DIAGNÓSTICO TÉCNICO DI -13407
SUBDIRECCIÓN DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y EFECTOS DE CAMBIO CLIMÁTICO
GRUPO ASISTENCIA TÉCNICA
EVENTO SIRE No. 5329643

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ: Laura Ángela González Ortiz Karen Julieth González Prada Yeimy Andrea Ballesteros Granados				**SOLICITANTE:** COE 7 - Arq. William Tovar.
CAT	11, 4, 9	**MOVIL:**	11 - Contratada	
FECHA:	23, 24 y 25 de abril de 2019			**VIGENCIA:** Temporal mientras no se modifique significativamente las condiciones físicas del sector

DIRECCIÓN REFERENCIA:	Carrera 2D No 41 – 27 Sur						
BARRIO:	Urbanización San Martin	**ÁREA DIRECTA AFECTADA:**		20 Ha			
UPZ:	50 – La Gloria	**POBLACIÓN ATENDIDA:**		158			
LOCALIDAD:	04 - San Cristóbal	**FAMILIAS**	54	**ADULTOS**	108	**MENORES**	50
CHIP REFERENCIA:	AAA0004XSYN	**PREDIOS EVALUADOS**		19			
AREA INSPECCIONADA	20 Ha	**DOCUMENTO REMISORIO**		CR-34274			

2. ALCANCE

El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, en cumplimiento de sus funciones, en especial las establecidas en el Decreto 173 de 2014, realiza la verificación de asistencia técnica con base en una inspección visual, aplicando la metodología para este tipo de procedimiento (Identificación y valoración cualitativa de la afectación del hábitat a nivel urbano y rural), con el objeto de valorar el grado de afectación de las edificaciones y/o infraestructura, que permite establecer el compromiso de estabilidad y funcionalidad de las mismas, a fin de identificar predios, y/o edificaciones y/o infraestructura inseguras, para analizar y determinar las acciones pertinentes a que haya lugar.

3. ACLARACIONES

En el presente Diagnóstico se evalúan la estabilidad, habitabilidad y funcionalidad de edificaciones ante cargas normales de servicio bajo condiciones actuales y considerando solicitaciones de tipo estático; la evaluación del comportamiento ante cargas dinámicas no está incluida dentro del alcance de la inspección visual, de manera que, el comportamiento de las estructuras evaluadas y del terreno ante solicitaciones dinámicas (sismos) es incierto.

El IDIGER no tiene dentro de su competencia, la de establecer juicios de responsabilidades sobre afectaciones en edificaciones, infraestructura y/o el terreno en general, ni pronunciamientos en relación con el cumplimiento de normatividad actual de diseño y construcción en cuanto a reforzamientos, mantenimientos, reparaciones y/o mejoramientos desarrollados en predios privados.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax:4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

Tampoco hace parte de la competencia del IDIGER adelantar estudios de detalle de carácter cuantitativo que permitan deducir las causas reales y/o precisas de los daños que pudiesen ser identificados en infraestructura pública y/o privada, ni el comportamiento esperado de una edificación ante algún tipo de solicitación, (como por ejemplo un sismo), ni aprobar estudios, diseños, acciones o procedimientos desarrollados por terceros, encaminados a mitigar condiciones de riesgo que hayan sido identificadas.

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, así mismo la información sobre el predio corresponde a la información suministrada en campo por los habitantes del sector. Se aclara que dichas inspecciones no hacen las veces de dictamen pericial que sirva de soporte para reclamaciones.

4. ADVERTENCIAS

Es obligación de los propietarios y/o responsables de los inmuebles propiciar y efectuar el adecuado mantenimiento de las edificaciones y sus instalaciones, como lo dispone el Código de Construcción para Bogotá D.C. (Acuerdo 20/95), con el fin de garantizar el buen funcionamiento y desempeño de la edificación.

5. ESCENARIO DE RIESGO:

- Movimiento en masa local (Flujo de lodos)
- Construcciones (Afectación en elementos no estructurales debido a fuertes lluvias y granizada)

6. LOCALIZACIÓN

La Figura 1 presenta el polígono afectado por el flujo de lodos y la granizada ocurrida el día el 23 de abril de 2019. El polígono se encuentra ubicado en la localidad de San Cristóbal, tiene un área aproximada de 20 Ha y fue trazado a partir de las observaciones de los habitantes del sector y el recorrido adelantado por personal del IDIGER, la Secretaría de Integración Social, la defensa civil y el comité de gestión de riesgos de la localidad de San Cristóbal.

Dentro del polígono que se presenta en la Figura 1, el área identificada como Z1 corresponde a la zona de influencia del flujo de lodos; esta se encuentra localizada en el costado occidental del polígono y está limitada por la Carrera 2F, la Carrera 2C, la Calle 41 Sur y la Calle 41 Bis A Sur. El área restante del polígono evaluado corresponde a la zona de afectación por las fuertes lluvias y la granizada, (ver Figura 1).

La Tabla 1 presenta las coordenadas del polígono evaluado y la Tabla 2 presenta la nomenclatura de los 18 predios evaluados dentro del polígono.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax:4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

Figura 1. Ubicación general del polígono evaluado en atención al Evento SIRE 5329643.

