

Oficio No. SGSG-DMGR-2018-0486
DM Quito, 11 de mayo de 2018
Ticket GDOC N° 2017-129956

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

Asunto: Respuesta a solicitud de informe de riesgos
Ref. Oficio No. UERB-1246-2017

De mi consideración:

En atención al oficio N° UERB-1246-2017, ingresado con ticket # 2017-129956 de fecha 06 de septiembre de 2017, donde se solicita realizar la actualización del informe de riesgos para el AHHC denominado "El Centro" de la Parroquia de Puellaro, conformado por el macrolote con No. Predial 1256184, 3534525 y Clave Catastral 17920 02 003, 17920 12 002.

Al respecto, envío a usted el informe técnico N°124-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.
Secretaría de
Gobernabilidad

Adjunto:
Copia de recibido de Informe Técnico No. 124-AT-DMGR-2018

ACCIÓN	RESPONSABLE	SIGLA UNIDAD	FECHA	SUMILLA
Elaboración:	E. Carrión	AT	20180511	
Revisión:	J. Ordoñez	AT	20180511	
Aprobación:	C. Rivera	AD	20180511	

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



INFORME TÉCNICO
Evaluación de Riesgo: Solicitud UERB
Fecha de actualización: 25/04/2018

1 UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Coordenadas WGS 84/UTM 17S	Administración Zonal	Parroquia	Nombre del barrio	
N: 789420; E: 7387 Z: 2100 msnm aprox.	CALDERÓN	PUELLARO	CENTRO	
Dirección	Condición del barrio		Solicitud (Ref. Oficio)	Ticket N°
Calle principal 24 de mayo y Manuel Silva, a una cuadra del parque central de Puellaro	Regular		OF. N° UERB -1246-2017	2017-129956
	Irregular			
	En proceso de regularización	x		
Datos del área evaluada	Propietario: Asentamiento humano de hecho y consolidado "Centro" Clave catastral escritura: 1792002003 - 1792012002 Número predial escritura: 1256184 - 3534525			

2 DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL ÁREA EVALUADA

Item	Descripción				
Área	13 lotes, pertenecientes al barrio con un área total de 3128.09m ² según el levantamiento topográfico.				
PUOS	Según el Plan de Uso y Ocupación del Suelo del año 2018, el área de Uso Vigente es de Residencial Urbano 3 (100%) .				
Relieve	El sector barrial evaluado está ubicado entre los 2080 m.s.n.m. y los 2040 m.s.n.m. Con una forma de relieve de superficies planas a casi plana. Con una inclinación menor a 5% o de 2 a 5 grados en su superficie.				
Número de Edificaciones	12, lo que representa una consolidación aproximada de 92,30 %				
Tipos edificación : Casa/edificio de departamentos/Mediagua (Construcción Informal)	Dentro del área en análisis se observó construcciones con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> Edificaciones de dos pisos constituidos por un sistema de pórticos de hormigón armado (vigas y columnas), losa de hormigón armado, mampostería de bloque fijada con mortero, se visualizó que el nivel superior presenta una cubierta con correas de madera que soportan planchas de fibrocemento. Edificaciones conformadas por un sistema de muros portantes de bloque fijado con mortero; la cubierta consta de correas de madera que sirven de apoyo para planchas fibrocemento (edificaciones conocidas como mediagua). Se visualizó que las edificaciones no disponen de un 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 (si/no)	Energía eléctrica	Agua potable	Alcantarillado sanitario	Alcantarillado Pluvial	Telefonía fija
	si	no	si	si	si
Otro tipo de información física relevante	Existe infraestructura para el manejo de las aguas de escorrentía ya que las calles donde está el barrio son adoquinadas y su conducción se las hace al sistema de alcantarillado. El acceso al lugar es una carretera asfaltada.				

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 "Centro".

4 DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA DEL TERRENO Y AMENAZAS

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: geomorfología del terreno, litología (tipo de suelos y rocas), pendiente y humedad del suelo, adicionalmente, hay 2 factores principales que pueden desencadenar o detonar posibles deslizamientos: lluvias intensas y sismos.

El AHHYC "Centro" de la parroquia Puellaró está ubicado en una meseta de origen geodinámico, es decir a un terreno relativamente plano que corresponde al depósito de un macro deslizamiento generado en el extremo nororiental del sector. Los rasgos morfológicos del deslizamiento son visibles y constan de una corona y escarpe así como la morfología típica de depósito. Litológicamente se reconocen depósitos coluviales cubiertos por materiales de origen volcánico de tipo pómez y cenizas. Finalmente, se reconoce un horizonte de suelo orgánico donde se han desarrollado actividades agrícolas.

