

Oficio No. SGSG-DMGR-2018-664
DM Quito, 19 de julio de 2018
Ticket GDOC N° 2018-051435

Abogada
Karina Subía
DIRECTORA
UNIDAD ESPECIAL REGULA TU BARRIO
Presente.-

Asunto: Respuesta a solicitud de informe de riesgos
Ref. Oficio No. UERB-472-2018

De mi consideración:

En atención al oficio N° UERB-472-2018, ingresado con ticket # 2018-051435 de fecha 04 de abril de 2018, donde se solicita realizar la actualización del informe de riesgos para el AHHYC denominado "El Buen Pastor" de la Parroquia Calderón, conformado por el macrolote con No. Predial 5008889. Y Clave Catastral 14616 02 004.

Al respecto, envío a usted el informe técnico N°199-AT-DMGR-2018 que contiene las observaciones, conclusiones y recomendaciones respectivas.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines pertinentes.

Atentamente,


Christian Rivera P.
DIRECTOR METROPOLITANO DE GESTIÓN DE RIESGOS.



Adjunto:

Copia de recibido de Informe Técnico No. 199-AT-DMGR-2018

ACCIÓN	RESPONSABLE	SIGLA UNIDAD	FECHA	SUMILLA
Elaboración:	E. Carrión	AT	20180719	
Revisión:	L. Albán	AT	20180719	
Aprobación:	C. Rivera	AD	20180719	

Ejemplar 1: Unidad Especial Regula Tu Barrio
Ejemplar 2: Archivo, DMGR

UNIDAD ESPECIAL REGULA
TU BARRIO
SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA
Recibido por:
Firma:
Fecha: 19 JUL. 2018



INFORME TÉCNICO
Evaluación de Riesgo: Solicitud UERB
Fecha de actualización: 03/07/2018

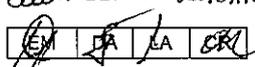
1 UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Coordenadas WGS 84/UTM 17S	Administración Zonal	Parroquia	Nombre del barrio
X: 786636 Y: 9994320 Z: 2803 msnm aprox.	CALDERÓN	CALDERÓN	EL BUEN PASTOR

Dirección	Condición del barrio		Solicitud (Ref. Oficio)	Ticket N°
Calle Jesús del Gran Poder y calle E12G	Regular		OF. No.UERB-472-2018	2018-051435
	Irregular			
	En proceso de regularización	X		
Datos del área evaluada		Propietario: Asentamiento humano de hecho y consolidado "El Buen Pastor" Clave catastral: 14616 02 004 Clave predial: 5008889		

2 DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL ÁREA EVALUADA

Item	Descripción				
Área	32 lotes, pertenecientes al barrio con un área total de 9.618,95 m ² según el nuevo levantamiento planimétrico presentado.				
PUOS	Según el Plan de Uso y Ocupación del Suelo del año 2018, el área de Uso Vigente es de tipo RN/Prod. Sostenible en su totalidad.				
Relieve	El área evaluada está ubicada aproximadamente entre las cotas 2805 m.s.n.m. y los 2800 m.s.n.m., con una diferencia altitudinal aproximada de cinco metros. El terreno presenta una superficie plana a casi plana. A excepción de los lotes # 1, 2, 3 los cuales presentan un relieve con ondulada a suave pendiente del 5% a 12% o de 2 a 5 grados en su superficie.				
Número de Edificaciones	10 lotes edificados, representando una consolidación del 31,25 %.				
Tipos edificación : Casa/edificio de departamentos/Med iagua (Construcción Informal)/Otro (especificar)	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. Las tipologías de las edificaciones existentes en el área de análisis son las siguientes: <ol style="list-style-type: none"> Edificaciones de una planta, conformadas con sistemas de pórticos (vigas, columnas) de hormigón armado, losa de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero (arena, cemento, agua). Edificaciones de dos plantas, formadas con sistemas de pórticos (vigas, columnas) de hormigón armado, losas de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero. Además se visualizó que las edificaciones no disponen de un estudio de suelos, diseño arquitectónico, diseño estructural, además son construidas sin supervisión técnica por lo que presentan varias patologías estructurales. 				
Uso edificación (vivienda, comercio, industria, educación)	Vivienda				
Existencia de servicios básicos (sí/no)	Energía eléctrica	Agua potable	Alcantarillado sanitario	Alcantarillado Pluvial	Telefonía fija
	SI 50%	SI 50%	50%	NO	No

cuatrocientos setenta
 470

Otro tipo de información física relevante	La calle principal se encuentra adoquinada y cuenta con bordillos y alcantarillado, el pasaje que conlleva al área de estudio no cuenta con obras para el manejo de escorrentías. Existe infraestructura poco eficiente para el manejo de aguas de escorrentía al interior de los pasajes, lo cual está provocando erosión en las calles.
---	---

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 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 dos factores principales que pueden desencadenar o detonar posibles deslizamientos: lluvias intensas y sismos. Pueden también propiciarse y desencadenarse por intervención antrópica.

