



INFORME TÉCNICO
Calificación de Riesgo

1 UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Coordenadas WGS 84/UTM 17M	Administración Zonal	Parroquia	Nombre del barrio/Sector
782135 E; 9978526 S; 2700 m.s.n.m	MANUELA SAENZ	ITCHIMBÍA	Bolaños

2 ANTECEDENTES

Mediante oficio Nro. GADDMQ-SGCM-2022-2849-O de 24 de mayo de 2022, el doctor Abg. Pablo Antonio Santillan Paredes, Secretario General del Concejo Metropolitano de Quito remite "(...) la Resolución No. 047-CUS-2022 de la Comisión de Uso de Suelo, emitida en la sesión extraordinaria realizada el día jueves, 19 de mayo de 2022.", donde solicitan a los distintas entidades municipales "(...) se sirvan remitir sus informes complementarios, debidamente pormenorizados y documentados, para conocimiento de la Comisión de Uso de Suelo."

3 CARACTERÍSTICA DEL TERRENO

3.1. Características generales

El asentamiento humano denominado "Barrio Bolaños" se ubica puntualmente bajo el nivel de la vía Interoceánica y sobre la avenida periférica Simón Bolívar (**Mapa 1**), antes del año 2003 la vía que conectaba al barrio era el antiguo camino que iniciaba en el denominado "partidero a Tumbaco", el cual, posterior a un deslizamiento que afectó la mencionada vía, fue cerrada para dar inicio a la construcción del túnel Guayasamín (**Figura 1**).

Adicionalmente, en el año 2003 se generó un deslizamiento de gran magnitud en el talud colindante con este barrio que afectó la avenida Simón Bolívar donde la municipalidad implantó un muro de contención para estabilizar dicho movimiento (**Figura 2**).

3.2 Características físicas del terreno:

Geomorfológicamente el barrio Bolaños se ubica en las laderas del segmento La Batán – La Bota que representa el rasgo en superficie de la denominada falla Inversa de Quito, estas laderas empinadas tienen rangos de pendientes de entre 45° y 60°, aunque en ciertos lugares se tienen pendientes de hasta 90°. (**Mapa 2**).



Figura 1. Deslizamiento en la antigua vía a Tumbaco, año 2003 (Fuente: Google Earth).



Figura 2. Deslizamiento sobre la avenida Simón Bolívar, año 2003 (Fuente: Google Earth).

El tramo de la ladera donde está ubicado el Barrio Bolaños muestra una estratigrafía geológica de origen volcánico, la siguiente descripción está sustentada en observaciones de campo y de las descripciones litológicas de un estudio geológico de la tesis de grado del Ing. Diego Jaya del programa de Maestría en Ciencias y Gestión de la Tierra de la Universidad de Nice (Francia) y Escuela Politécnica Nacional (EPN). La secuencia estratigráfica está conformada en su base por un paquete de tobas y areniscas tobáceas de alta consolidación, de al menos 30 metros de espesor, inclinadas hacia el Noroeste; sobre esta unidad se observa el depósito de una



avalancha de escombros volcánica cuyo espesor oscila entre 30 a 40 metros, presenta dos facies sedimentológicas (facies de bloques, y facies de mezcla) pero en este sector predomina la facies de bloques, en general, el depósito es polilitológico con grandes bloques fracturados de lava andesítica, de colores grises y rojizos, también se observaron bloques de tobas del sustrato por donde se movilizó la avalancha; sobre la avalancha afloran depósitos volcánicos entre flujos piroclásticos, caídas de pómez y de cenizas, tobas, relacionadas a la actividad volcánica terminal del Ruco Pichincha, y posteriormente, un paquete de cenizas y pómez asociado al crecimiento explosivo del Guagua Pichincha. Estos depósitos volcánicos forman parte de la Formación Cangahua.

