DIAGNÓSTICO TÉCNICO DI-8441
SUBDIRECCIÓN DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y EFECTOS DE CAMBIO CLIMÁTICO
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
APOYO INSTITUCIONAL

1. DATOS GENERALES.

ATENDIÓ:	Jairo Mauricio Díaz Salazar. Elkin Hernando Espitia Jiménez. Johanna Caterine Fagua Tuberquia. Nelson David Millan del Valle. Sandra Aileen Cuevas Gomez			**SOLICITANTE** Alcaldía Local San Cristóbal
COE	22, 23, 25 y 26	**MOVIL**	Contratada	
FECHA	Agosto 20 y 24 de 2015	**HORA**	03:00 pm	**VIGENCIA:** Temporal mientras no se modifique significativamente las condiciones físicas del sector

DIRECCIÓN	Calle 13 Sur entre Carrera 10C Este y Carrera 12 Este	**ÁREA DIRECTA**				22340 m²	
BARRIO	San Cristóbal Viejo	**POBLACIÓN ATENDIDA**				300	
UPZ	32 – San Blas.	**FAMILIAS**	54	**ADULTOS**	170	**NIÑOS**	130
LOCALIDAD	04 – San Cristóbal.	**PREDIOS EVALUADOS**				36	
CHIP	AAA0000YSXR	**OFICIO REMISORIO**				CR-21332	

ACLARACIÓN:

El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - IDIGER, en cumplimiento de sus funciones, realizó verificación con base en una inspección visual, aplicando la metodología establecida 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, que permite establecer el compromiso de estabilidad y funcionalidad de las mismas; a fin de identificar predios, edificaciones y/o viviendas seguras, restringidas total o parcialmente si es el caso.

2. TIPO DE EVENTO.

REMOCIÓN EN MASA [x] INUNDACIÓN [x] ESTRUCTURAL [ ]

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

3. ANTECEDENTES.

El sector de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, se localiza en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal el cual se encuentra legalizado mediante el acto administrativo 1126 del 18 de Diciembre de 1996 por parte de la Secretaria Distrital de Planeación – SDP. De acuerdo con el plano normativo del Plan de Ordenamiento Territorial – POT (Decreto 190 de 2004, por el cual se compilan los decretos 619 de 2000 y 469 de 2003), el sector en mención presenta una categorización de amenaza media y alta por fenómenos de remoción en masa. (Ver figura 1 y 2).

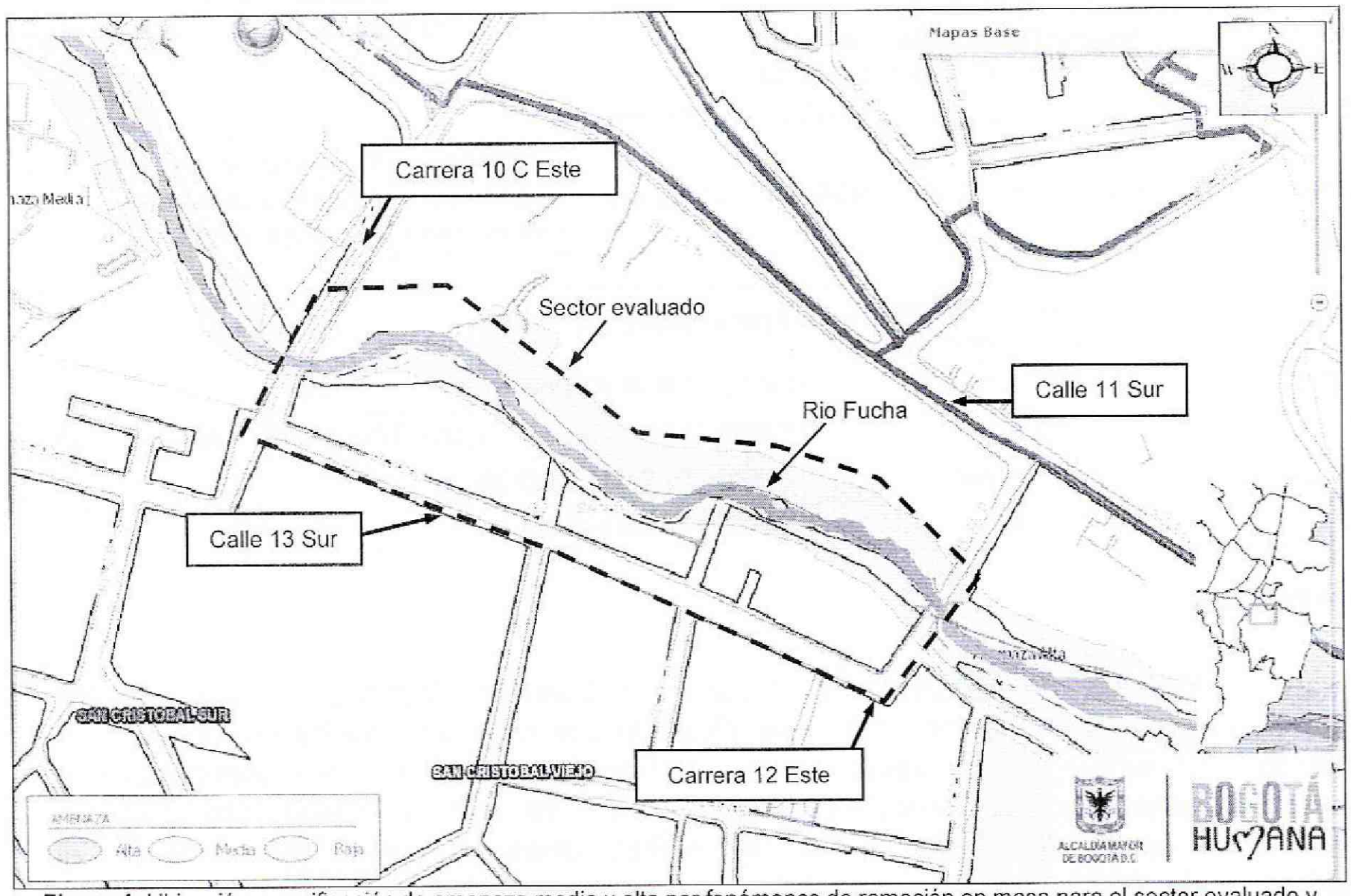


Figura 1. Ubicación y zonificación de amenaza media y alta por fenómenos de remoción en masa para el sector evaluado y ubicado en la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal. Plan de Ordenamiento Territorial – POT (Tomado del Geoportal).

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

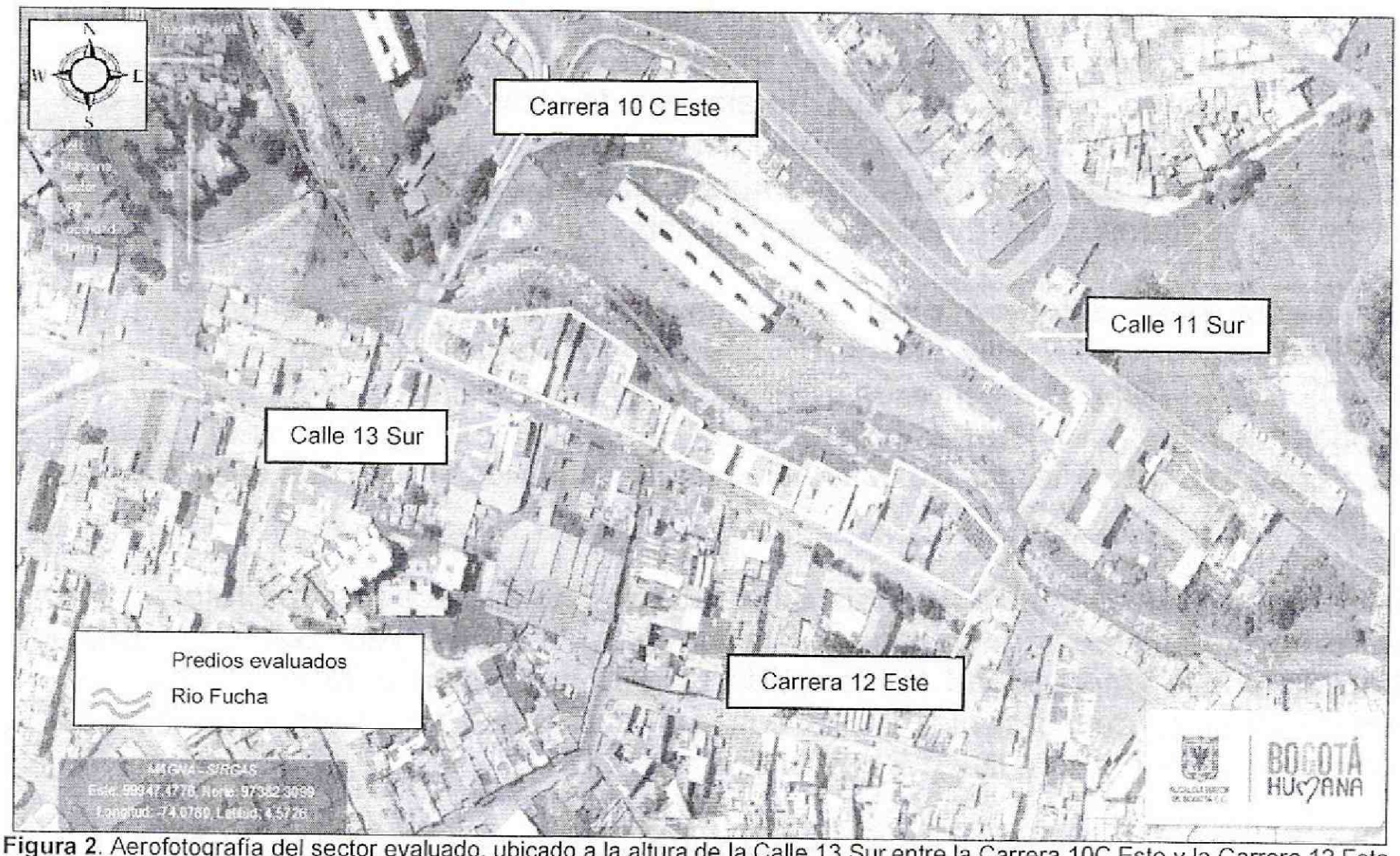


Figura 2. Aerofotografía del sector evaluado, ubicado a la altura de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal. Se observa que el sector se encuentra consolidado urbanísticamente, con vías de acceso vehicular pavimentadas.

El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - IDIGER, en atención al evento SIRE 1927761 del 18, 19 y 22 de noviembre de 2013, emitió el Diagnóstico Técnico DI-7027, producto de una *"avenida torrencial"* en el río Fucha, documento que puede ser consultado en el Centro de Documentación e Información – C.D.I del IDIGER y se resume a continuación:

El Diagnóstico Técnico DI-7027, se pronuncia respecto al evento de emergencia ocurrido el día 18 de noviembre de 2013 en el río Fucha, asociado a: desbordamiento del río, flujos de lodos, material vegetal y detonación de procesos de remoción en masa, proceso de *"avenida torrencial"*. Describe entre otras situaciones, que el tramo con mayores afectaciones corresponde al localizado aproximadamente entre los puntos de coordenadas P1= N: 499746.60m, E: 604339.46 y P2 = N: 505616.00, E: 601759.39, en el desarrollo los Laureles Sur Oriental, barrio la Gran Colombia, barrio Montecarlo y sector catastral San Cristóbal Sur, en la localidad de San Cristóbal; áreas en la cuales el nivel del río Fucha alcanzó una altura de aproximadamente 3,5 m situación que a su vez generó procesos de remoción en masa en los taludes marginales de hasta 300m³.

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

En el citado documento se identificaron viviendas directamente emplazadas sobre la corona del talud marginal izquierdo del rio Fucha, entre la Carrera 8A Este (12 Este nomenclatura actual) y la Transversal 11 Bis Este (Carrera 17 Este nomenclatura actual) a la altura de la Calle 13 Sur. En algunas de estas viviendas se observó que sus sistemas de contención (muros) y cimentación (rellenos) se emplazan sobre el cauce y margen izquierda del río, sistemas afectados en su mayoría por procesos de socavación propios del evento de emergencia.