El AHHYC "El Buen Pastor" de la Parroquia Calderón está ubicado en una meseta de origen tectónico, asociada a la acción del Sistema de Fallas de Quito. Al tratarse de una meseta, la pendiente del terreno es muy baja aunque en el límite occidental de la meseta existe un cambio de pendiente debido a la presencia de una loma con inclinaciones de hasta 10° aproximadamente. Respecto a la litología representativa de la zona, se identificó superficialmente una secuencia piroclástica de cenizas y lapilli de pómez (tefras), cuya potencia varía entre 1,5 a 2,0 metros, que está relacionada con el último período eruptivo del volcán Pululahua (~2.500 años Antes del Presente). Debajo de esta secuencia piroclástica se asume la presencia de la Formación Cangahua con varios metros de potencia, y más abajo, subyaciendo a la Formación Cangahua, se presume que existen depósitos piroclásticos (tefras), brechas volcánicas y sedimentos lacustres que se originaron en diferentes procesos volcánicos y sedimentarios más antiguos. Estas presunciones se describen con base a observaciones y descripciones geológicas realizadas en afloramientos aledaños, ya que en el asentamiento humano evaluado solamente se observó la secuencia piroclástica superficial del Volcán Pululahua.

Debido a las bajas pendientes de la ladera donde se ubica el AHHYC "El Buen Pastor", no existen excavaciones o cortes del terreno que hayan generado taludes de gran altura.

Según la información descrita, se considera que la **Amenaza por Movimientos en Masa es Bajo** en el AHHYC "El Buen Pastor" de la Parroquia Calderón.

4.1.2 Descripción de la amenaza por sismos

El territorio del DMQ está expuesto a los efectos negativos de terremotos que pueden ser originados en distintas fuentes sísmicas como la zona de subducción frente a la margen costera y fallas geológicas corticales al interior del territorio continental de 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. Este sistema de fallas se prolonga aproximadamente 60 km de longitud, en

sentido Norte-Sur, desde Pomasqui hasta Tambillo, con un buzamiento promedio de 55° hacia el Occidente. Adicionalmente, un sistema de fallas de rumbo, con movimiento dextral, fue identificado en la zona comprendida entre el Volcán Ilaló y Guayllabamba; estos segmentos de falla se orientan en sentido Noreste-Suroeste y están representados superficialmente por tramos de los ríos San Pedro, Uravía y Coyago.

Investigaciones recientes sobre tectonismo activo y evaluación de la amenaza sísmica probabilística en Quito (Alvarado et al., 2014; Beauval et al., 2014) han determinado que el sistema de fallas se divide en cinco segmentos principales, los cuales podrían generar sismos de magnitudes máximas potenciales entre 5,9 a 6,4 de manera individual (escenario más probable), pero también existe la posibilidad de una ruptura simultánea de todos los segmentos lo que provocaría un sismo potencial de magnitud 7,1 (escenario poco probable). Además, se estimó que el valor promedio de la aceleración máxima del terreno se aproxima a 0,4 g (40% de la Gravedad) en roca, para sismos con período de retorno de 475 años (probabilidad del 10% de exceder ese valor de aceleración del suelo al menos una vez en los próximos 50 años); sin embargo, en estas investigaciones no se consideraron los efectos de sitio ni efectos topográficos (suelos compresibles, suelos con alto contenido orgánico, suelos arenosos poco consolidados, depósitos aluviales, rellenos de quebradas) donde se esperaría que las ondas sísmicas incrementen su amplitud y se genere mayores niveles de daños.

Localmente, debido a la descripción de la litología presente en el sector evaluado (Cangahua consolidada y secundaria y depósitos volcánicos poco compactos) se esperaría que las ondas sísmicas se amplifiquen, además, la parroquia Calderón se encuentra cerca de fallas geológicas activas, por tanto la **amenaza sísmica se considera alta**.

