



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

**PROYECTO DE REUBICACION DE FAMILIAS EN ZONAS DE ALTO RIESGO
SANTA FE DE BOGOTA
CONCEPTO TECNICO No. 3116 DE 1999**

1. LOCALIZACION

- LOCALIDAD: SUBA
- BARRIO: LA AGUADITA
- DIRECCIÓN: Entre las carreras 80 y 84 y diagonales 122 – 124.

El barrio la Aguadita se encuentra localizado al nororiente de Santa Fe de Bogotá en los denominados Cerros de Suba (vertiente Occidental), en inmediaciones del barrio Montecelli y el convento de Agustinas. Entre las coordenadas (según origen Bogotá):

COORDENADAS		ALTITUD (m.s.n.m)
NORTE	ESTE	
113.900	99.000	2600
114.100	99.500	

2. ANTECEDENTES

En el año de 1955, la zona de interés eran chircales, de la cual se extraía material arcilloso para producción de ladrillo, presentándose una alta proporción de frentes de erosión sobre la zona que actualmente es ocupada por el bosque de eucaliptos. En el año de 1973, se incremento el área de explotación y por lo tanto un aumento de las zonas erosionadas y se empezó apreciar indicios de urbanización en la zona de interés y en el entorno actual del deslizamiento.

Hacia 1990, se presenta un cambio importante en el paisaje, las zonas de explotación ya no existen, en su lugar existe un bosque de eucalipto; sobre los



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

costados norte, sur y occidental se aprecia un importante desarrollo urbano con el aumento de viviendas en la zona de estudio.

3. DESCRIPCION

Geología

Litológicamente en el área de estudio se identifica una zona de depósito tipo coluvión suprayaciendo discordantemente los niveles arcillolíticos de la Formación Guaduas.

Estratigrafía

En el área de estudio se encuentre aflorante la Formación Guaduas y algunos depósitos cuaternarios, los cuales se describen a continuación:

- **Depósito Coluvial.** Se observa hacia la parte norte del área estudiada y se extiende casi desde la cima del cerro prolongándose hacia el oeste (barrio los Naranjos). Este depósito se encuentra constituido principalmente por bloques, cantos y guijos de arenisca gris clara dentro de una matriz limo – arenosa, o limo – arcillosa, amarillenta.
- **Suelos Residuales.** Existen algunos afloramientos dispersos de suelos residuales desarrollados sobre las arcillolitas, se observan sobre la vía de entrada al barrio, en el bosque abajo del convento principalmente.
- **Formación Guaduas.** Constituida principalmente por arcillolitas y limolitas grises hacia la base, y arcillolitas rojizas hacia el techo. En el área de estudio, de muy reducida extensión sólo afloran algunos sedimentos principalmente arcillolitas, debido a que se encuentran cubierta principalmente por depósitos coluviales. Estos afloramientos se observan sobre la vía que conduce al barrio, en el sector nororiental del barrio y hacia el convento H.H Agustinas.

Geología Estructural

Regionalmente los cerros de Suba se manifiestan como una estructura anticlinal que resalta sobre la Sabana de Bogotá, con su flanco oriental regular y tendido y el occidental más empinado.



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

En el sector de estudio, en la cima del cerro, parece culminar una estructura sinclinal cerrando hacia el norte de donde actualmente está la urbanización Montecelli. Se observan las rocas buzando hacia el oeste o hacia el este (5° - 10°) según el flanco.

Geomorfología

En el área estudiada se distinguieron dos tipos de geoformas: las de origen estructural denudacional y las formas denudacionales principalmente acumulativas.

