

221
desciende al centro de Quito

QUITO
grande otra vez

ANEXO 6
INFORME DE RIESGO

INFORME TÉCNICO
Evaluación de Riesgo: Solicitud UERB

1 UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Coordenadas WGS 84/UTM 17S	Administración Zonal	Parroquia	Nombre del barrio
X: 772888; Y: 9961444 Z: 3047 msnm aprox.	QUITUMBE	TURUBAMBA	NUEVO SAN PABLO

Dirección	Condición del barrio		Solicitud (Ref. Oficio)
Referencia Avenida Pedro Vicente Maldonado, entre las calles Los Árboles; Manuelita Sáenz	En proceso de regularización	X	GADDMQ-SGCTYPC-UERB-2020-0643-O
Datos del área evaluada	Propietario: ALVEAR FIGUEROA ANDRÉS MARCELO Clave catastral: 33508 04 001 Clave predial: 110222		

2 DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL ÁREA EVALUADA

Ítem	Descripción
Área	12 lotes, pertenecientes al barrio "Nuevo San Pablo", con un área total de 2.460,58 m ²
PUOS	Según el Plan de Uso y Ocupación del Suelo del año 2018, el área de Uso Vigente es de tipo Múltiple , en su totalidad.
Relieve	El área evaluada está ubicada entre las cotas 3050 m.s.n.m. y los 3045 m.s.n.m., con una diferencia altitudinal de 5 metros. El terreno presenta superficies planas a casi planas con una inclinación no mayor 6 grados respecto a la superficie terrestre.
Número de Edificaciones	12 lotes con edificación.
Tipos edificación	<p>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.</p> <p>En el área de análisis se observó estructuras con las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Edificaciones constituidas con sistemas de mampostería simple de bloque/ladrillo fijado con mortero (arena, cemento, agua), cubierta con correas de madera y planchas de zinc/fibrocemento sujetas con pernos, existen edificaciones que no están fijadas de manera adecuada los sistemas de mampostería simple y la cubierta se encuentra presionada empíricamente con madera. 2. Edificaciones de una planta conformada con sistemas de pórticos de hormigón armado (vigas y columnas), losa de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero. 3. Edificación de dos plantas, que consta con sistemas de pórticos, entrepiso y cubierta con losas de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero; existen edificaciones que muestran porosidad del hormigón y acero del refuerzo expuesto. 4. Edificación de tres plantas, que consta con sistemas de pórticos, entrepisos y cubierta con losas de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero. <p>Edificación de cuatro plantas, de la cual las tres primeras plantas constan con sistemas de pórticos y entrepisos con losas de hormigón armado y la cuarta planta con sistemas de mampostería simple de bloque y cubierta con correas de madera y planchas de zinc sujetas con pernos, mampostería de bloque fijado con mortero.</p>
Uso edificación	Vivienda

3 EVENTOS OCURRIDOS/EMERGENCIAS

3.1 Listado de eventos

Según la cobertura de eventos adversos ocurridos desde el año 2005 al 2015 de la GEODATABASE de la Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos, no se han registrado casos dentro de un diámetro de 500 m del AHHYC Nuevo San Pablo.

4 AMENAZAS EN EL SECTOR EVALUADO

4.1 Amenazas Geológicas

4.1.1 Descripción de la amenaza por movimientos en masa

Existen parámetros básicos que condicionan a un terreno para generar su inestabilidad: litología (tipo de suelos y rocas), pendiente y humedad del suelo, adicionalmente, hay dos detonantes principales que pueden desencadenar la ocurrencia de deslizamientos: lluvias/precipitaciones (suaves y prolongadas, intensas de corta duración, entre otros), y sismos.

Geológicamente, el AHHYC "Nuevo San Pablo" de la parroquia Turubamba está ubicado en una zona de transición entre los grandes conos aluviales provenientes del Complejo Volcánico Atacazo y la zona de depositación ubicada en la zona de Turubamba al occidente de las elevaciones que circundan la parte oriental del DMQ y que representan el rasgo en superficie del sistema de fallas inversas Quito, la litología predominante corresponde a un manto de Cangahua que ha sido erosionado y ha dejado relieves redondeados.

