DIAGNÓSTICO TÉCNICO DI-19649
SUBDIRECCIÓN DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO
GRUPO ASISTENCIA TÉCNICA
RADICADOS IDIGER 2023ER18511, 2023ER18876 y 2023ER20600

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ:	**JUAN SEBASTIAN GUZMAN GUZMAN** **RUTH ALEJANDRA GONZALEZ GORDILLO** **MARIA ANDREA LEON ALVAREZ**			**SOLICITANTE:** Comunidad
CAT	09, 23 y 05	**MÓVIL:**	Contratada	
FECHA:	28 de septiembre de 2023 06 de octubre de 2023 11 de octubre de 2023	**HORA:**	8:40 a 11:40	**VIGENCIA:** Temporal mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector

DIRECCIÓN:	Predios Tabla **2**2	**COORDENADAS ÁREA INSPECCIONADA**					X_1: 98496.86 Y_1: 96418.03 X_2: 98285.81 Y_2: 97464.26 X_3: 98838.63 Y_3: 93122.10	
BARRIO/SECTOR CATASTRAL:	Tabla **2**2	**ÁREA DIRECTA AFECTADA:**					--	
UPZ:	--	**POBLACIÓN ATENDIDA:**					515	
LOCALIDAD:	04 – San Cristóbal	**FAMILIAS**	N.A.	**ADULTOS**	43	**MENORES**	472	
CHIP:	Tabla **2**2	**PREDIOS EVALUADOS:**					4	
AREA INSPECCIONADA:	--	**DOCUMENTO REMISORIO:**					CR-50126	

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 insegura, para analizar y determinar las acciones pertinentes a que haya lugar por parte de la entidad competente.

3. ACLARACIONES

Debido al volumen de solicitudes allegadas luego de la ocurrencia del evento sísmico del 17 de agosto de 2023, profesionales del IDIGER estuvieron realizando la verificación de las edificaciones que reportaban daños en la localidad de San Cristóbal los días 28 de septiembre, 06 y 11 de octubre. No obstante, en algunos casos al momento de la verificación no se encontró un responsable del predio o no se autorizó el ingreso de los funcionarios. En la Tabla 2 del presente diagnóstico, se especifican la condición de los predios conforme con lo manifestado con anterioridad.

Los daños identificados en las estructuras evaluadas se clasifican conforme a los criterios señalados a continuación en la Tabla 1.

Tabla 1. Clasificación global del daño de las edificaciones

CLASIFICACIÓN DEL DAÑO	RANGO DE DAÑO (%)	DESCRIPCIÓN	POSIBLES RECOMENDACIONES
Ninguno	0	Sin daño o daño insignificante	Ninguna
Leve	0 - 10	Daño localizado en algunos elementos y que no ofrecen peligro para la integridad de sus ocupantes y/o transeúntes	Reparar elementos. Realizar mantenimiento para contrarrestar deterioro
Moderado	10 - 30	Daño menor localizado en muchos elementos no estructurales, y/o daño menor localizado en algunos elementos estructurales y/o daño puntual en elemento que ofrece peligro para la integridad de las personas	Restringir zonas (esta recomendación es imprescindible en situaciones de peligro inminente). Reparar elementos de la estructura de soporte. Reparar y/o retirar los elementos que ofrezcan peligro de caerse. Realizar mantenimiento para contrarrestar deterioro. Evacuación por funcionalidad.
Fuerte	30 - 60	Daño extensivo en elementos estructurales, con la consecuente disminución en su capacidad para resistir cargas y/o daño en elemento estructural que representa un compromiso en la estabilidad global de la edificación	Evacuar edificación. Proteger calles, edificaciones vecinas. Reparar elementos. Retirar elementos que puedan caer. Apuntalar. Realizar estudio para establecer medidas de intervención e implementarlas. De no acometer esta recomendación se debe demoler la edificación o parte de esta (Nota: los bienes de interés cultural poseen régimen especial)
Severo	60 - 100	Daño grave generalizado en su estructura, presentan peligro de colapso o derrumbe inminente	Evacuar edificación. Proteger calles, edificaciones vecinas. Demoler edificación o parte de esta (Nota: los bienes de interés cultural poseen régimen especial)

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 públicos y privados, toda vez que el fin de las visitas es identificar condiciones de riesgo y emitir recomendaciones que permitan salvaguardar la vida de las personas.

