



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

PROYECTO DE REUBICACIÓN DE FAMILIAS EN ZONAS DE ALTO RIESGO
SANTA FE DE BOGOTÁ
CONCEPTO TÉCNICO No. 3123 Abril de 1999

1. LOCALIZACIÓN

- LOCALIDAD: SAN CRISTÓBAL
- BARRIOS: MANILA, GRAN COLOMBIA Y LAURELES
- DIRECCION: Entre carreras 16 A este y 22 este y entre las diagonales 9 y 10 sur, hasta la orilla izquierda del río San Cristóbal.

Los barrios Manila, Gran Colombia y Laureles se encuentran adosado a los cerros orientales que bordean la Sabana de Bogotá, sobre la margen izquierda del río San Cristóbal, frente a la Escuela de Logística del Ejército Nacional. A estos barrios se accede desde la antigua carretera a Villavicencio o Carretera de Oriente; según coordenadas (con origen Bogotá):

COORDENADAS		ALTITUD (m.s.n.m)
NORTE	ESTE	
096750 - 097100	100700 - 101100	2710-2765

2. ANTECEDENTES

Los barrios Manila, Gran Colombia y Laureles están fundados sobre una ladera inestable constituida por un depósito Fluvio-glaciar constituido por grandes bloques en matriz arcillosa, que yace discordantemente sobre rocas de la Formación Guaduas.

La inestabilidad geotécnica del terreno se debe a varias causas, entre las cuales podemos enumerar: la saturación de los materiales que constituyen el depósito, manejo inadecuado del agua de escorrentía las cuales fluyen libremente sobre las calles de estos barrios, ausencia de colectores finales de aguas servidas cuyo alcantarillado entrega a tubos provisionales en mal estado que atraviezan la zona sin control alguno,



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

socavación de la orilla izquierda del río San Cristóbal e infiltración parcial de las aguas de la quebrada La Pichosa en el costado sur de la zona.

Todas las viviendas construidas sobre la ladera inestable presentan daños en mayor o menor grado, lo cual se manifiesta por fisuras y grietas en paredes, techos y pisos, y desajuste de las viviendas construidas con madera. En estos barrios se han presentado múltiples emergencias por deslizamiento del terreno.

3. DESCRIPCION

Geología

Litología

La composición estratigráfica del material sobre el cual se edificaron los barrios Manila, Gran Colombia y Laureles comprende una masa de roca de espesor variable (depósitos cuaternarios) no consolidados que reposan sobre secuencias sedimentarias de edad Cretácea-Terciaria (Formación Guaduas).

- **Suelo residual:** Consta de masas arcillosas, arenosas y limosas, que se han desarrollado sobre las rocas de la Formación Guaduas. Estos materiales constituyen la ladera inestable donde está fundado el Barrio Laureles y dan lugar a procesos morfodinámicos (tipo flujos de tierra y deslizamientos rotacionales).
- **Depósito Fluvio Glaciar:** Es una masa potente, hasta de 20 metros de espesor, compuesta por bloques, cantos y gravas de arenisca, angulosos, soportados en una matriz arcillo areno-limosa, cubierta por una capa de suelo vegetal, retirada en gran parte para la construcción de vías y viviendas. Los barrios Manila y Gran Colombia están fundados sobre este depósito que reposa discordantemente sobre la Formación Guaduas.
- **Formación Guaduas:** Constituye una serie de capas de arcillolita gris oscura con un nivel de arenisca de unos 6 metros de espesor, localizada hacia su parte superior; estos materiales afloran en el cauce del río San Cristóbal.



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Geología Estructural

La estructura que forma los estratos de la Formación Guaduas y la Formación Bogotá más al sur, corresponde a un anticlinal asimétrico, con el flanco occidental casi vertical y el oriental con buzamientos de 35 grados hacia el SE.

La falla de San Cristóbal va por la margen derecha del río y tiene una dirección aproximada N60W. Es posible que existan fallas satélites a la falla de San Cristóbal en el sector de viviendas.

La falla de Bogotá surca el área por el costado oriental del barrio Laureles; sin duda alguna, el cruce de esta falla con la falla de San Cristóbal constituyen un nudo de falla que hace del área una zona altamente vulnerable a los eventos sísmicos.