Localmente, el terreno presenta pendientes bajas (5 grados), por lo que la pendiente es plana a casi plana. Con respecto al sistema vial la calle H se encuentra adoquinada, con bordillos y sumideros para recolección de aguas lluvias, pero no tiene cunetas y la Avenida Pedro Vicente Maldonado se encuentra asfaltada y cuenta con cunetas; además el Pasaje S/N interno del barrio es de tierra afirmada sin obras de control y manejo de aguas de escorrentía. Con esta información se define que la **Amenaza por Movimientos en Masa es Baja** en el AHHYC "Nuevo San Pablo".

4.1.2 Descripción de la amenaza por sismos

El análisis de la amenaza sísmica en este informe tiene un carácter preventivo y no se considera precisamente una amenaza directa para el asentamiento, tratándose del proceso de regularización de la tenencia de la tierra más no de edificaciones.

El territorio del DMQ y el asentamiento en evaluación están expuestos a los efectos negativos de terremotos que pueden ser originados en distintas fuentes sísmicas, tal como la zona de subducción frente a la margen costera y también el sistema de fallas geológicas corticales al interior del territorio continental del Ecuador. Debido a su proximidad, el Sistema de Fallas Inversas de Quito (SFIQ) es considerado como la fuente sísmica de mayor peligrosidad para el DMQ.

Localmente, debido a la litología presente en el sector evaluado (Cangahua consolidada y secundaria), se esperaría que las ondas sísmicas se amplifiquen en este tipo de suelo, además, la parroquia Turubamba se encuentra cerca de fallas geológicas activas, pudiendo producir mayores afectaciones a los elementos expuestos como viviendas y sus habitantes, por lo tanto, la **Amenaza Sísmica se considera Moderada**.

4.1.3 Descripción de la amenaza volcánica

El análisis de la amenaza volcánica en este informe tiene un carácter preventivo y no se considera precisamente una amenaza directa para el asentamiento, tratándose del proceso de regularización de la tenencia de la tierra.

En tal virtud, respecto a esta amenaza con potencial caída de piroclastos (material sólido arrojado a la atmósfera durante una erupción explosiva), es el fenómeno volcánico que podría ocasionar diferentes niveles de impactos a todo el sector de Turubamba, lo cual dependerá de las características eruptivas del centro volcánico; principalmente, tales como la magnitud, duración e intensidad de la erupción, entre otros como altura de la columna eruptiva (nube de ceniza), dirección y velocidad del viento a dicha altura, y su distancia con el asentamiento humano.

Debido a la ubicación del AHHYC "Nuevo San Pablo" y a su distancia respecto a los principales centros volcánicos activos aledaños al DMQ, principalmente el volcán Guagua Pichincha (~19 km), se considera que la **Amenaza Volcánica es Moderada** por potenciales fenómenos de caída de piroclastos (ceniza y lapilli). Para estudios específicos, se tiene que tomar en cuenta otros volcanes activos del DMQ.

5 ELEMENTOS EXPUESTOS Y VULNERABILIDADES

5.1 Elementos expuestos

Para Movimientos en Masa: de manera general, se considera que el asentamiento humano "Nuevo San Pablo" de la parroquia Turubamba presenta condiciones **Bajas** de exposición ante deslizamientos.

Para amenaza sísmica: todo el asentamiento humano "Nuevo San Pablo" está expuesto a los efectos negativos de un evento sísmico, si el epicentro estuviera localizado en el DMQ y la magnitud e intensidad fueran considerables.

Para amenaza volcánica: de igual manera, todo el asentamiento humano "Nuevo San Pablo" está expuesto a potenciales caídas de piroclastos de los centros eruptivos analizados anteriormente.

5.2 Vulnerabilidad Física

Edificación: Con base a la inspección de campo se determinó:

- Por movimientos en masas: Considerando principalmente la exposición de las edificaciones ante movimientos en masa, además el sistema estructural, tipo de material de la mampostería, tipo de cubierta, número de pisos, año de construcción, estado de conservación de la edificación, se determina lo siguiente:

NIVEL DE VULNERABILIDAD	LOTES
BAJO	1,2 3,4 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12
MODERADO	- -
ALTO	- -

- Por eventos sísmicos: Analizando las patologías estructurales, irregularidades en planta y elevación, sistema estructural de las edificaciones, tipo de mampostería, tipo de cubierta, sistemas de entrepisos, número de pisos, año de construcción, estado de conservación de la edificación, el suelo sobre el