Las conclusiones y recomendaciones impartidas durante la visita efectuada para la asistencia técnica están basadas en la inspección visual realizada, por tal razón pueden existir situaciones no previstas en esta inspección y que se escapan de su alcance, tales como el conocimiento de las propiedades intrínsecas de los materiales, comportamiento de las estructuras ante la acción de cargas sísmicas, deformaciones y deflexiones de elementos estructurales, etc.

La vigencia de las conclusiones y recomendaciones impartidas mediante el presente documento es temporal, y se mantienen hasta tanto se modifiquen de manera significativa las condiciones del sector visitado.

4. ADVERTENCIAS

La gestión del riesgo es una responsabilidad de todos los habitantes colombianos, en donde estos, así como las entidades públicas, privadas o comunitarias deben velar por la correcta implementación de la gestión del riesgo de desastres en el ámbito de sus competencias sectoriales y territoriales, en cumplimiento de sus propios mandatos y normas que los rigen.

En este sentido, es responsabilidad de todos, adelantar cuando se requieran los análisis de riesgo de detalle de carácter cuantitativo con la rigurosidad técnica y por profesionales idóneos, que permitan deducir las causas reales y/o precisas de los daños que pudiesen ser identificados en infraestructura pública y/o privada, el comportamiento esperado de una edificación o ante algún tipo de solicitación (como por ejemplo un sismo); por lo anterior no es responsabilidad del IDIGER aprobar estos estudios, diseños, acciones o procedimientos encaminados a mitigar condiciones de riesgo que hayan sido identificadas.

Los informes técnicos que se hayan generado por parte del IDIGER, para infraestructura, predios y/o sectores involucrados, no hacen las veces de dictamen pericial que sirva de soporte para reclamaciones; a su vez 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 al cumplimiento de normatividad actual de diseño y construcción en cuanto a reforzamientos, mantenimientos, reparaciones y/o mejoramientos desarrollados en predios e infraestructura pública y privada.

De igual manera, de acuerdo con las funciones establecidas, el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático-IDIGER, no tiene dentro de su competencia, adelantar estudios de Patología, Vulnerabilidad y Reparación Estructural ni de Interacción Suelo-Estructura.

5. ESCENARIO DE RIESGO

Sismo

6. ANTECEDENTES

El día 17 de agosto de 2023, siendo las 12:04 horas, se presentó un sismo de magnitud 6.1 y de profundidad Superficial (Menor a 30 km) con epicentro en El Calvario (Meta), según Boletín Actualizado No. 1 del Servicio Geológico Colombiano – SGC. De acuerdo con el reporte del SGC, el evento se sintió principalmente en la ciudad de Bogotá los departamentos de Cundinamarca, Meta, Caquetá, Risaralda, Caldas, Cauca, Nariño y Santander. Con ocasión de esta situación el Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático instaló el Centro de Operaciones de Emergencias COE, para coordinar e implementar los servicios y funciones de respuesta de la Estrategia Distrital para la Respuesta a Emergencias EDRE, según necesidad

La fuente que originó este evento sísmico corresponde al Sistema de Falla Frontal de la Cordillera Oriental o conocido también como el sistema de Fallas del Piedemonte Llanero. Con el conocimiento que se tiene en la actualidad, este sistema de fallas es el más representativo en términos de la amenaza sísmica para la ciudad de Bogotá.

El evento sísmico principal fue registrado por las estaciones de la Red de Acelerógrafos de Bogotá – RAB con niveles de aceleración comprendidos en el rango entre 10 cm/s² registrado en la estación Sierra Morena hasta 49 cm/s² en la estación localizada en el Hospital San Juan de Dios (Figura 1).

La Red de Acelerógrafos de Bogotá – RAB registra los niveles de aceleración ante la ocurrencia de eventos sísmicos y estos se expresan en unidades de aceleración de la gravedad (g). Un objeto en caída libre tiene una aceleración de 1000 cm/s² (1g) y en porcentaje corresponde al 100% de la aceleración de la gravedad. Por ejemplo, en el sismo de Armenia del 25 de enero de 1999 con magnitud 6.1 y profundidad superficial, se registró una aceleración máxima de 0.57g que equivale al 57% de la aceleración de la gravedad, el cual es un movimiento tan fuerte que les impide a las personas mantenerse en pie y en este evento se registró una cifra de 35.900 edificaciones destruidas.