4.1.3 Descripción de la amenaza volcánica

Respecto a esta amenaza, la 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 en todo el DMQ, donde la zona con mayor afectación dependerá del volcán que se encuentre en erupción, especialmente de su magnitud, duración e intensidad, la altura que alcance la columna eruptiva (nube de ceniza), la dirección y velocidad del viento a dicha altura y la distancia de la población expuesta al volcán.

Para analizar esta amenaza se enfocará en los centros volcánicos Guagua Pichincha y Pululahua que, debido a su ubicación respecto a la zona de estudio y a que son considerados geológicamente activo y potencialmente activo respectivamente, podrían causar impactos directos al sector evaluado.

Volcán Guagua Pichincha

El volcán Guagua Pichincha forma parte del denominado complejo volcánico Pichincha, su cráter está localizado a aproximadamente 24,0 km al Oeste-Suroeste del asentamiento "El Buen Pastor" y tiene una altitud de 4050 metros sobre el nivel del mar. Este volcán es uno de los más activos del país, puesto que desde la época colonial ha experimentado varios ciclos eruptivos, afectando a los habitantes de Quito en múltiples ocasiones (1566, 1575, 1582, 1660, 1843, 1868, 1999) con fenómenos como caídas de piroclastos y lahares secundarios. La recurrencia de este volcán oscila aproximadamente entre 100 y 150 años según los registros históricos de los últimos cinco siglos, pero se conoce sobre una erupción colosal que tuvo lugar hace casi 1.000 años antes del presente, cuya recurrencia es mayor.

Volcán Pululahua

El Complejo Volcánico Pululahua está ubicado al Norte del DMQ, su cráter está a 8,6 km al Nor-Noroeste del asentamiento "El Buen Pastor" y su cumbre alcanza los

3356 metros sobre el nivel del mar. Este centro volcánico no tiene la típica forma cónica debido a las erupciones explosivas de gran magnitud que ocurrieron hace aproximadamente 2.500 años antes del presente, asociadas a magmas muy viscosos de composición química "dacítica" (publicaciones científicas del Instituto Geofísico-EPN). Se conoce que un período eruptivo anterior al citado ocurrió alrededor de 6.000 años antes del presente, por lo que se puede concluir que la recurrencia eruptiva del Pululahua es de pocos miles de años, pero la magnitud de las erupciones es muy alta. Las parroquias San Antonio de Pichincha, Pomasqui, Calderón principalmente fueron urbanizadas sobre los depósitos volcánicos del Pululahua (flujos y caídas piroclásticas).

Adicionalmente, es importante mencionar que el volcán Reventador causó una afectación importante por caída de ceniza en 2002 en el DMQ, sin embargo un escenario eruptivo similar a este tiene una recurrencia de un evento por siglo aproximadamente, según el Mapa de los Peligros Potenciales del Volcán Reventador (Bourquin y otros, 2011; IGEPN).

Debido a la ubicación del AHHYC "El Buen Pastor" y a su distancia respecto a los principales centros volcánicos activos aledaños al DMQ (Pululahua y Guagua Pichincha) se considera que la **Amenaza Volcánica por Caída de Piroclastos (ceniza y lapilli) es Baja.**

5. ELEMENTOS EXPUESTOS Y VULNERABILIDADES

5.1 Elementos expuestos

Para Movimientos en Masa: de manera general, se considera que el asentamiento humano "El Buen Pastor" de la parroquia Calderón presenta condiciones locales de exposición **Baja** ante deslizamientos.

Para amenaza sísmica: todo el asentamiento humano "El Buen Pastor" está **Altamente** 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 "El Buen Pastor" está expuesto **Altamente** a potenciales caídas de piroclastos de los centros eruptivos analizados anteriormente.

5.2 Vulnerabilidad Física

Edificaciones: en base a la exposición, sistema estructural, tipo de mampostería y materiales empleados, año de construcción y estado de conservación, se analizó la vulnerabilidad de las viviendas:

- Para Movimientos en Masa, la exposición de todos los lotes y viviendas es bajo, por tanto la **Vulnerabilidad es Moderada**
- Para Amenaza Sísmica, según el análisis del sistema estructural, tipo de materiales, y estado; todas las edificaciones presentan una **Vulnerabilidad Moderada**.
- Para amenaza volcánica (caída de piroclastos), la vulnerabilidad de las viviendas es **Moderada**.