Las afectaciones del evento del 18 de noviembre de 2013 en general dejaron expuestas y en voladizo la cimentación de algunas de las 43 viviendas, situación para la cual el IDIGER recomendó entre otras, evacuar definitivamente e incluir con prioridad técnica uno (1) en el programa de Reasentamiento de Familias Ubicadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable, en la modalidad de Reubicación estas viviendas.

Por otro lado según el estudio **Análisis e Investigación de procesos de Flujos como eventos generadores de riesgo en la cuenca alta del Río San Cristóbal, elaborado por la Universidad Nacional de Colombia en el año 2006,** desarrollado según los términos del convenio 544-06, con la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias (DPAE ahora IDIGER) se define:

> La geología del sector de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, presenta materiales de la Formación Río Tunjuelo (Qrt), consistentes en Depósitos Aluvio-Torrenciales (materiales acarreados por acción del agua), compuesto de areniscas bien cementadas y calizas, provenientes de las rocas cretácicas ubicadas en la parte cordillerana de la cuenca. En el cauce del río San Cristóbal (río Fucha) se evidencian bloques subredondeados con diámetros hasta de 1m, pero el tamaño promedio puede estar entre 10 y 30 cm, en las márgenes se pueden identificar espesores hasta de aproximadamente 4m de estos materiales. La existencia de estos depósitos configura la evidencia historia del paso del cauce y demarca el espacio del agua.

En cuanto al comportamiento geotécnico, los depósitos Aluvio-Torrenciales, son poco consolidados, moderadamente sensibles a los cambios de humedad y presenta comportamiento granular, clasto-soportados, con grandes bloques de arenisca, materiales susceptibles a la erosión, proceso expresado como socavación lateral del río sobre sus márgenes UNAL, (2006).

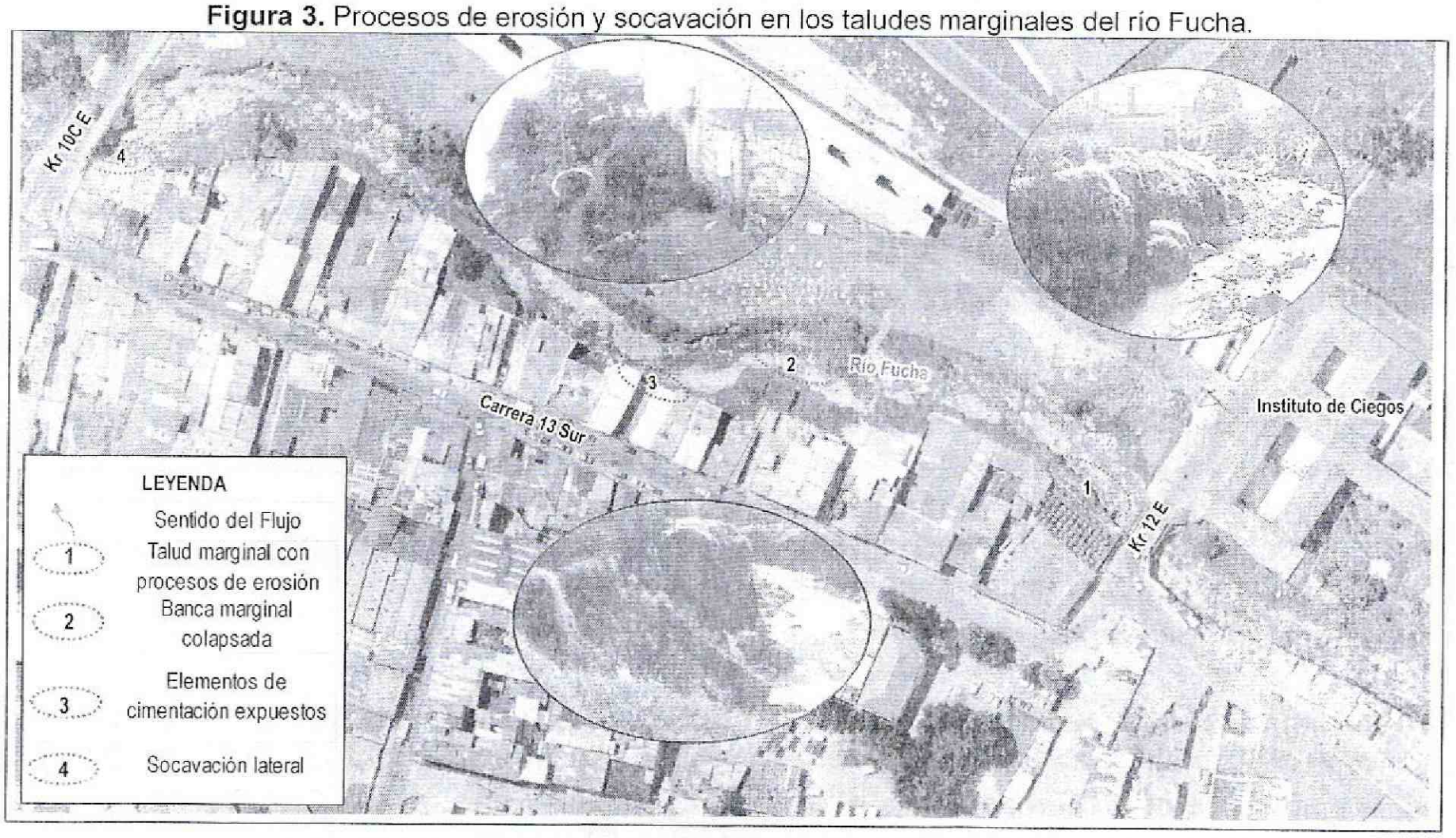
Desde el punto de vista estructural UNAL, (2006) cita la existencia de la Falla de Bogotá que se encuentra asociada a una tectónica compleja de tipo compresiva, y también reconoce la falla de San Cristóbal la cual en el sector objeto de observación se encuentra trazada paralela al río Fucha al inicio de la parte baja de la cuenca.

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

La geomorfología del tramo evaluado a escala regional de acuerdo a UNAL,(2006) se enmarca dentro de la morfoestructura de provincia de piedemonte que corresponde al área de transición entre la cordillera y la sabana, limitada al oriente por el trazo de la falla de Bogotá y al occidente por los materiales lacustres que definen la Sabana de Bogotá. A escala local se evidencia un modelado Aluvial, que configura el inicio del abanico aluvial del río San Cristóbal, predominando los procesos agradacionales de tipo torrencial, y los procesos denudacionales relacionados con la socavación lateral.

De acuerdo con las observaciones en el tramo objeto del presente Diagnostico Técnico, la margen izquierda presenta inclinaciones hasta de 40°, presentando socavación y procesos de erosión en varios puntos (Ver figura 3), sector que coinciden con las bancas caracterizadas por UNAL, (2006) con factor de seguridad menor a 1 para un escenario estático que pueden fallar por procesos de socavación lateral, también forma se evidencia susceptibilidad al desprendimiento de los materiales (aluviales y antrópicos) que conforman la margen, mientras que en el cauce se observa la susceptibilidad al rodamiento de bloques y sedimentos.

Figura 3. Procesos de erosión y socavación en los taludes marginales del río Fucha.



UNAL, (2006) en la modelación de procesos de la cuenca del río San Cristóbal (río Fucha), evalúa el aporte de sedimentos por erosión y procesos de inestabilidad de

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

las laderas, que corresponde a los escenarios estático y dinámico respectivamente, para diferentes períodos de retorno (3, 5, 10, 25, 50 y 100 años); en el presente diagnostico se acepta el escenario correspondiente a un período de retorno (TR) equivalente a 100 años (Lluvia), en la condición estática. Para el escenario acogido el aporte de sedimentos por erosión se encuentra estimado en 317 m^3 para la microcuenca del río Fucha, mientras que el aporte de sedimentos por procesos de inestabilidad para esta misma área corresponde a 4814 m^3. Por tanto se identifica alta susceptibilidad de los materiales al aporte de sedimentos al cauce, tanto por erosión como por inestabilidad, siendo el aporte de sedimentos por erosión menos significativos con respecto al aporte de sedimentos por procesos de inestabilidad.

En cuanto a la hidráulica e hidrología, UNAL, (2006) caracteriza la cuenca del río San Cristóbal (río Fucha) y sus microcuencas desde el punto de vista hidroclimatológico, establece el régimen de lluvias y determina los hidrograma de caudales, para el área de la microcuenca del río Fucha (sin contar con las demás áreas tributarias) se establecieron los siguientes parámetros fisiográficos:

Tabla No. 2. Parámetros fisiográficos de la microcuenca del rio Fucha UNAL, 2006.

NOMBRE MICROCUENCA	ÁREA m^2	PERÍMETRO m	ELEVACIÓN MEDIA m.s.n.m.	MÁXIMA LONGITUD m	PENDIENTE m/Km	TIEMPO DE CONCENT. (KIRPICH) Minutos
Río Fucha (San Cristóbal)	1995633	9234	2836.4	3136.63	64.95	27.36

La pendiente promedio del cauce se encuentra estimada entre 7.97% y 6.35%, con coeficientes de rugosidad cercanos a 0.025, el tiempo de concentración calculado con diferentes métodos presenta valores variables entre 352 minutos y 124 minutos, aunque para los diferentes análisis y modelaciones se toma un valor de 180mm.

Para el análisis de lluvias el estudio UNAL, (2006) consideró la información registrada en las estaciones: El Delirio, Vitelma, Palo Blanco, Guadalupe, La María y Juan Rey; en la que se destaca los registros de lluvia critica del 4 de diciembre de 1966 115.6 mm (promedio lluvia diaria), del 24 de marzo de 1974 102.8 mm, entre los días 11, 12, 13 y 14 de julio de 1997, con valores registrados de 55.0, 65.0, 12.7 y 21.7 mm respectivamente.

Del anterior análisis se identifica que los registros de valores máximos en general son dispersos, sin una tendencia clara a la recurrencia de estos eventos, con valores superiores a 60 mm, entre el año 1943 hasta el año 1975 (para la estación Delirio). El valor máximo registrado en la estación El Delirio, presenta un período de retorno de aproximadamente 200 años, siendo el segundo valor más alto (102.8 mm) asociado a un período de retorno de 100 años. Valores por debajo de 80 mm tienen períodos de recurrencia menores a 25 años, siendo el valor correspondiente

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

a 10 años, igual a 66 mm. Mientras que en la estación Vitelma (más cercana al sector en observación), también se identifican valores de lluvia por debajo de 80 mm tienen períodos de recurrencia menores a 25 años. Para 100 años de recurrencia, el valor de precipitación es de 91.0 mm.

Los caudales mensuales multianuales para un período entre 1990 y 2001 en la parte alta de la cuenca, presentan valores entre 0.25 y 1.42 m^3/s. En cuanto al modelo lluvia escorrentía el valor máximo fue de 25.33 m3/s y que ocurrió el día 298 de abril de 1982 evento de calibración para el modelo lluvia escorrentía, día que se presentó una tormenta cuyo volumen total de precipitación fue de 34.5 mm, con 6 horas de duración. El hidrograma para el río Fucha es de 15 m^3/s, para las diferentes modelaciones las condiciones de borde fueron tanto para aguas arriba y aguas abajo como flujo permanente, uniforme y mixto (supercrítico y subcrítico).