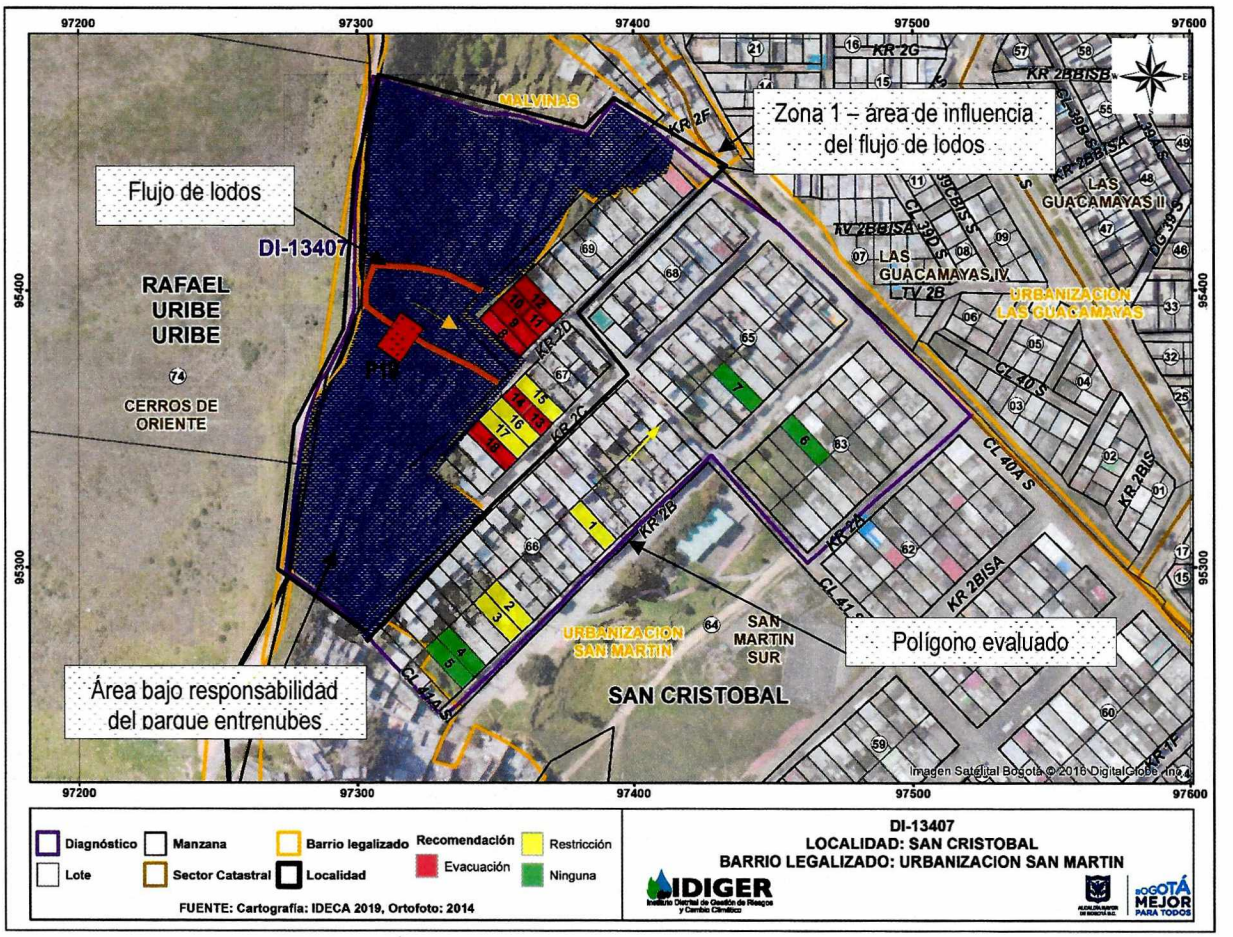


Tabla 1. Coordenadas del polígono evaluado.

COOR_X (m)	COOR_Y (m)
97409	95457
97452	95424
97521	95355
97462	95301
97428	95341
97331	95246
97301	95278
97343	95318
97325	95338
97358	95370
97340	95390

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax:4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

Tabla 2. Nomenclatura de los predios visitados dentro del polígono evaluado.

Predio	Catastro		Dirección	CHIP	Tipo de recomendación
	Manzana	Lote			
P1	66	31	Carrera 2B No. 41-35 (39) Sur	AAA0004XSJZ	Restricción
P2		38	Carrera 2B No. 41-69 Sur	AAA0004XSRJ	Restricción
P3		39	Carrera 2B No. 41-71 Sur	AAA0004XSSY	Restricción
P4	66	42	Carrera 2B No. 41-85 Sur	AAA0004XSWW	Ninguna
P5	66	1	Carrera 2B No. 41-89 Sur	AAA0004XPYX	Ninguna
P6	63	6	Carrera 2B No. 40A-42 Sur	AAA0004XNUZ	Ninguna
P7	65	20	Carrera 2B No. 40A-39 Sur	AAA0004XPSK	Ninguna
P8	69	1	Carrera 2D No. 41-25 Sur	AAA0004XUHK	Evacuación
P9		2	Carrera 2D No. 41-19 Sur	AAA0004XUKC	Evacuación
P10		3	Carrera 2D No. 41-13 Sur	AAA0004XULF	Evacuación
P11		3A	Carrera 2D No. 41-13 Sur	AAA0004XULF	Evacuación
P12		4	Carrera 2D No. 41-05 Sur	AAA0004XUMR	Evacuación
P13	67	9A	Carrera 2C No. 41-35 Sur Carrera 2C No. 41-33 Sur	AAA0004XTJH	Evacuación
P14		9	Carrera 2C No. 41-35 Sur Carrera 2C No. 41-33 Sur	AAA0004XTJH	Evacuación
P15		8	Carrera 2C No. 41-29 Sur	AAA0004XTHY	Restricción
P16		10	Carrera 2C No. 41-41 Sur	AAA0004XTKL	Restricción
P17		11	Carrera 2C No. 41-47 Sur	AAA0004XTLW	Restricción
P18		12	Carrera 2C No. 41-53 Sur	AAA0004XTMS	Evacuación
P19	---	----	Calle 40B Sur No. 2D-15	AAA0004XORJ	Evacuación

7. ANTECEDENTES

El polígono evaluado se encuentra localizado en los Barrios Urbanización San Martin y Malvinas, de la localidad de San Cristóbal, (ver Figura 1).

El Barrio Urbanización San Martin fue legalizado mediante Acto Administrativo No. 12 del 01 de enero de 1969, emitido por la Secretaria Distrital de Planeación – SDP, para lo cual el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - IDIGER, no emitió concepto técnico de riesgo; dentro de la resolución de legalización se encuentran incluidas las diferentes restricciones, incluidas las de riesgo, que se deben considerar antes de adelantar cualquier intervención tanto en el predio como en el barrio.

