

**INFORME TÉCNICO**  
**Evaluación de Riesgo: Solicitud UERB**

**1 UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN**

Coordenadas WGS 84/UTM 17S	Administración Zonal	Parroquia	Nombre del barrio
X: 777023; Y: 996829 Z: 3054 msnm aprox.	ELOY ALFARO	LA ARGELIA	MIRAVALLE 3

Dirección	Condición del barrio		Solicitud (Ref. Oficio)
Referencia Av. Libertador Simón Bolívar, vía a Ontaneda	En proceso de regularización	X	GADDMQ-SGCTYPC-UERB-2020-0839-O
<b>Datos del área evaluada</b>	<b>Propietario:</b> Asentamiento humano de hecho y consolidado "Miravalle 3" <b>Clave catastral :</b> 21701 01 004 <b>Clave predial :</b> 5781627		

**2 DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL ÁREA EVALUADA**

Ítem	Descripción
Área	39 lotes, pertenecientes al barrio "Miravalle 3", con un área total de 22878.70 m <sup>2</sup>
PUOS	Según el Plan de Uso y Ocupación del Suelo del año 2018, el área de Uso Vigente es de tipo <b>Agrícola Residencial</b> en su totalidad.
Relieve	Los predios evaluados se encuentra ubicados en los 3070 msnm y los 3040 msnm, con una diferencia altitudinal de treinta metros sobre el nivel del mar. Además presenta una forma de relieve. Laderas onduladas con suave y moderada pendiente no mayor a los 16 grados.
Número de Edificaciones	18 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 en análisis se identificó estructuras con las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Edificación de una planta, conformada con sistemas de mampostería simple de ladrillo/bloque fijada con mortero (arena, cemento, agua), cubierta con correas de madera y planchas de fibrocemento/zinc, existen edificaciones que muestran problemas de humedad, sin enlucidos y planchas presionadas empíricamente con bloques.</li> <li>2. Edificaciones de una planta que cuentan con columnas de hormigón armado, cubierta con correas de madera y planchas de fibrocemento/zinc, mampostería de bloque/ladrillo fijado con mortero, se identificó que algunas no constaban con enlucidos.</li> <li>3. Edificaciones de una planta que constan con sistemas de pórticos de hormigón armado, cubierta con una losa de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero, algunas edificaciones presentan problemas de humedad, o no cuentan con enlucidos.</li> <li>4. Edificaciones de dos plantas, conformadas con sistemas de pórticos de hormigón armado, entrepiso con losa de hormigón armado, cubierta con correas de madera y planchas de fibrocemento/zinc, sin enlucidos.</li> <li>5. Edificaciones de dos plantas, conformadas con sistemas de pórticos de hormigón armado, mampostería de bloque/ladrillo fijada con mortero, entrepiso y cubierta con losa de hormigón armado, algunas no cuentan con enlucidos, otras tienen irregularidades del tipo ejes estructurales no paralelos, y otras patologías estructurales como piso blando.</li> <li>6. Edificaciones de tres plantas, conformadas por sistemas de pórticos de hormigón armado, entrepiso y cubierta con losa de hormigón armado,</li> </ol>

	mampostería de bloque fijada con mortero, algunas sin enlucidos.
Uso edificación	Vivienda

### 3 EVENTOS OCURRIDOS/EMERGENCIAS

#### 3.1 Listado de eventos

Según la cobertura de eventos adversos ocurridos desde el año 2005 al 2019, de la GEODATABASE de la Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos se han registrado eventos dentro de un diámetro de 1Km del AHHYC.

### 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; y adicionalmente, hay 2 factores principales que pueden desencadenar o detonar posibles deslizamientos: lluvias intensas y sismos.

Geológicamente, el AHHYC "Miravalle 3" de la parroquia Argelia está ubicado en 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 potente manto de Cangahua que ha sido fuertemente erosionado y ha dejado relieves redondeados; particularmente la Cangahua, en condiciones secas, tiene buenas características de estabilidad y compactación lo cual permite realizar cimentaciones para diversas tipologías de construcción, sin embargo debido a las fuertes pendientes, incremento en la humedad y saturación producidas en temporadas lluviosas, este material pierde esas características de estabilidad volviéndose propenso a sufrir caídas de bloques, deslizamientos, lo que en el lenguaje popular se conoce como derrumbes, entre otros tipos de movimientos en masa.

Localmente, el AHHYC "Miravalle 3" está ubicado en una ladera de moderada pendiente que tiene una inclinación promedio de 45% (~25 grados), cuenta con una cobertura vegetal de tipo pasto además no cuenta con estructuras u obras que protejan el suelo ante los efectos erosivos de la escorrentía pluvial. Se observaron excavaciones o cortes de terreno que han generado taludes.