Geomorfología

Desde el punto de vista geomorfológico, la zona se enmarca en una ladera con pendiente variable, constituida por un depósito Fluvio glaciar que fluyó sobre rocas de la Formación Guaduas, generando a su vez una especie de "valle" intramontano sobre el cual fluyen las aguas de la quebrada La Pichosa.

A los alrededores de los barrios Manila, Gran Colombia y Laureles el relieve es de características estructurales (taludes en contrapendiente, pendientes estructurales y espinazos estructurales)

La red de drenaje del sector está compuesta por numerosas corrientes intermitentes de pequeña magnitud y extensión.

4. DESCRIPCION DE LA AMENAZA

El principal proceso de inestabilidad se encuentra entre la vía de acceso y la quebrada, consistente en un flujo de tierras, como consecuencia del cual se ha generado una gran cantidad de movimientos más pequeños, acelerados por los cortes efectuados para la

La prioridad está basada en la eminente amenaza existente en el sector, causada por la ausencia de obras de drenaje que permitan el manejo adecuado de las aguas de escorrentía, la carencia de una red de tuberías que permitan el manejo adecuado de



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

las aguas servidas, la ausencia de obras de estabilización geotécnica, el tipo de estructura con fundamental atención en lo que respecta a las paredes y techos.

En la zona se observan gran cantidad de escarpes de deslizamientos, que corresponden principalmente a un proceso de remoción en masa, generado por saturación debida al flujo subterráneo. A esto se suman los efectos superficiales generados por el mal manejo de las aguas servidas y lluvias.

- **Deslizamientos complejos**, en el depósito Fluvio glacial que causan averías en la mayoría de las viviendas de los barrios Manila y Gran Colombia. El nivel freático en este depósito se encuentra sobre el metro de profundidad (ver fotos anexas).
- **Flujos de tierra**, presentes en el barrio Laureles, este proceso se desarrolla sobre el material cuaternario residual. El espesor es de aproximadamente 3 metros.

5. VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad de las viviendas ubicadas en los barrios Manila, Gran Colombia y Laureles; depende del tipo de vivienda presente en cada sitio, siendo mayor en las viviendas de mampostería y menor en las viviendas construidas en madera y lámina de zinc..

En términos generales el barrio Manila es un barrio consolidado, con casas construidas generalmente de un (1) piso, en mampostería rústica con bloques de ladrillo, aunque se observan algunas viviendas subnormales de asentamiento reciente, localizadas en la zona más cercana al río (margen sobre la cual se presenta mayor actividad en cuanto a fenómenos de remoción en masa) de alta densidad de construcción. En el momento de hacerse el inventario de viviendas en el sector, aproximadamente el 18% de ellas habían sufrido daños como consecuencia del movimiento que se está presentando en el terreno.

En el barrio Gran Colombia la mayor parte de las viviendas son de un nivel, entre las que se encuentran construcciones en ladrillo y viviendas subnormales. En el momento de hacerse el inventario de viviendas en el sector, aproximadamente el 19% de ellas habían sufrido daños como consecuencia del fenómeno de remoción que se está presentando en el terreno



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

6. ANALISIS CUALITATIVO DEL RIESGO

- **GRADO DE RIESGO:** ALTO (Fenómenos de Remoción en Masa).
- **PRIORIDAD:** DOS (Ver tabla anexa)

Existe alta probabilidad de reactivación del deslizamiento, que puede conllevar al colapso de las estructuras con la pérdida vidas y/o pérdidas materiales.

7. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la reubicación a corto plazo de las viviendas y/o familias ubicadas dentro de la zona inestable descrita en el estudio elaborado por la Firma INGEOCIM LTDA (ver Tabla anexa).
- Posterior a la reubicación se recomienda la realización de las obras de drenaje diseñadas por INGEOCIM LTDA. independientemente a la reubicación de familias, debido a que si no se controla el deslizamiento se puede llegar a represar el río San Cristóbal ante un flujo de materiales.
- Adicionalmente, mediante el abatimiento del nivel freático y la arbolización con eucalipto aumenta considerablemente el factor de seguridad de la ladera donde se localizan los tres barrios en mención.



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

8. CONSIDERACIONES

Las conclusiones y recomendaciones del presente informe están basadas en las características externas y corresponden a una priorización de acuerdo al conocimiento del sector, pueden presentarse situaciones no previstas que se escapan al alcance de este concepto.

GILMAR IVÁN PATIÑO B.
Ingeniero Geólogo
M.P. No. 1522356319 BYC.