I-0001-EAH-AT-DMGR-2021

cual está cimentada la estructura; se estableció las tipologías constructivas indicadas en el ítem Tipo de Edificaciones de la Sección 2, corresponde a una vulnerabilidad física como se detalla a continuación:

NIVEL DE VULNERABILIDAD	LOTES
BAJO	- -
MODERADO	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 11, 12
ALTO	4, 8, 10

- **Por eventos volcánicos:** Analizando el tipo de cubierta, número de pisos, material de paredes, sistema estructural, estado de conservación, año de construcción; las tipologías constructivas indicadas en el ítem *Tipo de Edificaciones* de la Sección 2, corresponde a una vulnerabilidad física:

NIVEL DE VULNERABILIDAD	LOTES
BAJO	3, 5, 7, 11, 12
MODERADO	1, 2, 10
ALTO	4, 6, 9

Sistema Vial:

La calle y Avenida que colindan con el barrio son: La calle H es adoquinada, con bordillos y sumideros para la recolección de aguas lluvias; y, la Avenida Pedro Vicente Maldonado es asfaltada, con cunetas, por lo que presentan una vulnerabilidad física baja ante fenómenos de erosión especialmente en temporada de lluvia; además el Pasaje S/N interno del barrio es de tierra y capa vegetal, sin cunetas, ni sumideros y tampoco bordillos presentando una vulnerabilidad física alta ante fenómenos de erosión especialmente en temporada de lluvia.

6 CALIFICACIÓN DEL RIESGO

Una vez realizada la inspección técnica al Asentamiento Humano de Hecho y Consolidado (AHHYC) "Nuevo San Pablo" de la parroquia Turubamba, considerando los niveles establecidos de las amenazas y vulnerabilidades de los elementos expuestos, se determina que la zona en evaluación, en las condiciones actuales del terreno presenta los siguientes niveles de riesgo.

6.1 Nivel de riesgo para la regularización de tierras

Para el proceso de regularización de tierras se considera el nivel de riesgos frente a movimientos en masa, ya que representa el fenómeno más importante para la posible pérdida del terreno, en tal virtud se considera que:

- **Movimientos en masa:** el AHHYC "Nuevo San Pablo" en general presenta un Riesgo Bajo Mitigable para todos lotes frente a deslizamientos.

6.2 Nivel de riesgo preventivo para el asentamiento

Desde el punto de vista preventivo para procesos posteriores de legalización de construcciones se toma en cuenta la amenaza sísmica y volcánica debido a que estos fenómenos afectan directamente a las estructuras presentes, por tal razón la calificación siguiente se presenta para los lotes que presentan edificaciones.

- **Eventos sísmicos:** de manera general, todo el AHHYC "Nuevo San Pablo" de la Parroquia Turubamba presenta condiciones de Riesgo Moderado Mitigable.

debido a la informalidad de las construcciones y al estado de conservación de varias viviendas.

- **Fenómenos volcánicos:** el riesgo ante esta amenaza para todo el AHHYC "Nuevo San Pablo" es Moderado Mitigable tomando en cuenta principalmente la recurrencia eruptiva de los volcanes analizados, la exposición del asentamiento humano (distancia respecto a cada volcán) y la vulnerabilidad de sus viviendas.

Por lo tanto, la DMGR establece que se puede continuar con el proceso de regularización del AHHYC "Nuevo San Pablo", el cual, para garantizar la reducción del riesgo de la zona en análisis, debe cumplir con las recomendaciones que se describen a continuación.

Debido a las condiciones reconocidas en el asentamiento no es necesario que el asentamiento presente el estudio de obras de mitigación de riesgos.

La DMGR manifiesta que la calificación de riesgo realizada en el presente informe, desprende una serie de recomendaciones que podrán ser confirmadas, modificadas o ampliadas como consecuencia de información adicional producida como la realización de los estudios técnicos, los diseños de las obras de infraestructura, la zonificación respectiva de uso y ocupación del suelo, y la consolidación futura del asentamiento humano; lo cual, conforme su aplicación y cumplimiento puede aumentar o disminuir los niveles de riesgo establecidos que dependen de los factores dinámicos y cambiantes propios del desarrollo urbano del sector.