Figura 1. Distribución de los niveles de aceleración registrados en las estaciones de la Red de Acelerógrafos de Bogotá. Fuente: IDIGER

En este sismo de magnitud 6.1 del 17 de agosto de 2023 se registró una aceleración máxima de 49 cm/s² (0.05g) en la ciudad de Bogotá equivalente al 5% de la aceleración de la gravedad. Comparando el evento de El Calvario con el sismo de Armenia observamos que el nivel de daño fue mucho menor y este sismo registrado en las estaciones de la RAB fue aproximadamente 100 veces menor en su nivel de aceleración máxima, esto se debe a la distancia en la que se originó el sismo de El Calvario, donde se produce una atenuación (reducción) en la energía liberada cuando las ondas sísmicas llegan a la superficie y no causaron daños a nivel estructural en las edificaciones de la ciudad de Bogotá.

7. LOCALIZACIÓN

En la Figura 2 se presenta la distribución espacial aproximada de los puntos verificados en la localidad de San Cristóbal con posterioridad al evento sísmico y en la Tabla 2 se evidencia la relación de cada uno de los predios visitados.

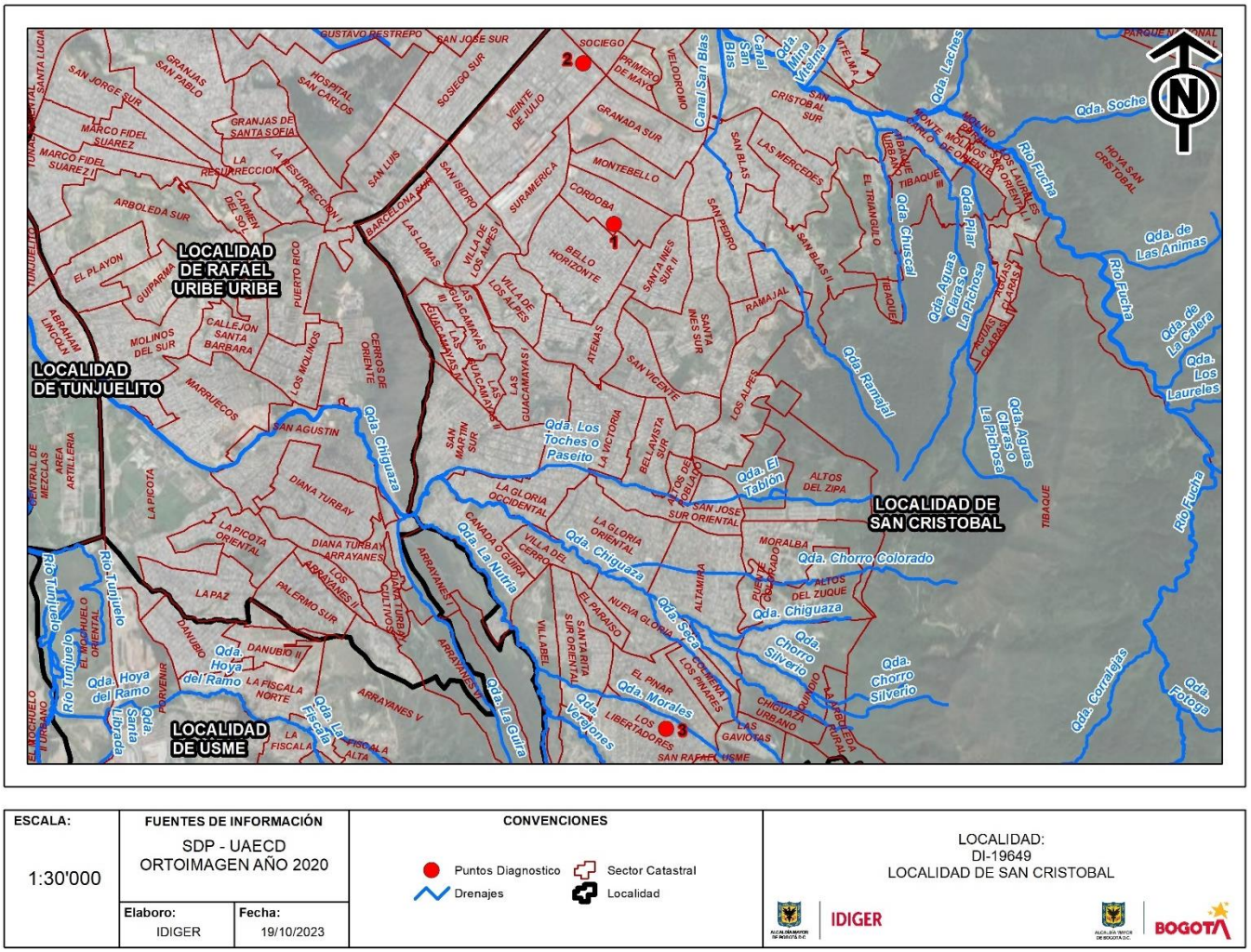


Figura 2. Distribución espacial aproximada de los puntos visitados en la Localidad de San Cristóbal

Tabla 2. Predios verificados en la Localidad de San Cristóbal

No.	RADICADO	DIRECCIÓN	CHIP	SECTOR CATASTRAL / BARRIO	USO	OBSERVACIÓN
1	2023ER18511	KR 1 ESTE 28 65 SUR	AAA0002OHPA	Córdoba	Educacional	Verificado
2	2023ER18876	CL 22 A SUR 7 66	AAA0007TRKC	Veinte de Julio	Residencial	Verificado
3	2023ER20600	TV 13 D ESTE 54 67 SUR	AAA0216FWCX	Los Libertadores	Educacional	Verificado

8. DESCRIPCIÓN

Los días 28 de septiembre, 06 y 11 de octubre de 2023 de acuerdo con las solicitudes allegadas al IDIGER se procedió por parte del equipo de Asistencia Técnica del IDIGER a realizar la evaluación de las edificaciones que reportaban daños en la Localidad de San Cristóbal. En los sectores evaluados se evidenciaron edificaciones de dos (02) a seis (06) niveles, construidas bajo un sistema estructural de muros de carga en mampostería no reforzada, muros de carga en mampostería reforzada y pórticos en concreto reforzado. La totalidad de los predios evaluados se ubican en una zona consolidada urbanísticamente y con vías de acceso vehicular pavimentadas (pavimento flexible y rígido), (ver fotografía 1). Los daños en las edificaciones evaluadas se mencionan a continuación:

