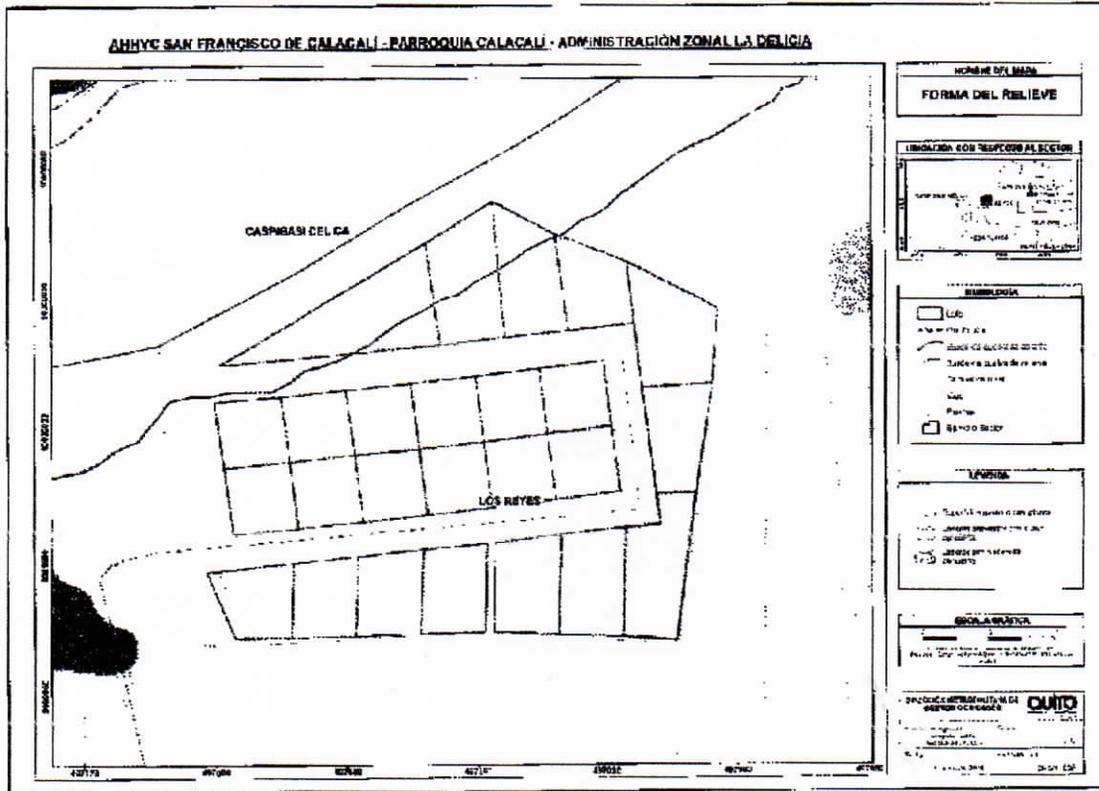


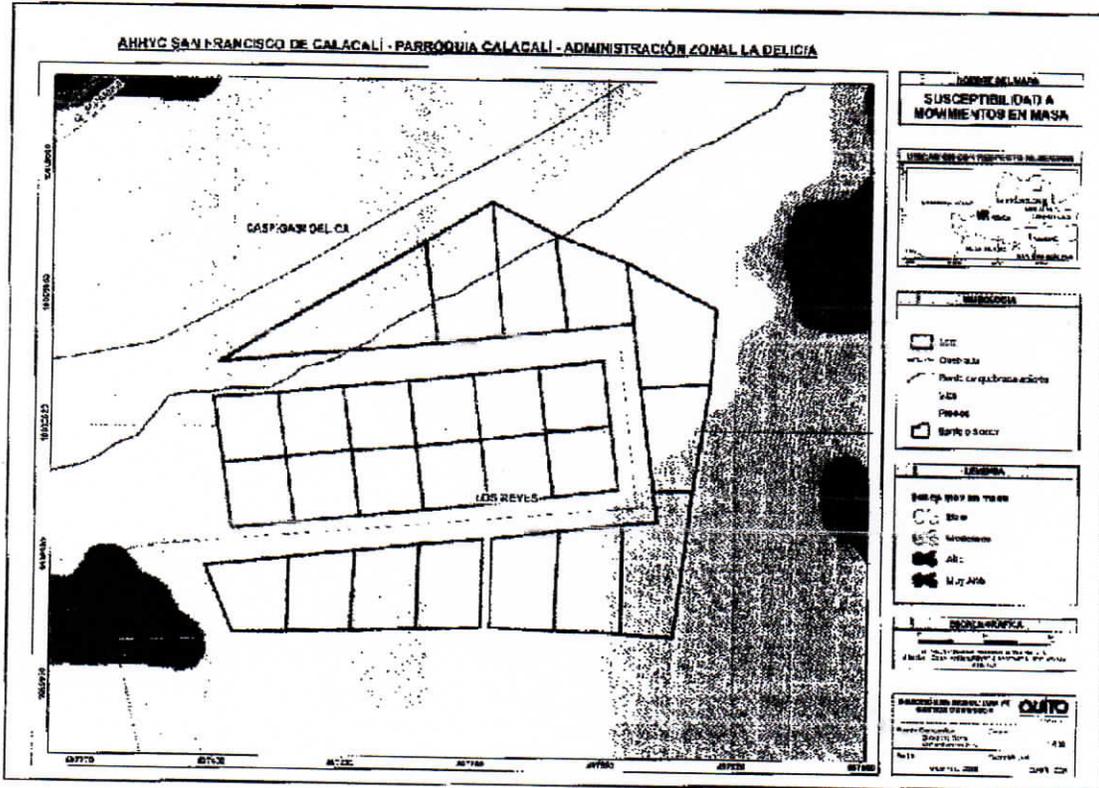
9.1.4 Pendiente.