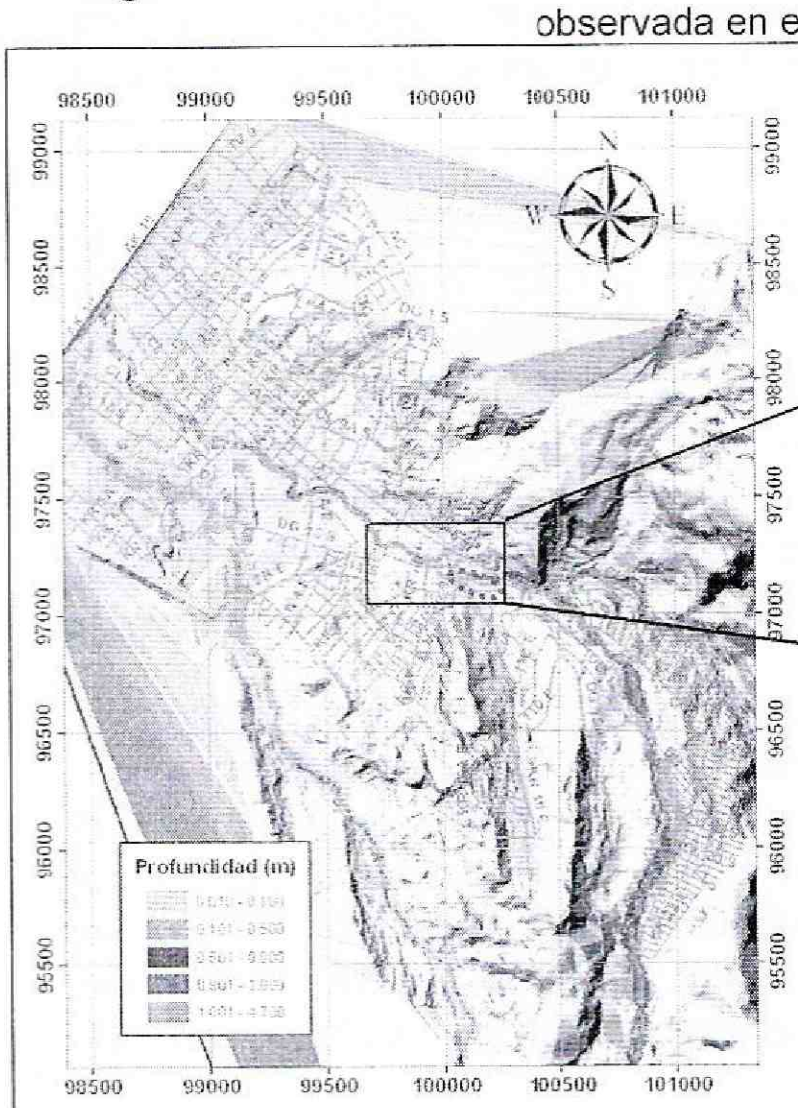
De acuerdo con lo anterior se concluye que existen registros de lluvias críticas, sin tendencia clara de recurrencia que han detonado procesos de avenidas torrenciales, involucrando procesos de erosión e inestabilidad, flujos de detritos entre otros. De acuerdo a las características físicas del territorio, se evidencia que en el tramo priorizado, los materiales presentan alta susceptibilidad a la inestabilidad y a la erosión por procesos propios de la dinámica del cauce, como lo son la socavación lateral del cauce, depósito y desplazamiento material granular, con cantos rodados y bloques de tamaños grandes, entre otros.

De acuerdo con las anteriores características físicas del territorio, para la categorización de amenaza, UNAL, (2006) realiza las respectivas modelaciones para los siguientes escenarios: flujo de agua sin sedimentos (escenario I), flujo de agua y aporte de sedimentos por erosión (escenario II), flujo de agua y aporte de sedimentos por erosión e inestabilidad (escenario III), socavación (escenario IV), y sismo (escenario IV). Considerando el evento ocurrido el 18 de noviembre de 2013 escenario en el cual se involucró el flujo de agua junto con aporte de sedimentos producto de la erosión asociados a las bancas del cauce, para la caracterización de la amenaza por avenidas torrenciales se adopta el escenario II, junto con un período de retorno (TR) de 100 años, considerando que este escenario representa las características presentadas en el evento critico de 2013.

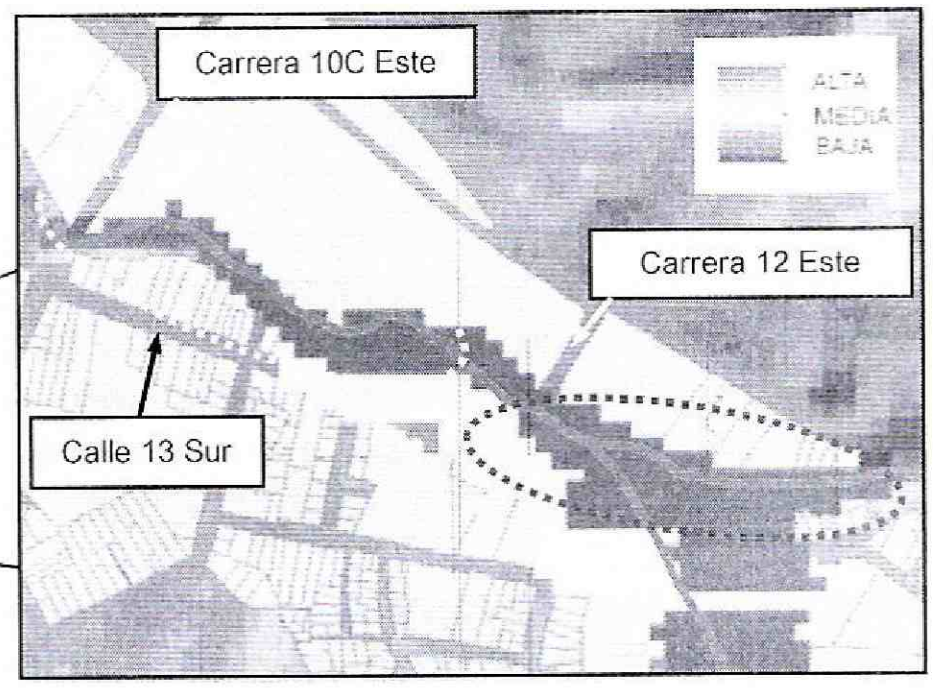
Los resultados de este escenario evidencian como se muestra en la figura 4 que para el área de análisis se presentaría amenaza alta por avenidas torrenciales.

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

Figura 4. Resultados de la modelación del escenario II para el área del río Fucha y para el área observada en el presente concepto técnico.



Resultados del escenario de modelación II para un TR=100 años.



Resultados de la amenaza para el escenario de modelación II en el área del presente diagnostico técnico y el área recomendada para el programa de reasentamiento en el DI-7027

4. DESCRIPCIÓN.

El sector objeto del presente, se localiza en la margen izquierda del río Fucha, a la altura de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal, tramo que presenta una longitud aproximada a los 340 m y en el que se encuentran 36 predios; área consolidada urbanísticamente, con vías de acceso vehicular pavimentadas, sector en el cual personal del Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático IDIGER, realizó visita técnica el día 20 y 24 de Agosto de 2015.

El terreno donde se emplazan las edificaciones mencionadas y se localiza el rio Fucha, corresponde a un depósito Aluvio – Torrencial, constituido por material heterogéneo de cantos rodados con diámetros que oscilan entre los 0.2 m y 1m, embebidos en una matriz areno-arcillosa, en el cual el rio Fucha presenta una profundidad cercana a los

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

4m, desarrollando un recorrido moderadamente sinuoso, recostándose en tres (3) sectores hacia el terreno donde se emplazan algunas de las edificaciones evaluadas.

Sobre los taludes marginales de la margen izquierda del río Fucha, en el tramo evaluado, se identificaron huellas de procesos de remoción en masa de carácter local, los cuales involucraron volúmenes de material cercanos a los 100 m³, asociados a la dinámica de socavación natural que ejerce el flujo de agua sobre los taludes marginales del río, así como a la avenida torrencial que se presentó el 18 de Noviembre de 2013.

Las edificaciones localizadas hacia la margen derecha del río Fucha, en la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, son de uso habitacional y comercial en su gran mayoría, corresponden a edificaciones de uno (1), dos (2), tres (3), cuatro (4), cinco (5) y seis (6) niveles, construidas en mampostería simple, mampostería parcialmente confinada, mampostería confinada y algunas en pórticos de concreto reforzado, con placas de contrapiso en concreto y mortero, recubierto de baldosín cerámico, placas de entrepiso en concreto reforzado y cubierta en tejas de arcilla cocida, tejas de asbesto cemento y tejas de zinc, soportadas por elementos de madera; edificaciones sobre las cuales se evidenciaron algunas fisuras de tendencia diagonal y horizontal sobre muros de cerramiento de la zona posterior de las mismas, en la zona que es colindante con el talud marginal del río Fucha, sin que se vea comprometida la estabilidad ante cargas normales de servicio, sin embargo son susceptibles de presentar daños ante la presencia de cargas dinámicas como por ejemplo un sismo.

Las edificaciones mencionadas se encuentran emplazadas directamente sobre la corona del talud marginal izquierdo del río Fucha, en donde para el emplazamiento de las mismas se implementaron muros en piedra pegada y en concreto probablemente reforzado, en algunos casos, como medida de contención para los rellenos de adecuación del terreno y posterior construcción de las viviendas; muros que en algunos de los casos se encuentran dentro del cauce del río Fucha.

Si bien en la actualidad, las edificaciones ubicadas en la margen izquierda del río Fucha a la altura de la Calle 13 Sur, entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, no presentan compromiso en cuanto a la estabilidad estructural ante cargas normales de servicio y por producto de desconfinamientos del terreno donde se emplazan, ya que no se observaron, es posible que dada la vulnerabilidad estructural que presentan la gran mayoría de las treinta y seis (36) edificaciones evaluadas asociadas a sus serias deficiencias constructivas, la susceptibilidad de los materiales que conforman el terreno donde se emplazan a ser afectados ante procesos erosivos y de arrastre ante nuevas avenidas torrenciales del río Fucha, la probabilidad de daño como ocurrencia

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

de colapsos parciales o totales sobre las mencionadas edificaciones, es altamente considerable.

En el desarrollo de las acciones de evaluación del sector localizado a la altura de la Calle 13 Sur, entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal, se realizó la evaluación cualitativa de dos (2) puentes ubicados sobre el río Fucha (como se muestra en la figura 5
), con uso de circulación vehicular y peatonal a dos (2) carriles.