Sistema Vial: La red vial que conduce al espacio en estudio es regular y la entrada es de tierra afirmada, no cuenta con cunetas de conducción que permitan la adecuada evacuación del agua superficial de escorrentía. Por lo antes expuesto se determina la **Vulnerabilidad Alta**.

5.3 Vulnerabilidad Socio-económica

El AHHYC a regularizar "El Buen Pastor" la población es de recursos económicos bajos a medios; así como también sus condiciones de vida. También se manifiesta que no cuentan con el servicio de transporte urbano directo.

6 CALIFICACIÓN DEL RIESGO

La zona en estudio, una vez realizada la inspección técnica al AHHYC "El Buen Pastor" de la parroquia Calderón, considerando las amenazas, elementos expuestos y vulnerabilidades se determina que:

- **Riesgo por movimientos en masa:** el AHHYC "El Buen Pastor" en general presenta un Riesgo Bajo para los lotes expuestos.
- **Riesgo por eventos sísmicos:** de manera general, todo el AHHYC "El Buen Pastor" de la parroquia Calderón presenta condiciones de Riesgo Alto, debido a la informalidad de las construcciones y al estado de conservación de varias viviendas.
- **Riesgo por fenómenos volcánicos:** el riesgo ante esta amenaza para todo el AHHYC "El Buen Pastor" es Riesgo Moderado 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 sugiere que se puede continuar con el proceso de regularización del AHHYC "El Buen Pastor", ya que siguiendo las recomendaciones que se describen en este informe, contribuirá a garantizar la reducción del riesgo en la zona en análisis.

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: Acciones de ingeniería para reducir impactos de las amenazas como:

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

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,
- Acciones Pasivas: Relacionadas con legislación y planificación (normas de construcción, uso del suelo y ordenamiento territorial, etc.)

7 RECOMENDACIONES

Para el riesgo por movimientos en masa:

- Se recomienda que mediante mingas comunitarias se implemente un sistema adecuado de conducción de escorrentía pluvial (cunetas o zanjas) en los pasajes de

tierra afirmada para prevenir la erosión del suelo, arrastre y acumulación de material sólido en lotes o barrios ubicados en cotas inferiores.

- Una vez concluido el proceso de regularización y titularización individual de los lotes del AHHYC "El Buen Pastor", el propietario de cada predio deberá cumplir lo establecido en las Condiciones generales de edificabilidad para zonas susceptibles a amenazas naturales de la Sección 1.3 (RIESGOS) contemplada en la Ordenanza Metropolitana No. 0127 de 2016.

Para el riesgo sísmico:

- Se recomienda que los propietarios y/o poseionarios actuales no construyan viviendas adicionales en el macrolote evaluado, ni aumenten pisos 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, previa emisión de la licencia de construcción de la autoridad competente. Una vez culminado el proceso de regularización del suelo para el AHHYC "El Buen Pastor", se deberá contratar un estudio geotécnico del suelo para conocer parámetros mecánicos que permitan diseñar y construir las futuras viviendas según la Norma Ecuatoriana de Construcción vigente.
- Posterior a la regularización del AHHYC "El Buen Pastor", 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 proponga alternativas de reparación y/o reforzamiento estructural en caso de ameritarlo.
- 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.

Para el riesgo Volcánico (caída de ceniza):

- Las afectaciones que podría ocasionar la caída de piroclastos (ceniza y lapilli) se mitiga efectuando mantenimiento preventivo de las cubiertas de las viviendas para evitar que los canales de agua se obstruyan con la ceniza. Otra medida no estructural consiste en saber aplicar técnicas de auto protección como quedarse en lugares cerrados para no exponerse a la ceniza, proteger vías respiratorias y vista, utilizando gorras, gafas o lentes, mascarillas o bufandas, entre otros.

Recomendaciones Generales

- 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 "El Buen Pastor" puede solicitar a la Unidad de Seguridad Ciudadana y Gestión de Riesgos de la A.Z. Calderón, que brinde las capacitaciones en gestión de riesgos y programe simulacros de evacuación por emergencias que se realizan dentro del Programa "Quito Listo" que coordina la Secretaría General de Seguridad y Gobernabilidad.

Cumplimiento de la normativa vigente:

- De acuerdo a la Constitución de la República del Ecuador donde establecen las competencias exclusivas a los gobiernos municipales entre tantas está la de regular y ejercer control sobre el uso y la ocupación del suelo urbano y rural. Adicionalmente El

COOTAD establece que los gobiernos autónomos descentralizados municipales adoptarán obligatoriamente normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos en sus territorios con el propósito de proteger las personas, colectividades y la naturaleza, en sus procesos de ordenamiento territorial.