De acuerdo con el mapa de amenaza por remoción en masa del Decreto 190 de 2004, actualizado por la Resolución 0751 de 2018 de la Secretaría Distrital de Planeación – SDP, el área del Barrio Urbanización San Martin que se encuentra dentro del polígono evaluado esta categorizada en amenaza media - alta por movimientos en masa

En Julio de 2005, por solicitud del entonces Departamento Administrativo de Planeación Distrital-DAPD, el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER (entonces FOPAE), emitió el Concepto Técnico CT-4165 para el Barrio Malvinas, documento que cuenta con dos conceptos aclaratorios: CT-4463 y CT-5596, emitidos el 11 de agosto de 2006 y el 27 de julio de 2009, respectivamente.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax:4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

De acuerdo con el CT-4165, el área del Barrio Malvinas que se localiza dentro del polígono evaluado se encuentra categorizada en amenaza alta y riesgo alto no mitigable por movimientos en masa, (ver Figura 1). Para estas zonas el mencionado Concepto Técnico recomendó:

- *No legalizar las zonas ubicadas en áreas de amenaza y riesgo alto por movimientos en masa dada su condición de no mitigabllidad.*

- *Reubicar las familias, demoler las viviendas, retirar los escombros y en cumplimiento del artículo 140 del decreto 190 de 2004, aislar y señalizar la zona mediante vallas informativas a fin de evitar que tales predios sean ocupados nuevamente. Se deberá finalizar con su incorporación al inventario distrital de los predios desocupados.*

- *Terminado el proceso de reasentamiento, incorporar los predios como suelos de protección por riesgo, en cumplimiento del Parágrafo 2 del artículo 146 del Decreto Distrital 190 de 2004.*

Una vez consultadas las bases de datos cartográficas disponibles en el IDIGER, se establece que la ladera donde ocurrió el flujo de lodos hace parte del área del Parque Entre Nubes, (ver Figura 1).

Por otra parte, en atención a solicitudes por radicado y eventos de emergencia, personal del IDIGER ha adelantado visitas con anterioridad al polígono evaluado, producto de lo cual se emitieron los documentos que se relacionan a continuación:

Tabla 3. Documentos técnicos emitidos para los predios incluidos en los polígonos evaluados.

Documento	Fecha	Predios
Diagnóstico Técnico DI-3261	Junio de 2007	P16
Diagnóstico Técnico DI-6417	Mayo de 2011	P16, P17, P18

En junio de 2007 personal de la DPAE visitó 350 predios localizados en los barrios Malvinas, San Martin de Loba y Las Guacamayas, producto de lo cual se emitió el DI-3261. Este documento recomendó la evacuación definitiva y la inclusión al programa de reasentamiento de 175 predios, entre ellos el predio P16, debido a agrietamientos en pisos y muros generados por la falla progresiva de los taludes de corte donde se encontraban cimentadas las viviendas.

En mayo de 2010 se presentó un movimiento en masa de tipo flujo de lodos en la ladera ubicada en la parte posterior de los predios, 16, 17 y 18, (ver Figura 1). El flujo movilizó aproximadamente 20 m^3 de capa vegetal y limo orgánico que se depositaron ladera abajo. Frente a esta situación y considerando la posibilidad de nuevos moviemitnos en masa, en tal fecha el FOPAE recomendó la restricción de uso de las zonas posteriores de los predios P16, P17 y P18

Una vez Revisada la base de datos del Programa de Reasentamiento de Familias disponible en el IDIGER, se establece que los predios P16, P1 y P19 se encuentran incluidos en el programa de reasentamiento de familias, mediante el DI-3261 el CT-4165, respectivamente:

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax:4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

Tabla 4. Predios se encuentran incluidos en el programa de reasentamiento de familias.

Predio	Mz	Lt	Dirección	Beneficiario	Identificador	Estado
P16	81	8B	Carrera 2C No. 41 - 43 Sur	Clemencia Rodríguez Carlos Humberto Ospina Ganzasoy	2006-4-8758	Reasentamiento terminado
P1	80	99	Carrera 2B Bis No. 41 – 35 (39) Sur	Sixto Urbino González Luz Melida Morales	2006-4-8925	Asignación de recursos
P19	84	3	Calle 40 B Sur No. 2D-15	Claudia Cristina Soto	2006-4-8853	Reasentamiento terminado

En la Tabla 4, el identificador del predio corresponde al asignado para efectos del presente documento, el número de manzana y lote, y la dirección corresponden a los asignados por el DI-3261 y el CT-4165.

8. DESCRIPCIÓN

A continuación, se describen los dos escenarios de riesgo evaluados en el presente Diagnostico Técnico.

Construcciones (Afectación en elementos no estructurales debido a granizada)

En atención al evento SIRE No. 5329643, los días 23 y 24 de abril de 2019 personal del IDIGER realizó recorrido de reconocimiento y valoración del polígono que se presenta en la Figura 1. Los predios allí ubicados corresponden a viviendas de entre (1) uno y (4) cuatro niveles, construidas con sistema estructural de muros de carga en mampostería simple, mampostería parcialmente confinada y pórticos en concreto. En términos generales, las fuertes lluvias y la granizada generaron levantamiento y ruptura de tejas, sin causar daños en los elementos estructurales que conforman las edificaciones.

Posteriormente, personal del Grupo de Asistencia Técnica realizó inspección visual al interior de los predios, que según lo manifestado por las entidades distritales que participaron en la atención del evento y la comunidad del sector, resultaron mayormente afectados por el suceso climático. En total se identificaron 3 inmuebles con compromiso de habitabilidad y/o funcionalidad debido al levantamiento y ruptura de tejas, cuyas condiciones actuales se describen a continuación.

Predio P1 - Carrera 2B No. 41-35 (39) Sur

En el predio P1 se emplaza una vivienda, de tres (03) nivel, construida bajo un sistema estructural de muros en mampostería sin refuerzo, placa de entrepiso en concreto y cubierta en tejas de zinc, (ver Fotografías 1 y 2). Se realizó la inspección al interior del inmueble, en compañía de la señora Paola Beltrán quien es la propietaria del inmueble, los daños identificados se localizan en el tercer nivel correspondiente a daños en tejas de zinc.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax:4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS



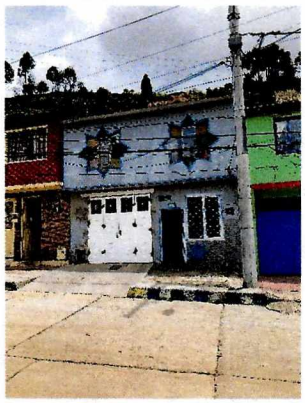
Fotografía 1. Predio P1 localizado en la Carrera 2b No.41-35 (39) Sur



Fotografía 2. Daños en predio P1.

Predio P2 - Carrera 2B No. 41-69 Sur

En el predio P2 se emplaza una vivienda, de dos (02) nivel, construida bajo un sistema estructural de muros en mampostería sin refuerzo, placa de entrepiso en concreto y cubierta en tejas de zinc, (ver fotografías 3 y 4). Se realizó la inspección al interior del inmueble, en compañía de la señora Clara Obando quien es la propietaria del inmueble, los daños identificados se localizan en el patio de la vivienda.



Fotografía 3. Predio P2 localizado en la Carrera 2B No. 41-69 Sur



Fotografía 4. Daños en predio P2.