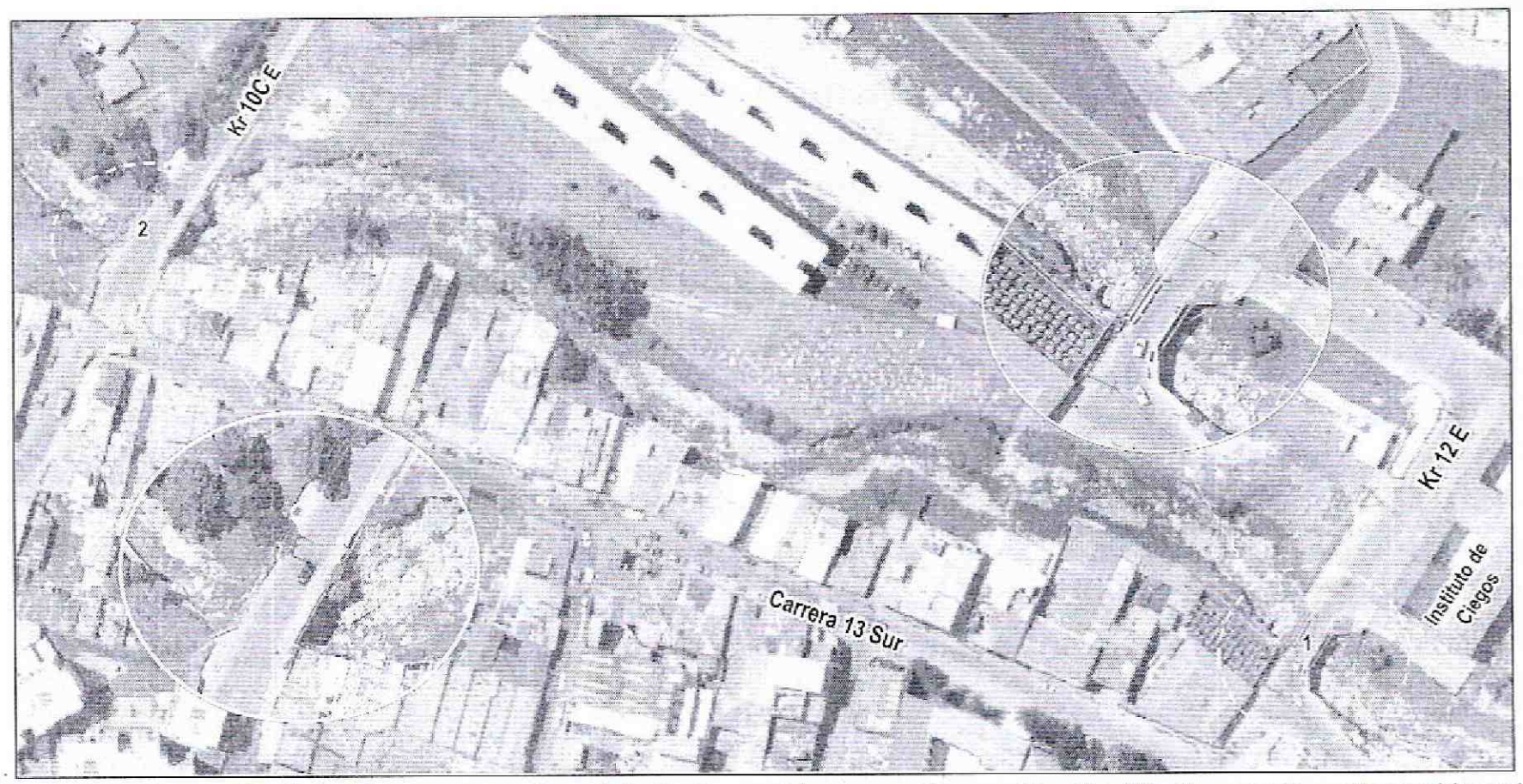


Figura No. 5 Ubicación de los dos puentes sobre el río Fucha en el tramo en observación. En el Punto uno el puente se ubica a la altura de la Carrera 12 Este con Calle 12 Sur, en el Punto dos el puente se ubica en la Carrera 10C Este con Calle 12 Sur.

El primer puente (punto 1) se localiza a la altura de la Carrera 12 Este con Calle 12 Sur, el cual cuenta con una luz libre aproximada de seis (6) metros, con un ancho de plataforma de aproximadamente cinco (5) metros, construido posiblemente con estribos laterales en mampuestos de roca, unidos mediante mortero de pega (no se identifica con la inspección visual elementos de estribos en concreto reforzado).

El segundo puente (punto 2), se encuentra localizado a la altura de la Carrera 10C Este con Calle 12 Sur, con una luz libre aproximada de diez (10) metros, ancho de plataforma de aproximadamente seis (6) metros y construido posiblemente con estribos laterales en mampuestos de roca, unidos mediante mortero de pega y algunos elementos de concreto reforzado; estos estribos apoyan la plataforma de circulación, la cual está construida con vigas en concreto reforzado que reciben plataformas en paneles de concreto reforzado; cuenta con barandas laterales en carpintería metálica.

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

Con base en la inspección visual, se identifica que el cauce del río Fucha en los tramos en donde se ubican los puentes, se disminuye en un 50% aproximadamente; para los dos puentes evaluados no se evidencia la presencia de elementos de cimentación de estribos como pilotes o de otro tipo, se presentan vibraciones moderadas ante el flujo de vehículos que hacen uso de los puentes y no se evidencia pérdida de verticalidad y/o de horizontalidad de elementos estructurales, ni ningún otro tipo de lesión estructural relevante en las estructura de los puentes, por tanto en general se concluye que en los puentes no se evidencian afectaciones estructurales que puedan comprometer la estabilidad global ante cargas normales de servicio. Es de anotar que el segundo puente en la actualidad presenta evidencia de socavación de los elementos en mampuestos de roca y mortero de los costados laterales de los estribos, y es posible que presente socavación parcial de la cimentación de los estribos, no obstante ante un avance de la socavación del terreno sobre el cual se apoyan los estribos, sumado al efecto de trepidación producido por los vehículos de carga pesada, se podría generar lesiones y/o colapso de los puentes.

5. REGISTRO FOTOGRAFICO.



Fotografía 1. Vista Río Fucha a la altura de la Calle 13 Sur, entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal. Se observan las edificaciones evaluadas hacia la margen izquierda.

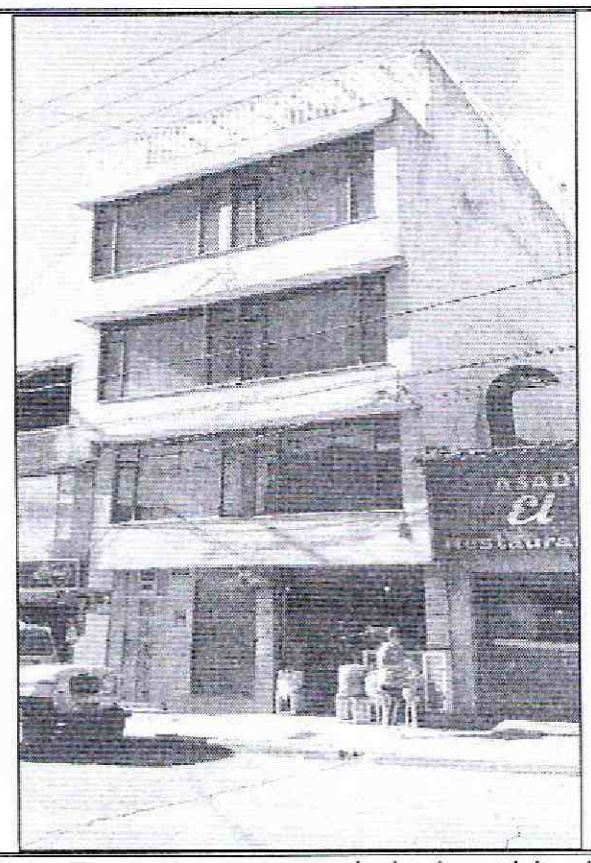
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co



Fotografía 2. Vista de las edificaciones evaluadas sobre la Calle 13 Sur, entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal, donde el mayor uso dado es el comercial. Se observan viviendas de hasta seis (6) niveles, construidas con sistemas estructurales de mampostería simple, parcialmente confinada y algunas en pórticos de concreto reforzado. Las vías del sector se encuentran pavimentadas.

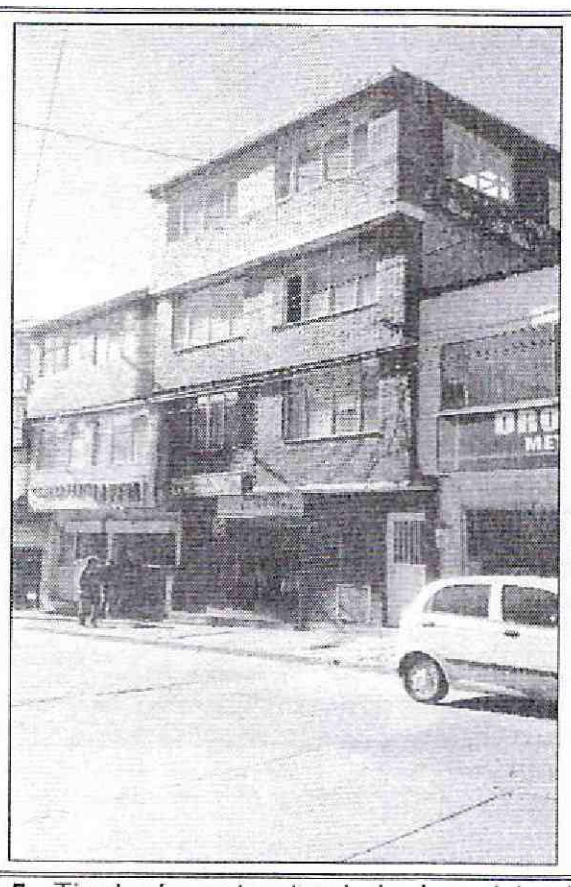


Fotografía 3. Tipología estructural de las viviendas que se ubican en el sector evaluado y ubicado a la altura de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal.

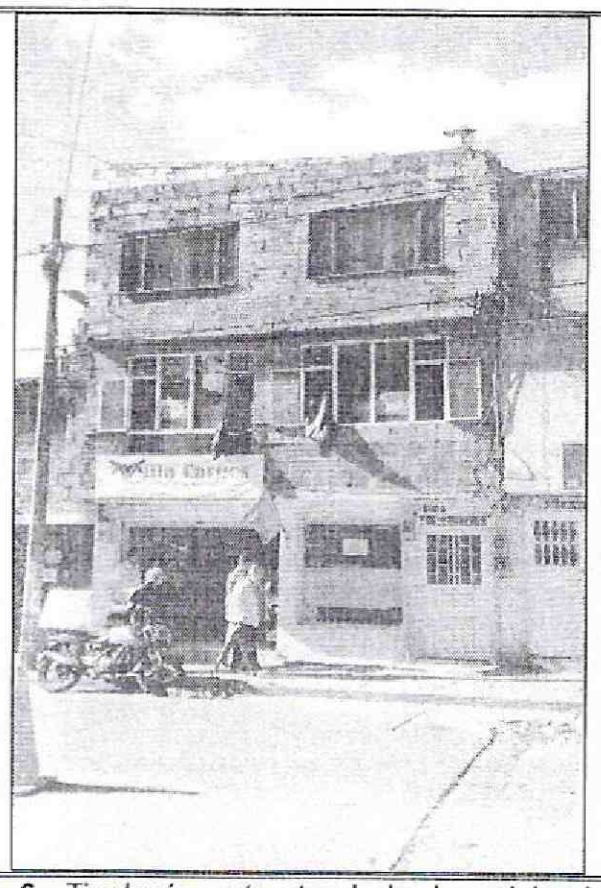


Fotografía 4. Tipología estructural de las viviendas que se ubican en el sector evaluado y ubicado a la altura de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal.

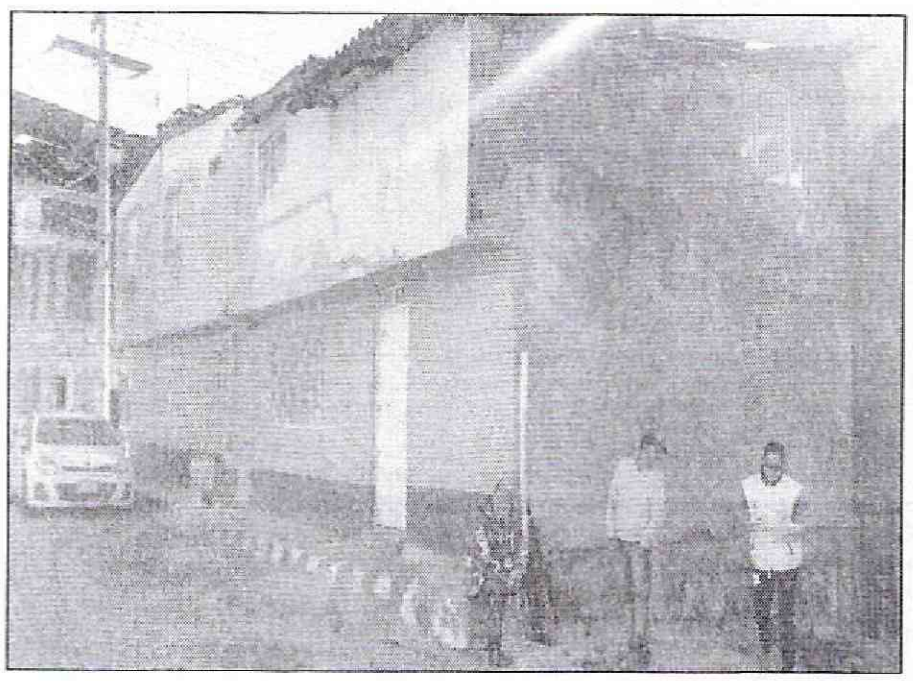
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co



