



Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

**DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS**

**PROYECTO DE REUBICACIÓN DE FAMILIAS EN ZONAS DE ALTO RIESGO  
SANTA FE DE BOGOTA  
CONCEPTO TÉCNICO No. 3166 de 1999**

**1. LOCALIZACIÓN**

- **LOCALIDAD:** CIUDAD BOLÍVAR
- **BARRIO:** ALTOS DE JALISCO
- **DIRECCION:** Calle 62 A Sur, entre carreras 18 K y 18 U.

El Barrio Alto de Jalisco se localiza sobre la ladera occidental de uno de los cerros suroccidentales de Santa Fe de Bogotá, que bordean el extremo sur de la Sabana de Bogotá, en inmediaciones de la margen izquierda del río Tunjuelito, con coordenadas aproximadas (origen Bogotá):

COORDENADAS		ALTITUD (m.s.n.m)
NORTE	ESTE	
95775	92875	2610

**2. ANTECEDENTES**

Desde la década del 60, los cerros localizados al suroccidente de la ciudad de Santa Fe de Bogotá, en la zona correspondiente a lo hoy conocido como Ciudad Bolívar (Localidad 19), donde se localiza el barrio Altos de Jalisco, fueron sometidos a una actividad de explotación minera a cielo abierto, para la obtención de materiales arcillosos destinados a la industria de la construcción. Esta actividad extractiva modificó sustancialmente la morfometría original de dichos cerros y alteró su estabilidad natural.



Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

## DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

---

El sitio Altos de Jalisco, corresponde a una zona que fue utilizada para la extracción de arcilla por parte de una ladrillera, la cual fue abandonada sin realizar obras de recuperación y adecuación a los cortes efectuados. Posteriormente, en la zona de explotación y en el área aledaña se construyeron viviendas sin efectuar las correspondientes obras de adecuación e infraestructura necesaria para su urbanización; por consiguiente, se originó una zona de alto riesgo para los habitantes.

### 3. DESCRIPCION

#### Geología

##### Litología

La secuencia litológica presente en Altos de Jalisco se describe a continuación, desde lo más reciente hasta lo más antiguo:

- **Material de relleno:** Conformado por arcillas, arenas y fragmentos pequeños de arenisca, con un espesor menor de 3 metros, localizado hacia el extremo norte de la antigua zona de explotación.
- **Depósitos de derrubios:** Depósitos no consolidados, conformados por suelo orgánico, arcillas y arenas, correspondientes al material desprendido de los taludes adyacentes con un espesor inferior a los 2 metros.
- **Materiales de deslizamiento:** Depósitos arcilloarenosos con fragmentos de arenisca con un espesor aproximado de 5 metros, localizados en las partes norte, centro y sur del talud que limita la ladera.
- **Suelo residual:** suelo residual arcilloarenoso de color pardo oscuro y espesor comprendido entre 0.3 y 0.5 metros, en el cual se encuentran dispersas gravas de cuarzo y fragmentos pequeños de roca. Este suelo conforma la ladera en estudio y cubre los diferentes niveles de roca de la Formación Bogotá.
- **Formación Bogotá:** En el sector estudiado, esta formación está constituida por arcillolitas abigarradas, lodolitas y arcillolitas limosas pobremente estratificadas, con intercalaciones locales de areniscas de grano fino a medio.



Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

## DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

---

### **Geología Estructural**

Las rocas de la Formación Bogotá en el sector Altos de Jalisco, hacen parte del flanco occidental del sinclinal de Usme, localmente estas rocas se encuentran suavemente plegadas, presentando algunas variaciones en su orientación general.

En los sectores norte y sur del área, la orientación de la estratificación es N60°-65°W/33°-47°NE, mientras que en la parte central, es de N68°-70°W/55°-60°NE. Los sistemas principales de diaclasas ubicadas en el extremo norte del talud son: N58°E/61°SE, N25°W/82°SW, N27°W/84°NE, N69°W/72°NE, N49°E/80°NW.

Estas rocas se encuentran altamente afectadas por una falla inversa de carácter regional de dirección NNE que ha desaparecido gran parte de la Formación Bogotá y la Arenisca del Cacho.

### **Sismología**

En el Estudio de "Microzonificación Sísmica de Santa fe de Bogotá" elaborado por INGEOMINAS (1997), la zona de Ciudad Bolívar, se ubica en la zona 1 - "la zona de los cerros se caracteriza por la presencia de formaciones rocosas de suelo con capacidad portante relativamente mayor. Se pueden presentar amplificaciones locales de aceleración por efectos topográficos, lo cual deberá evaluarse en cada caso específico".

De otra parte, por su entorno geológico Santa Fe de Bogotá se ubica en una zona de amenaza sísmica intermedia.

### **Geomorfología**

El Sector Altos de Jalisco está ubicado geomorfológicamente en una ladera inclinada con pendientes entre 28 y 35 grados, cuya base ha sido cortada con taludes verticales a sub verticales hasta de 8 metros de altura. La ladera hace parte de un relieve montañoso denudacional - plegado, en parte conformado por las rocas de la Formación Bogotá.



Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

## DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

### Geotecnia

Teniendo en cuenta el estudio realizado por la firma consultora INGETEC S.A. en el año de 1998, el talud en estudio se dividió en 2 zonas, cada una de ellas con características geotécnicas similares, las cuales se describen a continuación:

La zona norte del escarpe, está conformado principalmente por arenisca feldespática de grano fino a medio, moderadamente fracturada y en proceso de alteración, cubierta por suelo residual. El escarpe presenta orientación aproximada N10°W, tiene una pendiente que varía entre 79 y 90 grados y una altura no mayor de 7 metros.

Los principales fenómenos de inestabilidad corresponde al desprendimiento de bloques y procesos de erosión hídrica, que afectan los suelos superficiales y la roca alterada.

La zona sur, está conformado en su parte superior por un nivel de arcillolita y en su parte inferior por un nivel de arenisca arcillosa de grano fino a medio. En la parte baja del talud aparecen suelos residuales producto de alteración de la arenisca y suelos limo arenosos provenientes del desprendimiento de los materiales que constituyen el escarpe, rellenos de desechos y basuras. El escarpe presenta una inclinación entre 60° y vertical y alturas menores de 5 metros.

Se presentan procesos de erosión laminar y en cárcavas, reptación y deslizamientos locales de poca magnitud que afectan los depósitos de suelos.

#### **4. AMENAZA**

Como consecuencia de la explotación antitécnica de la ladrillera que funcionó en el sector, se generó un talud con fuertes pendientes de 13 metros de altura y una longitud de 140 metros.

La rápida ocupación de viviendas hacia la parte alta y baja del talud de la antigua cantera, que interfirió el drenaje natural, origino procesos de erosión difusa, con formación de canales y zanjas de erosión sobre la ladera desprotegida. A raíz de la concentración del flujo superficial y la ausencia de obras de drenaje para el manejo de las aguas lluvias y servidas, este proceso se intensificó produciendo en el talud algunos fenómeno de inestabilidad.



Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ

## DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

---

Los fenómenos de inestabilidad están relacionados con las características geométricas y la composición litológica del talud. En el sector norte, se producen caída de bloques, originados por el diaclasamiento del macizo y la acción de las aguas superficiales. En el sector Sur, se presentan fenómenos de remoción en masa tipo deslizamiento rotacionales y reptación, ambos originados por el flujo de agua proveniente por el aporte de la red de acueducto y alcantarillado.

Como consecuencia de la morfología del terreno, el deficiente manejo de las aguas negras y lluvias que recargan el talud, incrementando la presión hidrostática interna y el agrietamiento superficial del terreno, y las regulares condiciones geotécnicas que conforman el suelo y subsuelo del sector, se presentan fenómenos de inestabilidad tipo desprendimiento de bloques y detritos y deslizamientos rotacionales acompañados con intensos procesos de erosión laminar y en surcos, el grado de amenaza en el sector es alta.

### 5. VULNERABILIDAD

El barrio Altos de Jalisco cuenta con aproximadamente 450 familias que representan 2500 habitantes. La infraestructura social con la que cuenta el barrio es bastante precaria, se presenta una cobertura parcial de servicio de acueducto, mientras el servicio de alcantarillado de aguas servidas y lluvias es deficiente o no existe. La escasa red de alcantarillado pluvial configura condiciones propicias para la generación de frentes erosivos y ablandamiento de los materiales superficiales.

Otro factor determinante en el sector es la creciente intervención antrópica, por cuanto genera deslizamientos de menor magnitud por efectos de cortes antitécnicos que resultan de las explanaciones para la construcción de viviendas y adecuación de áreas vecinales.

La vulnerabilidad de las viviendas ubicadas tanto en la parte superior como en la parte inferior del talud es de media a alta, dependiendo del tipo de estructura presente en cada sitio. Siendo mayor en las viviendas construidas en madera con cubierta en lámina ondulada de zinc.



Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

---

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

La construcción desorganizada de viviendas muy cerca de la corona y de la base del talud contribuye a generar y a resaltar cualquier fenómeno de inestabilidad. Esto debido a que dichas viviendas forman parte de las causas de ocurrencia y al mismo tiempo incrementan el riesgo que esto implica, por estar ubicadas en sus áreas adyacentes.

Basados en la amenaza alta existente, generada por las condiciones geotécnicas que conforman el suelo y subsuelo y el mal manejo de las aguas lluvias y servidas y la media - alta vulnerabilidad de las viviendas ante los fenómenos de inestabilidad en el sector del barrio Altos de Jalisco, se considera zona de riesgo alto por deslizamientos rotacionales y desprendimiento de bloques y detritos.

## 7. RECOMENDACIONES

- Incluir en el Programa de Reubicación de Familias en Alto Riesgo las viviendas y/o familias ubicadas dentro de la zona con inestabilidad activa (Ver tabla anexa).
- Además, se recomienda la ejecución de las obras de drenaje tanto de aguas lluvias como de aguas servidas, diseñadas por INGETEC S.A. en el menor tiempo posible.
- Se recomienda rectificar los taludes como lo propone el consultor, incluyendo trabajos de empradización para contrarrestar el efecto erosivo. La realización de esta obra es primordial para la estabilidad geotécnica del sector en general.
- Se recomienda reforzar el talud en roca del extremo norte del área, como lo propone el consultor. La realización de esta obra es primordial para la estabilidad geotécnica del sector en general.

Si se construyen las obras propuestas de manera técnica, se puede dar un mejor aprovechamiento del área para destinarla al servicio de la comunidad, incluyendo la construcción ordenada de viviendas.



Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

**DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS**

---

**8. CONSIDERACIONES**

El presente concepto técnico está basado en el "Estudio y Diseño de Estabilidad de Taludes, Control de Erosión, y Manejo de Aguas en el barrio Altos de Jalisco de la Localidad de Ciudad Bolívar, realizado por la Firma INGETEC LTDA y las observaciones del Personal del Area de Análisis de Riesgos de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias de Santa Fe de Bogotá.

-----  
**GILMAR IVAN PATIÑO**  
INGENIERO GEOLOGO  
M.P. No. 1522356319 BYC

-----  
**LUZ MARY SALCEDO M.**  
INGENIERO GEOLOGO  
M.P. No. 1522358878 BYC

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

LOCALIDAD	BARRIO	S/E	NOMBRE	DIRECCION
CIUDAD BOLIVAR	ALTOS DE JALISCO	O	PULIDO ROSALBA/CASTRO HERNANDO	CRA. 18 K No. 62 D - 75 SUR
CIUDAD BOLIVAR	ALTOS DE JALISCO	O	VARGAS MILENA	DIAG. 62 G No. 17 G - 72 SUR
CIUDAD BOLIVAR	ALTOS DE JALISCO	O	VILLAMIL MARIA DE JESUS	CRA. 18 K No. 62 A - 63 SUR
CIUDAD BOLIVAR	ALTOS DE JALISCO	O	VARGAS MERCEDES	CRA. 18 k No. 62 a - 51 (508) SUR INT. 1
CIUDAD BOLIVAR	ALTOS DE JALISCO	O	VARGAS MARIA LOURDES	CALLE 62 BIS No. 18 L - 06 SUR
CIUDAD BOLIVAR	ALTOS DE JALISCO	O	MONTOY MARIA DEL CARMEN/PINBZON V18LLAMIL	CALLE 62 B No. 18 L -INT. 4 SUR
CIUDAD BOLIVAR	ALTOS DE JALISCO	O	URREGO BLANCA PASTORA	CRA. 18 V No. 62 a - 42 sur
CIUDAD BOLIVAR	ALTOS DE JALISCO	SI	CUELLAR HERNAN	CRA. 18 K No. 18 a - 06 sur
CIUDAD BOLIVAR	ALTOS DE JALISCO	SI	CUELLAR DANIEL ALEXANDER	LOTE AL NORTE DE MARIA LOURDES
CIUDAD BOLIVAR	ALTOS DE JALISCO	SI	LINARES GONZALEZ JAIRO AUGUSTO	CRA. 18 V No. 62 A -42 SUR
CIUDAD BOLIVAR	ALTOS DE JALISCO	SI	RAMIREZ URREA MARIA RUBIELA	CALLE 63 SUR No. 18 K - 22 (16)
CIUDAD BOLIVAR	ALTOS DE JALISCO	SI	BERNAL BARRETO PEDRO IGNACIO	CALLE 63 SUR No. 18 K -08
CIUDAD BOLIVAR	ALTOS DE JALISCO	SI	LESMES JUAN JERARDINO	CALLE 63 SUR No. 18 K -12/20
CIUDAD BOLIVAR	ALTOS DE JALISCO	SI	MEDINA MORALES LUZ DELIA	AL SUR DE LA CALLE 74 A BIS No. 12 L - 40 SUR

Nº