- **Geoformas de Origen Estructural - Denudacional.** Son geoformas desarrolladas sobre rocas sedimentarias plegadas y basculadas por procesos tectónicos, sobre las cuales obra posteriormente la denudación. Se distinguen:
 - **Zona de Topografía Abrupta.** Corresponde a geoformas con pendientes entre 25° y 70°, representada hacia la parte alta del cerro en donde afloran algunos niveles arenosos.
 - **Zona de Topografía Ondulada.** Zona con pendiente topográfica entre 20° y 45°, formada sobre las arcillolitas de la Formación Guaduas. El área ocupada por esta geoforma es reducida y corresponde a los pequeños afloramientos de arcillolitas observados.
- **Geoformas de Origen Denudacional.** Son principalmente geoformas de acumulación. Se distinguen:
 - **Conos de Deyección.** Zonas de pendientes moderadas a altas, formadas por depósitos coluviales.
 - **Rellenos de Construcción y Desechos de Ladrilleras.** Son pequeños depósitos sobre las laderas empinadas, heterogéneos en composición y en el tamaño de sus componentes. Potencialmente inestables y propicias a contener y conducir aguas de infiltración.

4. AMENAZA

Los Estudios y Diseños de Estabilidad de Taludes – Control de Erosión y Manejo de Aguas para la Estabilización de diferentes Sitios en la Ciudad de Santa Fe de



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Bogotá (HIDROTEC LTDA / agosto 1998); hacen referencia a dos (2) grandes zonas para la descripción de la estabilidad del sector.

La zona 1 cubre las expresiones de la corona del anticlinal, que a su vez corresponde a la divisoria de aguas, recinto del desarrollo urbano de Montecelli. La zona 2 hace parte de la pendiente estructural dominada por las expresiones morfológicas del deslizamiento.

En la primera zona se observa un relleno que abarca un área de aproximadamente 3000 m² y una altura que varía de 2 a 7 m., el cual fue confinado mediante un muro en tierra armada. En la parte alta del relleno, se han reportado la presencia de deformaciones y agrietamientos importantes, lo cual obligo a la remoción de gran parte de este relleno.

En la segunda zona, se caracteriza por presentar un relieve quebrado con evidencia de fenómenos de reptación, presencia de sitios pantanosos y de escurrimiento de suelos; determinándose sectores de viviendas con problemas de asentamientos y deformaciones estructurales. La problemática en esta zona se originó a causa de la acción del agua de infiltración y de escorrentía, a partir de las varias fallas de una tubería de acueducto y a la depositada por los filtros del relleno sobre la ladera; a partir de la acción del agua, se generó un proceso de ablandamiento del suelo y en consecuencia pérdida de resistencia, a partir de lo cual y por efecto de la sobrecarga del relleno se produjeron deformaciones tanto en el propio relleno como en los suelos de la ladera afectando varias viviendas.

En conclusión, el deslizamiento " La Aguadita " consiste posiblemente en el desplazamiento de una serie de bloques a lo largo de un plano de ruptura de alrededor de 11° de inclinación, desarrollado aprovechando la configuración estructural de la ladera, compuesta por una secuencia de bancos arcillosos con orientación promedio N 20° E / 8° a 13° NW. El deslizamiento fue activado sin influencia sísmica, por lo tanto el grado de estabilidad del movimiento dependió de las condiciones de resistencia de los materiales, de los niveles de presiones de poros y de la configuración geométrica de la ladera.

Con base en las evidencias morfológicas del movimiento (Escarpes y abombamientos) según el estudio realizado por HIDROTEC LTDA, se consideró dos superficies básicas de rotura: La primera con el escarpe principal localizado al oriente de la vía y aproximadamente a 6 metros de ésta y la segunda supone que el escarpe principal concluye en el extremo oriental del muro en tierra armada.



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Según estudios anteriores y con las informaciones suministradas por los habitantes de la región, el movimiento fue activado en época de invierno, con la participación secuencial del efluente proveniente de la rotura de la tubería de alimentación de agua blanca y de los vertimientos originados en la urbanización Montecelli.

Dependiendo de la pendiente y geformas del terreno, la presencia de agua subsuperficial y superficial y al mal manejo de las aguas residuales, en el área se presentan fenómenos de inestabilidad general tipo desplazamiento de bloques a lo largo de planos de ruptura y reptación, se considera el sector de amenaza alta.