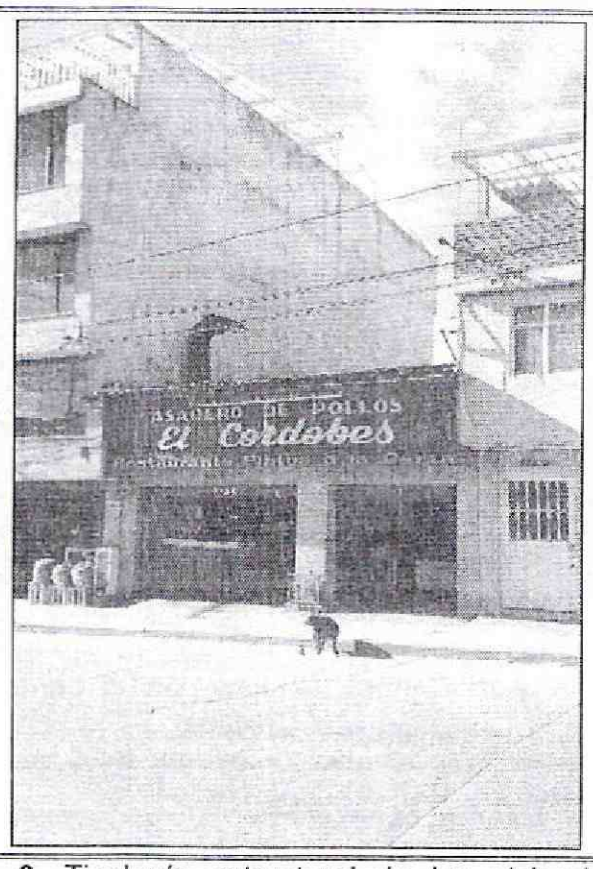
Fotografía 5. Tipología estructural de las viviendas que se ubican en el sector evaluado y ubicado a la altura de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal.



Fotografía 6. Tipología estructural de las viviendas que se ubican en el sector evaluado y ubicado a la altura de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal.

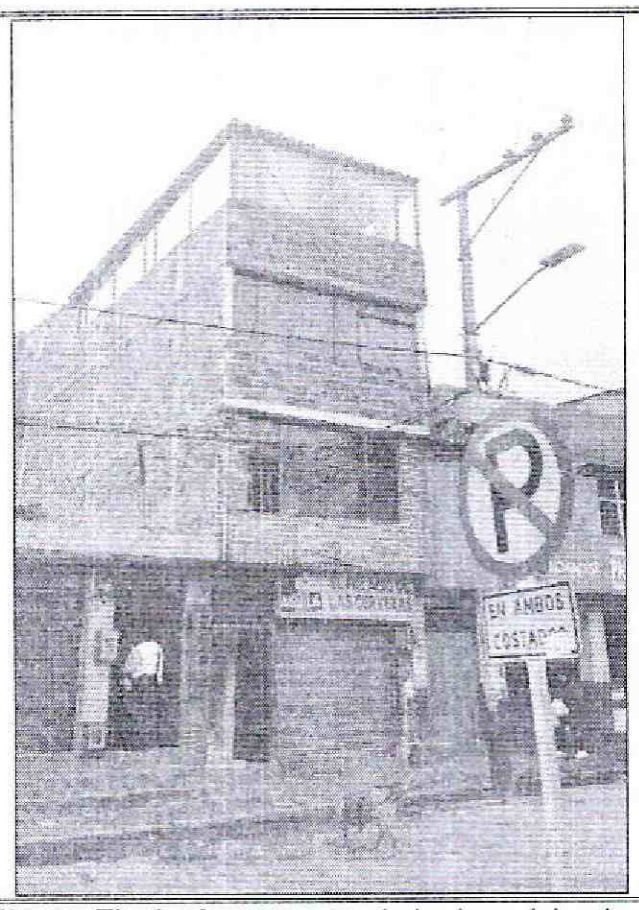


Fotografía 7. Tipología estructural de las viviendas que se ubican en el sector evaluado y ubicado a la altura de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal.



Fotografía 8. Tipología estructural de las viviendas que se ubican en el sector evaluado y ubicado a la altura de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal.

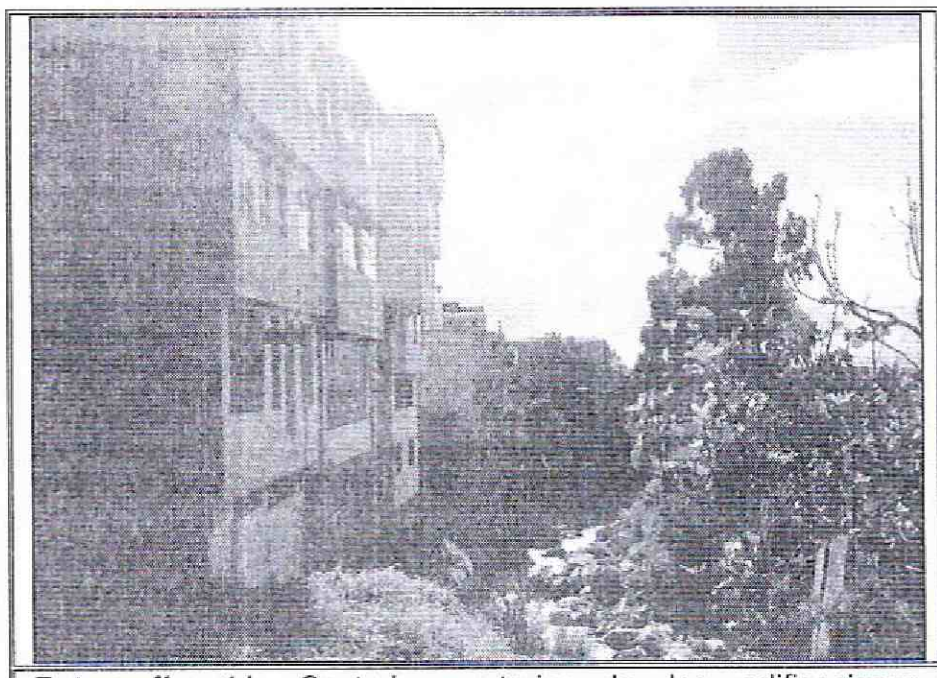
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co



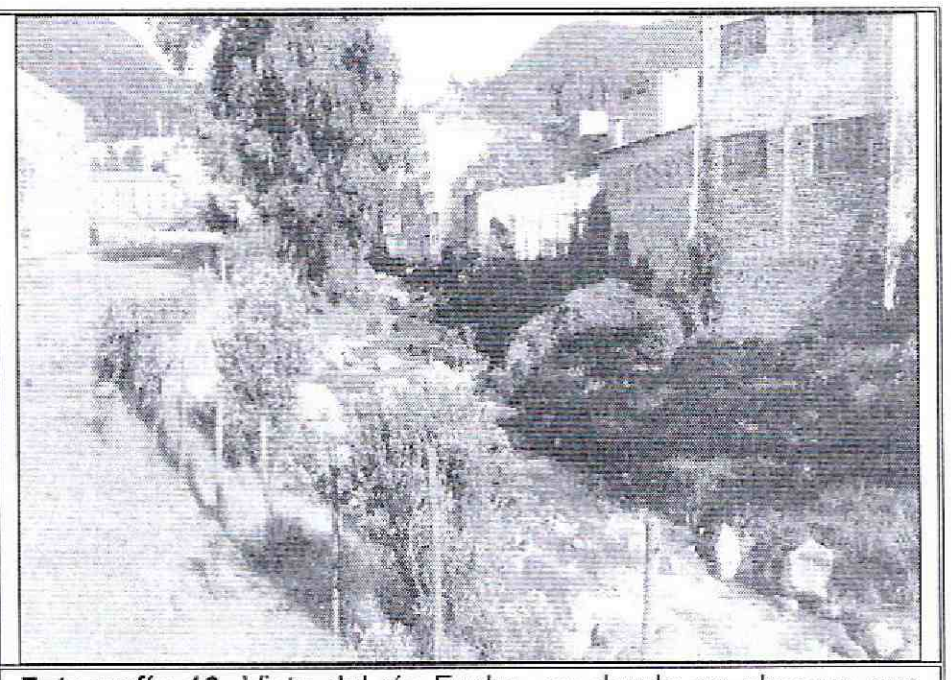
Fotografía 9. Tipología estructural de las viviendas que se ubican en el sector evaluado y ubicado a la altura de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal.



Fotografía 10. Vista del rio Fucha aguas abajo, en donde se observa que hacia el talud marginal izquierdo se emplazan edificaciones de uno (1) a seis (6), niveles, directamente en la corona del talud marginal.

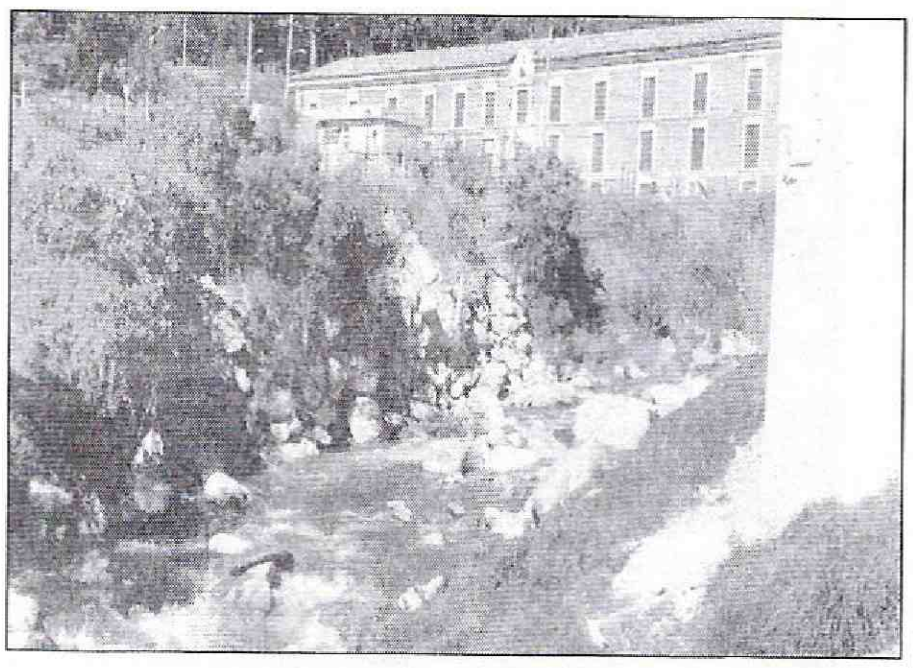


Fotografía 11. Costado posterior de las edificaciones evaluadas y ubicadas a la altura de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal. Se observa que se emplazan directamente en la corona del talud marginal izquierdo del río Fucha.