Por lo expuesto anteriormente y de las condiciones generales del terreno se considera que la **Amenaza por Movimientos en Masa es Moderada** en el AHHYC "Miravalle 3", además se debe considerar un potencial de erosión superficial en los terrenos ubicados en laderas de fuerte pendiente así como en aquellos que tienen cortes sin protección en el terreno.

##### 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 La Argelia se encuentra cerca de fallas geológicas activas, por lo tanto la **Amenaza Sísmica se considera Alta**.

#### 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 La Argelia, 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 "Miravalle 3" y a su distancia respecto a los principales centros volcánicos activos aledaños al DMQ, principalmente el volcán Guagua Pichincha y Cotopaxi, se considera que la **Amenaza Volcánica es Baja** por potenciales fenómenos de caída de piroclastos (ceniza y lapilli).

## 5 ELEMENTOS EXPUESTOS Y VULNERABILIDADES

### 5.1 Elementos expuestos

Para Movimientos en Masa: de manera general, se considera que el asentamiento humano "Miravalle 3" de la parroquia La Argelia presenta condiciones **Moderadas** de exposición ante deslizamientos.

Para amenaza sísmica: todo el asentamiento humano "Miravalle 3" 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 "Miravalle 3" está expuesto a potenciales caídas de piroclastos de los centros eruptivos analizados anteriormente.

### 5.2 Vulnerabilidad Física

**Edificación:** Es necesario recalcar que al existir lotes sin edificaciones, no se califica la vulnerabilidad física en éstos; y, en los lotes que se encuentran más de una edificación, la vulnerabilidad física para el lote será de la edificación de mayor vulnerabilidad.

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:

NIVELES DE VULNERABILIDAD	LOTES
BAJA	3, 8, 13, 26
MODERADA	4, 12, 14, 16, 18, 20, 23, 24, 25, 27
ALTA	17, 19, 28, 29
MUY ALTA	-

- 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 entresijos, número de pisos, año de construcción, estado de conservación de la edificación, el suelo sobre el 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:

NIVELES DE VULNERABILIDAD	LOTES
BAJA	18, 24, 27, 28, 29
MODERADA	3, 4, 8, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 23, 25, 26
ALTA	-
MUY ALTA	-

- 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:

NIVELES DE VULNERABILIDAD	LOTES
BAJA	4,12, 18, 19, 20, 23, 24, 27, 28, 29
MODERADA	-
ALTA	3,8, 13, 14, 16, 17, 25, 26
MUY ALTA	-

**Sistema Vial:** Las calles son de suelo natural afirmado y cuentan parcialmente con bordillos y cunetas, pero no existen sumideros, por lo que al momento de la inspección se identificó surcos, determinando que la vulnerabilidad física es 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) "Miravalle 3" de la parroquia La Argelia, 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 “Miravalle 3” presenta frente a deslizamientos un **Riesgo Bajo Mitigable** para los lotes denominados IERAC, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 21, 22, 27; un **Riesgo Moderado Mitigable** para los lotes 4, 12, 14, 16, 18, 20, 23, 24, 25, 26 y un **Riesgo Alto Mitigable** para los lotes 17, 19, 28, 29.

## 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 “Miravalle 3” de la parroquia La Argelia presenta condiciones de **Riesgo Moderado Mitigable** para todas las edificaciones.
- **Fenómenos volcánicos:** el riesgo ante esta amenaza para todo el AHHYC “Miravalle 3” 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 “Miravalle 3”, el cual para garantizar la reducción del riesgo de la zona en análisis, debe cumplir con las recomendaciones que se describen a continuación.

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.

## 7 RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS

- Se recomienda que los propietarios de los lotes 17, 19, 28, 29 realicen las obras de mitigación de los cortes existentes dentro de sus predios, estas obras de mitigación corresponden a una obra de protección del corte y cunetas de coronación para proteger a los cortes de procesos erosivos, si los propietarios optan por una obra de mayor envergadura la misma deberá ser diseñada o realizada por un técnico responsable, quien que será corresponsable de la seguridad y funcionalidad del mismo.
- Se recomienda que los propietarios y/o posesionarios 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 licencias y permisos de procesos de edificación o habilitación del suelo ante 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 “Miravalle 3”, 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 "Miravalle 3", 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 NEC-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.
- 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 "Miravalle 3" puede solicitar a la Unidad de Seguridad Ciudadana y Gestión de Riesgos de la A.Z. Eloy Alfaro, 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**