FIRMA

LUZ MARY SALCEDO M.
Ingeniero Geólogo
M. P. No. 1522358878 BYC.

FIRMA

FIRMA

Vo.Bo.

JAVIER PAVA SANCHEZ
COORDINADOR AREA ANALISIS DE RIESGO

DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
PROGRAMA DE REUBICACIÓN FAMILIAS EN ZONA DE ALTO RIESGO NO-MITIGABLE

1.999

No.	CONCEPTO	LOCALIDAD	BARRIO	FLIA	SI/E	APELLIDOS Y NOMBRES	DIRECCION	TELEFONO
1	C.T.3123	SAN CRISTOBAL	GRAN COLOMBIA	MFF1	SI	AVILA GUILLERMO / VELAZQUEZ CABALLERO ALVARO ✓	CRA. 19 A ESTE No. 9-14 SUR	2331875
2	C.T.3123	SAN CRISTOBAL	GRAN COLOMBIA	MFF2	SI	PARRA CARLOS JULIO / FONSECA DE PARRA LIGIA ✓	CRA. 19 A ESTE No. 9-12 SUR	
3	C.T.3123	SAN CRISTOBAL	GRAN COLOMBIA	MFF3	SI	CARDENAS ZAMORA HECTOR PARMENIO ✓	CLL. 9 SUR No. 15-10 ESTE	
4	C.T.3123	SAN CRISTOBAL	GRAN COLOMBIA	MFF4	SI	BERMUDEZ JOSE A. ✓	CRA. 19 ESTE No. 9-02 SUR	
5	C.T.3123	SAN CRISTOBAL	GRAN COLOMBIA	MFF5	SI	DELGADO JOSE ASENCION ✓	CRA. 19 A ESTE No. 9-10 SUR	
6	C.T.3123	SAN CRISTOBAL	GRAN COLOMBIA	MFF6	SI	TORRES JOSE MARIA ✓	CRA. 19 ESTE No. 9 - 26 SUR	
7	C.T.3123	SAN CRISTOBAL	GRAN COLOMBIA	MFF7	SI	GONZALEZ MARIA AMPARO/RODRIGUEZ LUZ MARINA ✓	CRA. 19 ESTE No. 9 - 10 SUR	
8	C.T.3123	SAN CRISTOBAL	GRAN COLOMBIA	MFF8	SI	RODRIGUEZ LUZ MARINA ✓	CRA. 19 ESTE No. 9 - 12 SUR	
9	C.T.3123	SAN CRISTOBAL	GRAN COLOMBIA	MFF9	SI	NIÑO SUAREZ MARCO FIDEL ✓	DG. 8 SUR NO. 19-35 ESTE	
10	C.T.3123	SAN CRISTOBAL	GRAN COLOMBIA	MFF10	SI	MOSUCHA MOYA DIEGO HIDALGO ✓	CRA. 19A ESTE No. 9-17 SUR	
11	C.T.3123	SAN CRISTOBAL	GRAN COLOMBIA	MFF11	SI	TAPIERO JULIO ARTURO ✓	CRA. 19 ESTE No. 9-19 SUR	
12	C.T.3123	SAN CRISTOBAL	GRAN COLOMBIA	MFF12	SI	SUAREZ ANA LUCIA ✓	CRA. 18 ESTE No. 9-18 SUR	
13	C.T.3123	SAN CRISTOBAL	GRAN COLOMBIA	MFF13	SI	SANCHEZ DE BECERRA ARACELY ✓	CRA. 18 E No. 9-20 SUR	
14	C.T.3123	SAN CRISTOBAL	GRAN COLOMBIA	MFF14	SI	BECERRA MAXIMINO ✓	CRA. 18 ESTE No. 9-10 SUR	
15	C.T.3123	SAN CRISTOBAL	GRAN COLOMBIA	MFF15	SI	BUITRAGO CASTRO HINOS ✓	CRA. 18 A ESTE No. 9-19 SUR	
16	C.T.3123	SAN CRISTOBAL	GRAN COLOMBIA	MFF16	SI	BECERRA SANCHEZ ALVARO ✓	CRA. 19 ESTE No. 9-25 SUR	
17	C.T.3123	SAN CRISTOBAL	GRAN COLOMBIA	MFF17	SI	PINILLA DE LOPEZ MARIA DEL CARMEN ✓	CRA. 18 A ESTE No. 9 - 18 SUR	
18	C.T.3123	SAN CRISTOBAL	GRAN COLOMBIA	MFF18	SI	GONZALEZ VICTOR JULIO / SILVA DE G. DIAZ ✓	CRA. 19 ESTE No. 9-09 SUR	
19	C.T.3123	SAN CRISTOBAL	GRAN COLOMBIA	MIF6	SI	OVALLE MARCO TULLIO ✓	CRA. 18 ESTE No. 9-13 SUR	3334900
20	C.T.3123	SAN CRISTOBAL	GRAN COLOMBIA	F1	SI	CARREÑO PEDRO ROBERTO ✓	CRA. 19 ESTE No. 9-15 SUR	
21	C.T.3123	SAN CRISTOBAL	GRAN COLOMBIA	F2	SI	SIN INFORMACION ✓	CRA. 19A ESTE No. 9-08 SUR	