Se debe indicar que el presente informe ha sido realizado con las últimas observaciones y condiciones existentes en el asentamiento humano de hecho y consolidado "Nuevo San Pablo", por tanto, y debido a las actuales condiciones del asentamiento, se deja sin efecto lo descrito en el informe N° 214-AT-DMGR-2019 y demás documentos que se hubiesen generado respecto al mencionado asentamiento.

7 RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS

- Se recomienda que con un enfoque preventivo la Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda no permita una edificabilidad mayor a tres (3) pisos, debido a que el asentamiento se encuentra en una zona de transición entre materiales no compactos y suelos compresibles generando una posible generación de efectos de asentamiento.
- Se recomienda que los propietarios y/o poseionarios del AHHYC, no construyan más viviendas en el macrolote evaluado, ni aumenten pisos/ plantas sobre las edificaciones existentes, hasta que el proceso de regularización del asentamiento culmine y se determine su normativa de edificabilidad específica que deberá constar en sus respectivos Informes de Regulación Metropolitana (IRM), previa emisión de la licencia de construcción de la autoridad competente que es la Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda (STHV).
- La Unidad Especial Regula Tu Barrio deberá comunicar a la comunidad del AHHYC "Nuevo San Pablo", lo descrito en el presente informe, especialmente referente a la calificación del riesgo ante las diferentes amenazas analizadas y las respectivas recomendaciones técnicas, socializando la importancia de su cumplimiento en reducción del riesgo y seguridad ciudadana.

8 RECOMENDACIONES GENERALES

- Posterior a la regularización del AHHYC "Nuevo San Pablo", las edificaciones en proceso de construcción, aumento en planta o elevación y demás edificaciones dentro del área en análisis, que no dispongan de un diseño estructural o algún tipo de asesoría técnica, los propietarios deberán contratar a un especialista (Ingeniero/a Civil), para que realice evaluaciones estructurales de las viviendas y defina alternativas de reparación y/o reforzamiento estructural según cada caso, y conforme al estudio de suelos en cumplimiento con la normativa del INEC-2015.

- La municipalidad, a través de sus organismos de control, deberá dar el seguimiento a los procesos de construcción tanto de la infraestructura de servicios como de las edificaciones nuevas o ampliaciones de las existentes.
- Al encontrarse el AHHYC "Nuevo San Pablo" en una zona de moderada amenaza ante una potencial reactivación de los centros volcánicos Cotopaxi y Guagua Pichincha, sus habitantes deben informarse sobre el peligro que representa vivir en esta región, y preparar planes de contingencia comunitarios y articularse con los planes de emergencia de los distintos niveles de gobierno.
- Para los escenarios eruptivos de otros volcanes que circundan el DMQ, se puede tomar medidas preventivas y de mitigación ante las afectaciones que podría ocasionar la caída de piroclastos (ceniza y lapilli), efectuando mantenimiento preventivo de las cubiertas de las viviendas para evitar que los canales de agua se obstruyan con la ceniza.
- Mantenerse informado en caso de producirse un evento de erupción volcánica. Acatar las recomendaciones emitidas por las autoridades competentes en cuanto al volumen posible de ceniza que pueda caer; considerar que la única protección contra la lluvia de ceniza y material volcánico de tamaño considerable son los refugios y techos reforzados, razón por la cual las habitantes de las viviendas con techos frágiles se recomienda buscar refugio.
- Con el fin de mejorar las capacidades locales de la comunidad para afrontar eventos adversos que puedan suscitarse en el barrio evaluado, se recomienda que cada familia desarrolle su plan de emergencia individual, pero también es importante que se elabore un plan comunitario de emergencias que deberá incluir simulacros de evacuación para diferentes escenarios. En este contexto, el AHHYC "Nuevo San Pablo" puede solicitar a la Unidad de Seguridad Ciudadana y Gestión de Riesgos de la A.Z. Quitumbe, que brinde las capacitaciones en gestión de riesgos y programe simulacros de evacuación por emergencias.

Nota Aclaratoria de la terminología:

El Riesgo identificado es considerado "Mitigable" cuando se pueden implementar medidas estructurales y/o no estructurales que permitan reducir las condiciones de exposición, vulnerabilidad y el potencial impacto esperado en caso que dicho riesgo se materialice.