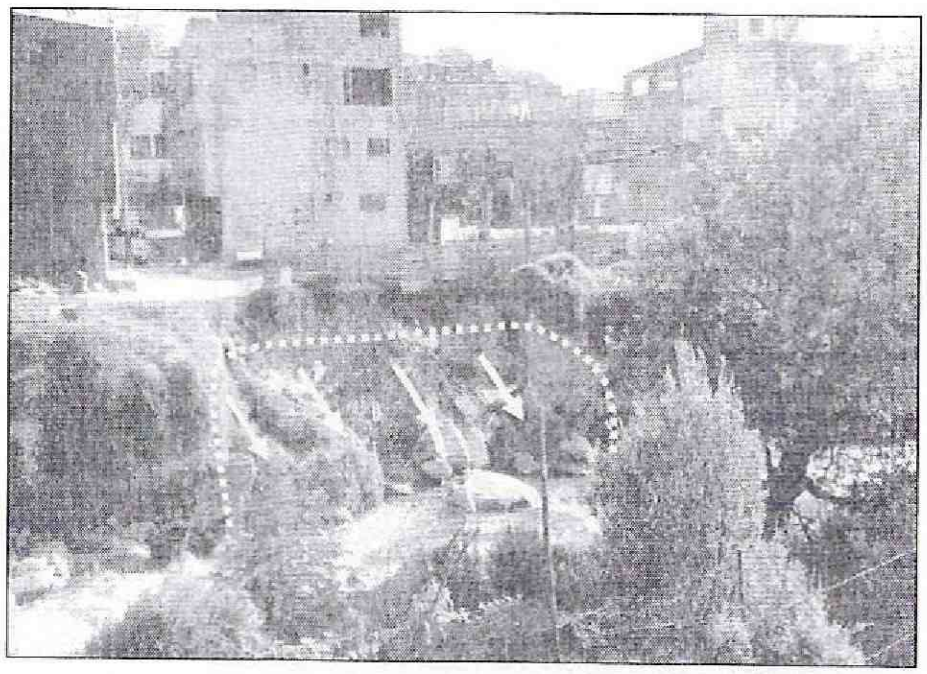


Fotografía 12. Vista del río Fucha, en donde se observa que hacia el talud marginal izquierdo se emplazan edificaciones de uno (1) a seis (6), niveles, directamente en la corona del talud marginal.

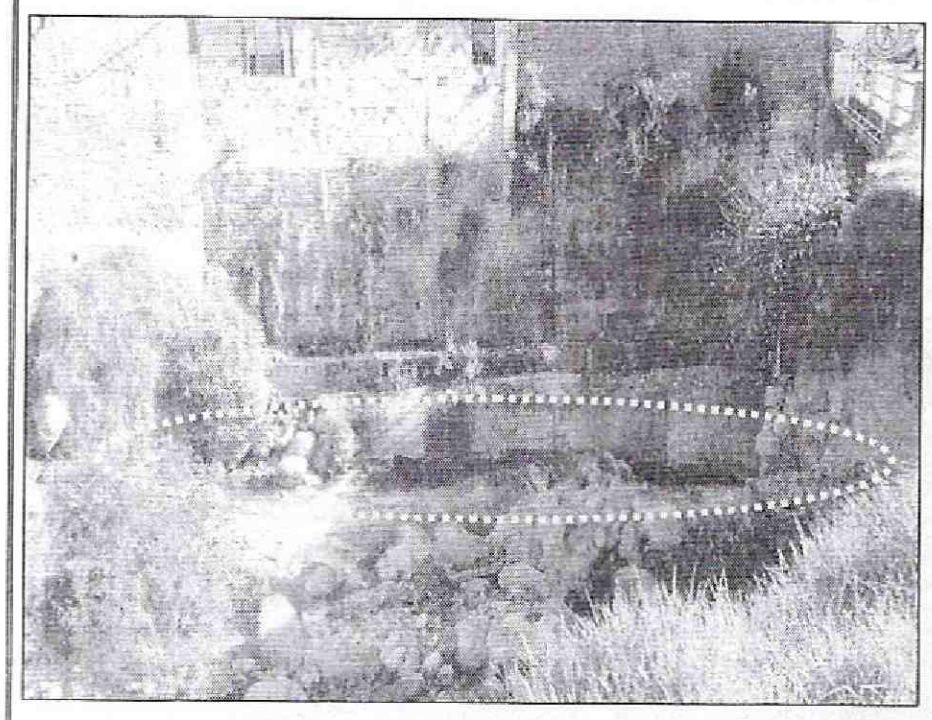
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co



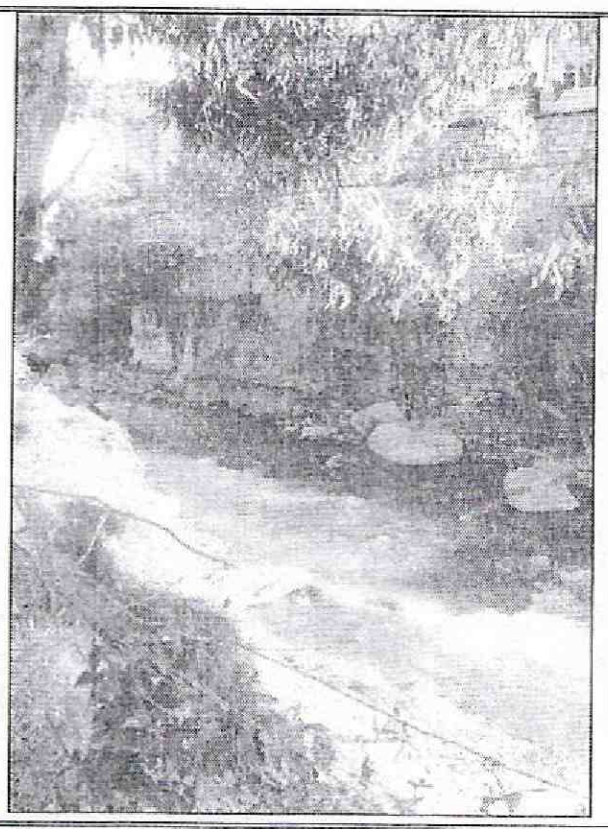
Fotografía 13. Depósito Aluvio – Torrencial, evidenciado en uno de los taludes marginales del río Fucha, en el sector evaluado. Se observa que dicho depósito presenta una altura máxima de 4m aproximadamente.



Fotografía 14. Talud marginal izquierdo del río Fucha en el sector evaluado a la altura de la Carrera 11 Bis con Calle 12 Sur, en donde se aprecia un proceso de remoción en masa de carácter local, producto de socavación y la avenida torrencial del 18 de Noviembre de 2013.

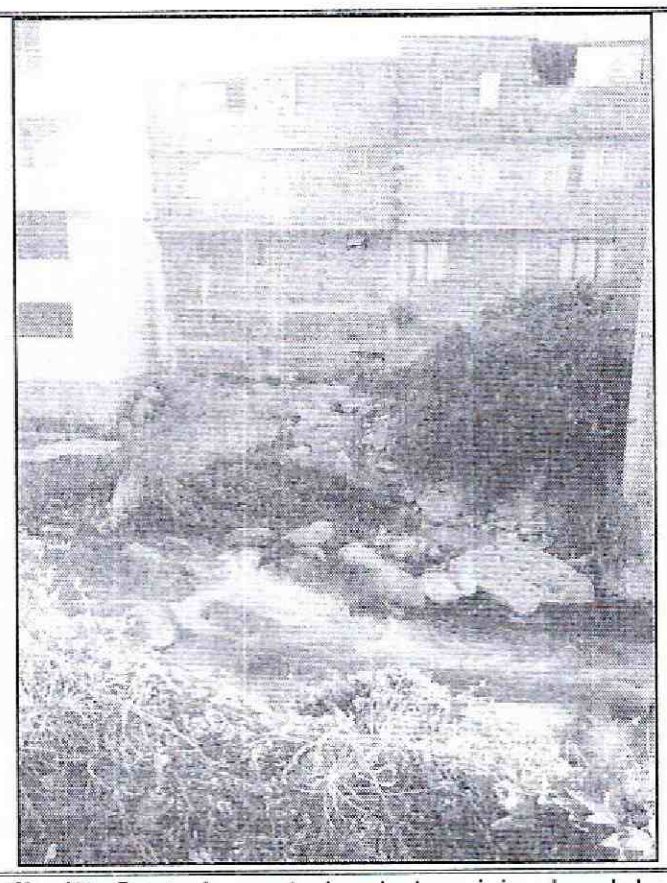


Fotografía 15. Socavación generada por el flujo de aguas del río Fucha, en los elementos que conforman la cimentación de algunas viviendas del sector localizadas a la altura de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal.

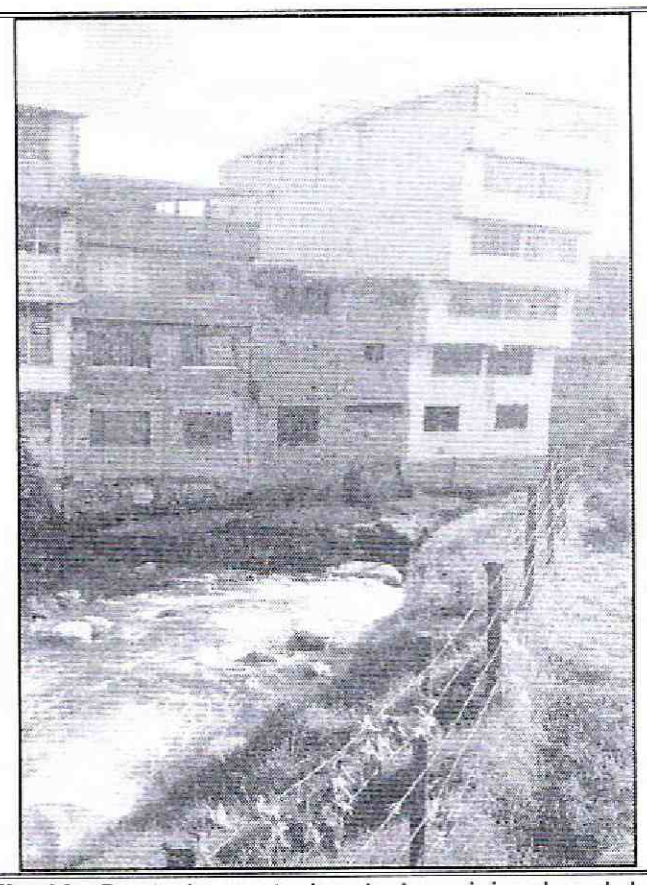


Fotografía 16. Socavación generada por el flujo de aguas del río Fucha, en los elementos que conforman la cimentación de algunas viviendas del sector localizadas a la altura de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal.

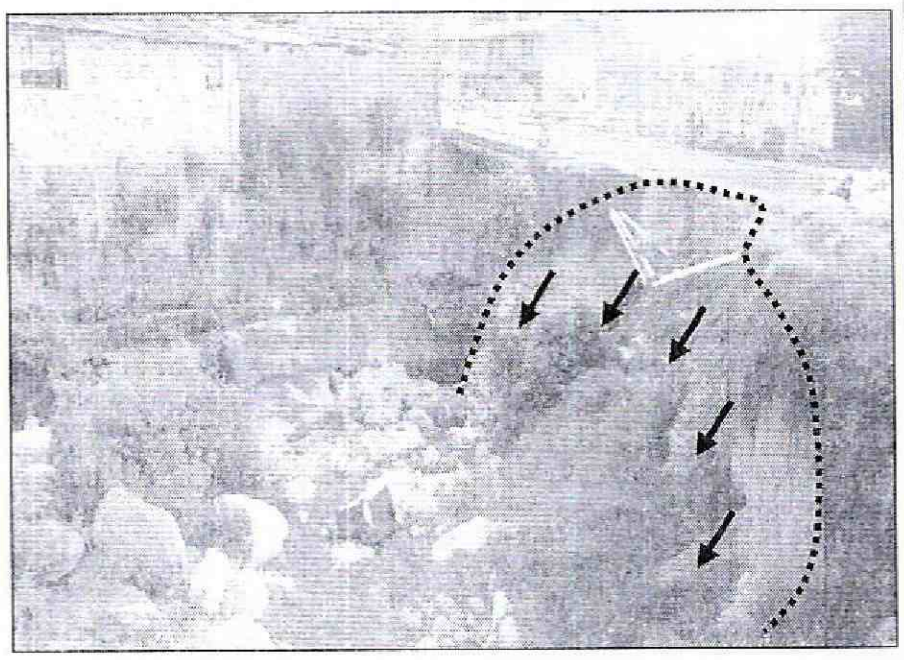
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co



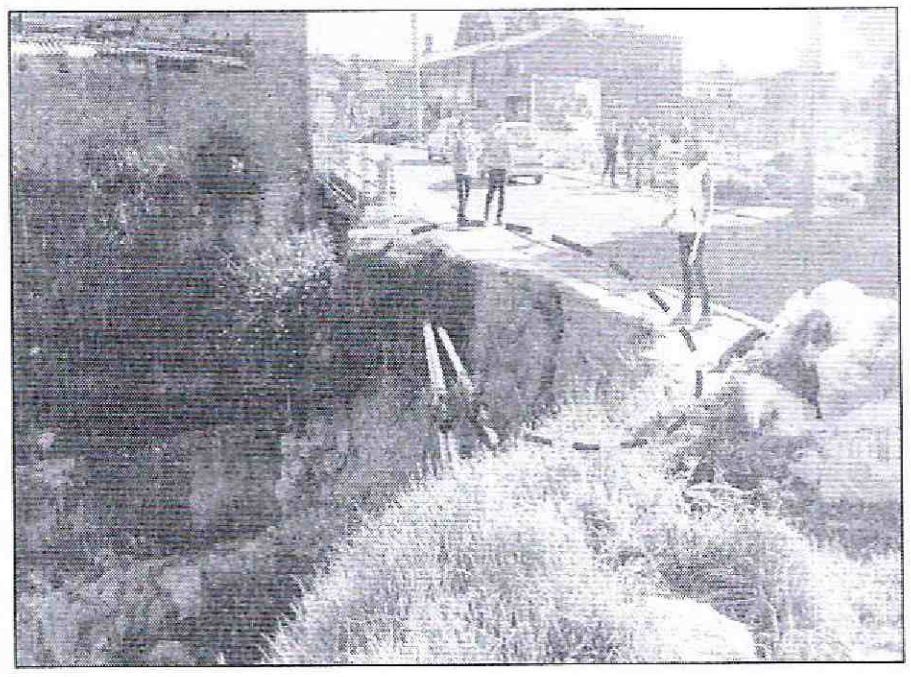
Fotografía 17. Costado posterior de las viviendas del sector de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal, en donde se evidencia que se emplazan directamente en la corona del talud marginal izquierdo del río Fucha.