P1, KR 1 ESTE 28 65 SUR

- En el predio se emplaza el Centro de Desarrollo Infantil San Damián, conformado por una edificación de dos (02) niveles (ver fotografía 2). De acuerdo con la inspección visual, la edificación fue construida bajo un sistema estructural de pórticos en concreto reforzado, muros divisorios en mampostería no reforzada y cielo raso. Se identifican separaciones de hasta aproximadamente 5mm de abertura entre muros de mampostería, columnas y elementos de drywall (ver fotografías 3 y 4). En la unión entre elementos de cielo raso se observa una separación de aproximadamente 2mm de abertura (ver fotografía 5).

P2, CL 22 A SUR 7 66

- En el predio se localiza el Conjunto Residencial Torres de San Felipe, conformado por tres (03) edificaciones de seis (06) niveles (ver fotografía 6). Las edificaciones fueron construidas bajo un sistema estructural de pórticos en concreto reforzado y sistema de entrepiso en losa aligerada. El primer nivel de dos de las torres corresponde a una zona de parqueadero de vehículos (ver fotografía 7). Se ingresa a la torre 2 del predio, identificando fisuras y grietas de tendencia vertical y horizontal de menos de 1mm de abertura en muros de mampostería del último nivel (ver fotografías 8 a 10).

P4, TV 13 D ESTE 54 67 SUR

- En el predio se emplaza el Colegio Juana Escobar I.E.D Sede B, conformada por una edificación de dos (02) niveles de uso educativo (ver fotografía 11). La edificación fue construida bajo un sistema estructural de pórticos en concreto reforzado. En una de las escaleras al interior de la edificación se presenta una separación de aproximadamente 1mm de abertura entre la estructura de la escalera, el muro y columna junto a esta (ver fotografías 12 y 13).

9. POSIBLES CAUSAS

Si bien a partir de la inspección visual no es posible precisar las causas de los daños evidenciados, de acuerdo con las verificaciones adelantadas, es probable que la generalidad de los daños observados pueda tener relación con el sismo del día 17 de agosto de 2023, referenciado en los antecedentes. Sin embargo, no se descarta la posibilidad de que muchos se deban a las deficiencias constructivas de las edificaciones o a una falta de mantenimiento.