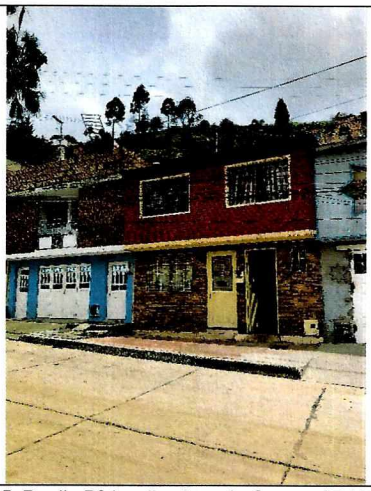
Predio P3 - Carrera 2B No. 41-71 Sur

En el predio P3 se emplaza una vivienda, de dos (02) nivel, construida bajo un sistema estructural de muros en mampostería sin refuerzo, placa de entrepiso en concreto y cubierta en tejas de zinc, (ver fotografías 5 y 6). Se realizó la inspección al interior del inmueble, en compañía del señor Paulo Rodríguez Obando quien es propietario del inmueble, los daños identificados se localizan en el patio de la vivienda, se observó un movimiento de tierra de aproximadamente $1m^3$.

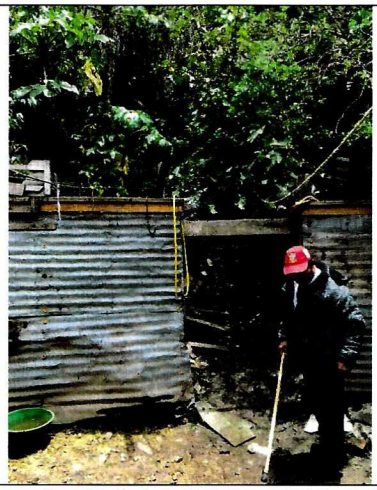
Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax:4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS



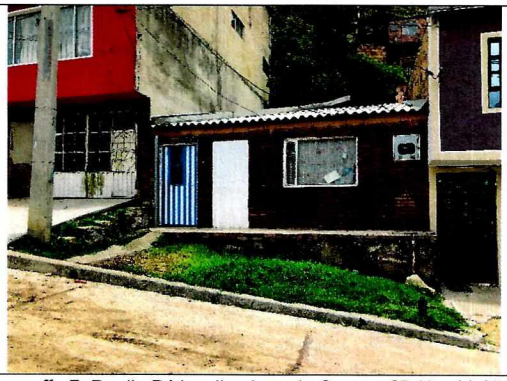
Fotografía 5. Predio P3 localizado en la Carrera 2B No. 41-71 Sur



Fotografía 6. Daños en predio P3.

Predio P4 - Carrera 2B No. 41-85 Sur

En el predio P4 se emplaza una vivienda, de un (01) nivel, construida bajo un sistema estructural de muros en mampostería sin refuerzo, placa de entrepiso en concreto y cubierta en tejas de zinc, (ver fotografías 7, 8 y 9). Se realizó la inspección al interior del inmueble, en compañía del señor Paulo Rodríguez Obando quien es propietario del inmueble, los daños identificados se encuentran en el costado occidental del predio y corresponden a daños en tejas de zinc y en un gallinero.



Fotografía 7. Predio P4 localizado en la Carrera 2B No. 41-85 Sur



Fotografía 8. Daños en predio P4.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax:4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

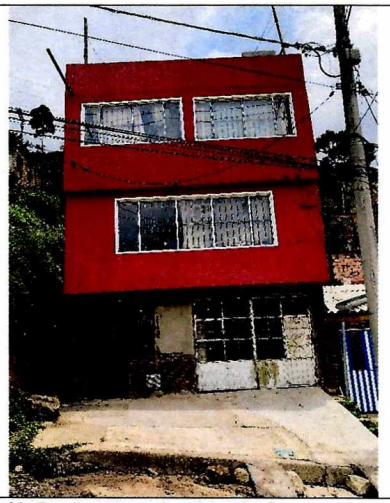
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS



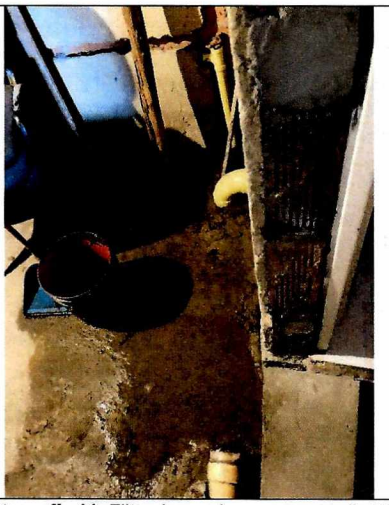
Fotografía 9. Daños en predio P4 (gallinero)

Predio P5 - Carrera 2B No. 41-89 Sur

En el predio P5 se emplaza una vivienda, de tres (03) nivel, construida bajo un sistema estructural de muros en mampostería sin refuerzo, placa de entrepiso en concreto y cubierta en tejas de zinc, (ver fotografías 10 y 11). Se realizó la inspección al interior del inmueble, en compañía del señor Yesid Guerrero quien es residente del inmueble, únicamente se observaron filtraciones de agua hacia el costado noroccidental del predio.



Fotografía 10. Predio P5 localizado en la Carrera 2B No. 41-89 Sur



Fotografía 11. Filtraciones de agua en predio P5.

Predio P6 - Carrera 2B No. 40A-42 Sur

En el predio P6 se emplaza una vivienda, de un (01) nivel y un (01) sótano, construida bajo un sistema estructural de muros en mampostería sin refuerzo, placa de entrepiso en concreto y cubierta en tejas de zinc, (ver fotografías 13 y 14). Se realizó la inspección al interior del inmueble, en compañía del señor Víctor Triana quien es residente del inmueble; la vivienda presentó inundación debido a que esta se localiza debajo de la rasante de la vía, hubo pérdida de enseres y algunas afectaciones en cubierta.

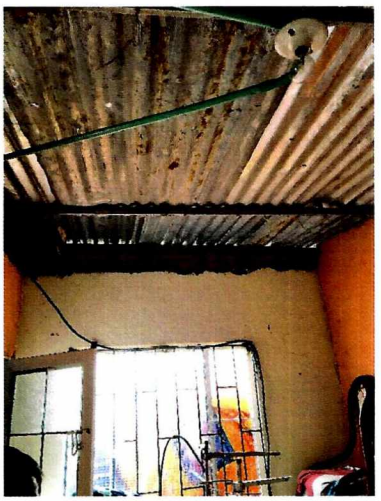
Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax:4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS



Fotografía 13. Predio P6 localizado en la Carrera 2B No. 40A-42 Sur



Fotografía 14. Daños en el predio P6.