Fotografía 18. Costado posterior de las viviendas del sector de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal, en donde se evidencia que se emplazan directamente en la corona del talud marginal izquierdo del río Fucha.



Fotografía 19. Proceso de remoción en masa producto de la socavación del río Fucha y de la avenida torrencial presentada el 18 de Noviembre de 2013, en donde se afecta la estabilidad del andén del costado oriental del puente ubicado en la Carrera 10C Este y la Calle 12 Sur.



Fotografía 20. Anden afectado por la avenida torrencial presentada el 18 de Noviembre de 2013, en el rio Fucha, en donde en la actualidad no se han desarrollado acciones para rehabilitar su funcionamiento.

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

6. AFECTACIÓN:

Tabla No. 3. Información recopilada durante la atención del apoyo institucional a la altura de la Calle 13 Sur, entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal.

ID	UBICACIÓN	POSIBLE RESPONSABLE	USO	UH	F	A	M
1	Calle 13 Sur No. 10C-02 Este	Gladis Moreno	Residencial y comercial		1	6	3
2	Calle 13 Sur No. 10C-16 Este	José Gamboa	Residencial y comercial	1	1	2	3
3	Calle 13 Sur No. 10C-26 Este	María del Carmen Medina	Residencial y comercial				
4	Calle 13 Sur No. 10C-28 Este	Marisol Jiménez	Residencial y comercial	1	1	4	0
5	Calle 13 Sur No. 10C-40 Este	José Hugo Jiménez Bohorquez	Residencial y comercial				
6	Calle 13 Sur No. 10C-52 Este	Sin información	Comercial	-	-	10	-
7	Calle 13 Sur No. 10C-54 Este	Sin información	Comercial	-	-	10	-
8	Calle 13 Sur No. 10C-60/72 Este	Rafael Uldarico Velandia	Residencial y comercial	3	3	8	2
9	Calle 13 Sur No. 10C-78 Este	Cecilia Padilla	Residencial y comercial	-	1	3	1
10	Calle 13 Sur No. 10C-84 Este	Jaime Yesid Carvajal Guzmán	Residencial y comercial	1	1	5	1
11	Calle 13 Sur No. 10C-88 Este	Alicia Sabogal	Residencial y comercial	2	2	3	0
12	Calle 13 Sur No. 10C-92 Este	Juan Lemus	Comercial	-	-	5	-
13	Calle 13 Sur No. 10C-96 Este	Juan Torres	Residencial y comercial	-	-	-	-
14	Carrera 10D Este No. 12-05 Sur	Lote vacio	Lote vacío	-	-	-	-
15	Calle 13 Sur No. 10D-06 Este	Iván Torres	Comercial	-	-	-	-
16	Calle 13 Sur No. 10D-18 Este	Luz Marina Díaz	Residencial y comercial	-	-	-	-
17	Calle 13 Sur No. 10D-22 Este	Cecilia Ibañez	Residencial y comercial	-	-	9	-
18	Calle 13 Sur No. 10D-30 Este	Carlos Artur Navarro	Residencial y comercial	-	-	25	-
19	Calle 13 Sur No. 10D-40 Este	Orlando Melo	Comercial	-	-	8	-
20	Calle 13 Sur No. 10D-48 Este	Sin información	Residencial y comercial	-	-	-	-
21	Calle 13 Sur No. 10D-56 Este	Diego Macias	Residencial y comercial	-	-	15	-
22	Calle 13 Sur No. 10D-64 Este	Sin información	Residencial y comercial				
23	Calle 13 Sur No. 10D-74 Este	Sin información	Residencial y comercial				
24	Calle 13 Sur No. 10D-80 Este	Sin información	Residencial y comercial	-	-	-	-
25	Carrera 11 Este No. 12-18 Sur	Sin información	Residencial	-	-	-	-
26	Calle 13 Sur No. 11-06 Este	Sin información	Residencial y comercial	-	-	-	-
27	Calle 13 Sur No. 11-14 Este	Sin información	Residencial y comercial	-	-	-	-
28	Calle 13 Sur No. 11-18 Este	Sin información	Residencial y comercial	-	-	-	-
29	Calle 13 Sur No. 11-24 Este Int. 2	Sin información	Residencial	-	-	-	-
30	Carrera 11 Este No. 12-06	Sin Información	Residencial	-	-	-	-
31	Calle 13 Sur No. 11-24 Este Int. 1	Sin información	Residencial	-	-	-	-
32	Calle 13 Sur No. 11-26 Este	Sin información	Residencial y comercial	-	-	10	-
33	Calle 13 Sur No. 11-36 Este	Sin información	Residencial	-	-	-	-
34	Calle 13 Sur No. 11-50 Este	Sin información	Comercial	-	-	5	-
35	Calle 13 Sur No. 11-66 Este	Sin información	Residencial y comercial	-	-	15	-
36	Calle 13 Sur No. 11-82 Este	Sin información	Comercial	-	-	10	-

UH: Unidades Habitacionales F: Familias A: Adultos, M: Menores

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

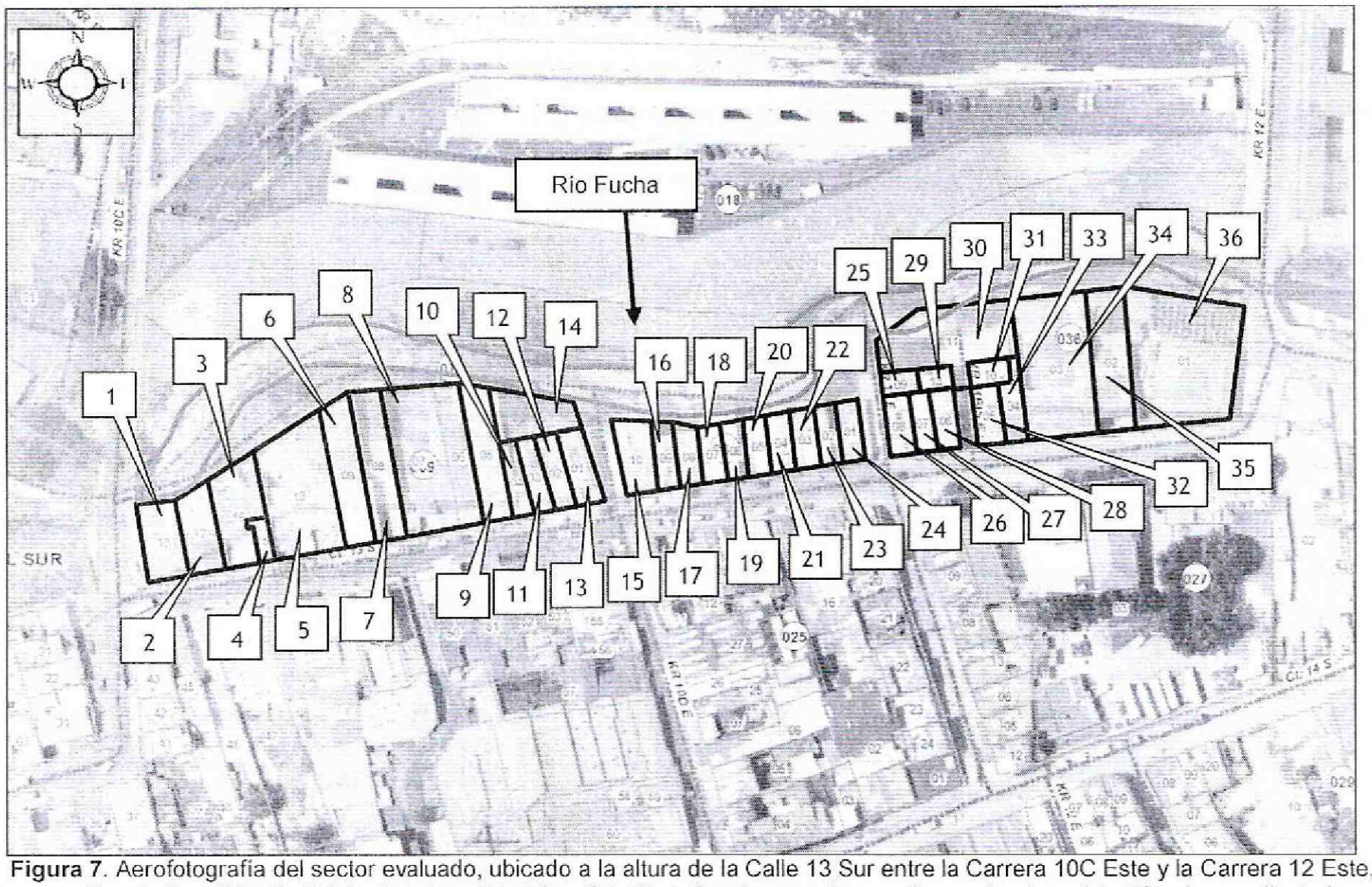


Figura 7. Aerofotografía del sector evaluado, ubicado a la altura de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal. Se observan los predios evaluados e identificados mediante la Tabla No. 3.

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

SI	X	NO	X	¿CUAL?	Producto de la avenida torrencial presentada el día 18 de Noviembre de 2013, aún se presenta daño en el sendero peatonal del costado oriental del puente localizado a la altura de la Carrera 10C este con Calle 12 Sur, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal.

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

- De presentarse avenidas torrenciales en el río Fucha y ante la constante acción de socavación que genera el mismo en los taludes marginales, es posible que la estabilidad de las edificaciones localizadas al costado Izquierdo del río Fucha, a la altura de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal, se vea comprometida por daños estructurales que favorezcan la presencia de colapsos parciales y/o totales, situación que a su vez atenta contra la integridad física de habitantes, trabajadores y usuarios de las viviendas y locales comerciales que se ubican en los predios listados en la tabla No. 3, e identificados en la Figura 7.

8. ACCIONES ADELANTADAS.

- Inspección visual y evaluación cualitativa de las condiciones de amenaza y riesgo de las edificaciones localizadas en la margen izquierda del río Fucha, a la altura de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal. Inspección realizada el día 20 y 24 de Agosto de 2015. (predios listados en la Tabla No. 3).