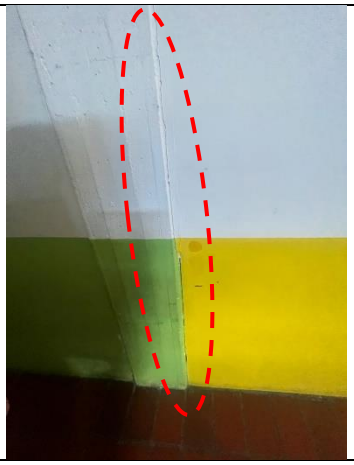
10. REGISTRO FOTOGRÁFICO

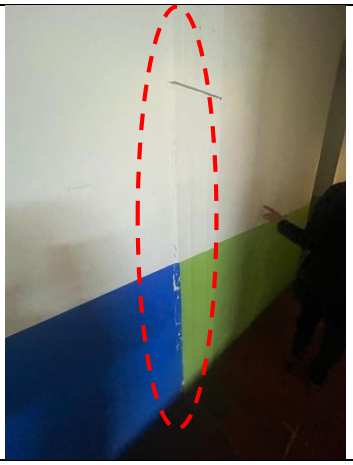


Fotografía 1. Vista general de los sectores evaluados en la localidad de San Cristóbal

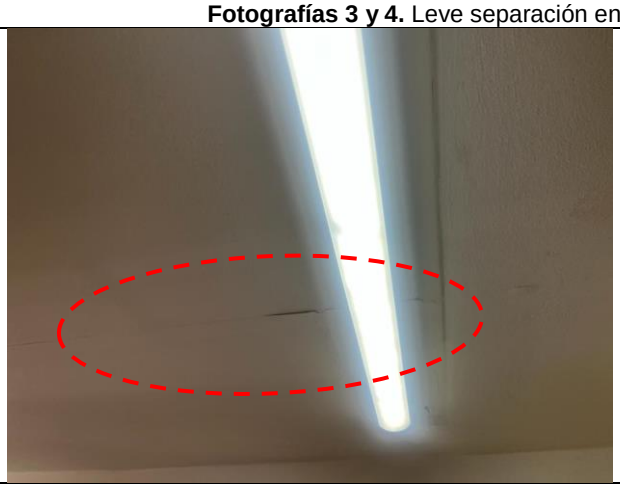


Fotografía 2. Fachada del predio P1





Fotografías 3 y 4. Leve separación entre columna y muro divisorio del predio P1



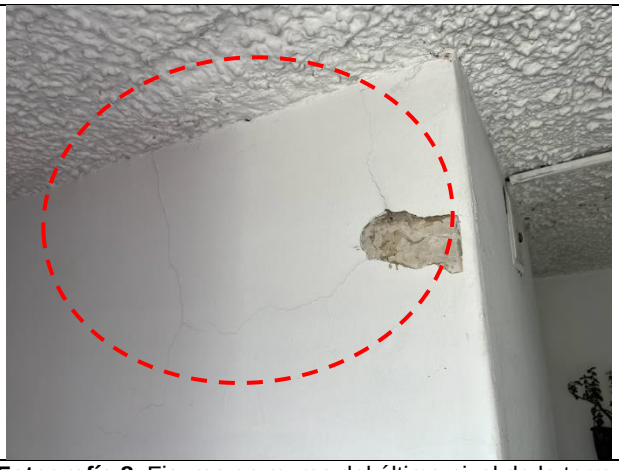
Fotografía 5. Daño en unión entre elementos de cielo raso del predio P1