Predio P7 - Carrera 2B No. 40A-39 Sur

En el predio P7 se emplaza una vivienda de tres (03) niveles, construida bajo un sistema estructural de muros en mampostería sin refuerzo, placa de entrepiso en concreto y cubierta en tejas de zinc, (ver fotografías 15 y 16). Se realizó la inspección al interior del inmueble, en compañía del señor Paulo Rosendo Suarez quien es residente del inmueble, los daños identificados se localizan en algunas tejas de zinc de la cubierta, los cuales ya fueron reparados.



Fotografía 15. Predio P7 localizado en la Carrera 2B No. 40A-39 Sur.



Fotografía 16. Afectaciones identificadas al interior del predio P7.

Movimiento en masa local (Flujo de lodos)

Dentro del polígono evaluado, el área identificada como Z1 es la zona de influencia del flujo de lodos; esta corresponde a una ladera de aproximadamente 30 de altura y 85° de inclinación, cuyas viviendas fueron objeto de un proceso de reasentamiento de acuerdo con las recomendaciones formuladas por el Concepto Técnico CT-

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax:4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

4165. En la ladera no se observaron medidas para el manejo de aguas de escorrentía superficial y subsuperficial, (ver Figura 1, y Fotografías 15 y 16).

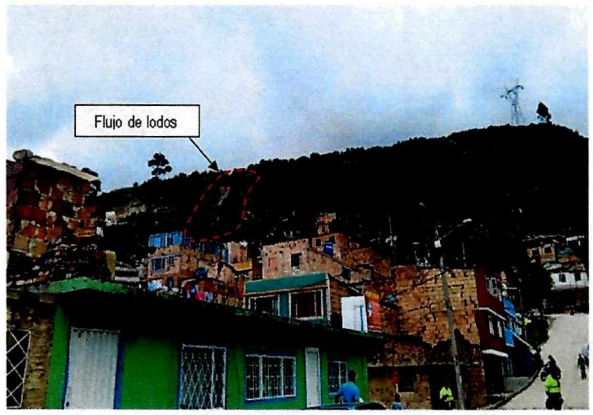
En la corona del talud, sobre la divisoria de aguas, existe una antigua vía que corresponde a la Calle 39B Sur, la cual no se encuentra pavimentada y carece de obras para el manejo de aguas de escorrentía, (ver Fotografía 17 y 18). Las aguas discurren a través de la vía y caen hacia la ladera del barrio Malvinas, saturando la capa de suelo superficial formada por materiales finos y originando de esta forma el flujo de lodos, (ver Figura 1).

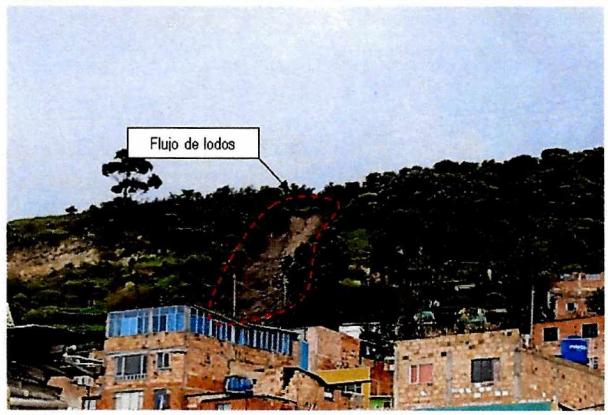
El flujo de lodos fue de carácter local y se estima que ocupó un área en planta cercana a los 1800 m^2, involucrando un volumen de material movilizado de 100 m^3 aproximadamente. Parte del material desplazado se depositó en la parte baja de la ladera, cerca de la vivienda de la Carrera 2D No 41 – 27 Sur (P8).

En la parte baja del movimiento se identificaron varias viviendas de entre uno y cuatro niveles, construidas con sistema estructural en mampostería simple y mampostería parcialmente confinada, con elementos de entrepiso en concreto reforzado y cubierta formada por tejas de zinc y asbesto-cemento, (ver Fotografías 19 y 20).

Si bien el flujo de lodos no generó afectaciones sobre las viviendas, estas son susceptibles a daños frente a la posibilidad de nuevos movimientos en masa. Dentro de este contexto, el IDIGER recomendó la evacuación temporal y preventiva de las viviendas ubicadas en los siguientes predios: P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14 y P18. Adicionalmente, se recomendó la restricción de uso de las zonas posteriores de las viviendas ubicadas en los predios P15, P16 y P17, (ver Fotografías 21 y 22).

Adicionalmente, el día 25 de abril de 2019 se realizó visita técnica al predio P19 donde habita la Sra. Blanca Edith Uribe; este corresponde a una edifiación de un nivel construida en material de recuperación y a partir de los vestigios de una antigua edifiación que tiene un proceso de reasentamiento terminado, (ver Fotografías 23 y 24).





Fotografías 15 y 16. Vista general de la zona de influencia del flujo de lodos, en el Barrio Urbanización San Martín de la Localidad de San Cristóbal.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax:4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS



Fotografía 17. Vista de la corona de la ladera desde donde ocurrió el flujo de lodos.



Fotografía 18 Vista general del flujo de lodos. Imagen tomada desde la corona de la ladera.





Fotografías 19 y 20. Viviendas localizadas en la parte baja de la ladera.



Fotografía 21. Zona posterior de la vivienda ubicada en el predio P15, que eventualmente se podría ver afectada por un movimiento en masa.



Fotografía 22 Zona posterior de la vivienda ubicada en el predio P16, que eventualmente se podría ver afectada por un movimiento en masa.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax:4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS





Fotografías 23 y 24. Vista exterior e interior del predio P19.

9. POSIBLES CAUSAS

Caída de elementos no estructurales

Los daños ocurridos en las cubiertas de las edificaciones evaluadas se deben a la caída de granizo y a las fuertes precipitaciones que cayeron en el sector entre los días 17 y 23 de abril de 2019. La Figura 2 presenta la precipitación acumulada siete días antes de que ocurriera el evento de emergencia; se observa que para el sector evaluado cayeron entre 50 y 70 mm de lluvia durante este periodo de tiempo.