- En el proyecto de regularización se debe respetar la normativa vigente de las Ordenanzas Metropolitanas de: aprobación del *Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, (PMDOT), *Uso y Ocupación del Suelo*, (PUOS) y *Régimen Administrativo del Suelo en el D.M.Q.*
- Incluir en el Informe de Regulación Metropolitana, IRM las observaciones de calificación del riesgo y recomendaciones para emisión de permisos y control de usos futuros y ocupación del suelo, en cumplimiento estricto con el cuerpo normativo que garantice el adecuado cuidado ambiental, en prevención de riesgos naturales y antrópicos que se podrían presentar
- La Unidad Especial Regula Tu Barrio deberá comunicar a la comunidad del AHHYC "El Buen Pastor" lo descrito en el presente informe, especialmente la calificación del riesgo ante las diferentes amenazas analizadas y las respectivas recomendaciones técnicas.

8 SOPORTES Y ANEXOS

8.1 Respaldo fotográfico

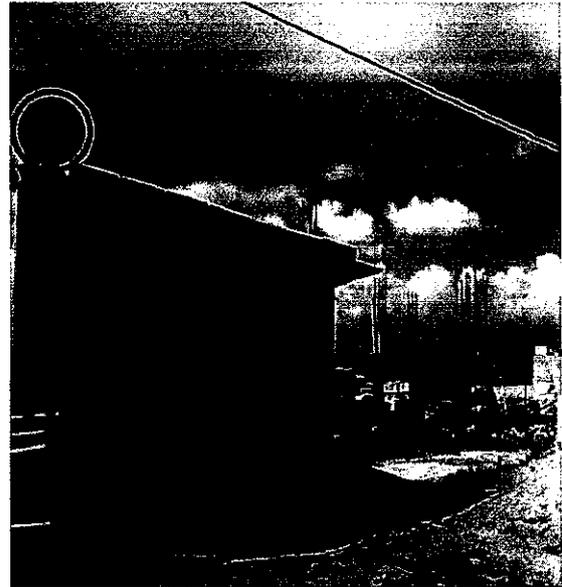
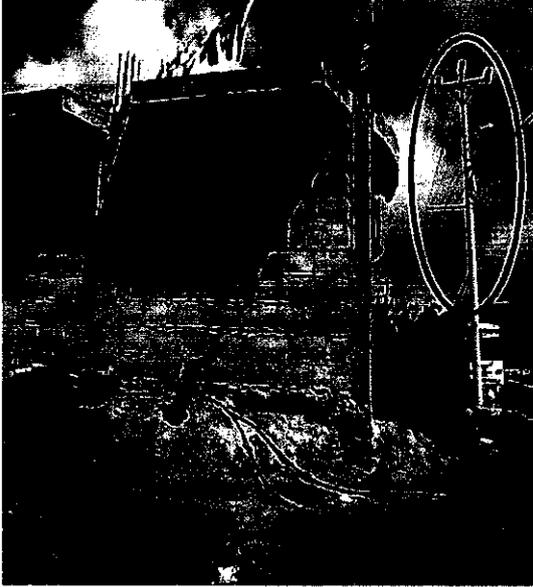
8.1.1 Entrada al AHHYC "El Buen Pastor" de la parroquia Calderón.



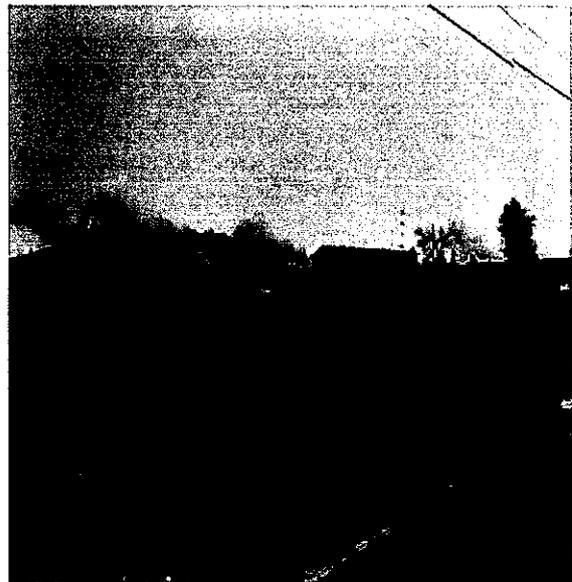
8.1.2 Materiales de las edificaciones construidas alrededor del area en estudio.