9. CONCLUSIONES

- Considerando la zonificación de amenaza alta en el escenario de flujo de agua junto con aporte de sedimentos por erosión del estudio de la UNAL, (2006) para DPAE (hoy IDIGER), y de acuerdo a las características actuales del cauce, se evidencia que las edificaciones localizadas en la margen izquierda del río Fucha, a la altura de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal, (ver tabla No. 3), se encuentran expuestas a amenaza alta por avenidas torrenciales y procesos de remoción en masa asociados.

- La magnitud y el impacto de la ocurrencia de un nuevo evento de avenida torrencial, podría comprometer la estabilidad de las edificaciones localizadas en la margen izquierda del río Fucha, a la altura de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal, (ver tabla No. 3), por posible afectación a elementos de cimentación o estructurales, que son los elementos que potencialmente se encuentran expuestos, ocupando los espacios del agua, desencadenando colapsos parciales y/o totales, por lo tanto la vulnerabilidad a la avenida torrencial se traduce en una vulnerabilidad alta.

- De acuerdo a las características física del área objeto del presente diagnostico técnico en donde se identifican procesos de socavación y erosión que están afectado las márgenes del río Fucha y la evidencia histórica de la ocurrencia de lluvias críticas que pueden desencadenar procesos de avenida torrencial cuya recurrencia, magnitud e impacto son difíciles de predecir; la condición de amenaza alta y la vulnerabilidad que presentan las edificaciones localizadas en la margen izquierda del río Fucha, a la altura de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal, ante un evento de avenida torrencial se traduce en un Riesgo Alto No Mitigable.

- Para los dos puentes localizados en el sector en observación UNAL, (2006) en sus análisis de capacidad hidráulica, identifica en general que estas estructuras no presenta problemas de capacidad hidráulica hasta para un caudal de 250 m^3/s, ya

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

que el flujo modelado pasa con una profundidad muy por debajo de las cotas superiores de las estructuras. Sin embargo de acuerdo a la inspección visual realizada los días 20 y 24 de agosto de 2015 y a la evaluación cualitativa de los dos puentes, se identifica una disminución de la sección hidráulica del río Fucha al pasar por los puentes evaluados, también se evidencian procesos de socavación en algunos de sus elementos estructurales y de cimentación, esta última situación evidencia que estos dos puentes no se encuentran en equilibrio con la dinámica natural del cauce.

10. ADVERTENCIAS.

- Las conclusiones y recomendaciones del presente diagnostico técnico están basadas en el estudio UNAL, (2006) y a la inspección visual realizada, por tal razón pueden existir situaciones no previstas en esta inspección 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 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 de amenaza, vulnerabilidad y riesgo del sector visitado.

11. RECOMENDACIONES

- Se recomienda incluir en el programa de Reasentamiento de Familias Ubicadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable, en la modalidad de Reubicación de acuerdo con lo estipulado en el Decreto 255 del 12 de Junio de 2013, los predios listados en la tabla No. 4, ubicados a la altura de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal.

Tabla No. 4. Predios incluidos al programa de reasentamiento de familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable, ubicados a la altura de la Calle 13 Sur, entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal.

ID	UBICACIÓN	MZ (UAECD)	LT (UAECD)	POSIBLE RESPONSABLE	USO
1	Calle 13 Sur No. 10C-02 Este	69	13	Gladis Moreno	Residencial y comercial
2	Calle 13 Sur No. 10C-16 Este	69	12	José Gamboa	Residencial y comercial
3	Calle 13 Sur No. 10C-26 Este	69	16	María del Carmen Medina	Residencial y comercial
4	Calle 13 Sur No. 10C-28 Este	69	15	Marisol Jiménez	Residencial y comercial
5	Calle 13 Sur No. 10C-40 Este	69	10	José Hugo Jiménez Bohorquez	Residencial y comercial
6	Calle 13 Sur No. 10C-52 Este	69	09	Sin información	Comercial
7	Calle 13 Sur No. 10C-54 Este	69	08	Sin información	Comercial
8	Calle 13 Sur No. 10C-60/72 Este	69	07 – 06	Rafael Uldarico Velandia	Residencial y comercial
9	Calle 13 Sur No. 10C-78 Este	69	05	Cecilia Padilla	Residencial y comercial
10	Calle 13 Sur No. 10C-84 Este	69	04	Jaime Yesid Carvajal Guzmán	Residencial y comercial
11	Calle 13 Sur No. 10C-88 Este	69	03	Alicia Sabogal	Residencial y comercial

ID	UBICACIÓN	MZ (UAECD)	LT (UAECD)	POSIBLE RESPONSABLE	USO
12	Calle 13 Sur No. 10C-92 Este	69	02	Juan Lemus	Comercial
13	Calle 13 Sur No. 10C-96 Este	69	01	Juan Torres	Residencial y comercial
15	Calle 13 Sur No. 10D-06 Este	66	10	Iván Torres	Comercial
16	Calle 13 Sur No. 10D-18 Este	66	09	Luz Marina Diaz	Residencial y comercial
17	Calle 13 Sur No. 10D-22 Este	66	08	Cecilia Ibañez	Residencial y comercial
18	Calle 13 Sur No. 10D-30 Este	66	07	Carlos Artur Navarro	Residencial y comercial
19	Calle 13 Sur No. 10D-40 Este	66	06	Orlando Melo	Comercial
20	Calle 13 Sur No. 10D-48 Este	66	05	Sin información	Residencial y comercial
21	Calle 13 Sur No. 10D-56 Este	66	04	Diego Macías	Residencial y comercial
22	Calle 13 Sur No. 10D-64 Este	66	03	Sin información	Residencial y comercial
23	Calle 13 Sur No. 10D-74 Este	66	02	Sin información	Residencial y comercial
24	Calle 13 Sur No. 10D-80 Este	66	01	Sin información	Residencial y comercial
25	Carrera 11 Este No. 12-18 Sur	36	09	Sin información	Residencial
26	Calle 13 Sur No. 11-06 Este	36	08	Sin información	Residencial y comercial
27	Calle 13 Sur No. 11-14 Este	36	07	Sin información	Residencial y comercial
28	Calle 13 Sur No. 11-18 Este	36	06	Sin información	Residencial y comercial
29	Calle 13 Sur No. 11-24 Este Int. 2	36	13	Sin información	Residencial
30	Carrera 11 Este No. 12-06	36	11	Sin Información	Residencial
31	Calle 13 Sur No. 11-24 Este Int. 1	36	10	Sin información	Residencial
32	Calle 13 Sur No. 11-26 Este	36	05	Sin información	Residencial y comercial
33	Calle 13 Sur No. 11-36 Este	36	04	Sin información	Residencial
34	Calle 13 Sur No. 11-50 Este	36	03	Sin información	Comercial
35	Calle 13 Sur No. 11-66 Este	36	02	Sin información	Residencial y comercial
36	Calle 13 Sur No. 11-82 Este	36	01	Sin información	Comercial

- Respecto a la evaluación cualitativa de los puentes localizados a la altura de la Carrera 12 Este con Calle 12 Sur y a la altura de la Carrera 10C Este con Calle 12 Sur y considerando el Diagnóstico Técnico DI-7027, se recomienda a la alcaldía local de San Cristóbal y al Instituto de Desarrollo Urbano - IDU, desde su competencia realizar las intervenciones necesarias, acorde a lo establecido en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, y encaminadas a garantizar la estabilidad y funcionalidad tanto estructural e hidráulica de los puentes en comento, ya que se identifica que estas estructuras actualmente reducen la sección hidráulica natural del cauce, interfiriendo en el equilibrio normal del mismo generando socavación intensa en áreas no previstas. Es de anotar que estas estructuras presenta alta susceptibilidad a la inestabilidad ante cargas dinámicas y por la ocurrencia de procesos de socavación propios de la dinámica del río Fucha.

- Una vez terminado el proceso de reasentamiento de los predios relacionados en la **Tabla No. 4**, se recomienda realizar las acciones tendientes a la recuperación del cauce del río Fucha mediante la reconformación de las laderas y estabilización por métodos de bioingeniería que garanticen la renaturalización del cauce y de sus márgenes, permitiendo el equilibrio natural del río.

- Se recomienda no urbanizar ni construir en los predios vacíos que se encuentran dentro del área observada en el presente diagnostico técnico, en los cuales al

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

momento de la visita técnica desarrollada el 20 y 24 de Agosto de 2015, no se evidenciaron elementos estructurales en riesgo tabla No. 5., ya que por la situación de riesgo, su uso debe quedar restringido, destinándolo como suelo de protección por riesgo, en cumplimiento del artículo 145 del Decreto 190 de 2004 (Plan de Ordenamiento Territorial POT).

Tabla No. 5. Predios correspondientes a lotes no construidos en el sector evaluado a la altura de la Calle 13 Sur, entre la Carrera 10C Este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal.

ID	UBICACIÓN	POSIBLE RESPONSABLE	USO
14	Carrera 10D Este No. 12-05 Sur	Lote vacio	Lote vacio

- A la Alcaldía Local de San Cristóbal desde su competencia y en virtud a lo establecido en el Art. 193 del Acuerdo 79 de 2003 "Código de Policía de Bogotá", adelantar la vigilancia del cumplimiento de las normas vigentes sobre desarrollo urbano, usos del suelo y subsuelo y reforma urbana, así como de la adopción de medidas para la protección, recuperación y conservación del espacio público, ambiente y bienes de interés cultural del Distrito. Adicionalmente, desde su competencia y en el marco de las facultades otorgadas en el art. 56 de la Ley 9 de 1989 así como a través del Decreto Distrital 038 de 2007, ordenar la desocupación y demolición de inmuebles ubicados en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable, para que posteriormente se proceda a la demolición de los mismos, evitando así su ocupación indebida por parte de particulares, así como ejercer el respectivo control urbanístico.

- Una vez realizado el proceso de reasentamiento determinar las acciones necesarias para realizar el seguimiento a la dinámica del río, y a la estabilidad del sector. Continuar la generación del conocimiento para la gestión integral del riesgo en la microcuenca del río San Cristóbal, identificando y caracterizando los procesos actuales de inestabilidad asociados al cauce del río Fucha que puedan verse involucrados en procesos de avenidas torrenciales. De igual manera implementar los sistemas integrales que caractericen el riesgo, por medio del pronóstico, monitoreo y alertas tempranas, para preparar a la comunidad ante eventos de avenidas torrenciales, inundación y procesos de remoción en masa.

- Se recomienda vecinos aledaños al sector evaluado a la de la Calle 13 Sur entre la Carrera 10C este y la Carrera 12 Este, en el barrio San Cristóbal Viejo de la Localidad San Cristóbal, hacer un seguimiento permanente de las condiciones de estabilidad de las viviendas, edificaciones y del terreno en general, e informar a esta entidad si se presentan cambios significativos que alteren o modifiquen la estabilidad del sector.

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

- A la Alcaldía Local San Cristóbal desde su competencia adelantar las acciones administrativas tendientes a verificar el cumplimiento de las recomendaciones impartidas mediante este diagnóstico técnico con el objeto de proteger la integridad física de los habitantes, trabajadores, usuarios y vecinos del sector evaluado.

11.1 Elaboró

Firma:
Nombre: Jairo Mauricio Diaz Salazar
Profesión: Ingeniero Civil – Especialista en Dirección de Plantas Industriales
MP: 17202122418 CLD

Firma:
Nombre: Sandra Aileen Cuevas Gómez
Profesión: Ingeniera Geóloga
MP: 15223165170 BYC

Firma:
Nombre: Johana Katherine Fagua Tuberquia
Profesión: Ingeniera Civil
MP: 25202181705 CND

Firma:
Nombre: Nelson David Millan del Valle
Profesión: Ingeniero Civil – Especialista en Gerencia Integral de Obras
MP: 22202181552 COR

Firma:
Nombre: ~~Elkin Hernando Espitia~~ Jiménez
Profesión: Ingeniero Geólogo –Especialista en Geotécnia Vial
MP: 1522372192 BYC

11.2 Reviso

JAIRO WILLIAM TORRES BECERRA.
Responsable de la Coordinación de Asistencia Técnica
Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos de Cambio Climático

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