LOCALIDAD : SAN CRISTOBAL
BARRIO : MANILA



R-8713 F-6

PANORAMICA VIVIENDA PARCIALMENTE DESTRUIDA, UBICADA SOBRE
ZONA INESTABLE ACTIVA.

PROPIETARIO: VARON GLORIA

DIRECCION : CRA. 17 A ESTE NO. 9 - 0 3 SUR

LOCALIDAD : SAN CRISTOBAL
BARRIO : MANILA



R-8713 F-12

LA TUBERIA DEL ALCANTARILLADO EN TUBO DE GRES DEL BARRIO MANILA SE ENCUENTRA FUERTEMENTE AVERIADA POR LOS DESPLAZAMIENTOS DEL TERRENO. AL INFILTRARSE ESTA AGUA SE DISMINUYE CONSIDERABLEMENTE EL FACTOR DE SEGURIDAD DE LA LADERA EN GENERAL.

LOCALIDAD : SAN CRISTOBAL
BARRIO : MANILA



R-8713 F-7

VIVIENDA PARCIALMENTE DESTRUIDA, SE OBSERVA
GRIETA DE TRACCION EN EL PISO Y DESNIVEL.

PROPIETARIO : CEBALLOS JHON JAIRO

DIRECCION : CRA. 17 ESTE NO. 9-51 SUR.

LOCALIDAD : SAN CRISTOBAL
BARRIO : MANILA



R-8713 F-8
SE OBSERVA SEPARACION DE MUROS Y COLUMNAS ENTRE VIVIENDAS
UBICADAS SOBRE ZONA INESTABLE ACTIVA (CRA. 17 A ESTE)



R-8713 F-9

LOCALIDAD : SAN CRISTOBAL
BARRIO : MANILA



R-8713 F-10
PANORAMICA VIVIENDAS LOCALIZADAS SOBRE LA CRA. 17 A ESTE
UBICADAS EN ZONA INESTABLE ACTIVA.



R-8713 F-11
VIVIENDA PARCIALMENTE DESTRUIDA, PRESENTA GRIETAS DE TRACCION EN
LOS PISOS Y PAREDES PRODUCIDO DE LA INESTABILIDAD DE LA ZONA.

LOCALIDAD : SAN CRISTOBAL
BARRIO : MANILA



R-8713 F-13

LA FOTO CORRESPONDE A LA VIVIENDA No. M3-F13 DEL BARRIO MANILA. EL SELLADO DE GRIETAS EN PISOS, TECHO Y PAREDES, ES UNA SOLUCION TEMPORAL; CON EL MINIMO MOVIMIENTO DEL TERRENO LA CONSTRUCCION PUEDE LLEGAR A COLAPSAR.



R-8713 F-1

LOCALIDAD : SAN CRISTOBAL
BARRIO : GRAN COLOMBIA



R-8713 - F-2

LAS AGUAS NEGRAS EN EL BARRIO GRAN COLOMBIA, SON VERTIDAS SOBRE LA CARA DE LOS TALUDES NATURALES, LO CUAL ACELERAN EL PROCESO DE REMOCION EN MASA.

LOCALIDAD : SAN CRISTOBAL
BARRIO : MANILA



R-8713 F-14

PANORAMICA, VIVIENDA PARCIALMENTE DESTRUIDA, PRESENTA
GRIETAS EN PAREDES Y PISO, ACTUALMENTE RESANADAS (M3-F13= Y
RECONSTRUIDA PARCIALMENTE.