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

Según la información descrita, se considera que la **Amenaza por Movimientos en Masas Bajo** en el AHHYC "Centro" de la parroquia Puellaró.

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 San Antonio de Pichincha hasta Tambillo, con un buzamiento promedio de 55° hacia el Occidente.

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 efectos sísmicos por topografía del terreno, se esperaría que la **Amenaza Sísmica sea calificada como 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 23,69 km al Oeste-Suroeste del asentamiento "Vientos de Esperanza" 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 12 km al Nor-Noroeste del asentamiento "Vientos de Esperanza" 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).

5 ELEMENTOS EXPUESTOS Y VULNERABILIDADES

5.1 Elementos expuestos

Por movimientos en masa: El análisis del barrio "Centro, parroquia Puellaro" demuestra que el relieve del terreno presenta un 100% de superficies planas a casi planas; esto conlleva a que la exposición sea Baja.

Por amenaza sísmica: todo el asentamiento humano evaluado estaría expuesto a los efectos negativos de un posible evento sísmico, sobre todo si su epicentro se produce en el Norte del DMQ.

Por amenaza volcánica: de la misma manera, todo el asentamiento humano evaluado se encuentra expuesto ante una potencial erupción volcánica, y consecuente caída de ceniza, de alguno de los centros eruptivos activos o potencialmente activos.

5.2 Vulnerabilidad Física

Edificaciones: En base a la inspección de campo se determinó:

- Por movimientos en masa: En base a lo observado en campo y que la exposición ante movimientos en masa es baja a moderado, por tal razón la vulnerabilidad física ante esta amenaza es baja.
- Por eventos sísmicos: Considerando el sistema estructural de las edificaciones, irregularidades en planta y elevación, tipo de mampostería, tipo de cubierta, sistemas de entrepisos, número de pisos, año de construcción, estado de conservación de la edificación, topografía del sitio se considera una vulnerabilidad física moderada.
- Por eventos volcánicos: Analizando el tipo de cubierta, número de pisos, topografía del sitio, material de paredes, características del suelo, sistema estructural, estado de conservación, año de construcción; las edificaciones presentan una vulnerabilidad física media.

Sistema Vial: La red vial que conduce al espacio en estudio es buena ya que esta es asfaltada, con drenajes laterales para el agua lluvia y su escorrentía, la misma que en algunos casos se asienta sobre los escombros depositados en esos espacios, lo que determina una vulnerabilidad media.

5.3 Vulnerabilidad Socio-económica

Dicho asentamiento cuenta con todos los servicios básicos, También se manifiesta que existe transporte urbano, el área total del terreno es de 3128.09 m² incluyendo las 12 edificaciones y el 01 lote baldío lo que determina una consolidación del 92% aproximadamente.

6 CALIFICACIÓN DEL RIESGO

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

- **Riesgo por movimientos en masa:** el AHHYC "Centro" de la Parroquia Puellaro en general presenta Riesgo Bajo Mitigable.
- **Riesgo por eventos sísmicos:** de manera general, todo el AHHYC "Centro" de la parroquia Puellaro presenta condiciones de Riesgo Medio Mitigable, debido a la vulnerabilidad de sus construcciones, el tipo de suelo y la cercanía a una fuente sísmica (falla geológica).
- **Riesgo por fenómenos volcánicos:** el principal fenómeno volcánico al que está expuesto el AHHYC "Centro" de la Parroquia Puellaro, así como la región norte del DMQ, es la potencial caída piroclastos (material sólido de tamaño ceniza y/o lapilli) de los volcanes Guagua Pichincha, Cotopaxi, Reventador y Pululahua; ante esta amenaza se presenta un Riesgo Moderado Mitigable.

Por lo tanto, la DMGR sugiere que se puede continuar con el proceso de regularización del AHHYC "Centro" de la parroquia Puellaro, para lo cual, una vez concluido dicho proceso, sus habitantes deberán cumplir las recomendaciones que se describen en este informe, lo cual contribuirá a reducir el riesgo identificado en la zona en análisis.

Nota aclaratoria

El Riesgo identificado es considerado "Mitigable" cuando es factible técnica, económica, social y políticamente intervenir el territorio mediante la implementación de 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, dentro de márgenes razonables y aceptables de seguridad.