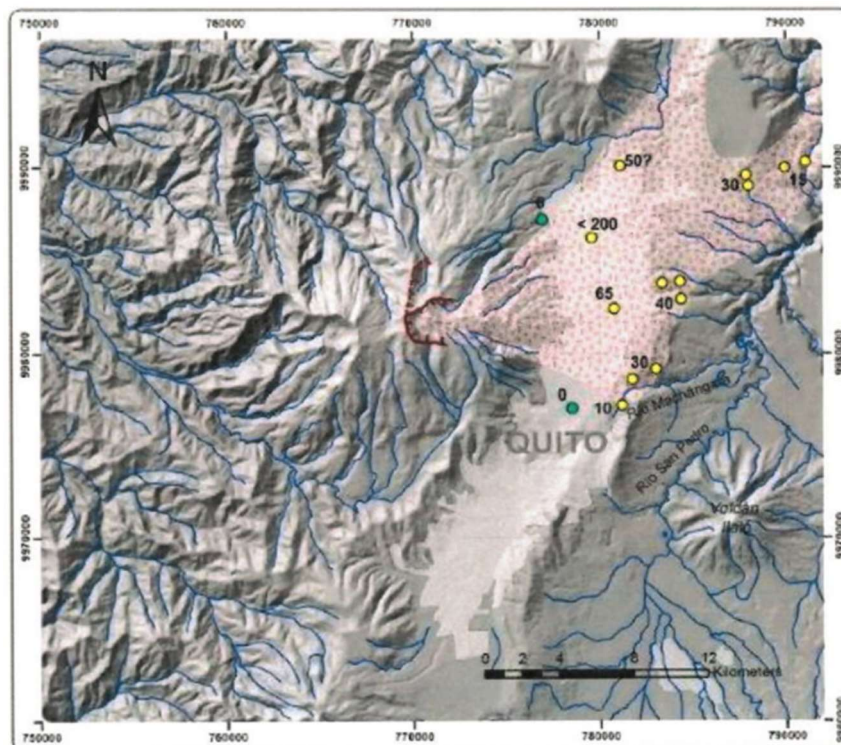


Figura 14. Límites de avalancha y sus espesores estimados.
Tomado de Jaya D. (2009)

Localmente, el Barrio Bolaños se ha desarrollado sobre la Unidad de Avalancha de Escombros, este tipo de depósitos volcánicos normalmente presentan cierto grado de consolidación y estabilidad, siendo un suelo estable para la cimentación de estas estructuras, sin embargo, por las altas pendientes, actividad tectónica regional, régimen de precipitaciones y actividad humana, ciertos sectores del depósito de avalancha podrían presentar indicios de inestabilidad como grietas, caída de rocas, surcos por erosión superficial.

No obstante, no se evidencian rasgos de inestabilidad en el área donde se encuentra el barrio Bolaños, aunque, en los cortes antrópicos generados para la implantación de la vía Interoceánica se han identificado grietas y bloques inestables que podrían ser generadores de movimientos en masa.

En los períodos de fuertes precipitaciones se han generado caída de rocas que han afectado el tránsito de la vía, estos eventos no han sido de gran magnitud (volumen del depósito) pero considerando la altura de los taludes/cortes generan un alto riesgo de afectación tanto a las personas como a los vehículos que circulan por la vía.



I-061-ECR-AT-DMGR-2022

En el barrio Bolaños, el cual no presenta vías internas sino escalinatas, no se han evidenciado rasgos de inestabilidad y menos aún movimientos en masa recientes, en cambio se han identificado viviendas que si bien, para su construcción han generado cortes del terreno de igual manera tienen obras de mitigación como muros de protección y contención (Ver Fotos 9.3).

De igual manera de la inspección en sitio se observó que no existen descargas directas al terreno, sino que todas están conectadas con la red de alcantarillado de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento, adicionalmente, la infraestructura vial de la avenida interoceánica coadyuva al control de escorrentía y la disminución de erosión superficial (Ver Fotos 9.4 y 9.5).