8.1.3 Servicios básicos en el sector existentes.

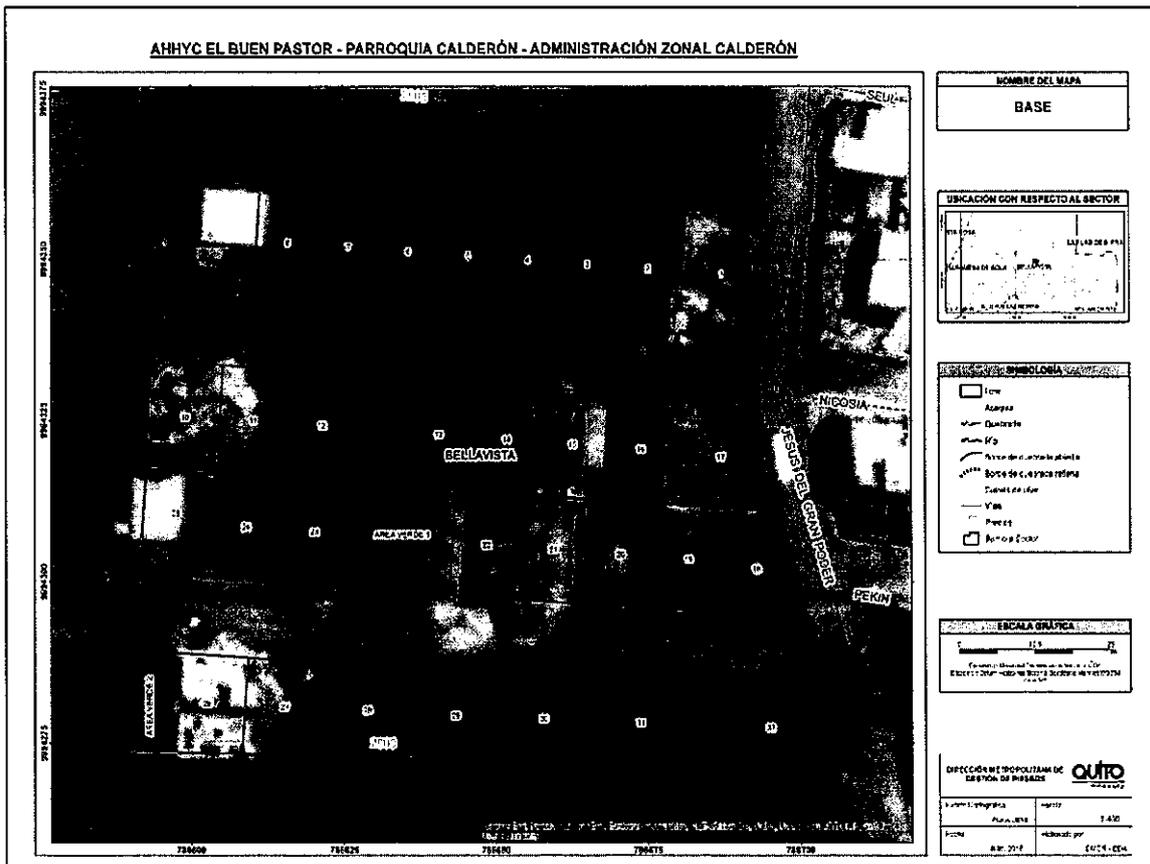


8.1.4 Pendiente del sector y uso del suelo (construcción y agricultura).