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 sistemas de conducción de escorrentía pluvial (canales o zanjas) en la calle de tierra afirmada para prevenir la erosión del suelo y arrastre de material que pueda afectar a viviendas y asentamientos humanos ubicados en cotas inferiores.

Para el riesgo sísmico:

- Se recomienda que los propietarios y/o poseedores actuales suspendan todo proceso constructivo en el macrolote evaluado, incluidas ampliaciones en las edificaciones existentes, hasta que el proceso de regularización del asentamiento culmine y se determine su normativa específica de edificabilidad que deberá constar en los Informes de Regulación Metropolitana individuales. Posterior a este proceso, los propietarios de cada lote podrán solicitar la emisión de la licencia de construcción respectiva a la autoridad competente, para lo cual deberán cumplir la normativa constructiva y de urbanismo vigentes.
- Para reducir el riesgo existente, posterior al proceso de regularización, se recomienda que los propietarios de lotes edificados que no hayan construido sus viviendas según la normativa técnica vigente (NEC-2015), contraten un especialista (Ing. Civil Estructural) para que evalúe estructuralmente las edificaciones 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.
- 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.

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 "Centro" 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:

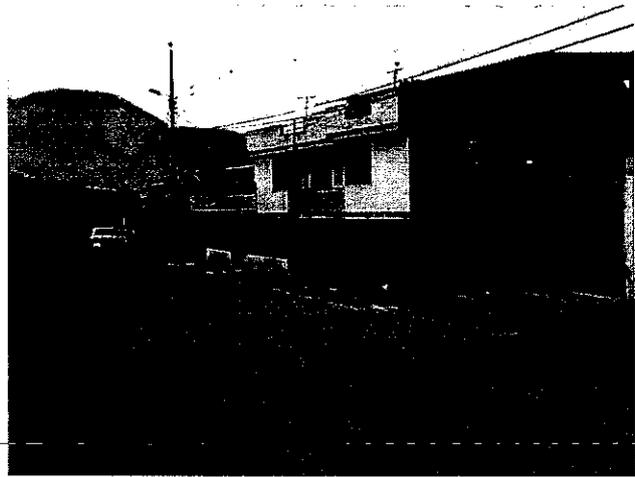
- En el proyecto de regularización se debe respetar la normativa vigente de las Ordenanzas Metropolitanas de: aprobación de los Planes Metropolitanos de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, (PMDyOT), Uso y Ocupación del Suelo, (PUOS) y Régimen Administrativo del Suelo en el D.M.Q.

- 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 "Centro" lo descrito en el presente informe, especialmente la calificación del riesgo ante las diferentes amenazas analizadas y las respectivas recomendaciones técnicas

