Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá, D.C.
UPES
Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

AREA DE ANÁLISIS DE RIESGOS
CONCEPTO TÉCNICO No. 2995

ENTIDAD SOLICITANTE:	D.A.P.D.
OBJETIVO:	PROGRAMA DE LEGALIZACIÓN DE BARRIOS
LOCALIDAD:	USME
BARRIO:	Villa Alemania I
TIPO DE RIESGO:	Por Remoción en masa tipo deslizamiento.
FECHA DE EMISIÓN:	Septiembre 9 de 1.998
VIGENCIA:	Temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector, o se realicen obras de mitigación.

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Decreto 657 de 1.994, por el cual se establece que la UNIDAD DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS -UPES- (anteriormente OPES) debe emitir conceptos para evitar la urbanización en zonas de alto riesgo, esta entidad adelantó un estudio específico denominado "Zonificación de Riesgo por Remoción en Masa para 101 Barrios de la Localidad de Usme" que sirve de fundamento para la elaboración del presente concepto, donde se determina el nivel de riesgo actual del área mencionada, particularmente del barrio Villa Alemania I.

2. DESCRIPCIÓN

2.1. Localización y Antecedentes

La Localidad de Usme está ubicada en el sur del Distrito Capital, hacia la parte media de la vertiente oriental del Río Tunjuelito. Sus principales vías de acceso se restringen a la Avenida Boyacá-Carretera a Villavicencio y Avenida Caracas-Avenida Usme.

El sector en estudio se encuentra en la parte Sur de la Localidad de Usme, aproximadamente entre las siguientes coordenadas (Según plano de IGL Ltda.):

Norte: 88.230 a 88.350
Este: 95.900 a 96.250

Los procesos de urbanización en la Localidad de Usme han sido muy dinámicos en los últimos años, debido a la oferta de vivienda de interés social y al loteo de área urbanas alrededor de éstas; las familias que conforman esta localidad provienen de otros barrios del Distrito o de fuera de él.

Diagonal 47 Nº 77B-09 Int. 11
Teléfono 4109014
Telefax 4109036

FOPAE
Fondo para la Prevención y Atención de Emergencias

2.2. Geología

Geológicamente se encuentra ubicado cerca al eje del Sinclinal de Usme, que corresponde a la estructura más importante del área con una dirección aproximada Sur-Norte; en esta zona el sinclinal presenta un comportamiento tectónico simple, compuesto por la formación Usme en el núcleo, mientras que hacia los flancos sobresalen las capas competentes de la Formación la Regadera.

Cubriendo la formación Usme, que no presenta afloramientos en esta área, se observan depósitos recientes de origen fluvial, que corresponden a la llanura aluvial, y de origen fluvioglacial.

EL depósito fluvioglaciar se caracteriza por tener cantos angulares o subangulares provenientes de areniscas del Grupo Guadalupe hasta de 100 cm^3 de volumen embebidos en una matriz de gravas y arenas. El límite líquido varia entre 35 y 47 y el índice de plasticidad entre 63 y 27.3. Lo anterior se interpreta como una plasticidad media y consistencia media.

La llanura o planicie aluvial está compuesta por arcillas oxidadas como resultado de la acumulación de sedimentos transportados por el río Tunjuelito.

2.3. Geomorfología

Presenta una expresión morfológica de ladera plana inclinada, con pendientes entre 0 y 25 grados, modelado simultáneamente por la acción de las aguas lluvias y procesos denudativos, con laderas cóncavas en las zonas aledañas a las quebradas que drenan el terreno en sentido Noreste-Suroeste.

2.4. Uso del Suelo

El uso dado al suelo corresponde principalmente a una zona urbana donde las vías principales y secundarias pavimentadas representan menos del 20% del total, con algunos sectores sin construir cuya vegetación está constituida por bosques plantados, de porte arbóreo, y pastos que han crecido espontáneamente. Lo anterior hace que el porcentaje de infiltración en el terreno sea bajo.

