



Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

AREA DE ANALISIS DE RIESGOS

CONCEPTO TÉCNICO No. 3212

Solicitado por : JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL.
Barrio Villas del Recuerdo.

Radicación UPES : 8120 DEL 20.10.98

Localidad : LOCALIDAD DE RAFAEL URIBE URIBE

Barrio : BARRIO VILLAS DEL RECUERDO.

Dirección : Manzana G Casas 12 y 13

Fecha visita : 22.10.98

ANTECEDENTES

Para emitir el presente concepto técnico se revisó el Informe 20-81 o mapa de zonificación geotécnica de Bogotá de **INGEOMINAS** 1.988, el cual clasifica esta área como de **VAM**, o zona con la mayor cantidad de deslizamientos que han sido acelerados por las deficiencias del sistema de alcantarillado existente o por falta de él, calles destapadas y pendientes fuertes, construcción sobre rellenos y sectores de chircales.

El mismo estudio recomienda para esa zona, construir sistemas de alcantarillado y drenajes, reforestación evitar urbanizaciones sobre rellenos y botaderos. Los suelos de esta zona deben llevar análisis de estabilidad.

También se consultaron el estudio de Microzonificación sísmica de Santa Fe de Bogotá, de **INGEOMINAS** y Universidad de los Andes 1.997, el cual sitúa este barrio en la zona sísmica **1** o denominada "**Cerros**".