9.1.1 Vías y pasajes existentes en el AHHYC "Miravalle 3"





9.1.2 Materiales de las edificaciones construidas en el área de estudio:

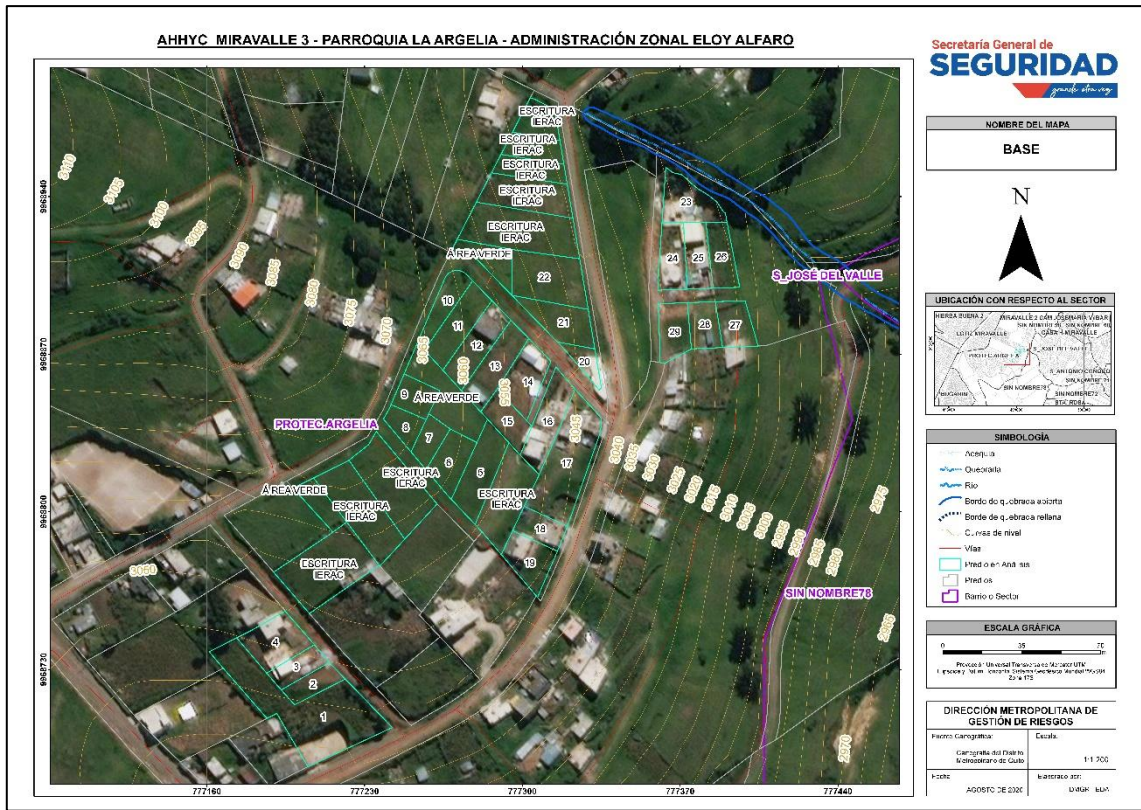




