



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. 2933 DE 1.998

ENTIDAD SOLICITANTE:	D.A.P.D.
OBJETIVO:	PROGRAMA DE LEGALIZACIÓN DE BARRIOS
LOCALIDAD:	USME
BARRIO:	Compostela 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 geotécnicas e hidrogeológicas del sector, o mientras no se realicen Obras de mitigación.

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Decreto 657 de 1.994, por el cual se establece que la UPES debe emitir conceptos para evitar la urbanización en zonas de alto riesgo, esta entidad contrató un estudio específico denominado "zonificación de riesgos por remoción en masa en la Localidad de Usme", que sirve de base para la elaboración del presente concepto.

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 áreas urbanas alrededor de éstas; las familias que conforman esta localidad provienen de otros barrios del Distrito o de fuera de él. Lo anterior ha dado lugar al surgimiento de 202 barrios, de los cuales 108 se encuentran en proceso de legalización. Uno de estos es el barrio Compostela I, enmarcado en el sector No. 3 según la distribución realizada por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital.

2. DESCRIPCIÓN

La Localidad de Usme se localiza 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.

Localización

El sector en estudio está ubicado en la parte central de la localidad de Usme, aproximadamente entre las siguientes coordenadas:



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

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

Norte: 90.300 a 90.450
Este: 97.000 a 97.500

Este barrio se encuentra ubicado dentro de la subcuenca Quebrada Yomasa que tiene las siguientes características físicas y morfométricas: forma rectangular oblonga, con baja captación de aguas lluvias tiempo de concentración muy alto, densidad de drenaje y de corriente alta. Con éstos parámetros se infiere que la subcuenca tiene una moderada a baja probabilidad a la ocurrencia de avenidas.

Geología

Geológicamente se encuentra ubicado en el flanco Este del Sinclinal de Usme, y está surcado por la falla de El Zuque, cubierta en este sector por depósitos recientes de origen fluvio-glaciar.

El área de estudio está ubicada en su totalidad sobre el depósito fluvio-glaciar, que se caracteriza por tener cantos angulares o subangulares provenientes de areniscas del Grupo Guadalupe hasta de 100 cm³ de volumen embebidos en una matriz de gravas y arenas, que hacia la parte más baja del depósito se vuelve más arcillosa. La clasificación en USC varía entre Sm - Sc y Cl. El límite líquido varía 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. Se encuentra suprayaciendo a la Formación Usme, la cual no presenta afloramientos.

Geomorfología

La mayor parte del barrio presenta una expresión morfológica de laderas cóncavas, modeladas por los cauces que drenan el terreno en sentido este-oeste con pendientes que varían entre 5 y 25 grados. Localmente se presentan espinazos estructurales, correspondientes a aquellas zonas donde la combinación entre la topografía y el alto grado de inclinación de las capas genera cerros pequeños y delgados, con ápices generalmente agudos.

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 rastrojos bajos. Lo anterior hace el porcentaje de infiltración en el terreno sea bajo.



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

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

Por otra parte, en la Localidad de Usme un gran porcentaje de las rondas están intervenidas especialmente aquellas que cruzan por las zonas urbanas y las zonas de canteras. Dicho fenómeno se presenta en el barrio Compostela Primer Sector a lo largo de un afluente de la Quebrada Yomasa, donde el cauce sirve de canal abierto a las aguas servidas, aumentando el volumen normal del agua y causando cambios severos en la calidad (composición física, química y biótica) de las mismas.

Además del incremento del volumen de las aguas, las rondas y cauces se encuentran invadidas por viviendas, parques, edificaciones industriales o basuras. Toda esta situación ha cambiado el régimen hidráulico de los cauces y aumentado la susceptibilidad a la inestabilidad.

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.