Por otra parte, las cubiertas de las edificaciones afectadas no están diseñadas para soportar cargas de viento; las estructuras de cubierta no están construidas con materiales adecuados, en términos de resistencia y deformabilidad, y carecen de conexiones elaboradas de forma técnica que permitan una correcta transmisión de cargas, tanto entre los elementos de cubierta como hacia el sistema estructural de la edificación. Adicionalmente, las tejas de las cubiertas no disponen de una buena cantidad de amarres, estos no se instalaron de forma adecuada o les hace falta mantenimiento.

Movimiento en masa local - Flujo de lodos

El flujo de lodos fue detonado por las fuertes precipitaciones que cayeron en el sector; como se mencionó anteriormente, en el sector evaluado cayeron entre 50 y 70 mm de lluvia durante el periodo comprendido entre los días 17 y 23 de abril de 2019. A la ocurrencia del flujo de lodos contribuyeron factores como la falta de obras para el manejo de aguas en la vía de la Calle 39B Sur y en general en la ladera evaluada, así como las propiedades intrínsecas de los materiales superficiales que conforman el terreno, los cuales están caracterizados por ser materiales finos y sueltos.

10. DAÑOS

En la Tabla 3 se presenta un resumen de las afectaciones identificadas en los predios visitados dentro del polígono evaluado.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax:4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

Tabla 3. Resumen de las afectaciones identificadas en los predios visitados dentro polígono evaluado.

Predio	Catastro		Dirección	Daños
	Manzana	Lote		
P1	66	31	Carrera 2B No. 41-35 Sur	Moderado. Tejas de Cubierta
P2		38	Carrera 2B No. 41-69 Sur	Moderado. Patio, destrucción casa de animales.
P3		39	Carrera 2B No. 41-71 Sur	Moderado. Depósito de escombros en patio
P4	66	42	Carrera 2B No. 41-85 Sur	Leve. Abollamiento en tejas y pérdida de enseres
P5	66	1	Carrera 2B No. 41-89 Sur	Leve. Abollamiento en tejas, filtraciones y pérdida de enseres
P6	63	6	Carrera 2B No. 40A-42 Sur	Leve. Pérdida de 14 tejas, daños en cielo raso
P7	65	20	Carrera 2B No. 40A-39 Sur	Leve. Pérdida de 12 tejas
P8	69	1	Carrera 2D No. 41-25 Sur	Ninguno
P9		2	Carrera 2D No. 41-19 Sur	Ninguno
P10		3	Carrera 2D No. 41-13 Sur	Ninguno
P11		3A	Carrera 2D No. 41-13 Sur	Ninguno
P12		4	Carrera 2D No. 41-05 Sur	Ninguno
P13	67	9A	Carrera 2C No. 41-35 Sur Carrera 2C No. 41-33 Sur	Ninguno
P14		9	Carrera 2C No. 41-35 Sur Carrera 2C No. 41-33 Sur	Ninguno
P15		8	Carrera 2C No. 41-29 Sur	Ninguno
P16		10	Carrera 2C No. 41-41 Sur	Ninguno
P17		11	Carrera 2C No. 41-47 Sur	Ninguno
P18		12	Carrera 2C No. 41-53 Sur	Ninguno
P19	---	----	Calle 40B Sur No. 2D-15	Moderado

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

- Ante las deficiencias constructivas de las cubiertas de las viviendas evaluadas, es posible que nuevas lluvias, granizadas y vendavales generen daños estructurales serios, además del levantamiento y la ruptura de tejas.
- Es posible que en corto plazo se reactive el flujo de lodos y se presenten nuevos movimientos en masa, los cuales tenderán a relacionarse y a adquirir mayores dimensiones, generando una condición de afectación general; situación que comprometería la estabilidad y habitabilidad de las viviendas localizadas sobre la base de la ladera.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax:4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

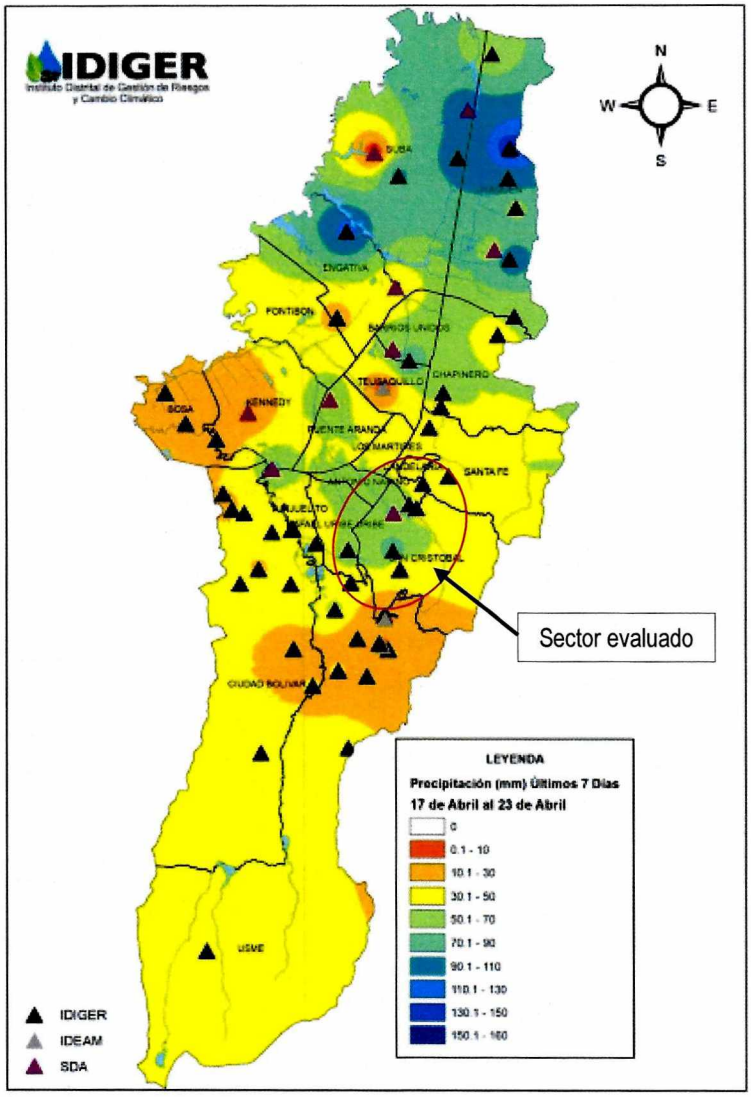


Figura 2. Distribución espacial de la precipitación acumulada de los últimos siete días (17 de abril y 23 de abril de 2019). Boletín hidrometereológico IDIGER.