Medidas Estructurales: De manera general las acciones de ingeniería para reducir impactos de las amenazas como:

- Protección y control: Intervención directa de la amenaza (por ejemplo: diques, muros de contención, canalización de aguas, otras).
- Modificar las condiciones de vulnerabilidad física de los elementos expuestos (por ejemplo: refuerzo de infraestructura de líneas vitales, cumplimiento de códigos de construcción, reubicación de viviendas, otras).

Medidas No estructurales: Desarrollo del conocimiento, políticas, leyes y mecanismos participativos.

- Acciones Activas: Promueve interacción activa de las personas (organización para la respuesta, educación y capacitación, información pública, participación comunitaria, entre otras).
- Acciones Pasivas: Relacionadas con legislación y planificación (normas de construcción, uso del suelo y ordenamiento territorial, etc.).

9 RESPALDOS FOTOGRÁFICOS

9.1 Vías del AHHYC "Nuevo San Pablo"



Foto 1 Calle H

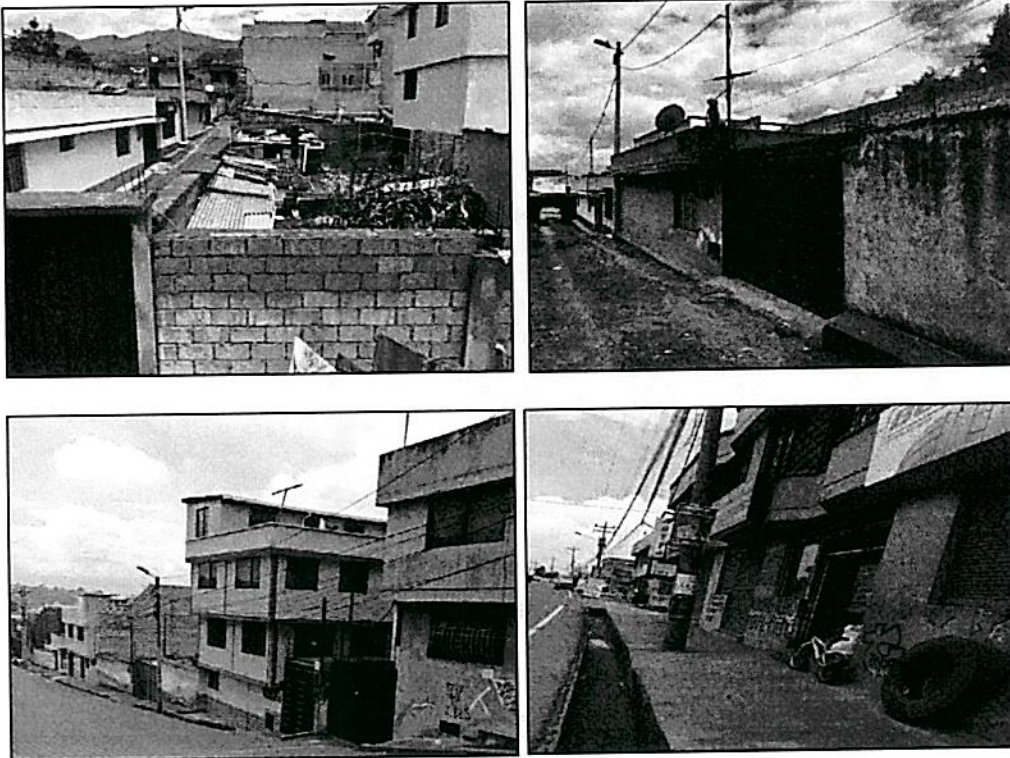


Foto 2 Avenida Pedro Vicente Maldonado



Foto 3 Pasaje H

9.2 Materiales de las edificaciones construidas en el area de estudio

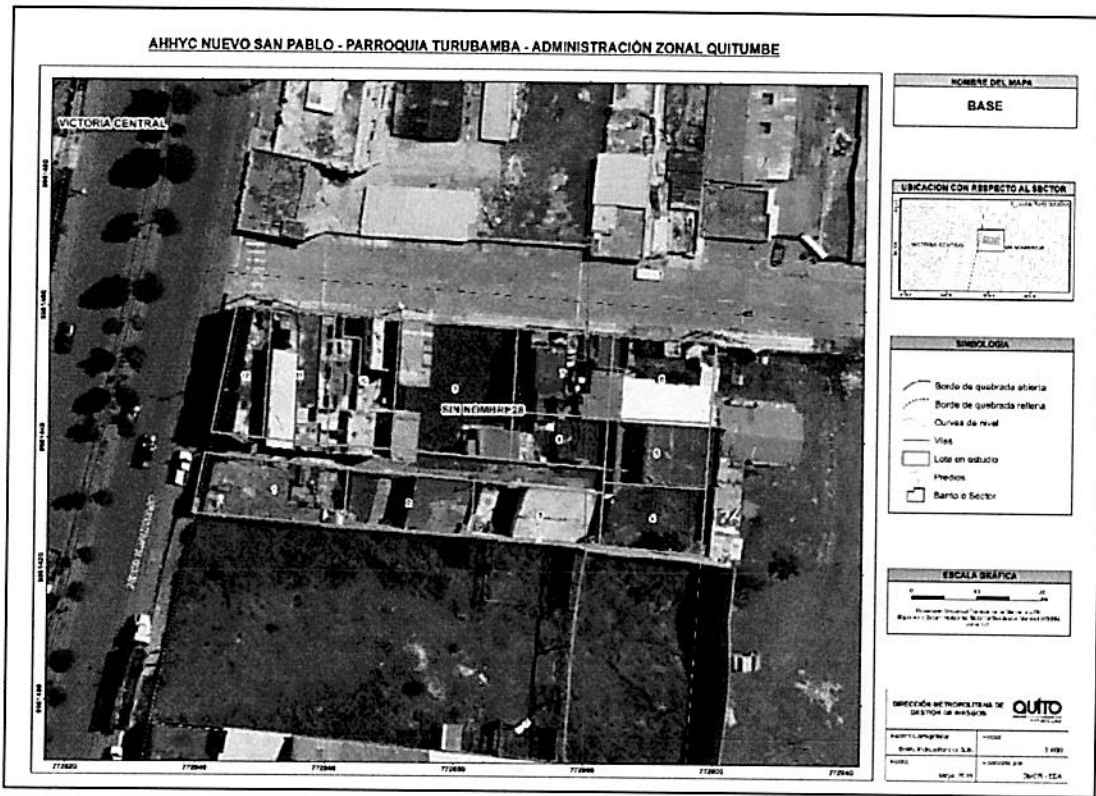


10 BASE CARTOGRÁFICA Y MAPAS TEMÁTICOS

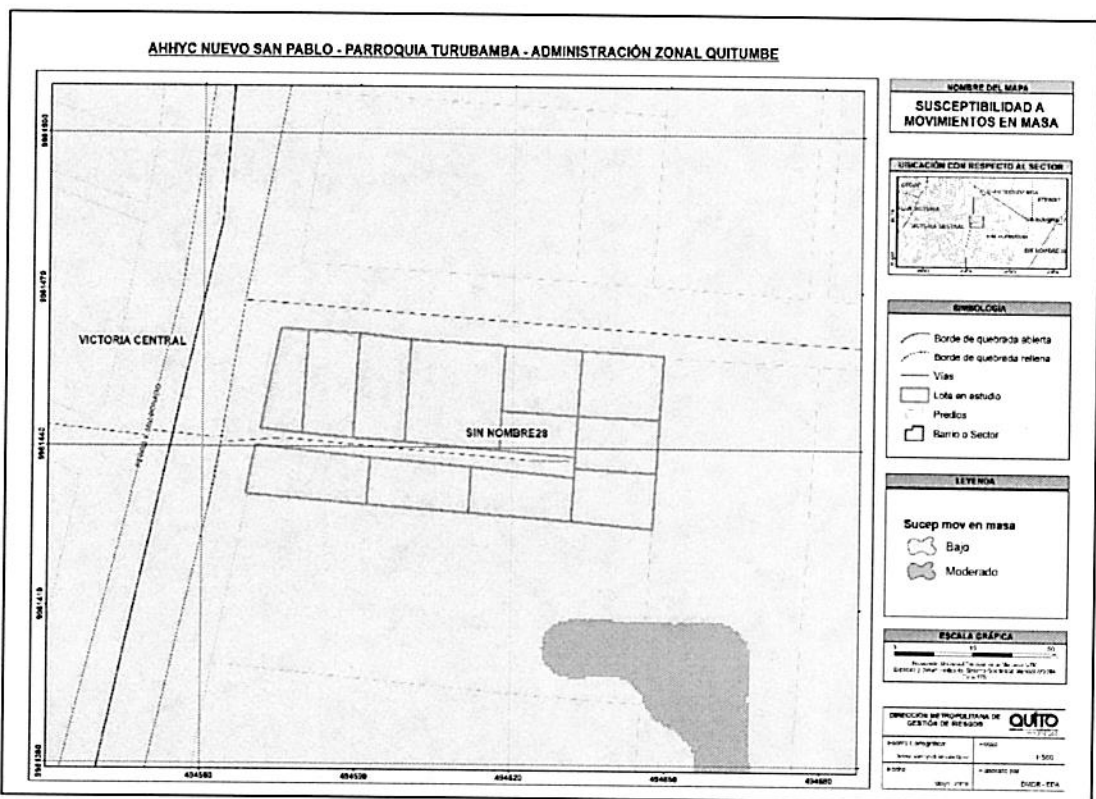
10.1 Ubicación.