4 ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES AMENAZAS

TIPO DE AMENAZA	NIVEL	OBSERVACIÓN
Movimientos en masa (Deslizamientos, caída de rocas, flujos de lodo)	ALTO	<p>El peligro por fenómenos de inestabilidad de terrenos está relacionado con el tipo de pendientes, la litología y la frecuencia de ocurrencia de deslizamientos (antiguos y recientes), entre otro tipo de movimientos en masa como son caída de bloques, flujos de lodo, etc.</p> <p>En la zona, si bien la litología corresponde a un material competente, las fuertes pendientes, actividad tectónica y la intervención humana, generan una alta susceptibilidad a la generación de movimientos en masa.</p> <p>Con base a esta información, pero principalmente por la morfología del sector se ha definido al sector de alta susceptibilidad a la generación de movimientos en masa (Ver cartografía) (Mapa 3).</p>

5 DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE EDIFICACIONES

Al tratarse de una inspección visual, no se realizó ninguna prueba de tipo exploratorio, ni de remoción de materiales, sino de la evaluación de las edificaciones observadas exteriormente a los elementos estructurales y no estructurales, así como de los materiales de construcción.

En el área en análisis se identificó estructuras con las siguientes características(Ver Fotos 9.2):

1. Edificaciones de una planta, conformadas por mampostería simple de bloque/ladrillo fijado con mortero (arena, cemento y agua), cubierta de estructura de madera o metálica que soporta planchas de zinc/fibroceamento, algunas con áreas sin enlucidos.
2. Edificaciones de una planta, conformadas por mampostería simple de bloque fijado con barro (tierra, agua y algún tipo de fibra como la paja), cubierta de estructura de madera que soporta planchas de zinc/fibroceamento, algunas con áreas sin enlucidos.



I-061-ECR-AT-DMGR-2022

3. Edificaciones de una planta, conformadas columnas hormigón armado, cubierta de estructura de madera que soporta planchas de zinc/fibroceamento, con mampostería de bloque/ladrillo, algunas con áreas sin enlucidos.
4. Edificaciones de una planta, conformadas columnas de perfiles metálicos, cubierta de estructura de madera o metálica que soporta planchas de zinc/fibroceamento, con mampostería de bloque/ladrillo, algunas con áreas sin enlucidos.
5. Edificaciones de una planta, conformadas por mampostería simple de bloque fijado con mortero, cubierta de losa de hormigón, algunas con áreas sin enlucidos.
6. Edificaciones de una planta, conformadas columnas madera, cubierta de estructura de madera que soporta planchas de zinc/fibroceamento, con divisiones de madera o triplex, este grupo de edificaciones se usan como bodegas o criaderos.
7. Edificaciones de dos plantas, conformadas por mampostería simple de adobe fijado con barro, entepiso de vigas y entramado de madera, cubierta de estructura de madera que soporta planchas de zinc/fibroceamento, algunas con áreas sin enlucidos.
8. Edificaciones de dos plantas, conformadas por pórticos de hormigón armado (vigas y columnas), entepiso de vigas y entramado de madera, cubierta de estructura de madera que soporta planchas de zinc/fibroceamento, mampostería de bloque fijada con mortero, algunas con áreas sin enlucidos.
9. Edificaciones de dos plantas, conformadas por pórticos de madera (vigas y columnas), entepiso de vigas y entramado de madera, cubierta de estructura de madera que soporta planchas de zinc/fibroceamento, con divisiones de ambientes de madera.
10. Edificaciones de dos plantas, conformadas por pórticos de hormigón armado (vigas y columnas), entepiso y cubierta de hormigón armado, mampostería de bloque fijada con mortero, algunas con áreas sin enlucidos.
11. Edificaciones de dos plantas, conformadas por pórticos de hormigón armado (vigas y columnas), entepiso de hormigón armado, cubierta de estructura de madera que soporta planchas de zinc/fibroceamento, mampostería de bloque fijada con mortero, algunas con áreas sin enlucidos.
12. Edificaciones de tres plantas, conformadas por pórticos de hormigón armado (vigas y columnas), entepiso y cubierta de hormigón armado, mampostería de bloque fijada con mortero, algunas con áreas sin enlucidos.