5. VULNERABILIDAD

En el sector de interés se han presentado intervención de la Dirección (UPES), en cuanto ha participado en la reubicación de varios predios. Estas viviendas afectadas por el deslizamiento han sido demolidas; otras presentan deformaciones estructurales y grietas transversales o longitudinales de corte, colocando entre dicho tanto la estabilidad de las mismas unidades como las vidas humanas.

En general la cobertura del suelo y el uso al que está destinado, constituye un factor fundamental en las condiciones de estabilidad de laderas. El área de estudio se caracteriza por presentar un intenso cambio en su cobertura superficial, como producto de lo referenciado se presentan áreas deforestadas, urbanas, pocas áreas cubiertas por bosque natural y áreas cubiertas por bosque plantado.

El sector de La Aguadita posee una adecuada infraestructura de servicios de acueducto y alcantarillado sanitario; pero no existe alcantarillado pluvial.

6. ANALISIS CUALITATIVO DEL RIESGO

- **GRADO DE RIESGO:** ALTO
- **PRIORIDAD:** (véase tabla anexa)

Basados en la amenaza alta existente y la alta vulnerabilidad de las viviendas ante los fenómenos de inestabilidad en el sector del barrio La Aguadita, se considera zona de riesgo alto por desplazamientos de bloques y reptación.



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Teniendo en cuenta los Estudios y Diseños de Estabilidad de Taludes, control de Erosión y Manejo de Aguas para la Estabilización de diferentes sitios en la ciudad de Santa fe de Bogotá, informe correspondiente al barrio La Aguadita, realizado por HIDROTEC LTDA. y el concepto técnico de la UPES, las familias que se ven afectadas por los procesos de inestabilidad geotécnica, los planes y obras propuestas para mitigación de riesgos se clasifican de acuerdo a un orden de prioridades (véase tabla anexa).

7. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la inclusión en el Proyecto de reubicación de Familias en Alto Riesgo a corto plazo de las viviendas y/o familias ubicadas dentro de la zona inestable.
- Se recomienda la ejecución de las obras de drenaje superficial y subsuperficial diseñadas por HIDROTEC LTDA. a la mayor brevedad posible.
- Rehabilitación del sector mediante reforestación y empradización.

8. CONSIDERACIONES

Las conclusiones y recomendaciones del presente informe están basadas en el estudio elaborado por la Firma HIDROTEC LTDA y a las características externas y corresponden a una priorización de acuerdo al conocimiento del sector.

Luz Mary Salcedo M.
LUZ MARY SALCEDO M.
INGENIERO GEOLOGO
M. P. No. 1522358878 BYC.

Vo.Bo. 
JAVIER PAVA SANCHEZ
COORDINADOR AREA ANALISIS DE RIESGO

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

1.999

LOCALIDAD	BARRIO	FAMILIA	S/E	NOMBRE	DIRECCION
SUBA	LA AGUADITA	F1	SI	GOMEZ JOSELITO	CLL. 123 No. 83-19
SUBA	LA AGUADITA		SI	NIVIAYO HECTOR	CALLE 123 No.83-76/78
SUBA	LA AGUADITA	F2	SI	NIVIAYO ALFREDO JUAN	CLL. 123 No. 83-76 ✓
SUBA	LA AGUADITA	F4	SI	SAENZ MARIA AMPARO	CLL. 123A No. 83-86
SUBA	LA AGUADITA	F5	SI	MENDOZA RACHE LUIS ALEJANDRO / NIVIAYO MARI	CLL. 123A No. 83-88
SUBA	LA AGUADITA	F6	SI	PEÑA DE PUENTES MARIA BARBARA	CRA. 84 No. 124 A -10
SUBA	LA AGUADITA	F7	SI	GONZALES JUDITH	CRA. 84 No. 124 A 20
SUBA	LA AGUADITA	F8	SI	PEDRAZA JULIO-GONZALEZ IRMA LEONOR	CRA. 84 No. 124-02
SUBA	LA AGUADITA	F9	SI	RODRIGUEZ SAMUEL	CLL. 123 No. 83-23
SUBA	LA AGUADITA	F10	SI	RODRIGUEZ LOPEZ PEDRO	CLL. 123 No. 83-17