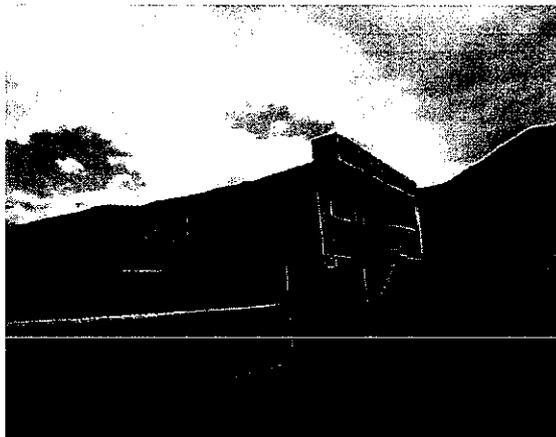
8 SOPORTES Y ANEXOS

8.1 Respaldo fotográfico

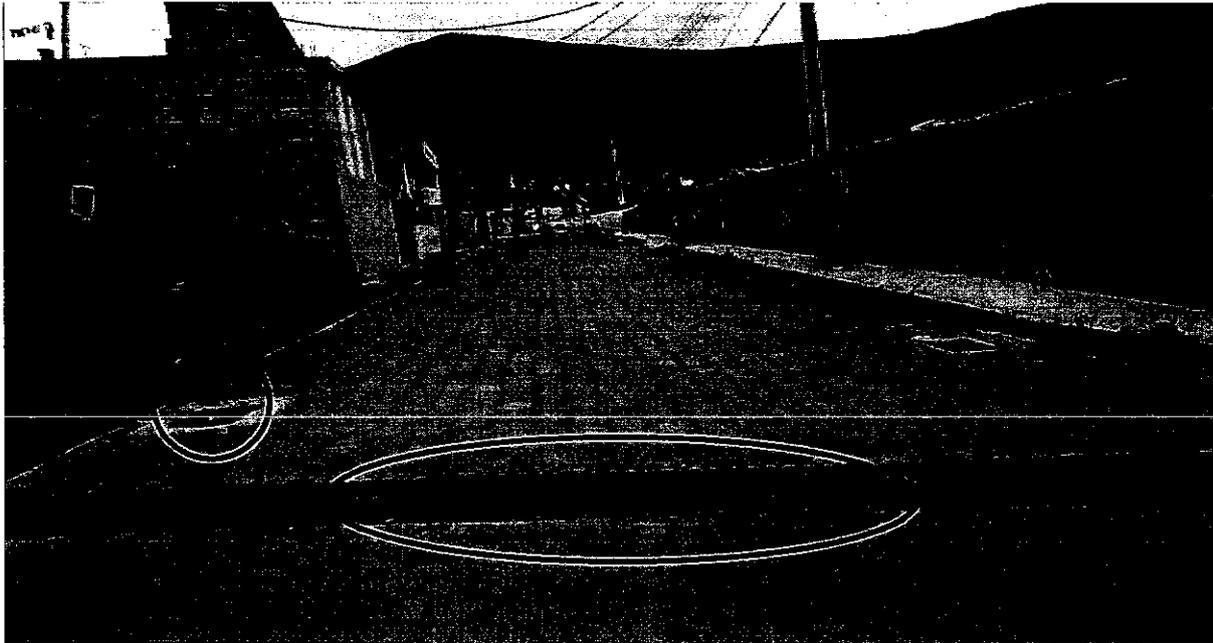
8.1.1 Acceso vial al AHHYC "Centro" de la Parroquia Puellaro



8.1.2 Materiales de las edificaciones construidas alrededor del área en estudio



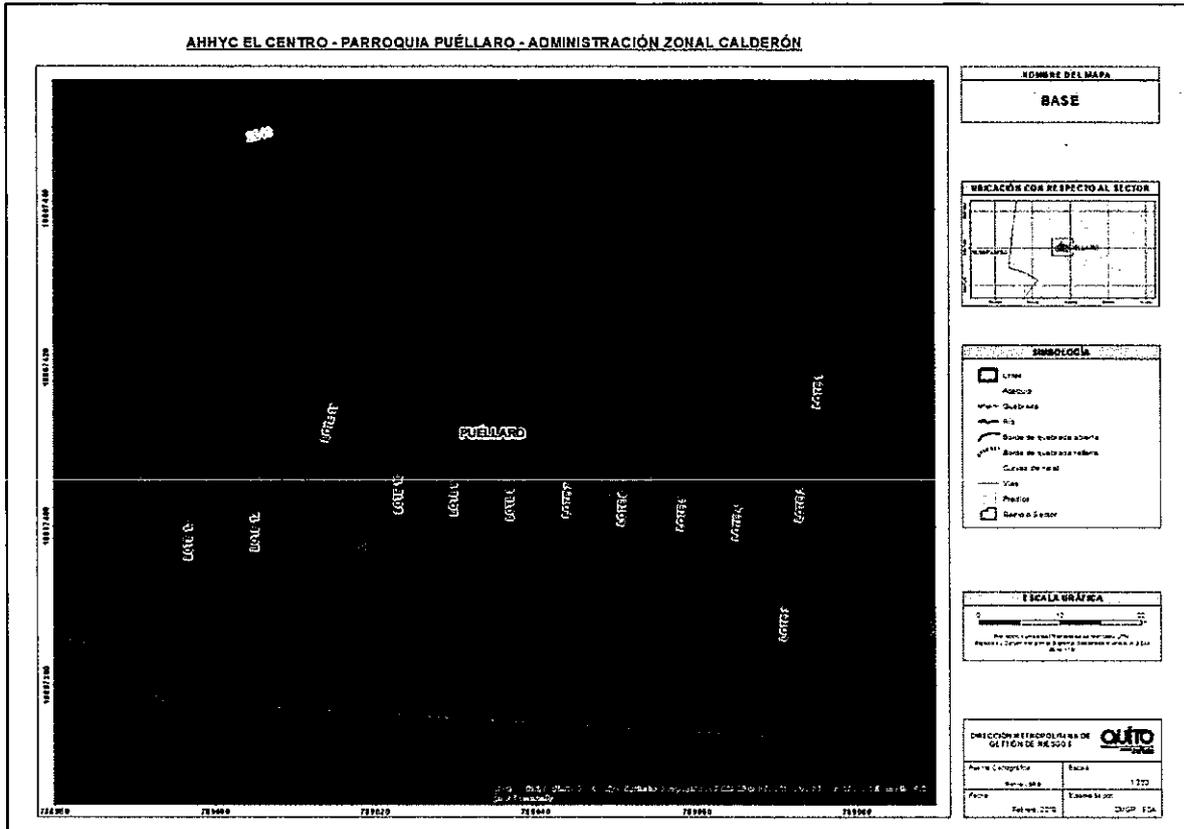
8.1.3 Servicios básicos existentes en el sector evaluado