La probabilidad de ocurrencia de falla fue calificada en el estudio, por la firma Investigaciones Geotécnicas Ltda., como se presenta en la siguiente tabla:

NOMBRE	CALIFICACIÓN	PORCENTAJE DE PROBABILIDAD DE FALLA	DESCRIPCION
AMENAZA MUY ALTA	8.5 - 10	>85%	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 ALTA	5.0 - 8.5	50 - 85%	SE PRESENTA EL FENOMENO A MEDIANO PLAZO CONDICIONES ADVERSAS NORMALES.
AMENAZA MEDIA	2.5 - 5.0	25-50%	OCURRENCIA DE LA FALLA BAJO CONDICIONES SEVERAS EN UN FUTURO NO MUY CERCANO.
AMENAZA BAJA	1 -2.5	10-25%	OCURRÉ EL FENOMENO BAJO CONDICIONES MUY ADVERSAS EN UN FUTURO LEJANO.
MUY BAJA	<1	<10%	MUY DIFICIL QUE OCURRA LA FALLA BAJO CONDICIONES PREDECIBLES.

Aproximadamente el 50% del barrio presenta una amenaza baja ante los fenómenos de remoción en masa (ver mapa anexo), que para este caso constituye el tipo deslizamiento, ocasionados por la acción antrópica generada principalmente para la construcción de viviendas. La probabilidad de se presente el fenómeno es del 50% y la intensidad del mismo sería de gravedad media a baja.



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

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

Un 40% del mismo presenta amenaza media ante dicho evento, con una probabilidad entre el 25 y el 50% de que el terreno falle.

Se presentan algunos sectores en amenaza alta, que corresponden a delgadas fajas a lo largo de los taludes de la Quebrada Bolonia, donde la acción de socavación de las aguas sumado a la actividad humana han dado inicio a procesos de inestabilidad. La probabilidad de que el terreno falle es del 50 al 85% y la intensidad sería de gravedad media a alta.

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 Física de la Localidad de Usme.	<ul style="list-style-type: none">• Tipos de construcción.• Densidad de la construcción.
Vulnerabilidad Humana de la Localidad de Usme.	<ul style="list-style-type: none">• Densidad de la población.• Equipamiento.• Organización comunitaria.
Vulnerabilidad de Puntos y Líneas Vitales.	<ul style="list-style-type: none">• 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 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.

Los lotes tienen un área para construir de 48 m², 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. Las áreas comunitarias en su mayoría están sin construcción o en procesos de construcción.

El grado de exposición ante el fenómeno de remoción en masa es alto en el sitio donde la apertura de la vía desestabilizó el talud, haciendo este sector más vulnerable.



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

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

Y en particular para el sector que se encuentra ubicado en una zona de alta amenaza:

DESCRIPCION	ASPECTOS A EVALUAR
Vulnerabilidad de las Areas de Amenaza Muy Alta y Alta por fenómenos de remoción en masa.	<ul style="list-style-type: none">• 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.

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. La mayor parte de la zona de estudio presenta bajo riesgo por remoción en masa tipo deslizamiento, coincidiendo con la zona de baja susceptibilidad a los movimientos de masa, el resto del barrio presenta riesgo medio.

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



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

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

se pretenda dar un uso urbano; en caso contrario, debe destinarse para zona verde o de recreación pasiva.

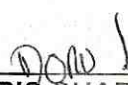
- 5.2. Desde el punto de vista de riesgos, la UPES considera factible la legalización del desarrollo.

6. MITIGABILIDAD


Las rondas de las quebradas son zonas álgidas, ya que la mayoría de ellas no se encuentran libres, debido a que se ha construido desde la corona de las márgenes, llegándose incluso a construir sobre rellenos hechos dentro del área de la quebrada, generando focos de inestabilidad. Se recomienda realizar una recuperación de las quebradas e impedir la construcción en las áreas aledañas. En el resto de la zona deben estudiarse planes y diseños para el manejo adecuado de las aguas, e impedir así que zonas con relativa estabilidad en la actualidad se deterioren y generen situaciones de alto riesgo en un futuro.

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