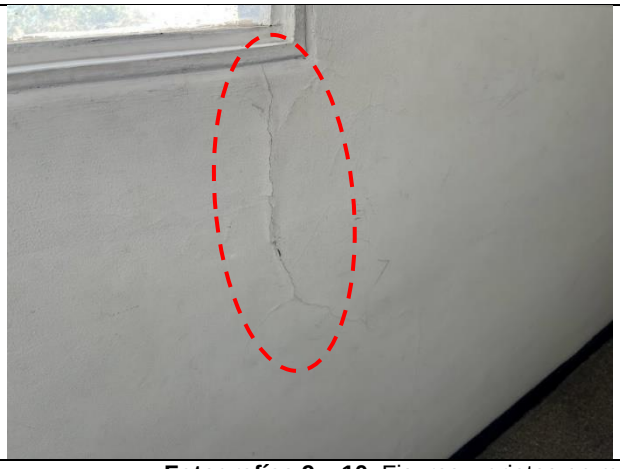
Fotografía 6. Fachada del predio P2

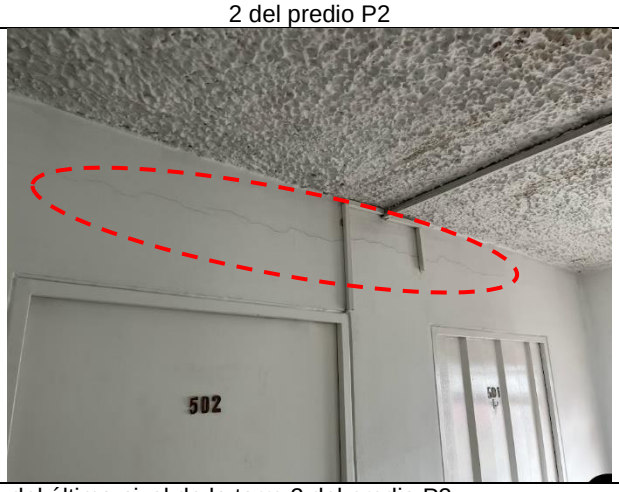


Fotografía 7. Vista del interior del predio P2

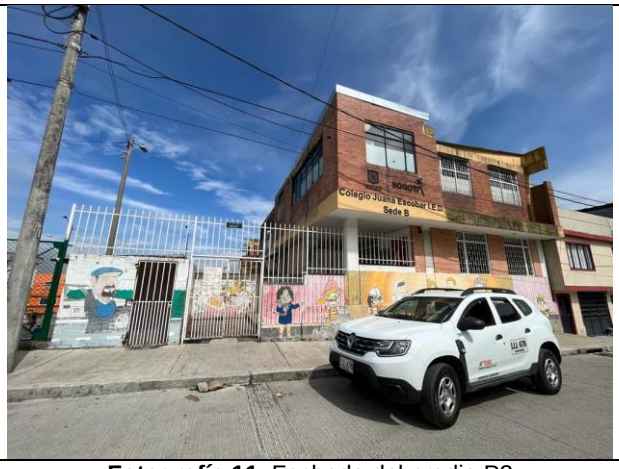


Fotografía 8. Fisuras en muros del último nivel de la torre 2 del predio P2

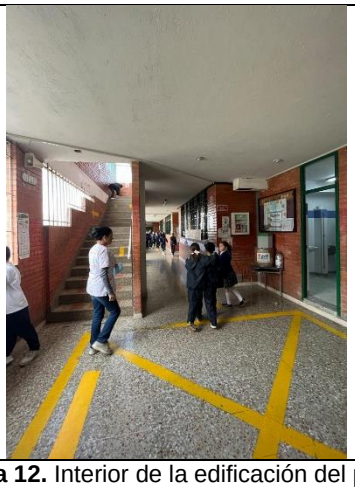




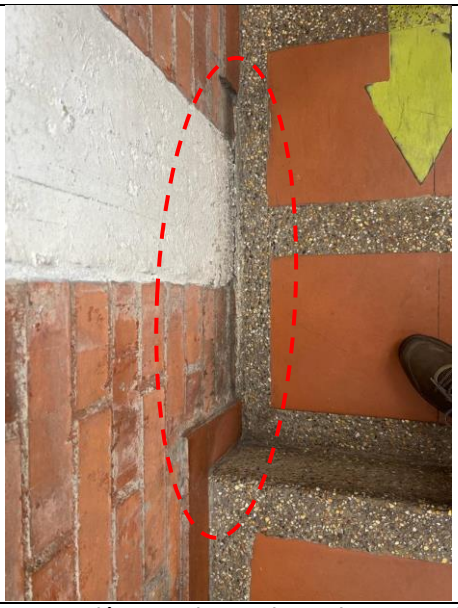
Fotografías 9 y 10. Fisuras y grietas en muros del último nivel de la torre 2 del predio P2



Fotografía 11. Fachada del predio P3



Fotografía 12. Interior de la edificación del predio P3



Fotografía 13. Leve separación entre la escalera, el muro y columna del predio P3

11. DAÑOS

La generalidad de los daños identificados en las estructuras verificadas (Tabla 2) están clasificados como leves conforme la clasificación de daños global de la Tabla 1, lo que no representa un compromiso en la estabilidad estructural, habitabilidad y/o la funcionalidad de las edificaciones.