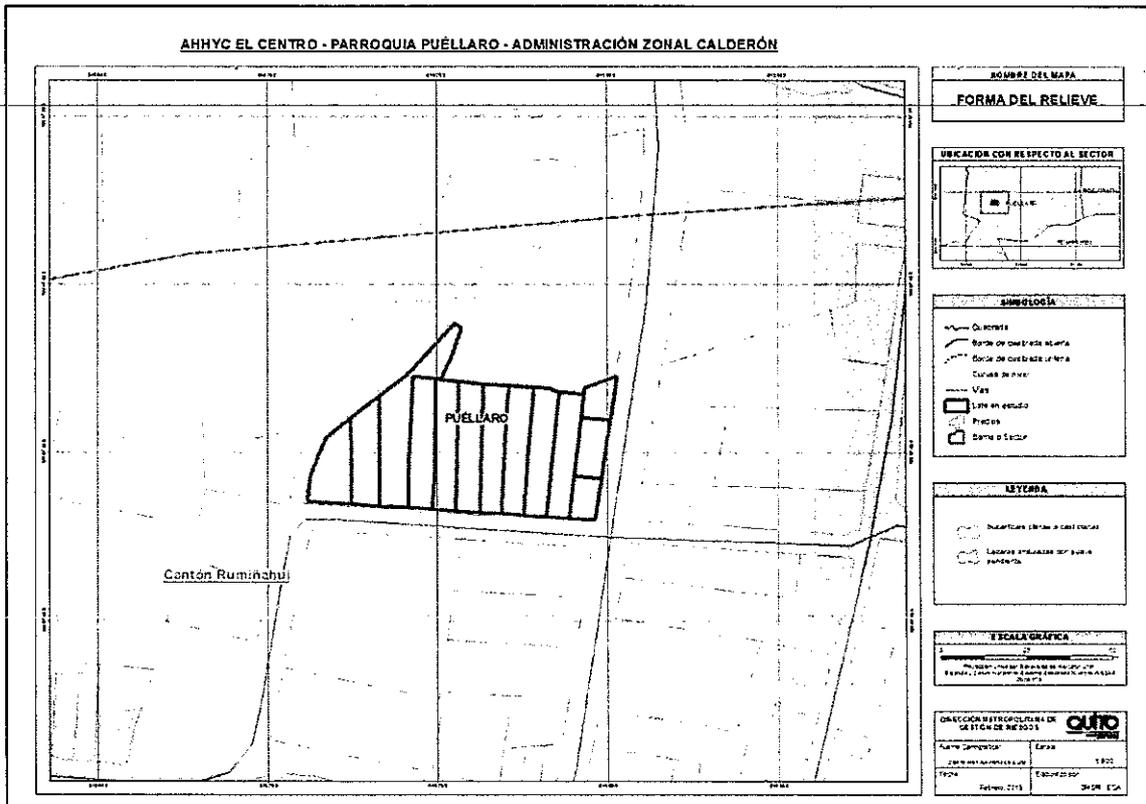
9 BASE CARTOGRAFICA Y MAPS TEMATICOS

9.1.1 Ubicación y cartografía base

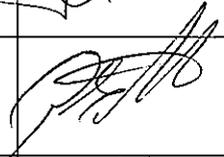




9.1.2 Pendientes



10 FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

NOMBRE	CARGO	RESPONSABILIDAD	FECHA	FIRMA
Daniel Altamirano	Ing. Geógrafo Analista de Riesgos	Elaboración de cartografía	01/05/2018	
Luis Albán	Ing. Geólogo	Análisis Geológico Revisión de informe	10/05/2018	
Christian Rivera	Director DMGR	Aprobación del Informe	11/05/2018	