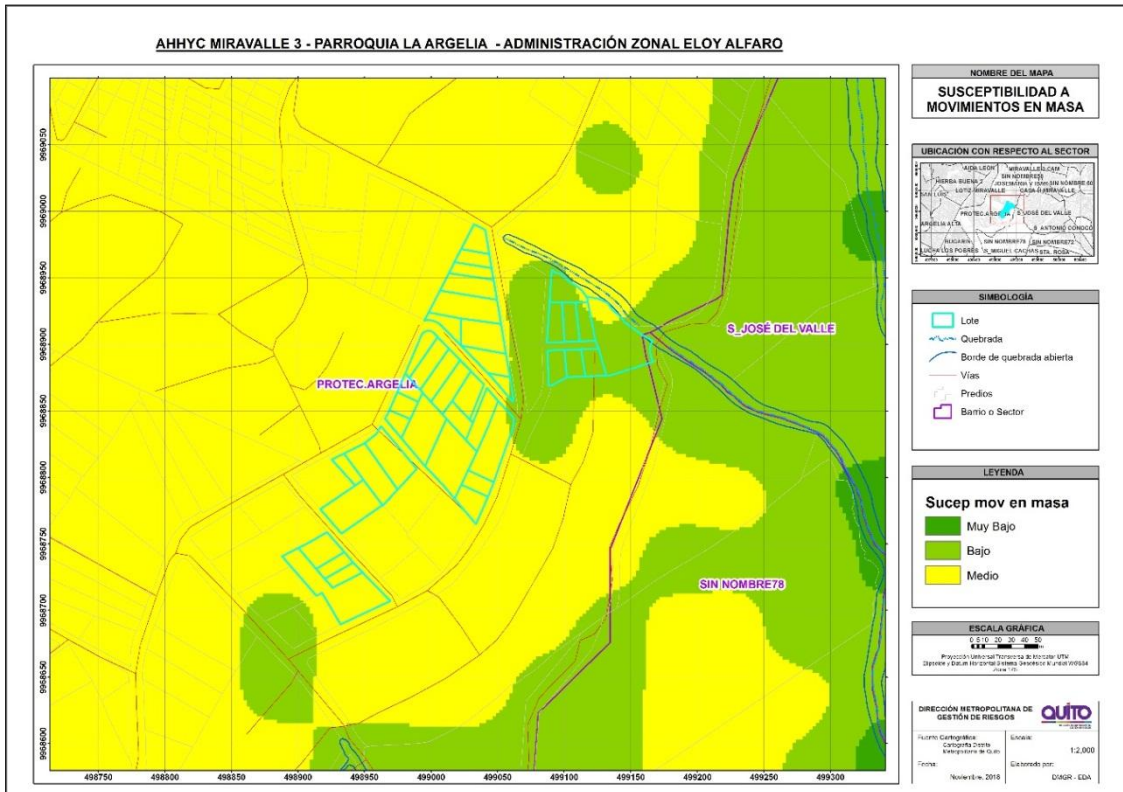


10 BASE CARTOGRÁFICA Y MAPAS TEMÁTICOS

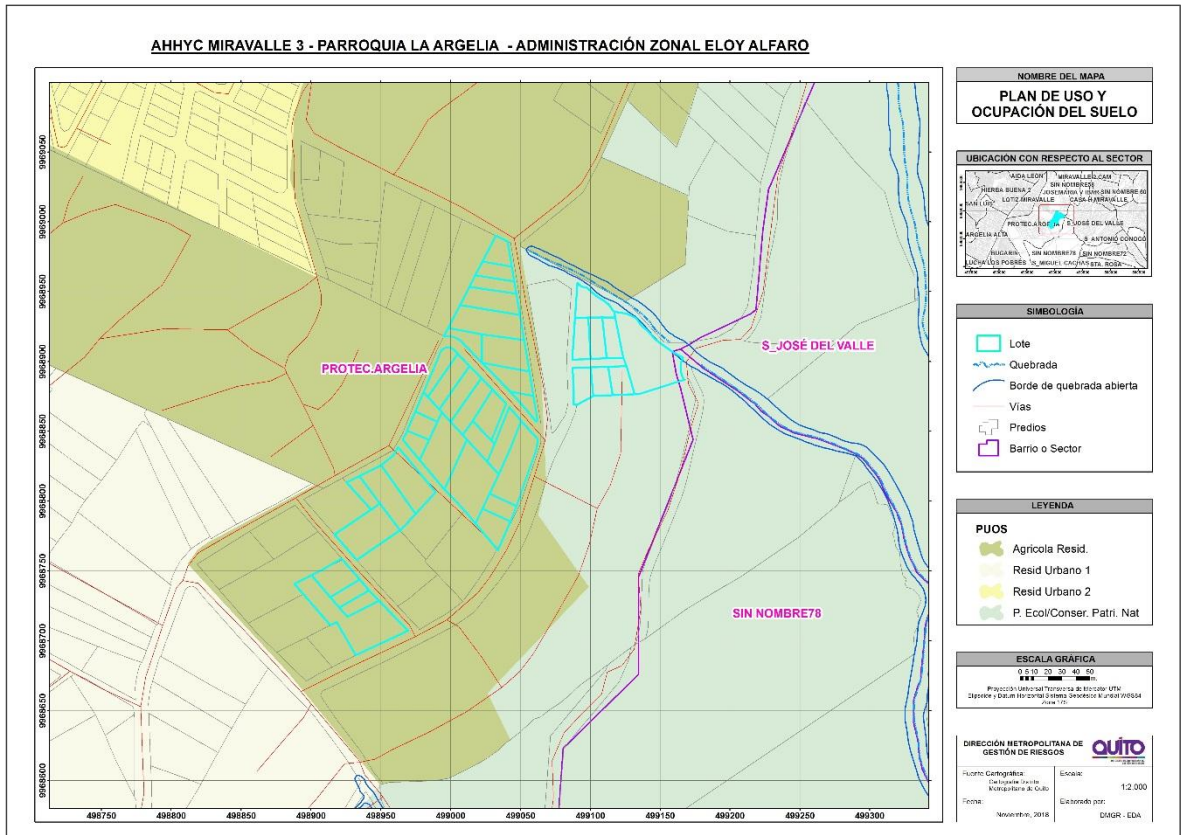
10.1 Ubicación.