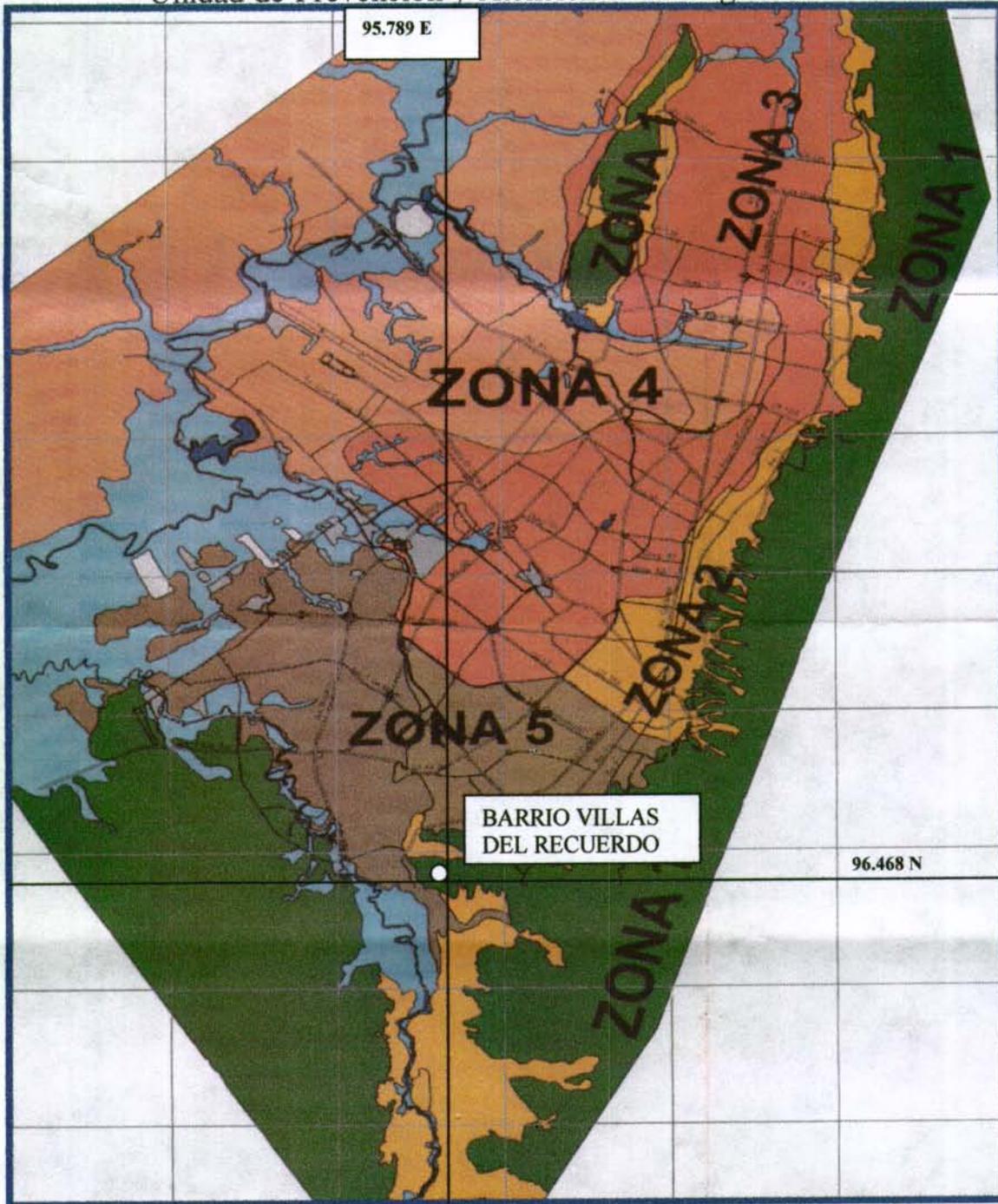
000002



Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias



	ZONA 1 CERROS		ZONA 4 LACUSTRE B
	ZONA 2 PIEDEMONTE		ZONA 5 TERRAZAS Y CONOS
	ZONA 3 LACUSTRE A		ZONA 5 A TERRAZAS Y CONOS POTENCIALMENTE LICUABLES

FIG. 1 MAPA DE MICROZONIFICACIÓN SISMICA - INGEOMINAS - 1.997



Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

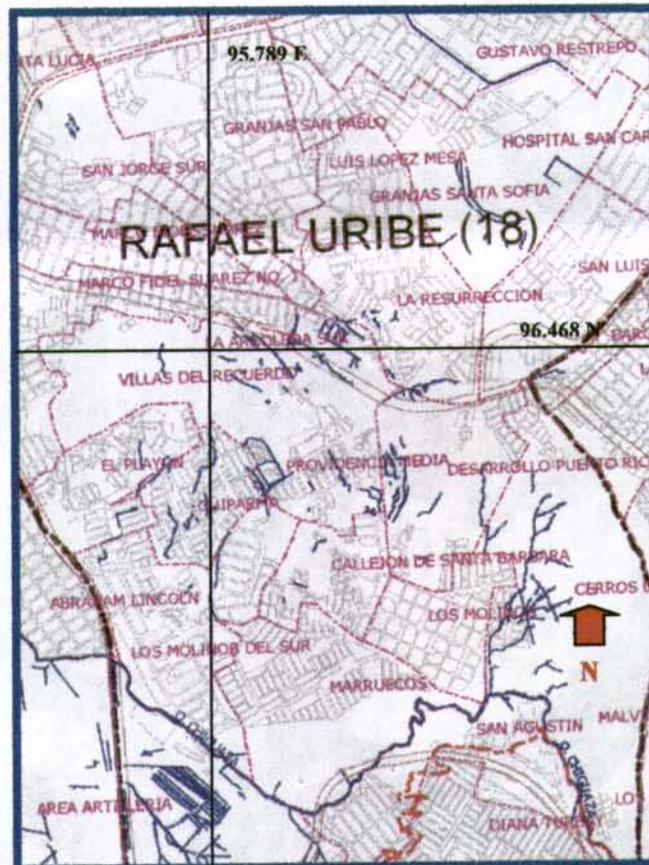


FIGURA No. 2 Mapa de localización

INFORMACIÓN ANALIZADA

Se analizó la siguiente información primaria y secundaria.

2.1 GEOLOGIA.

La constitución rocosa de la zona la constituyen sedimentos de la Formación Regadera constituida por capas de areniscas de cuarzo y fragmentos líticos de color gris claro a oscuro, arcillas blandas, plásticas las que predominan al tope de la unidad. En el sitio se presenta como una sucesión competente de arcillas de colores pardas, cafés, blancas y con trazas violeta.



Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

000004

2.2 GEOMORFOLOGÍA.

La geomorfología corresponde a una unidad de pie de monte en la cual existen pendientes inclinadas. La morfogénesis del sector obedece a procesos depositacionales en el pasado y actualmente denudativos como producto de la acción del hombre en la zona; existen procesos de erosión difusa, laminar y antrópica en el sector.

2.3. COBERTURA.

El sector se encuentra en proceso de urbanización y en algunos sectores cubierto por materiales de relleno o totalmente descubierta de cobertura vegetal. Existen algunos árboles dispersos y muchas zonas cubiertas con pastos.