Los moradores para la construcción de las edificaciones han realizado varios desniveles para la implementación de las mismas, conforme se observa en el anexo fotográfico.

Dentro del barrio existen varias escalinatas y caminería para el tránsito peatonal interno, estas varían en su configuración y tipo de material; unas son de hormigón armado, otras son parcialmente de adoquín y tierra; otras son de rocas acomodada para ser usada como escaleras y parcialmente del terreno natural (Ver Fotos 9.1).

6 EXPOSICIÓN DE EDIFICACIONES

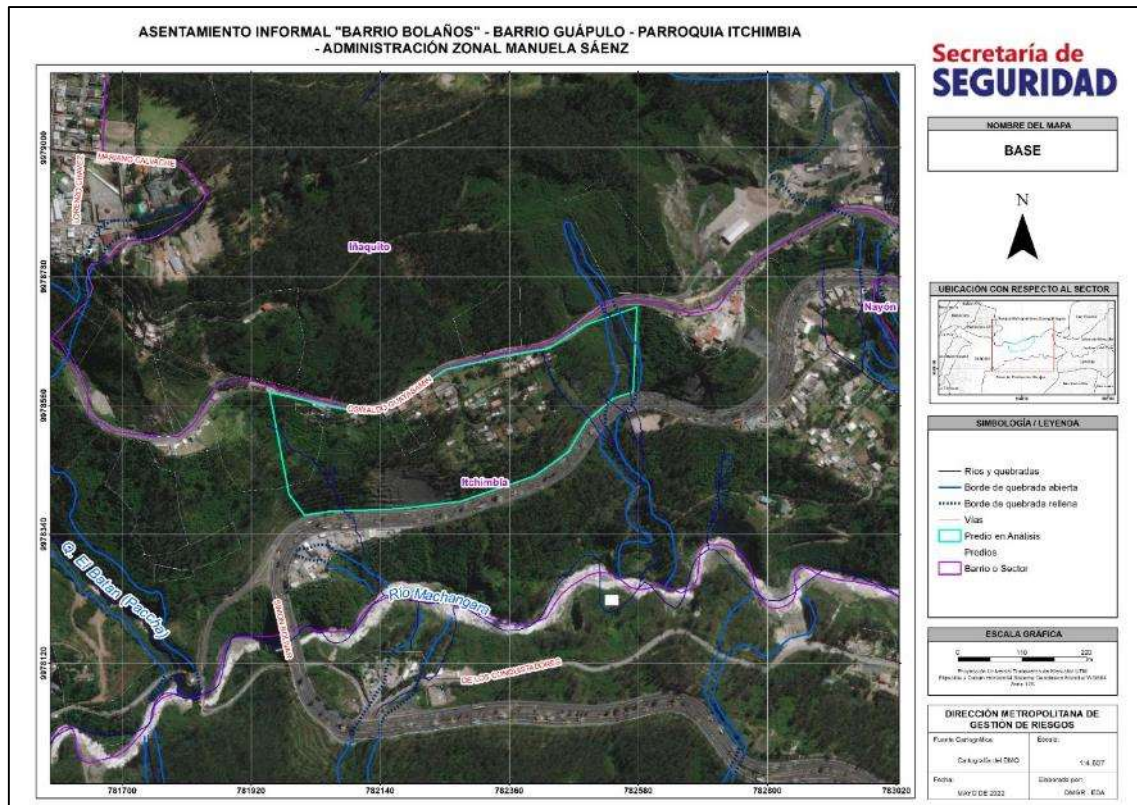
En el Mapa 3 (Susceptibilidad a Movimientos en Masa) se observa que el polígono donde está ubicado el Barrio Bolaños presenta alta susceptibilidad a movimientos en masa, además, según el análisis de campo sobre las características de las edificaciones descritas en el numeral anterior, se determina que esta zona presenta **alta** exposición a este tipo de fenómeno.