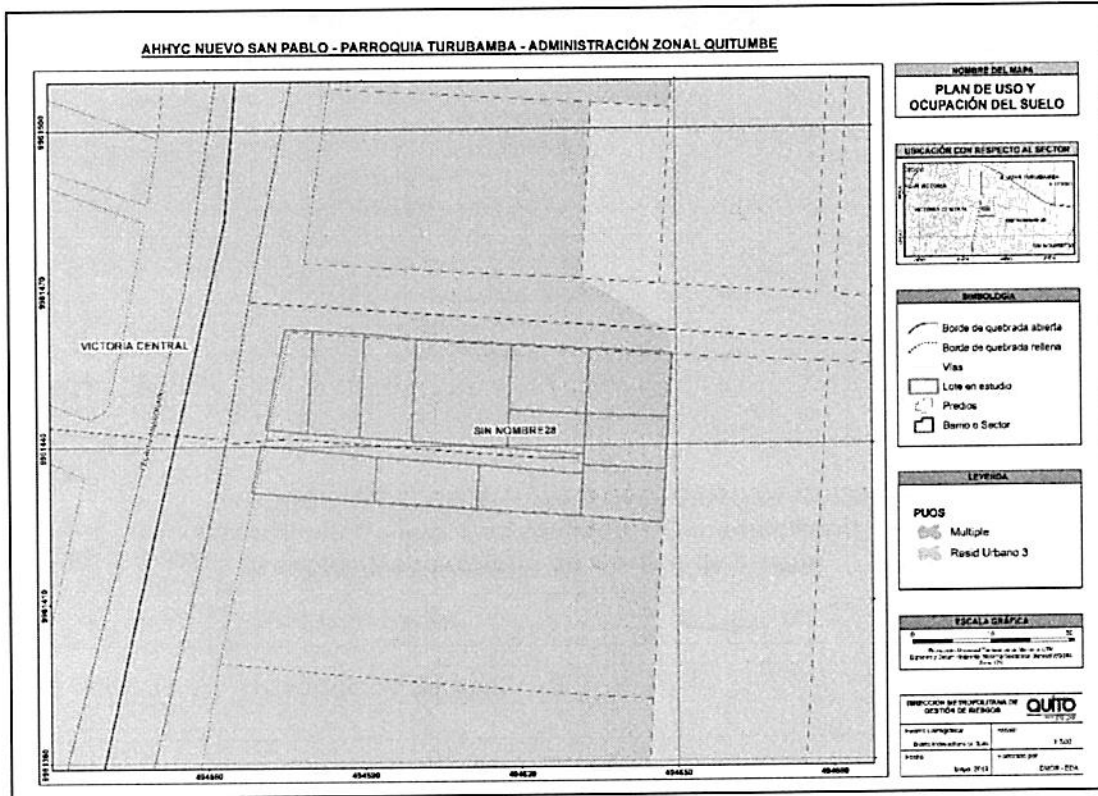
I-0001-EAH-AT-DMGR-2021



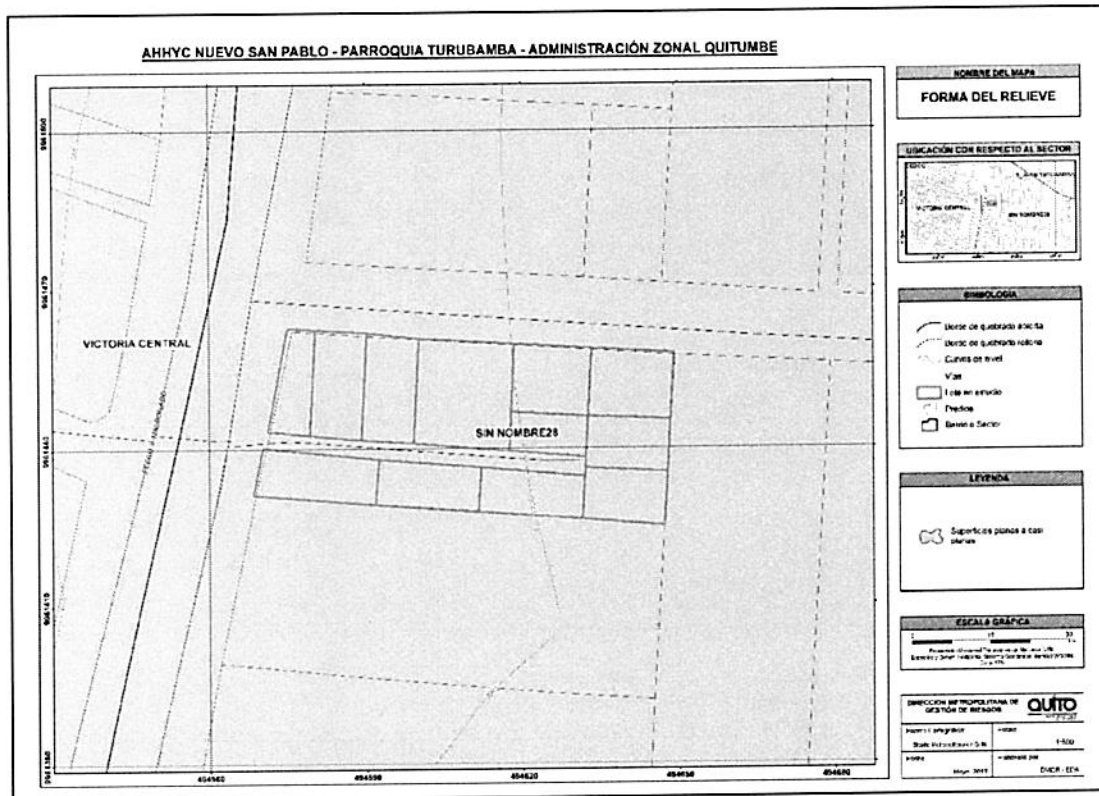
10.2 Susceptibilidad a Movimientos en Masa



10.3 Plan de Uso y Ocupación del Suelo




10.4 Pendiente.



I-0001-EAH-AT-DMGR-2021

11 FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

NOMBRE	CARGO	RESPONSABILIDAD	FECHA	FIRMA
Ing. Daniel Altamirano	Geógrafo AT-DMGR	Elaboración cartografía	15/01/2021	 <p>Firmado electrónicamente por: EDGAR DANIEL ALTAMIRANO ARCINIEGAS</p>
Ing. Luis Albán	Geólogo AT -DMGR	Elaboración y revisión del informe	19/01/2021	<p>LUIS GERARDO ALBAN COBA</p> <p><small>Apellido: ALBAN, Nombre: GERARDO, C.I.: 71138723, D.O. ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, D-SECURITY DATA S.A. S. C.-EC, Fecha: 2021-01-19 11:57:48.99</small></p>
Ing. Jorge Ordóñez	Coordinador-AT	Revisión del Informe	20/01/2021	<p>JORGE PATRICIO ORDONEZ OBANDO</p> <p><small>Firmado electrónicamente por: JORGE PATRICIO ORDONEZ OBANDO, D.O. ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, D-SECURITY DATA S.A. S. C.-EC, SERIAL NUMBER: 271320136842, Fecha: 2021-01-20 17:48:59</small></p>
Ing. Freddy Yandún	Director DMGR	Aprobación	20/01/2021	<p>FREDDY ENRIQUE YANDUN PATINO</p> <p>Firmado digitalmente por FREDDY ENRIQUE YANDUN PATINO Fecha: 2021.01.29 08:30:29 -05'00'</p>