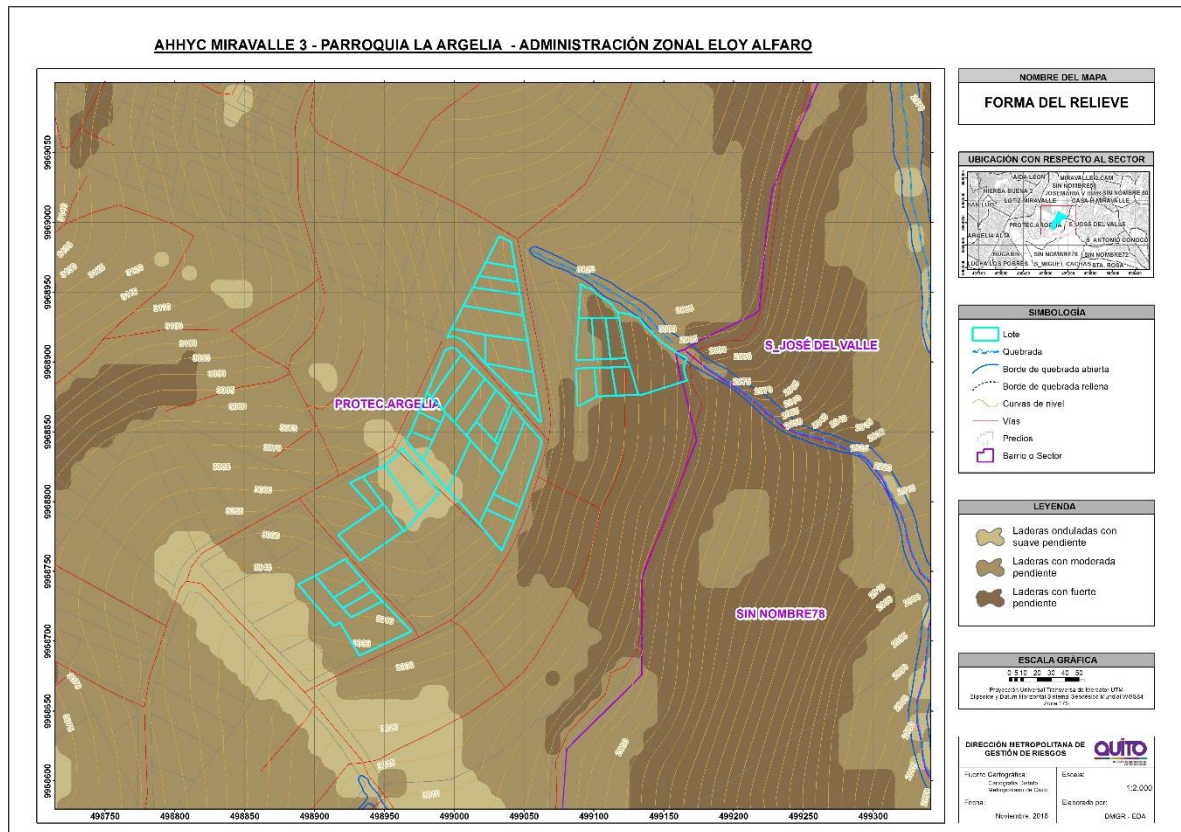
10.2 Susceptibilidad a Movimientos en Masa



10.3 Plan de Uso y Ocupación del Suelo



10.4 Pendiente.



**11 FIRMAS DE RESPONSABILIDAD**

NOMBRE	CARGO	RESPONSABILIDAD	FECHA
Ing. Daniel Altamirano	Ing. Geógrafo Analista de Riesgos	Elaboración Cartografía Temática	14/08/2020
Ing. Irwin Álvarez	Ing. Civil Analista de Riesgos	Análisis Estructural	15/08/2020
Ing. Luis Albán	Ing. Geólogo Analista de Riesgos	Análisis Geológico Revisión de informe	18/08/2020
Ing. Victoria Prijodko	Coordinadora - AT	Revisión de informe	19/08/2020
Ing. Freddy Yandún	Director DMGR	Aprobación del Informe	21/08/2020