2.4. HIDROLOGÍA.

No se evidenciaron en la inspección de campo encharcamientos ni emanaciones de aguas en el sector, la comunidad consiente de daño provocado por las aguas incontroladas han tratado de canalizar con cunetas algunas aguas que corren por las vías destapadas del barrio.

DESCRIPCIÓN

La zona en cuestión es un pequeño escarpe de aproximadamente de 4 a 6 m de altura en donde se ha construido casas, no solamente en la corona sino también en la pata del talud. Esta morfología es la expresión de antiguas explotaciones de chircales en el sector.

ANÁLISIS DE AMENAZA

Según el concepto de la Oficina de las Naciones Unidas para Desastres – **UNDRO**, la amenaza es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno dañino dentro de un período específico de tiempo y dentro de un área dada.

Para ello analizaremos la ocurrencia de los tipos de amenaza detectadas el área de estudio:



Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

4.1 AMENAZA SÍSMICA.

Según el estudio de microzonificación sísmica elaborado por la Universidad de los Andes e **INGEOMINAS**, 1.997, el barrio analizado se encuentra en la zona denominada "Los cerros", la cual se caracteriza por la presencia de formaciones rocosas de suelos con capacidad portante relativamente mayor, en la cual se pueden presentar ampliaciones locales de aceleración por efectos topográficos, con una alta probabilidad de generarse bastantes daños en esta zona, dada la ocurrencia de un terremoto de intensidad VIII en la escala de Mércalli Modificada. Por lo tanto se considera esta **zona de amenaza alta**. (Fig. No. 1 Mapa de microzonificación sísmica)

4.2. AMENAZA RELATIVA POR MOVIMIENTOS EN MASA.

Esta amenaza sobre el barrio es generada por un talud vertical el cual tiene aproximadamente de 4 a 6 m de altura por 100 m de largo. (Fig.3. Perfil esquemático del sector en amenaza).

En el sector la probabilidad de que ocurra un deslizamiento es alta, si se analizan las variables de susceptibilidad recomendadas en la metodología propuesta por el **IGAC** con base en varios autores:

La Susceptibilidad es el grado de predisposición que tiene un sitio a que en él se genere una amenaza debido a sus condiciones intrínsecas. (Gonzales, 1.990)

TABLA NO. 1 PONDERACIÓN DEL GRADO DE SUSCEPTIBILIDAD DE DESLIZAMIENTO.

FRACTURAMIENTO	MEDIO
LITOLOGIA	ALTA
HUMEDAD	BAJA
EROSIÓN	ALTA
PENDIENTE	ALTA
PROBABILIDAD	ALTA

Los factores detonantes son aquellos que provocan o disparan los movimientos, según varios autores estos factores detonantes son entre otros los siguientes:



Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

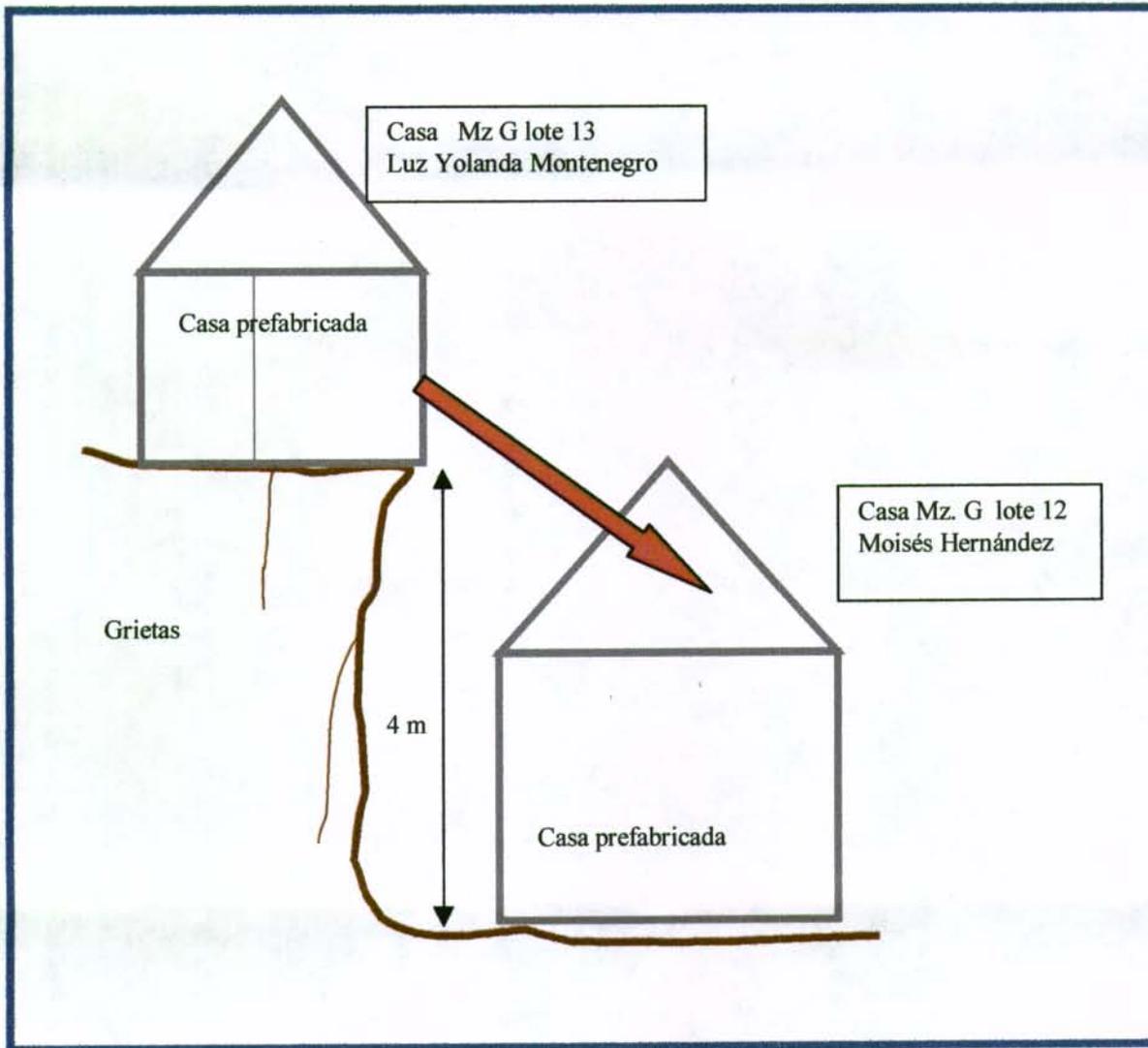


FIG. 3 PERFIL ESQUEMÁTICO DEL SECTOR



Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

000007

TABLA NO. 2 PRESENCIA DE FACTORES DETONANTES.

FACTOR DETONANTE	PRRESENCIA
ESCURENTÍA APRECIABLE	ALTA
SISMOS	ALTA
SOCAVACIÓN	ALTA
SOBRECARGA	ALTA
PRECIPITACIÓN INTENSA	ALTA

Según el cuadro anterior la presencia del elemento detonante en este talud es alto.

La intensidad de la energía potencial de la masa que podría verse involucrada al desencadenarse el fenómeno es media con relación al talud; la frecuencia con que esto ha sucedido en el pasado es alta, por las cicatrices dejadas en el talud; se puede concluir entonces que **la amenaza por deslizamiento es alta.**

TABLA NO. 3 CALIFICACIÓN DE LA AMENAZA POR DESLIZAMIENTO

VARIABLES	ALTA	MEDIANA	BAJA
PROBABILIDAD	///		
INTENSIDAD		///	
FRECUENCIA	///		
DETONANTE	///		
CALIFICACION	///		

En lo que se refiere al resto del sector se tiene esta misma situación para aproximadamente 6 casas más, que están cercanas en la pata del talud y tienen un grado de amenaza **media**

5. ANALISIS DE VULNERABILIDAD FISICA.

Según Cárdenas de **CORPREVER**, la vulnerabilidad: es la susceptibilidad de un elemento o conjunto de elementos de un sistema a sufrir daños o fallas ante la presencia de un fenómeno que por su magnitud, es potencialmente destructivo o desestabilizador, ésta se expresa con la siguiente fórmula:



Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

$$V = E/S$$

Donde:

V: VULNERABILIDAD.

E: EXPOSICIÓN o el alcance que puede tener la amenaza sobre los elementos.