2.5. Factor Antrópico

Al igual que la mayor parte de los barrios sin legalizar tiene redes que han sido involucradas en los programas de cobertura de la EAAB pero carecen de alcantarillado

Diagonal 47 Nº 77B-09 Int. 11
Teléfono 4109014
Telefax 4109036

pluvial, generándose erosión hídrica sobre las vías por el impacto de las gotas de lluvia, aumentando la concentración de la escorrentía y el lavado de material.

2.6. Hidrología

La mayor parte del barrio está ubicada dentro de la subcuenca Quebrada Fucha, la cual nace a 3400 m.s.n.m, y tributa sus aguas al Río Tunjuelo a los 2700 m.s.n.m; presenta forma oval redonda indicando que tiene alta probabilidad a la ocurrencia de crecientes, ya que el área de captación por agua lluvias es grande. Por su tiempo de concentración y densidad de drenaje moderado, presenta una intermedia susceptibilidad a la avenidas, con alta capacidad de evacuación.

3. ANÁLISIS DE AMENAZA

Las variables utilizadas para el proceso de evaluación de amenaza fueron: la geología, geomorfología, hidrogeología, usos del suelo, comportamiento geomecánico y la incidencia de la actividad antrópica.

El Mapa de *Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa,* define 5 (cinco) categorías según su probabilidad de falla; para efectos del presente concepto la UPES unificó las categorías Baja con Muy Baja y Alta con Muy Alta, siendo ésta la categorización a utilizar:

NOMBRE	CALIFICACIÓN	PORCENTAJE DE PROBABILIDAD DE FALLA	DESCRIPCION
AMENAZA ALTA	5.0 - 10	>50%	EXISTE LA CERTEZA QUE SE PRESENTE EL FENOMENO EN UN FUTURO CERCANO BAJO CONDICIONES ADVERSAS NORMALES, O BAJO CONDICIONES SEVERAS, PERO AFECTANDO UNA GRAN AREA, VELOCIDAD MUY ALTA DEL MOVIMIENTO.
AMENAZA MEDIA	2.5 - 5.0	25-50%	OCURRENCIA DE LA FALLA BAJO CONDICIONES SEVERAS EN UN FUTURO NO MUY CERCANO.
AMENAZA BAJA	<2.5	<25%	DIFICIL QUE OCURRA EL FENOMENO, A MENOS QUE LAS CONDICIONES SEAN MUY ADVERSAS EN UN FUTURO LEJANO.

Realizado el proceso metodológico de evaluación de amenaza, se concluye:

3.1. Zona de amenaza alta: en la parte nor-occidental se presentan pequeños sectores en amenaza alta, donde la posibilidad de que se presenten movimientos de masa está entre el 50 y el 85%, con una intensidad de gravedad media.

3.2. El resto del barrio presenta amenaza media ante los fenómenos de remoción en masa tipo deslizamiento, donde la probabilidad de que el terreno falle está entre el 25 y el 50%.

Diagonal 47 Nº 77B-09 Int. 11
Teléfono 4109014
Telefax 4109036

Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá, D.C.
UPES
Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

4. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Para su evaluación se tuvo en cuenta tanto los aspectos físicos del asentamiento como las características socio-culturales de la población, tomando el barrio como unidad territorial de análisis. En general se evaluaron los siguientes aspectos:

DESCRIPCION	ASPECTOS A EVALUAR
Vulnerabilidad Fisica de la Localidad de Usme.	Tipos de construcción. Densidad de la construcción.
Vulnerabilidad Humana de la Localidad de Usme.	Densidad de la población. Equipamiento. Organización comunitaria.
Vulnerabilidad de Puntos y Líneas Vitales.	Afectación de redes de servicios públicos. Afectación sobre líneas vitales. Afectación de puntos vitales.

El sector presenta una vulnerabilidad física media, con densidad de construcción baja, en unidades unifamiliares semiconsolidadas que corresponden a viviendas construidas desde hace 40 años por iniciativa privada, y que poseen 1 o 2 servicios públicos básicos (ilegal o legal); la mayoría de las vías están sin pavimentar.

En términos generales los lotes tienen un área para construir de 48 m^2, el baño se encuentra adecuado como pozo séptico (generalmente en material de desecho) y la cocina no tiene espacio independiente. Más del 40% del área del lote se encuentra sin construir.