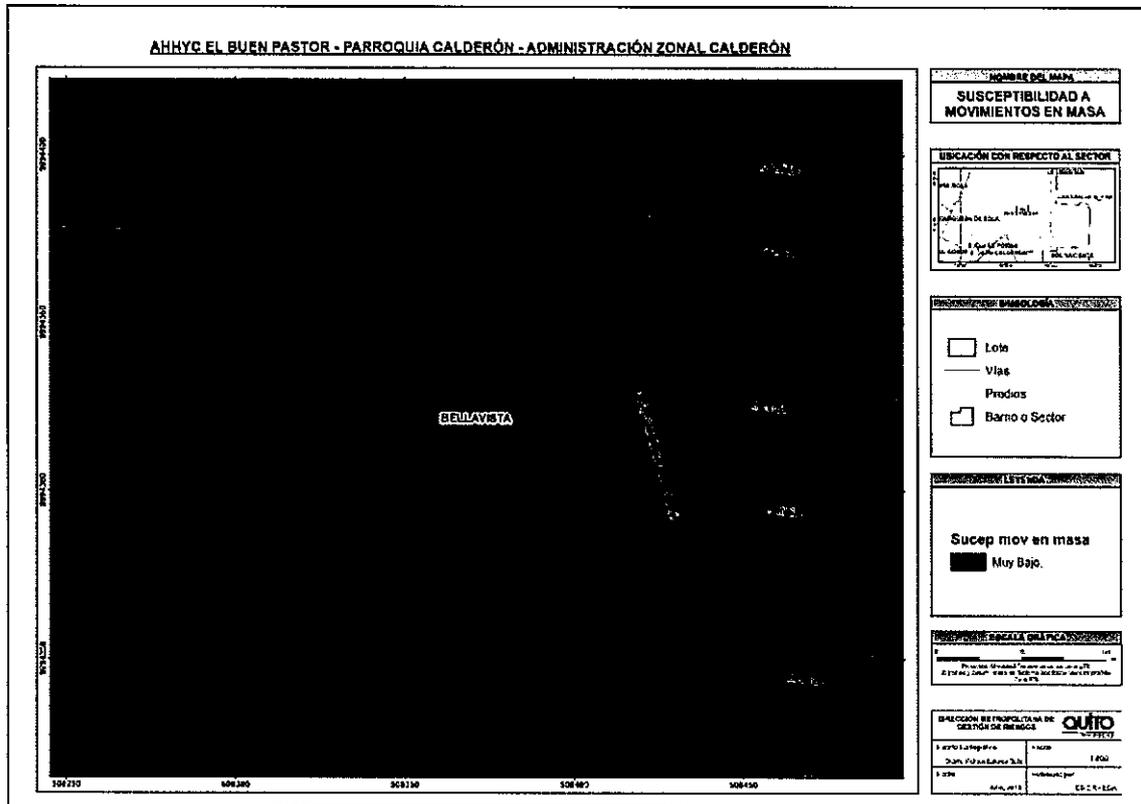


9. BASE CARTOGRAFICA Y MAPS TEMATICOS

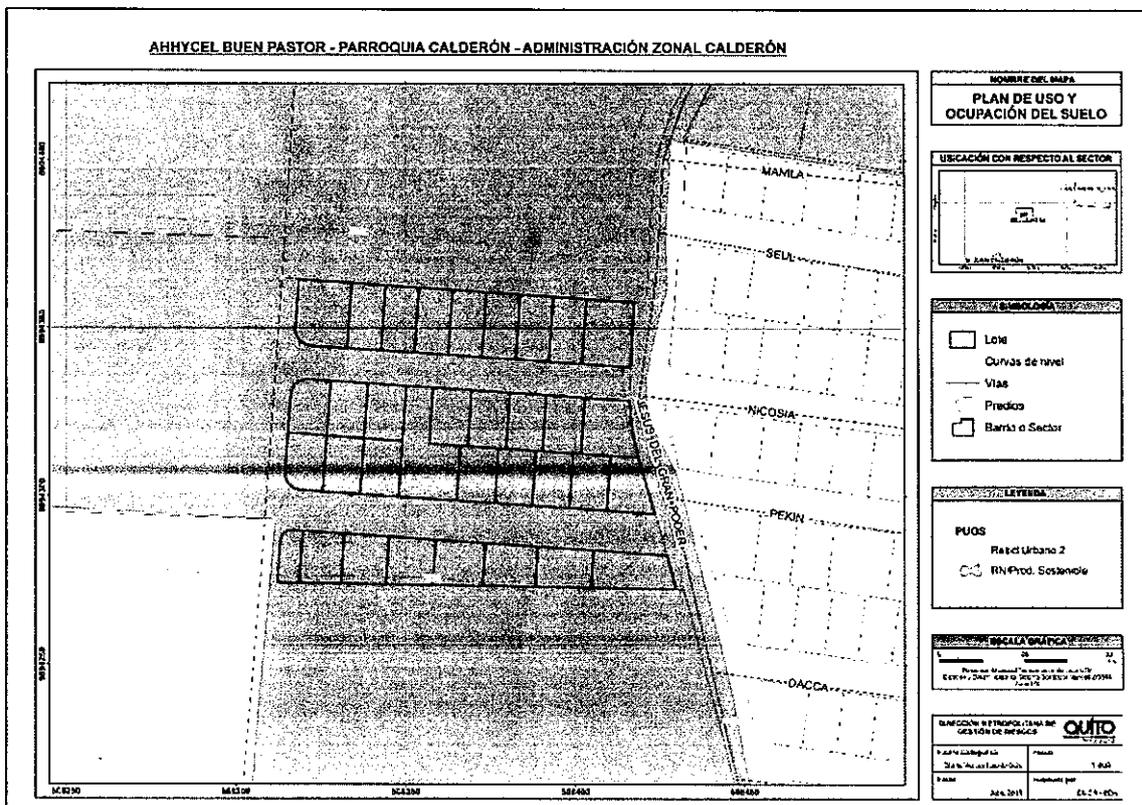
9.1.1 Ubicación.