PROPIETARIO : MESA MAURICIO

DIRECCION : CRA. 17 ESTE NO. 9-04 SUR



8713- F-15
LOCALIDAD : SAN CRISTOBAL
BARRIO : LAURELES
GRUPO : No. 2



R-8713 F-16

PANORAMICA HACIA LA ORILLA IZQUIERDA DEL RIO SAN CRISTOBAL, A LA ALTURA DEL BARRIO LAURELES, LAS VIVIENDAS QUE SE ENCUENTRAN EN LA FOTOGRAFIA DISTAN MENOS DE 30 m DE LA ORILLA DEL RIO.



R-8713- F-3
LOCALIDAD : SAN CRISTOBAL
BARRIO : GRAN COLOMBIA



R-8713- F-4

EN LA PARTE CENTRAL DE LA FOTO SE APRECIA UNA GRIETA DE TRACCION EN EL PATIO DEL SALON DE LA ACCION COMUNAL DEL BARRIO GRAN COLOMBIA. LA CORONA DEL DESLIZAMIENTO JUSTAMENTE PASA POR ESTA CONSTRUCCION.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

PROGRAMA DE REUBICACION DE FAMILIAS EN ZONA DE ALTO RIESGO NO MITIGABLE

1999

No.	CONCEPTO	LOCALIDAD	BARRIO	FLIA	S/I/E	APELLIDOS Y NOMBRES	DIRECCIÓN	TELEFONO
1	CT-3123	San Cristóbal	Gran Colombia			Aranda Castiblanco José Antonio	Carrera 18 Este N° 9-58 Sur Mz H, Lote 2	
2	CT-3123	San Cristóbal	Manila			Sánchez Edelmira	Cra 17 Este No.9-08 Sur	
3	CT-3123	San Cristóbal	Manila			Mesa Moreno Mauricio	Cra. 17 Este No. 9-04 Sur	
4	CT-3123	San Cristóbal	Manila			Baron Camelo Maria Gloria	Cra 17A Este No. 9-03 Sur	
5	CT-3123	San Cristóbal	Manila			Hernández Gloria / Velandia Ernesto	Cra 17A Este No. 9-35 Sur	
6	CT-3123	San Cristóbal	Manila			Velandia Clara Ines	Cra.17 A Este No. 9-55 Sur	
7	CT-3123	San Cristóbal	Manila			Ceballos Jhon Jairo	Cra 17A Este No. 9-51 Sur	
8	CT-3123	San Cristóbal	Manila			Higuera Soacha Alcira	Cra 17A Este No. 9-47 Sur	
9	CT-3123	San Cristóbal	Manila			Agredo Ana Delina	Cra 17A Este No. 9-12 /9-02Sur	



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

ADENDO No. 1 Por el cual se complementa el CONCEPTO TÉCNICO No. 3123 DE 1999

1. LOCALIZACIÓN

BARRIO : MANILA
LOCALIDAD : SAN CRISTÓBAL
DIRECCIÓN : Carrera 17 Este No. 9-09 Sur, Lote No. 19 de la Manzana No. 2
PROPIETARIO : WILLIAM GONZÁLEZ

En el barrio Manila se identifica un deslizamiento traslacional que afecta las manzanas No. 3, 4 y 6, generando grietas de corte y verticales en la estructura de las viviendas. Sin embargo, en las viviendas de la Manzana No. 2 no se evidencian daños que se asocian a la influencia del movimiento.

En visita técnica realizada al predio del señor William González, se encontró que no presenta afectación en la vivienda.



Por lo tanto, se recomienda excluir del Proyecto de Reubicación de Familias en Alto Riesgo no Mitigable al predio del señor WILLIAM GONZÁLEZ, correspondiente al Lote No. 19 de la manzana No. 2.

Este adendo se anexa al listado del Concepto Técnico No. 3123 de 1999.

NOTA: Las conclusiones y recomendaciones del presente informe están basadas en las características externas y corresponden a una priorización de acuerdo con el conocimiento del sector, por lo tanto, pueden presentarse situaciones no previstas que se escapan del alcance de este diagnóstico.

NOMBRE : JUAN PABLO GAONA GÓMEZ
PROFESIÓN : Ingeniero Civil
MATRÍCULA : 25202 - 68121 CND

Vo.Bo. Ing. JAVIER PAVA SANCHEZ
Coordinador Análisis de Riesgos