Tabla 3. Daños observados sobre los predios evaluados en el presente informe.

No.	RADICADO	DIRECCIÓN	DAÑOS
1	2023ER18511	KR 1 ESTE 28 65 SUR	Leves
2	2023ER18876	CL 22 A SUR 7 66	Leves
3	2023ER20600	TV 13 D ESTE 54 67 SUR	Leves

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

De no desarrollarse acciones encaminadas al mantenimiento preventivo y/o correctivo de las edificaciones inspeccionadas relacionadas en la Tabla 2, es posible que se presente un aumento en los daños deteriorando las condiciones físicas de los inmuebles.

13. ACCIONES ADELANTADAS

Inspección visual y evaluación cualitativa de las condiciones físicas de las edificaciones relacionadas en la Tabla 2 en la localidad de San Cristóbal. Se dan recomendaciones verbales a las personas que atienden la visita, con el objetivo de dar a conocer las condiciones actuales de riesgo del predio evaluado, y de hacer seguimiento a las condiciones de este. Asimismo, se informan las competencias del IDIGER.

14. CONCLUSIONES

La estabilidad estructural global, habitabilidad y/o funcionalidad de las edificaciones relacionadas en la Tabla 2, a las cuales se pudo ingresar, no se encuentran comprometidas ante cargas normales de servicio por los daños identificados. A partir de la inspección visual no es posible determinar el comportamiento de las estructuras ante cargas dinámicas (por ejemplo, sísmicas o vibratorias).

15. RECOMENDACIONES

En el marco de las funciones establecidas en el artículo 3 del Decreto Distrital 173 de 2014, el IDIGER en su calidad de autoridad técnica en la gestión del riesgo del Distrito Capital, se permite realizar las siguientes recomendaciones, con el ánimo de que sean debidamente asimiladas y acatadas por las autoridades territoriales, entidades públicas y privadas y la comunidad en general, y en consecuencia, se implementen las medidas pertinentes para atender oportunamente las situaciones de riesgo aquí identificadas, dado que la gestión del riesgo es una responsabilidad de todos los habitantes del territorio colombiano, según lo establece el artículo 2 de la Ley 1523 de 2012:

- En el caso de no existir restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo para los predios verificados en la Tabla 2, se recomienda a los responsables de estos, implementar acciones para el mantenimiento, mejoramiento y/o reforzamiento de las construcciones con el propósito de garantizar condiciones óptimas de funcionamiento durante su vida útil. Dichas acciones deberán adelantarse con el apoyo de personal idóneo, garantizando que se cumplan los requerimientos establecidos en la normatividad vigente, para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos.

- Al responsable y/o los responsables de los predios verificados en la Tabla 2, en caso de querer determinar con mayor detalle el grado de afectación de las estructuras y las medidas de intervención, se recomienda adelantar un estudio de patología y vulnerabilidad estructural y en caso de ser necesario estudio geotécnico, esto con el fin de establecer la capacidad y desempeño de las estructuras frente a cargas de servicio y dinámicas (donde se incluyan tanto los elementos estructurales como no estructurales). Dichas acciones deberán adelantarse con el apoyo de personal idóneo para tal fin.

16. APROBACIONES

16.1 Elaboró		
Firma:_____ Nombre: JUAN SEBASTIAN GUZMAN GUZMAN Profesión: Ingeniero Civil – Mag. Ingeneiría Civil Contratista	Firma:_____ Nombre: RUTH ALEJANDRA GONZALEZ GORDILLO Profesión: Ingeniero Civil- Esp. Ingeneiría Civil Contratista	Firma:_____ Nombre: MARIA ANDREA LEON ALVAREZ Profesional Universitario Código 219 Grado 12
16.2 Revisó		
Firma:_____ Nombre: JAIRO WILLIAM TORRES BECERRA Profesional Especializado 222-29-SARECC Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos de Cambio Climático		