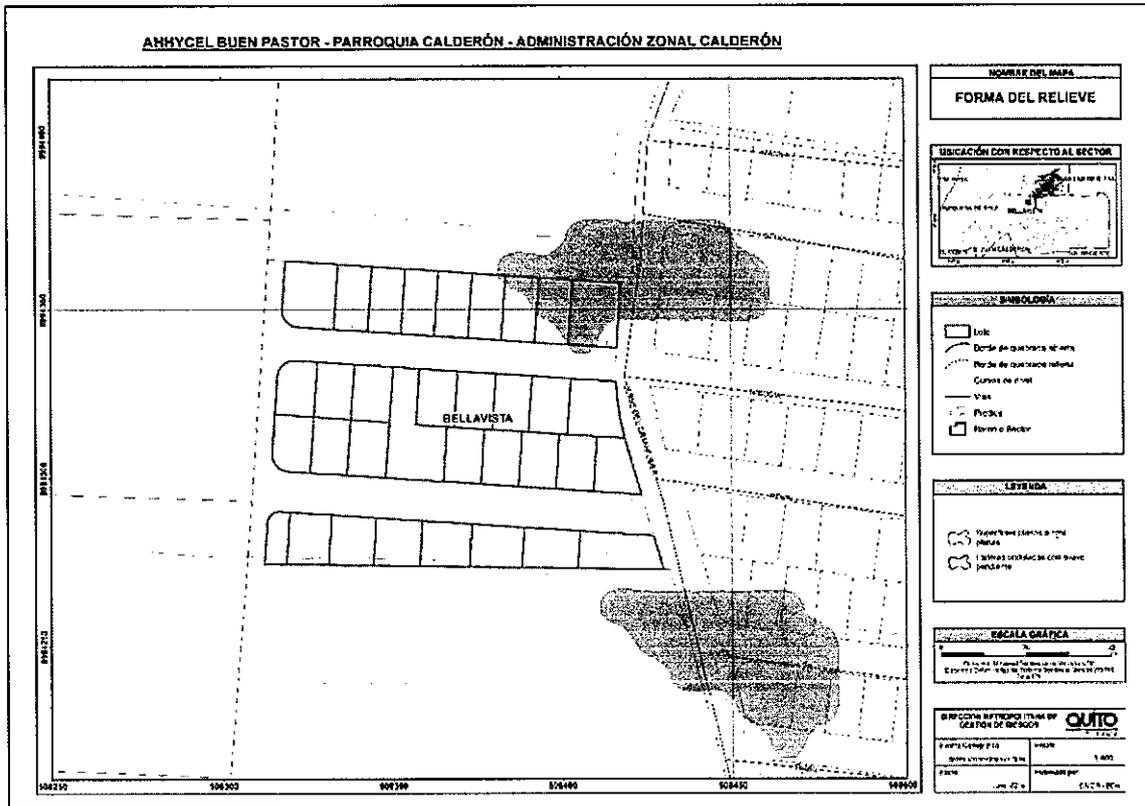
9.1.2 Susceptibilidad a Movimientos en Masa.



9.1.3 Plan de Uso y Ocupación del Suelo.



9.1.4 Pendientes.



10 FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

NOMBRE	CARGO	RESPONSABILIDAD	FECHA	FIRMA
Edison Merino	Tigo. Riesgos Analista de Riesgos	Elaboración del Informe	16/07/2018	
Daniel Altamirano	Ing. Geógrafo Analista de Riesgos	Elaboración de cartografía	12/07/2018	
Luis Albán	Ing. Geólogo Analista de Riesgos	Análisis Geológico Revisión de informe	17/07/2018	
Christian Rivera	Director DMGR	Aprobación del Informe	19/07/2018	

cuatrocientos sesenta y cinco
-465-