La densidad de construcción baja se refiere a zonas en proceso de urbanización donde el área construida varia entre el 10% y el 40% del área loteada. Las áreas comunitarias en su mayoría están sin construcción o en proceso de construcción.

Y en particular para los sectores que se encuentran ubicados en alta amenaza:

DESCRIPCION	ASPECTOS A EVALUAR
Vulnerabilidad de las Areas de Amenaza Muy Alta y Alta por fenómenos de remoción en masa.	**Exposición de los elementos bajo riesgo.** Distancia del fenómeno desastroso. Tipo del fenómeno desastroso. **Predisposición de los elementos bajo riesgo.** Resistencia de los diferentes elementos bajo la amenaza. Capacidad de restablecer las condiciones iniciales, después del desastre.

Diagonal 47 N° 77B-09 Int. 11
Teléfono 4109014
Telefax 4109036

FOPAE
Fondo para la Prevención y Atención de Emergencias

5. GRADO DE RIESGO

Para determinar el riesgo se cruzaron los parámetros de vulnerabilidad y amenaza, obteniendo una puntuación que nos determina el grado, de acuerdo con la siguiente tabla:

NOMBRE	RANGO	DESCRIPCION
RIESGO ALTO	> 140	PERDIDA TOTAL DE ELEMENTOS FISICOS Y HUMANOS. LA POSIBILIDAD DE RECUPERACION ES BAJA O NULA.
RIESGO MEDIO	26-140	PERDIDA PARCIAL DE LOS ELEMENTOS. POSIBILIDAD DE RECUPERACION.
RIESGO BAJO	<26	DAÑOS DE LOS ELEMENTOS AFECTADOS. POSIBILIDAD DE RECUPERACION TOTAL.

Como resultado del proceso metodológico realizado se concluye:

5.1. Zona de riesgo medio: coincide con las zonas de amenaza alta del costado noroccidental del barrio.

5.2. Para el resto del barrio el riesgo es grado bajo por Remoción en Masa.

Teniendo en cuenta que el riesgo está en función de la amenaza y la vulnerabilidad, éste solamente se puede determinar en los sectores en los que se encuentren elementos bajo riesgo; en aquellas zonas desocupadas (sin elementos bajo riesgo) sólo se puede determinar el grado de amenaza.

Para el proceso de legalización, se sugiere denominar como sectores afectados no sólo aquellos que presenten alto riesgo sino también los de alta amenaza por remoción en masa (delimitadas en el mapa anexo), que constituye un riesgo potencial, por lo que se deben adelantar estudios geotécnicos detallados cuando se pretenda dar un uso urbano; en caso contrario, debe destinarse para zona verde o de recreación pasiva.

5.3. Desde el punto de vista de riesgos, la UPES considera factible la legalización del desarrollo.

6. MITIGABILIDAD

Se recomienda adelantar medidas de protección y control, tendientes a mejorar las condiciones de estabilidad del entorno físico en las áreas donde la acción antrópica podría generar condiciones favorables para los movimientos de masa. Estas medidas contemplan obras de control de erosión, de recuperación morfológica de cortes y obras de infraestructura, como por ejemplo la implementación de redes de acueducto y alcantarillado, para dar un manejo adecuado a las aguas, tanto servidas como de consumo y lluvias, y evitar así que continué el deterioro del sector. Se recomienda no

Diagonal 47 N° 77B-09 Int. 11
Teléfono 4109014
Telefax 4109036

realizar cortes sin especificaciones técnicas.

7. OBSERVACIONES

El presente concepto técnico está basado en el estudio de zonificación de riesgos por fenómenos de remoción en masa en la Localidad de Usme, realizado por la firma Investigaciones Geotécnicas Ltda, bajo el contrato de consultoría No. 1314-103-97; y, en observaciones de los profesionales del Área de Análisis de Riesgos de la UPES.

DORIS SUAZA ESPAÑOL
Geóloga Esp. en Análisis de Riesgos
Mat. 1550 C.P.G.

PILAR DEL ROCIO GARCÍA G.
Geóloga
Mat. 1539 C.P.G.

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

Diagonal 47 N° 77B-09 Int. 11
Teléfono 4109014
Telefax 4109036