12. ACCIONES ADELANTADAS

- En atención a la presente situación de emergencia y acorde con su misión institucional, el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, junto con las entidades del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – SDGR-CC, adelantaron las acciones operativas de respuesta inmediata en el lugar de los hechos (servicios de respuesta definidos en el Marco de Actuación para la Respuesta a Emergencias de Bogotá D.C), acciones que quedan registradas en el Informe Operacional Preliminar de la Emergencia, el cual se incorporará al Sistema de Información para la Gestión de Riesgos – SIRE.
- Inspección visual y cualitativa de las condiciones físicas de la infraestructura pública y privada localizada en el polígono evaluado en el presente documento, (ver Figura 1).

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax:4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

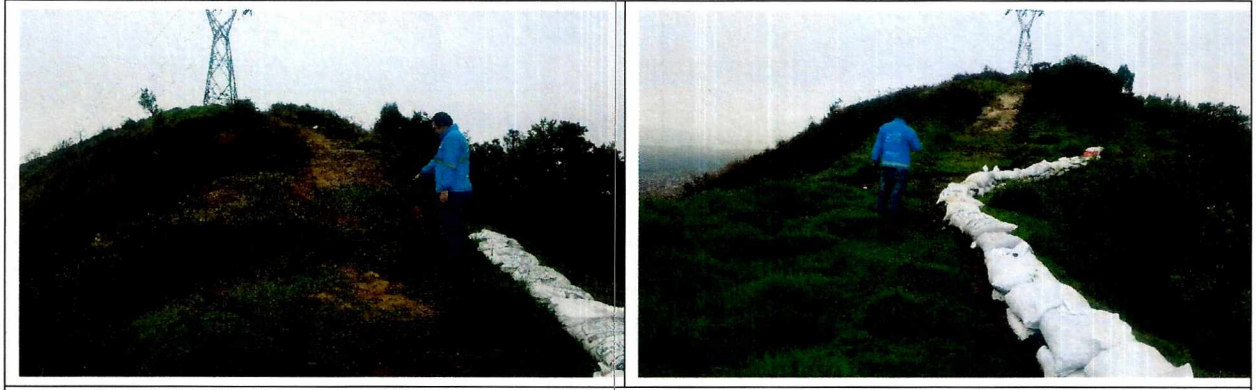
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

– Recomendación de evacuación y/o restricción de los predios que se relacionan a continuación:

Tabla 4. Recomendaciones de evacuación y restricción de uso emitidas en atención al Evento SIRE No. 5329643.

Predio	Catastro		Dirección	No. Formato	Fecha	Nombre del notificado	Tipo de recomendación
	Manzana	Lote					
P1	66	31	Carrera 2B No. 41-35 Sur	2954	24/04/2019	Paola Beltrán	Restricción
P2		38	Carrera 2B No. 41-69 Sur	2955	24/04/2019	Clara Obando	Restricción
P3		39	Carrera 2B No. 41-71 Sur	2456	24/04/2019	Paulo Rodríguez	Restricción
P4	66	42	Carrera 2B No. 41-85 Sur	---	24/04/2019	José Acosta	Ninguna
P5	66	1	Carrera 2B No. 41-89 Sur	---	24/04/2019	Yesid Guerrero	Ninguna
P6	63	6	Carrera 2B No. 40A-42 Sur	---	24/04/2019	Víctor Triana	Ninguna
P7	65	20	Carrera 2B No. 40A-39 Sur	---	24/04/2019	Rosendo Suárez	Ninguna
P8	69	1	Carrera 2D No. 41-25 Sur	3441	24/04/2019	Evelia Núñez Sastoque	Evacuación
P9		2	Carrera 2D No. 41-19 Sur	3442	24/04/2019	Miguel Arias	Evacuación
P10		3	Carrera 2D No. 41-13 Sur	3443	24/04/2019	Yurani Camacho Ortiz	Evacuación
P11		3A	Carrera 2D No. 41-13 Sur	3444	24/04/2019	Alcaldía Local de San Cristóbal	Evacuación
P12		4	Carrera 2D No. 41-05 Sur	3445	24/04/2019	Flor Ángela López Dueñas	Evacuación
P13	67	9A	Carrera 2C No. 41-35 Sur Carrera 2C No. 41-33 Sur	3446	24/04/2019	John Alexander Quiroga	Evacuación
P14		9	Carrera 2C No. 41-35 Sur Carrera 2C No. 41-33 Sur	3447	24/04/2019	Rosa Inés Villamil Buitrago	Evacuación
P15		8	Carrera 2C No. 41-29 Sur	3448	24/04/2019	Yenny Patricia Pava Morales	Restricción
P16		10	Carrera 2C No. 41-41 Sur	3449	24/04/2019	Sebastián Quiroga	Restricción
P17		11	Carrera 2C No. 41-47 Sur	3450	24/04/2019	Claudia Velazco	Restricción
P18		12	Carrera 2C No. 41-53 Sur	3451	24/04/2019	Alcaldía Local de San Cristóbal	Evacuación
P19	----	---	Calle 40B Sur No. 2D-15	3170	25/04/2019	Blanca Edith Uribe	Evacuación

– Como respuesta inmediata al evento de emergencia, El IDIGER adelantó algunas obras provisionales en la corona de la ladera evaluada; estas consistieron en la conformación de un bordillo con costales de suelo y la implementación de cunetas en la vía de la Calle 39B Sur, con el propósito de evitar que las aguas lluvias continúen cayendo sobre la ladera donde se presentó el flujo de lodos, (ver Fotografías 25 y 26).



Fotografías 25 y 26. Vista de las obras adelantadas por el IDIGER como respuesta inmediata al evento SIRE No. 5329643.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax:4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

13. CONCLUSIONES

- La estabilidad y funcionalidad del tercer nivel de la vivienda ubicada en el predio P1 (Carrera 2B No. 41-35 Sur), se encuentran comprometidas ante cargas normales de servicio, debido a los daños generados por la granizada y las fuertes lluvias. No es posible concluir acerca del comportamiento de la edificación ante cargas sísmicas.

- La funcionalidad del patio de la vivienda ubicada en el predio P2 (Carrera 2B No. 41-69 Sur), se encuentran comprometidas ante cargas normales de servicio, debido a los daños generados por la granizada y las fuertes lluvias. No es posible concluir acerca del comportamiento de la edificación ante cargas sísmicas.

