



Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C.

**DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

**AREA DE ANÁLISIS DE RIESGOS  
CONCEPTO TÉCNICO No. 3545**

**ENTIDAD SOLICITANTE:** D.A.P.D.  
**OBJETIVO:** PROGRAMA DE LEGALIZACIÓN DE BARRIOS  
**LOCALIDAD:** USME  
**BARRIO:** La Morena II Sector Villa Sandra  
**TIPO DE RIESGO:** Por Remoción en masa tipo desprendimiento de bloques.  
**FECHA DE EMISIÓN:** Diciembre 14 de 2.000  
**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 DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS -DPAE- (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 sirven de fundamento para la elaboración del presente concepto, donde se determina el nivel de riesgo actual del Barrio La Morena II Sector Villa Sandra.

**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 Norte de la Localidad de Usme, aproximadamente entre las siguientes coordenadas (Según plano de loteo):

Norte: 93.650 a 93.700  
 Este: 96.125 a 96.225

En términos generales, la falta de planeación ha llevado a que los barrios ilegales estén localizados en sitios inestables, producto del manejo antitécnico de laderas con fuerte pendiente; lo anterior se agrava por el mal manejo de aguas lluvias y servidas que se infiltran en el terreno generando sitios de inestabilidad potencial.



Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDÍA MAYOR BOGOTÁ D.C.

## DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

---

Para la elaboración del concepto se empleó la base cartográfica del barrio La Morena II Sector Villa Sandra, a escala 1:500, suministrado por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital.

### 2.2. Geología

Geológicamente se encuentra ubicado sobre la Formación Arenisca de La Regadera, definida por Julivert (1963), compuesta por areniscas de grano grueso y conglomerados con cantos de cuarzo en una matriz arenosa, areniscas cuarzosas de grano fino a grueso, friables, arcillolitas y lutitas. Según Julivert (*op. cit.*) la Arenisca de La Regadera es un nivel con un espesor de cerca de 400 metros que puede ser considerado como formación ya que es muy diferente a la Formación Usme.

Según Julivert, el contacto de esta unidad con la infrayacente Formación Bogotá es muy neto y "la discordancia progresiva que afectaba a las Formaciones Guaduas y Bogotá se presenta también en la Arenisca de La Regadera llegando incluso a manifestarse una discordancia angular entre la Arenisca de La Regadera y la Formación Bogotá. El límite superior con la Formación Usme es igualmente discordante en muchos sectores. Localmente se encuentra cubierta por rellenos sin consolidar de material producto de excavaciones hechas en el sector.

### 2.3. Geomorfología

Presenta en general una expresión morfológica de ladera estructural en la que los planos de estratificación tienen la misma dirección que la ladera y generalmente conservan una inclinación semejante, con pendientes que varían entre 10 y 35 grados.

### 2.4. Uso del Suelo

El uso actual del suelo es urbano, constituido por construcciones de tipo residencial, con infraestructura de servicios públicos provisionales, vías sin pavimentar y con pendiente moderada a fuerte; algunos sectores se encuentran sin construir y corresponden a zonas de pastos que han crecido espontáneamente. Lo anterior hace que el porcentaje de infiltración en el terreno sea medio.

### 2.5. Factor Antrópico

En general la intervención antrópica es media, el sector presenta infraestructura urbana sin un planeamiento adecuado, con pequeños taludes verticales producto de excavaciones para construcción de viviendas, y sin manejo adecuado de aguas lluvias.



Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C.

## DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

### 2.6. Hidrología

El sistema hidrográfico natural está enmarcado dentro de la subcuenca Quebrada La Olla del Ramo, que nace a los 3050 m.s.n.m, y tributa las aguas al Tunjuelo; tiene una forma oval redonda y tiempo de concentración alto. De acuerdo con el valor de densidad de drenaje y de corriente indica una buena capacidad de evacuación. Además, los valores de pendiente media del cauce y de sinuosidad indican, efectivamente, que tiene baja probabilidad a la ocurrencia de fenómenos de crecidas o avenidas (Tomado de IGL Ltda, 1.997).

### 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 (o factor de seguridad relativo); para efectos del presente concepto la *DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS -DPAE-* unificó las categorías Baja con Muy Baja y Alta con Muy Alta, siendo ésta la categorización a utilizar:

NOMBRE	CALIFICACION	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.

Todo el barrio presenta amenaza media ante los fenómenos de remoción en masa, que para este caso constituye el tipo deslizamiento, ocasionada principalmente por la realización de cortes para la construcción de viviendas.

### 4. EVALUACIÓN 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:



Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C.

**DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS**

DESCRIPCION	ASPECTOS A EVALUAR
Vulnerabilidad Física de la Localidad de Usme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de construcción.</li> <li>• Densidad de la construcción.</li> </ul>
Vulnerabilidad Humana de la Localidad de Usme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Densidad de la población.</li> <li>• Equipamiento.</li> <li>• Organización comunitaria.</li> </ul>
Vulnerabilidad de Puntos y Líneas Vitales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación de redes de servicios públicos.</li> <li>• Afectación sobre líneas vitales.</li> <li>• Afectación de puntos vitales.</li> </ul>

En general el sector presenta una vulnerabilidad física media, con densidad de construcción baja, en unidades unifamiliares semiconsolidadas que corresponden a viviendas construidas recientemente (menos de 15 años) por iniciativa privada y que poseen 1 o 2 servicios públicos básicos (ilegal o legal); la mayoría de las vías están sin pavimentar.

Las áreas comunitarias en su mayoría están sin construcción o en procesos de construcción. Los lotes tienen un área para construir de 48 m<sup>2</sup>, 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 se encuentra sin construir.

La densidad de construcción baja se refiere a zonas en proceso de urbanización donde el área construida varía entre el 10% y el 40% del área loteada.

## 5. GRADO DE RIESGO

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

NOMBRE	RANGO	DESCRIPCION
RIESGO ALTO	> 65	PERDIDA TOTAL DE ELEMENTOS FISICOS Y HUMANOS. LA POSIBILIDAD DE RECUPERACION ES BAJA O NULA.
RIESGO MEDIO	65-35	PERDIDA PARCIAL DE LOS ELEMENTOS. POSIBILIDAD DE RECUPERACION.
RIESGO BAJO	<35	DAÑOS DE LOS ELEMENTOS AFECTADOS. POSIBILIDAD DE RECUPERACION TOTAL.

Como resultado del proceso metodológico realizado se concluye:

- 5.1. Todo el sector en estudio presenta riesgo medio por remoción en masa, tipo deslizamiento.



Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C.

**DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS**

- 5.2. Desde el punto de vista de riesgo por remoción en masa, la UPES considera factible la legalización del desarrollo.

**5. MITIGABILIDAD**


En los predios A6, A7 y A8 se evidencian rellenos sin consolidar, por lo cual debe realizarse estudios de suelos para determinar las condiciones técnicas para la cimentación de viviendas.

En general se debe 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 continúe el deterioro del sector. Se recomienda no realizar cortes sin especificaciones técnicas.

**7. OBSERVACIONES**

El presente concepto técnico está basado en el estudio "Zonificación de Riesgo por Remoción en Masa para 101 Barrios de 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 DPAAE.

  
**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