S: RESISTENCIA o capacidad de evitar o absorber los impactos de cada tipo de amenaza por parte de cada elemento. Para ponderarlo se utiliza la siguiente tabla de calificación:

TABLA No. 4 CUADRO DE PONDERACIÓN DE LA EXPOSICION Y RESISTENCIA

ALTO	3
MEDIO	2
BAJO	1

Después de esto se compara el resultado de la fórmula con la siguiente tabla para establecer la vulnerabilidad:

TABLA No. 5 CUADRO DE PONDERACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

ALTO	2.1 - 3
MEDIO	1.1 - 2
BAJO	0 - 1

5.1. VULNERABILIDAD DE LOS ELEMENTOS POR AMENAZA A DESLIZAMIENTO.

En lo que tiene que ver con este sector del barrio, se tienen como elementos que pueden ser afectados ante la amenaza por deslizamiento las casas ubicadas dentro de la zona de alta amenaza.

TABLA NO. 6 VULNERABILIDAD ANTE DESLIZAMIENTO.

ELEMENTOS	EXPOSICION	RESISTENCIA	VULNERABILIDAD
Casa Mz. G lote 13	3	1	3
Casa Mz. G lote 12	3	1	3
Casas del resto de esa manzana	3	2	1.5



Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

La exposición de estas dos casas es Alta, ya que están dentro de la zona de seguridad del talud, la primera construida sobre la corona induciendo cargas adicionales y fuera de eso en el borde de la pendiente, ya esta en negativo.

La segunda vivienda situada al pie de la pata del talud es la que recibiría todo el peso del material desplazado; la resistencia de ambas casas es baja, si se tienen en cuenta que están construidas con materiales prefabricados sin ningún tipo de protección, por ello su vulnerabilidad se clasifica como **alta**.

La situación de las edificaciones de la misma manzana en su resistencia es **mejor**, ya que son viviendas consolidadas. Por lo tanto su vulnerabilidad es **media**.

6. ANALISIS DE RIESGO ESPECÍFICO.

Según el concepto de la oficina de la Naciones Unidas para Desastres – **UNDRO** el riesgo específico es el grado de pérdida esperada debido a un fenómeno dañino particular y su cálculo resulta del producto de la vulnerabilidad por la amenaza.

6.1. ZONA DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO.

En este caso se confronta la amenaza relativa por la vulnerabilidad de los elementos expuestos en el Sector, resultando que este talud se encuentra en **alto** riesgo, ya que tiene una amenaza por deslizamiento **alta** y una vulnerabilidad de los elementos expuestos **alta**.

El riesgo específico es **medio** en las viviendas cercanas a los lotes 12 y 13 (zonas de alta amenaza), por cuanto su amenaza y vulnerabilidad son clasificadas como **media**.



Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

7. RECOMENDACIONES.

Según un la metodología propuesta en el estudio de estabilización de taludes del Ministerio de Obras Públicas de 1.984 se recomienda la siguiente pendiente para este talud.

Tabla 7 Relación de pendiente recomendada

Sector	Condición del material	Pendiente del talud recomendado
B. Villas del Recuerdo	B	70°

- Se recomienda hacer un recalse de cimientos de la vivienda ubicada en la parte superior del talud, para reforzar su resistencia y un control efectivo de las aguas e impermeabilización del talud.
- Prohibir la construcción de nuevas viviendas en la parte alta del talud, debido a que es una zona deteriorada propensa deslizamientos.
- Es necesario establecer obras de estabilidad seguidas de un estudio geotécnico que permita garantizar el equilibrio litológico de este talud.
- Para futuras obras se tienen en cuenta, al hacer los diseños estructurales, la utilización de los espectros de sismoresistencia contenidos en el estudio de microzonificación sísmica de Santa Fe de Bogotá.



Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

8. OBSERVACIONES

Es importante anotar que el riesgo es una probabilidad y como tal esta sujeto a cambios eventuales, el presente concepto técnico se hace de acuerdo con las condiciones externas encontradas en el momento de la visita, pueden presentarse situaciones no previstas que se escapen del alcance de este concepto.

Agradecemos la valiosa colaboración de los pobladores del barrio, para la ejecución de este concepto técnico.

LUIS CARLOS VASQUEZ L.

Analista de riesgos
Geólogo MP 1112 C.C.G.

Vo.Bo. COORDINADOR AREA ANALISIS DE RIESGO

LCV/