7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El barrio Bolaños en las condiciones actuales no presenta evidencia de afectación por movimientos en masa.
- La correcta descarga de aguas servidas y pluviales hace que los procesos de erosión superficial sean casi inexistentes en la zona.
- El elemento desfavorable para el barrio son las pendientes muy fuertes donde se asientan las viviendas, las cuales en un futuro sino se mantienen las condiciones de cuidado y mitigación podría disparar movimiento en masa.
- La litología del sector presenta buenas características de estabilidad, a excepción de los taludes generados para la apertura de la avenida Interoceánica, donde se han observado rasgos de inestabilidad como grietas y bloques suspendidos.
- Uno de los principales problemas para el barrio es la falta de conectividad y acceso al barrio lo cual potencialmente deriva en altos niveles de inseguridad.
- En las condiciones actuales tanto los habitantes como las viviendas existentes presentan una alta exposición frente a procesos de inestabilidad si no se toman o implementan las medidas de mitigación necesarias y continuas.
- El barrio Bolaños corresponde un sistema sensible, el cual, frente a cualquier tipo de intervención, como es el caso de un proyecto vial, podría modificar altamente las condiciones de estabilidad y seguridad para las personas y viviendas del sector.

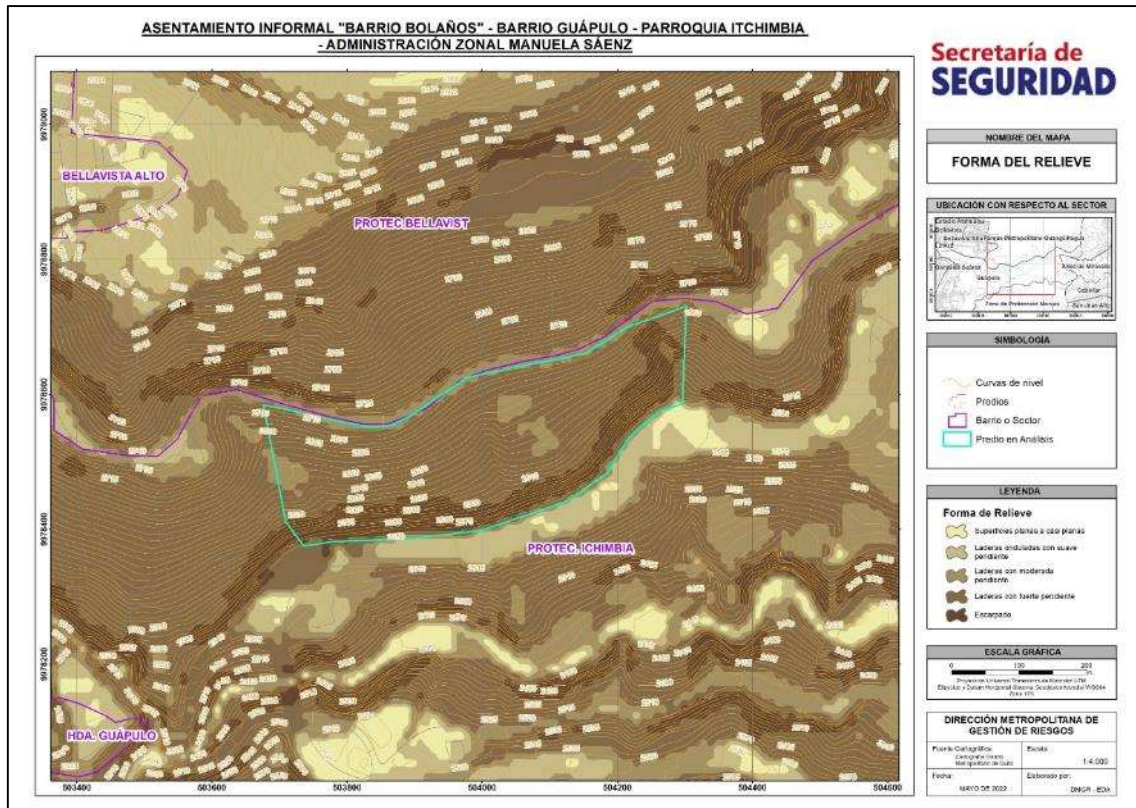
8 BASE CARTOGRÁFICA Y MAPAS TEMÁTICOS



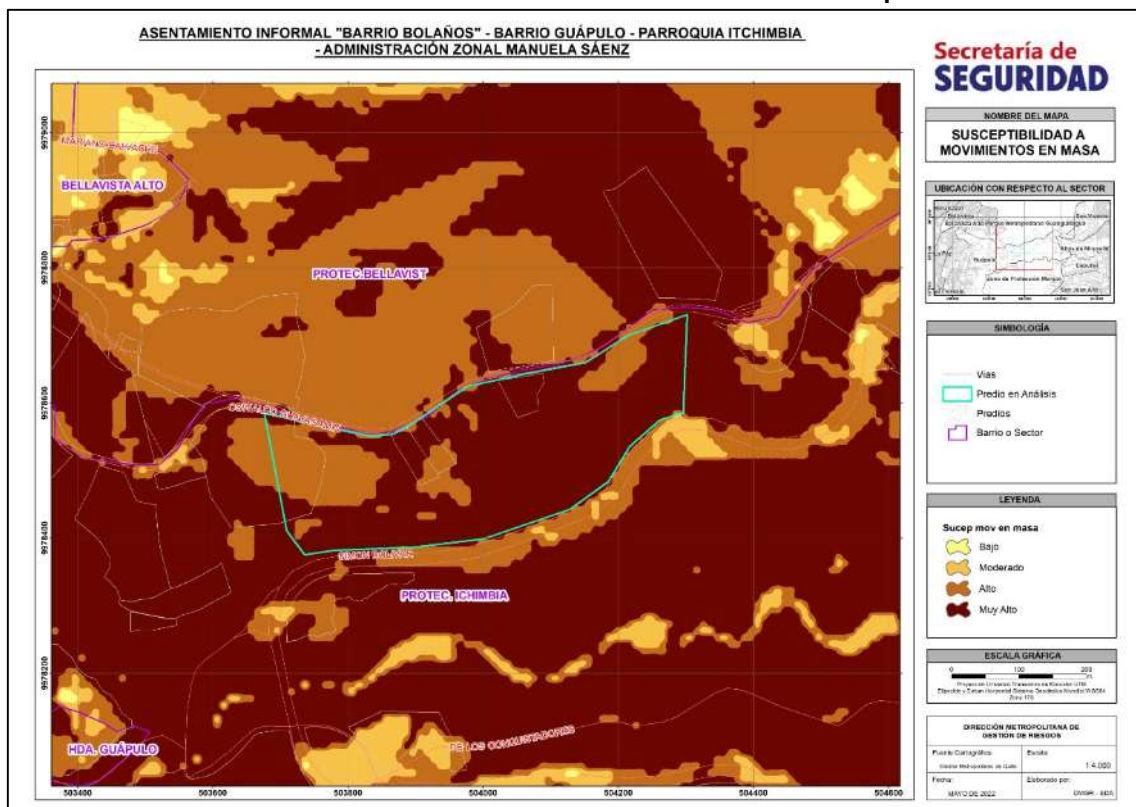
Mapa 1. Base



I-061-ECR-AT-DMGR-2022



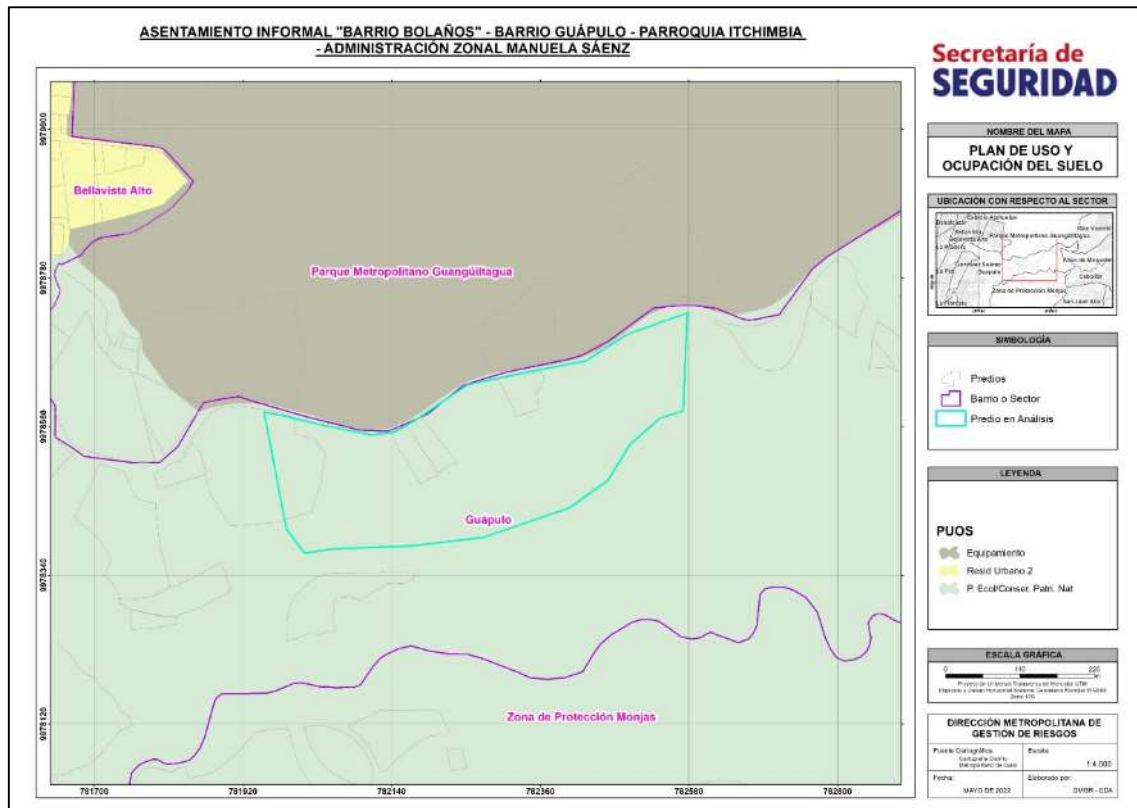
Mapa 2: Relieve del terreno



Mapa3: Susceptibilidad a Movimientos en Masa



I-061-ECR-AT-DMGR-2022



Mapa 4: uso de Suelo

9 FOTOGRAFÍAS

9.1. Escalinatas y caminerías existentes en el Barrio





I-061-ECR-AT-DMGR-2022





I-061-ECR-AT-DMGR-2022





I-061-ECR-AT-DMGR-2022



9.2. Materiales de las edificaciones construidas en el área de estudio





I-061-ECR-AT-DMGR-2022





I-061-ECR-AT-DMGR-2022





I-061-ECR-AT-DMGR-2022





I-061-ECR-AT-DMGR-2022



9.3. Algunas de las estructuras de contención realizadas por los propietarios.





I-061-ECR-AT-DMGR-2022



9.4. Servicios básicos y Av. Oswaldo Guayasamín.





I-061-ECR-AT-DMGR-2022



9.5. Señales de inestabilidad en el talud colindante con la Av. Oswaldo Guayasamín.





I-061-ECR-AT-DMGR-2022

10. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

NOMBRE	CARGO	RESPONSABILIDAD	
Daniel Altamirano	Ing. Geógrafo - Especialista de Riesgos	Elaboración Cartografía	
Luis Albán	Ing. Geólogo - Especialista de Riesgos	Análisis Geológico – Elaboración de Informe	
Jorge Ordóñez	Ing. Geólogo - Especialista de Riesgos	Análisis Geológico – Elaboración de Informe	
Irwin Álvarez	Ing. Civil – Especialista de Riesgos	Análisis Estructural – Elaboración de Informe	
Diego Paredes	Coordinador Área Técnica	Revisión de informe	
Sixto Heras	Director - DMGR	Aprobación del Informe	