- La funcionalidad del patio de la vivienda ubicada en el predio P3 (Carrera 2B No. 41-71 Sur), se encuentran comprometidas ante cargas normales de servicio, debido a los daños generados por la granizada y las fuertes lluvias. No es posible concluir acerca del comportamiento de la edificación ante cargas sísmicas.

- La estabilidad y habitabilidad de las viviendas ubicadas en los predios P4 (Carrera 2B No. 41-85 Sur), P5 (Carrera 2B No. 41-89 Sur), P6 (Carrera 2B No. 40A-42 Sur) y P7 (Carrera 2B No. 40A-39 Sur), actualmente no se encuentran comprometidas ante cargas normales de servicio, debido a que la granizada y las fuertes lluvias no generaron afectaciones en las mismas. No es posible concluir acerca del comportamiento de la edificación ante cargas sísmicas.

- En el Polígono evaluado se observó un flujo de lodos que movilizó aproximadamente 100 m^3 de material; este se depositó en la parte baja de la ladera, cerca de la vivienda de la Carrera 2D No 41 – 27 Sur. Si bien el flujo de lodos no generó afectaciones sobre las viviendas ubicadas en la base de la ladera, estas son susceptibles a daños frente a la posibilidad de nuevos movimientos en masa.

- La estabilidad y habitabilidad de las viviendas emplazadas en los predios P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14 y P18, actualmente no se encuentran comprometidas ante cargas normales de servicio; sin embargo, las viviendas son susceptibles a daños frente a la posibilidad de que en un corto plazo se reactive el flujo de lodos y se presenten nuevos movimientos en masa.

- La estabilidad y funcionalidad de las zonas posteriores de las viviendas ubicadas en los predios P15, P16 y P17, actualmente no se encuentran comprometidas ante cargas normales de servicio; sin embargo, se verían afectadas ante la eventual reactivación del flujo de lodos y la ocurrencia de nuevos movimientos en masa.

14. RECOMENDACIONES

- A los responsables de las edificaciones ubicadas en los predios P1 (Carrera 2B No. 41-35 Sur), P2 (Carrera 2B No. 41-69 Sur) y P3 (Carrera 2B No. 41-71 Sur), mantener la recomendación de restricción de uso de las zonas indicadas, hasta tanto se garanticen las condiciones de habitabilidad y/o funcionalidad de las mismas.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax:4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

- A los responsables de las edificaciones ubicadas en los predios P8 , P9 , P10 , P11, P12 , P13, P14, P15, P16, P17 y P18, acatar la recomendación de evacuación y/o restricción de uso de las edificaciones, hasta tanto se garantice la estabilidad de la ladera donde se presentó el movimiento en masa local (flujo de lodos).

- A los responsables de las edificaciones ubicadas en los predios P2 (Carrera 2B No. 41-69 Sur) y P3 (Carrera 2B No. 41-71 Sur), P4 (Carrera 2B No. 41-85 Sur), P5 (Carrera 2B No. 41-89 Sur), P6 (Carrera 2B No. 40A-42 Sur) y P7 (Carrera 2B No. 40A-39 Sur), adelantar actividades de reparación, mantenimiento y mejoramiento de las estructuras de cubierta existentes, con el propósito de garantizar condiciones de estabilidad y seguridad durante la vida útil de las edificaciones emplazadas en cada uno de los predios. Lo anterior con el apoyo de personal idóneo, garantizando que se cumplan los requerimientos establecidos en la normatividad vigente y tramitando los permisos y licencias correspondientes.

- Al responsable y/o responsables de los predios P1 y P16, dirigirse a la Caja de Vivienda Popular para verificar el estado de los trámites de reasentamiento, teniendo en cuenta que los predios está incluidos en el Proyecto de Reasentamiento de Familias mediante los identificadores 2006-4-8758 y 2006-4-8925, respectivamente.

- A la Alcaldía Local de San Cristóbal, desde sus respectivas competencias, adelantar el control urbanístico del predio P19, teniendo en cuenta que este predio ya terminó el proceso de reasentamiento y al parecer actualmente existe una nueva ocupación.

- A los habitantes del predio P19, dirigirse a las entidades encargadas del tema de vivienda, con el fin de indagar si existen proyectos encaminados a otorgar subsidios para adquisición de vivienda, toda vez que el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, no cuenta con recursos ni proyectos orientados a dicha situación. Dichas entidades son a nivel distrital la Secretaría Distrital de Hábitat con su programa Integral Vivienda Efectiva - PIVE y las Cajas de Compensación Familiar, las cuales promueven el acceso a la vivienda, a través de la asignación del subsidio familiar de vivienda, previo el cumplimiento de los requisitos establecidos en las normas que regulan la materia. En la Nación es el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Desarrollo.

- A la Secretaria Distrital de Ambiente, como responsable del Parque Entre Nubes, se recomienda adelantar las acciones correspondientes para garantizar la estabilidad de la ladera evaluada e implementar obras de manejo de aguas en el sendero peatonal localizado en la Calle 39B Sur, con el propósito de prevenir la ocurrencia de movimientos en masa como el descrito en el presente Diagnóstico Técnico. Lo anterior con el apoyo de personal idóneo, garantizando que se cumplan los requerimientos establecidos en la normatividad vigente y tramitando los permisos y licencias correspondientes.

- A la comunidad del sector evaluado, se recomienda se recomienda hacer un seguimiento permanente de las condiciones de estabilidad de las viviendas y el terreno, con el fin de alertar oportunamente a las entidades y autoridades correspondientes.

- A la Alcaldía Local de San Cristóbal, dar a conocer el presente Diagnostico Técnico a las personas que habitan en los predios mencionados e igualmente, adelantar las acciones administrativas tendientes a

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax:4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

verificar el cumplimiento de las recomendaciones impartidas mediante este diagnóstico técnico con el objeto de proteger la integridad física de los habitantes y vecinos del sector evaluado.

15. APROBACIONES

15.1 Elaboró	
Firma: Nombre: **Laura Ángela González Ortiz** Profesión: Ingeniera Civil – Magister en Ingenieria civil	Firma: Nombre: **Karen Julieth González Prada** Profesión: Ingeniera Civil – Especialista en patologia de la construcción
Firma: Nombre: **Andrea Ballesteros Granados** Profesión: Ingeniera Civil – Magister en Ingenieria civil	
15.2 Reviso	
Firma: **Jairo William Torres Becerra** Responsable de la Coordinación de Asistencia Técnica Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos de Cambio Climático	

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax:4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS