Secretaria
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

DIAGNÓSTICO TÉCNICO No. DI-1656

1. LOCALIZACION

LOCALIDAD	:	Rafael Uribe (18)
BARRIO	:	Los Molinos
DIRECCION	:	Transversal 5H Bis con la Carrera 48G Sur Urbanización Hacienda Los Molinos - Sector Bosques de La Hacienda
FECHA DE VISITA	:	Diciembre 13 de 2002
SOLICITANTE	:	Subsecretaría de Control de Vivienda
ÁREA DE INFLUENCIA	:	7.5 ha
VIGENCIA	:	Temporal mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector o se realicen obras de mitigación.

2. ANTECEDENTES

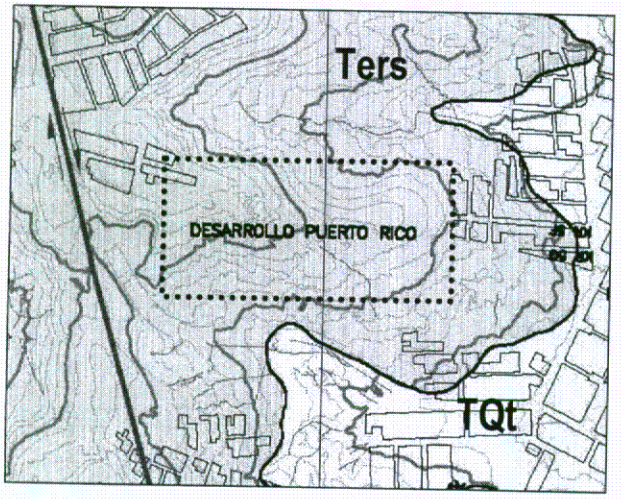
La información básica de referencia y de carácter regional es el "Estudio de inestabilidad del terreno en diferentes localidades de Santafé de Bogotá" realizado en 1998 por INGEOCIM LTDA para el FOPAE.

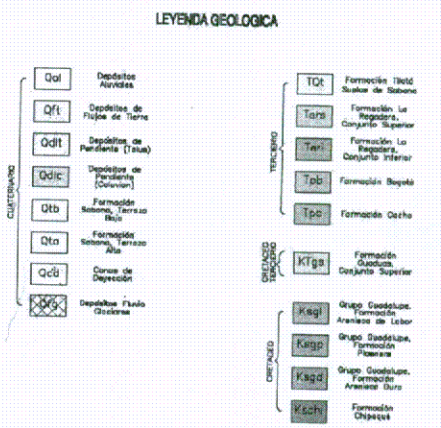
2.1. Localización

La Urbanización Hacienda Los Molinos - Sector Bosques de La Hacienda se encuentra ubicado en la Transversal 5H Bis con la Carrera 48G Sur, en el barrio Los Molinos de la localidad Rafael Uribe, en el predio identificado en los planos de catastro como Desarrollo Puerto Rico.

2.2. Geología y geomorfología

Según el estudio en la zona de influencia de la urbanización aparecen materiales de la Formación Regadera (Ters) y de la Formación Tilatá (TQt), compuestas por Arcillolitas altamente meteorizadas y Areniscas friables. Desde el punto de vista de geomorfología, el terreno donde se desarrolla la urbanización corresponde a relieve ondulado ó colinado de control estructural plegado (II B).



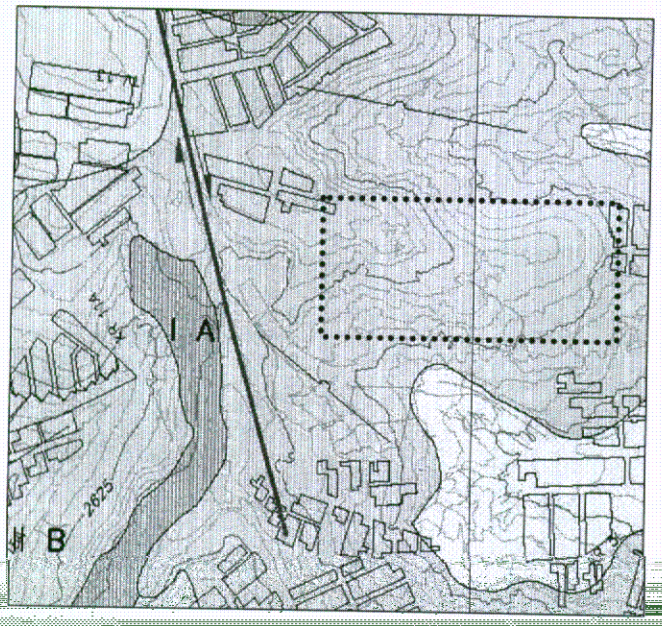


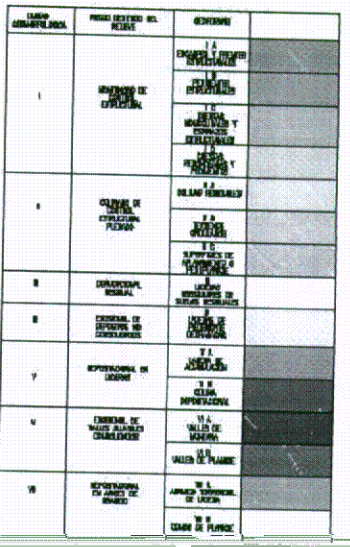
Geología

Secretaria
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

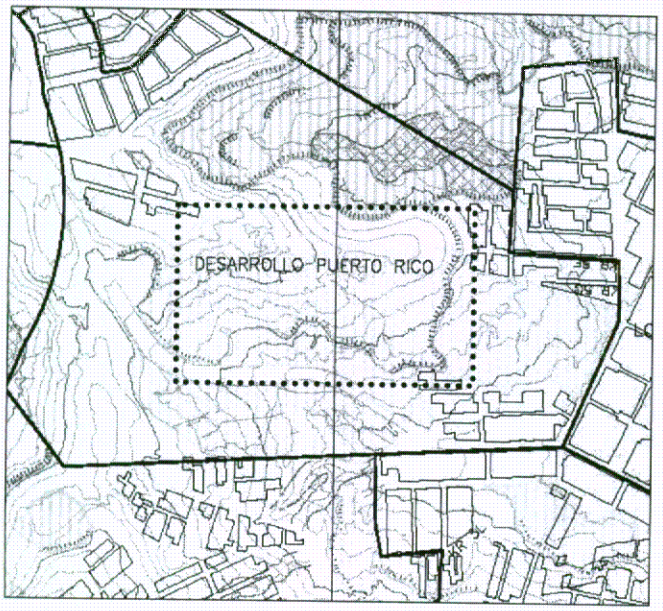


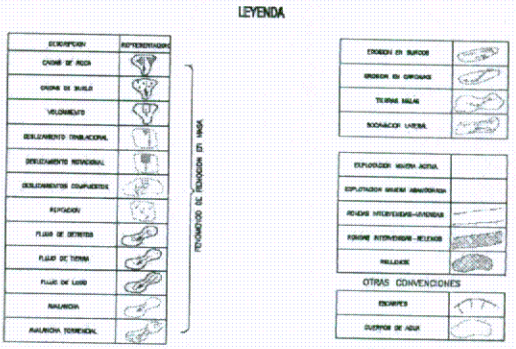


Geomorfología

2.3. Procesos, geotecnica y amenaza

El inventario de procesos del estudio registra fenómenos en el predio de la urbanización explotación minera abandonada y de tipo artesanal por socavones (Fotografía 1). En el costado oriental aún se tiene explotación minera activa superpuesta con zonas de disposición de rellenos (Barrio Mirador I y II Sector). Los materiales presentes son de competencia geomecánica media a baja.





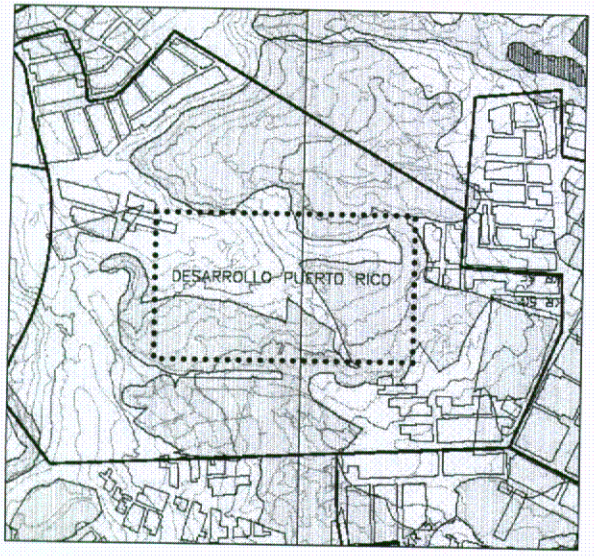
Inventario de Procesos

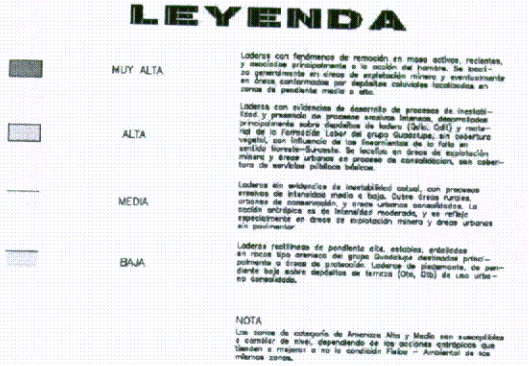
Secretaria
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

La categoría de amenaza por fenómenos de remoción en masa para el predio de la urbanización es alta, mientras que el área circundante es media.





Amenaza por remoción en masa

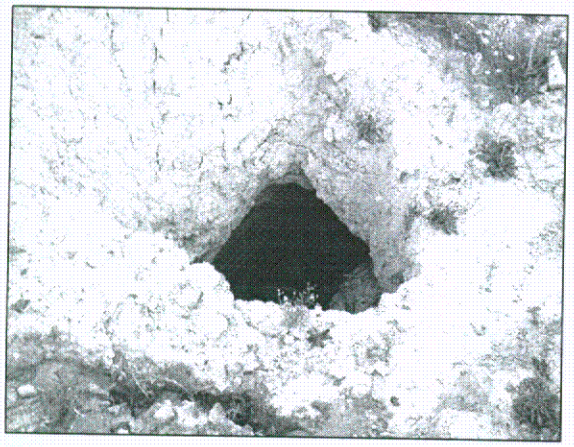
3. DESCRIPCION

En el límite de la Urbanización Hacienda Los Molinos - Sector Bosques de La Hacienda y el barrio Antonio Morales Galavis existe un antiguo escarpe de explotación de materiales, subvertical y con una altura entre 8.0 y 10.0 m, donde se realizó extracción de arena por métodos artesanales dejando una red de túneles (Fotografía 1). El recubrimiento en roca ó techo de los túneles es menor de 5.0 m de espesor y se aprecian grietas de falla por compresión en las columnas ó pilares de roca que soportan las cavernas.

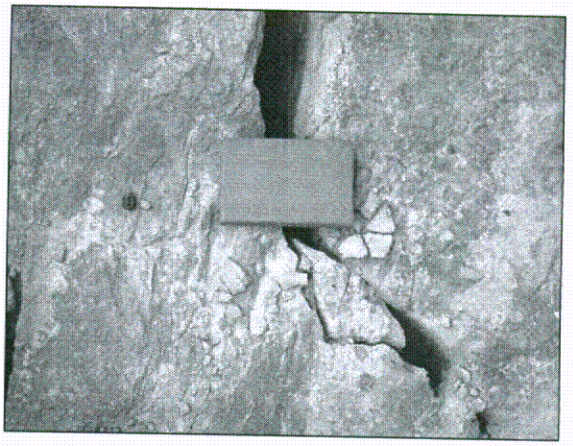


Fotografía 1 Cavernas en límites de los barrios Antonio Morales Galavis y la Urbanización Hacienda Los Molinos

Las luces entre los apoyos generan esfuerzos en la roca superiores a su resistencia, causando la falla por subsidencia del terreno. Esto se verifica en dos puntos cercanos a las edificaciones de la urbanización en el extremo sur (Fotografía 2) y en las terrazas de costado occidental del barrio (Fotografía 3).



Fotografía 2 Colapso del techo de la caverna - costado sur



Fotografía 3 Grietas techo de la caverna - costado occidental

En la Fotografía 4 se observa el corte escalonado del terreno para la conformación de las terrazas donde se emplazan los bloques de apartamentos. De acuerdo con información suministrada por el diseñador[1] contratado por el urbanizador para los estudios geotécnicos, la recomendación para la estabilización de la ladera era efectuar el corte por debajo de la cota inferior de los túneles, aspecto al cual no se dio cumplimiento como se observa en los niveles actuales del terreno.



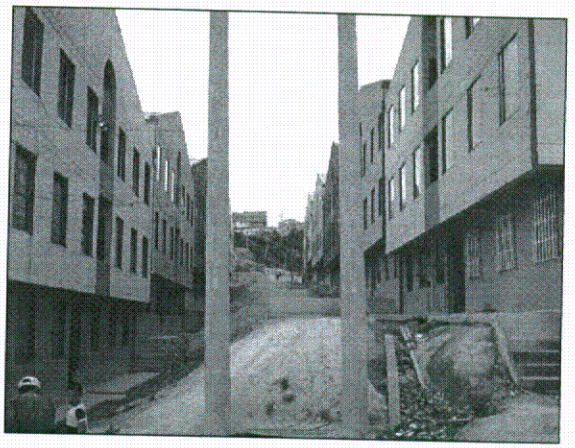
Fotografía 4 Cortes escalonados entre los bloques de apartamentos y la Avenida Carrera 10°

[1] Ingeniería y Geotécnica Ltda.

El desarrollo del proyecto urbanístico se adelantaba con pendiente tanto en sentido oriente a occidente y de norte a sur, como se aprecia en la Fotografía 5 y la Fotografía 6.



Fotografía 5 Escalonamiento entre manzanas



Fotografía 6 Escalonamiento entre bloques de una manzana

De acuerdo con la inspección realizada a la urbanización, se considera que no se encuentra en condiciones de habitabilidad independientemente de la incertidumbre de la estabilidad geotécnica del piso de fundación, ya que la construcción esta abandonada y no cuenta con obras mínimas de drenaje, urbanismo y acabados.

Cerca de 40 familias hicieron posesión de algunos apartamentos por las vías de hecho y justificados por ser adjudicatarios del proyecto, habitándolos sin servicios públicos y con los consecuentes riesgos industriales inherentes a la construcción.



Fotografía 7 Excavaciones abandonadas para el drenaje



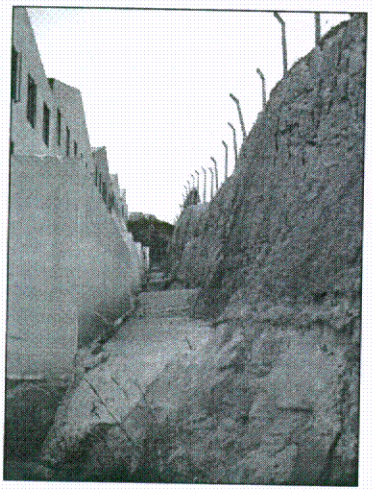
Fotografía 8 Zanja abandonada

Las excavaciones abandonadas están afectadas por los procesos de erosión, especialmente la de origen hídrico que se concentra por las zanjas abiertas para la instalación de cunetas (Fotografía 7) y de las tuberías de drenaje (Fotografía 8) de la urbanización.

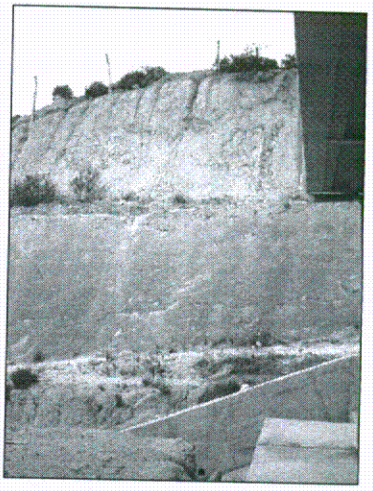
Secretaria
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS



Fotografía 9 Corte en el límite oriental de la urbanización

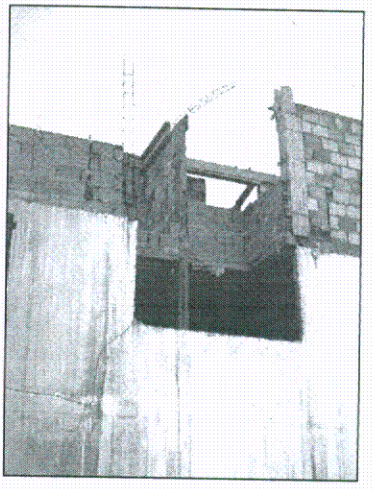


Fotografía 10 Perfil de meteorización en el talud norte

En el costado oriental de la urbanización se realizó la protección en concreto de piso en el espacio definido por los bloques de apartamentos y cerramiento (Fotografía 9), razón por la cual la erosión ha sido moderada. El perfil de meteorización original presenta una capa completamente meteorizada ó saprolito de 3.5 m de espesor y carácter areno arcilloso, seguida un nivel arenoso altamente meteorizado (Fotografía 10).



Fotografía 11 Agrietamiento muros de cerramiento de patios



Fotografía 12 Deficiencias en la fundida de columnas

El sistema estructural de los bloques de apartamentos en construcción de tres (3) pisos es la mampostería confinada y entrepiso fundido en concreto sobre tejas de láminas de zinc. La cubierta es de teja de asbesto - cemento. La construcción en sus diferentes bloques se encontraba en obra gris y obra blanca.

Los daños observados en las estructuras son grietas en los muros de cerramiento de los patios (Fotografía 11), falta de alineación en la retícula de vigas aéreas que sirven de soporte a la placa de entrepiso, exposición de refuerzo, hormigoneo (Fotografía 12) y agrietamiento de pañetes.

Secretaria
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

La actual patología estructural no permite concluir que se presenten daños por problemas en la cimentación ó deficiencia en el piso de apoyo, pero tampoco garantiza el buen comportamiento de las siguientes etapas proyectadas. Por otra parte existen deficiencias constructivas de origen y derivadas por abandono de la obra.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con el estudio de inestabilidad el predio de la urbanización presenta una categoría de amenaza alta por remoción en masa, por lo cual y tal como se recomendó en el oficio RO-8802 (AR-2077-2002), todos los proyectos urbanísticos que se localicen en zonas de amenaza alta y media, deben cumplir con lo establecido en el POT y adelantar un estudio de acuerdo con la Resolución 364 de 2000 por la cual "se emiten los términos de referencia para estudios detallados de amenaza y riesgo por remoción en masa de que trata el Artículo 85 del Decreto 619 de 2000".

Mientras no se realicen los estudios y se implementen las recomendaciones del mismo, no se considera seguro habitar el proyecto. En forma complementaria se debe adelantar un control topográfico del sitio durante la continuación de las obras y como mínimo seis meses después, para determinar cualquier asentamiento que permita detectar zonas de subsidencia de los bloques actualmente construidos.

Para el caso de las áreas por desarrollar y para verificar la existencia de los túneles bajo el terreno de apoyo de los bloques de apartamentos, se debe realizar la excavación para eliminarlos ó realizar sondeos como mínimo a 30 m para cada apoyo para descartar su existencia.

La Subsecretaria de Control de Vivienda debe verificar otros aspectos dados en las consideraciones de diseño (preparación del terreno para fines urbanísticos, sistema estructural y de cimentación, materiales que componen las edificaciones), para lograr el cumplimiento de las recomendaciones constructivas y condiciones de operación del proyecto urbanístico.

Se requiere la intervención de la Alcaldía Local Rafael Uribe para evitar se continúe con la ocupación de los apartamentos, por el riesgo por fenómenos de remoción en masa y caída de elementos que reviste el abandono de los trabajos.

Se debe cumplir la norma urbanística, ambiental y verificar las condiciones actuales respecto a las recomendaciones del estudio geotécnico presentado con la solicitud de licencia de urbanismo, así como establecer las responsabilidades del proyecto por parte de la Subsecretaria de Control de Vivienda.

Las conclusiones y recomendaciones del presente diagnóstico están basadas en las características externas, por lo tanto, pueden presentarse situaciones no previstas que se escapan de su alcance.

NOMBRE: EDSON ORLANDO HOYOS CERÓN
PROFESIÓN: INGENIERO CIVIL MSC. GEOTECNIA
MATRICULA: 25202 - 63206 CND
Vo. Bo. :

ING. JAVIER PAVA SANCHEZ
COORDINADOR ANALISIS DE RIESGOS