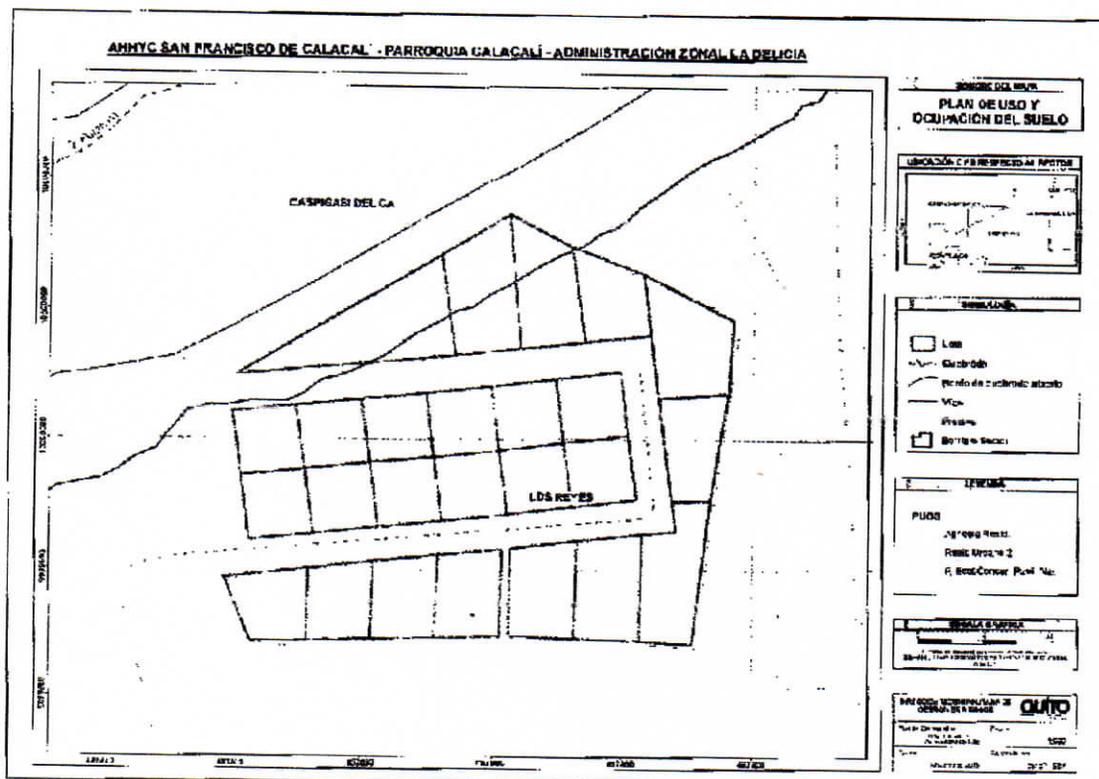
10. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

NOMBRE	CARGO	RESPONSABILIDAD	FECHA	FIRMA
Elizabeth Corión	Ing. Riesgos Analista de Riesgos	Elaboración de Informe	03/12/2018	
Gabriela Arellano	Ing. Geógrafa Analista de Riesgos	Elaboración de cartografía	20/11/2018	
Irwin Álvarez	Ing. Civil Analista de Riesgos	Análisis estructural	15/12/2018	
Luis Albán	Ing. Geólogo Analista de Riesgos	Análisis Geológico Revisión de informe	17/12/2018	
Christian Rivera	Director DMGR	Aprobación del Informe	18/12/2018	

9.1.2 Susceptibilidad a Movimientos en Masa.

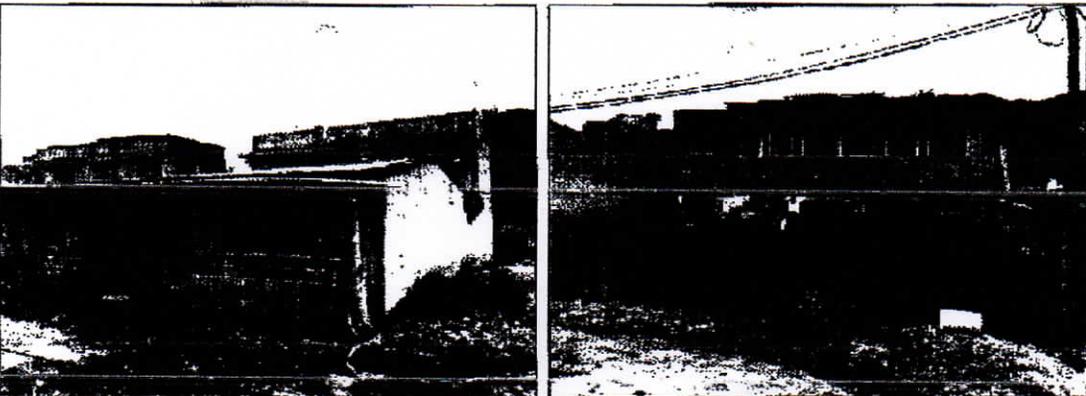
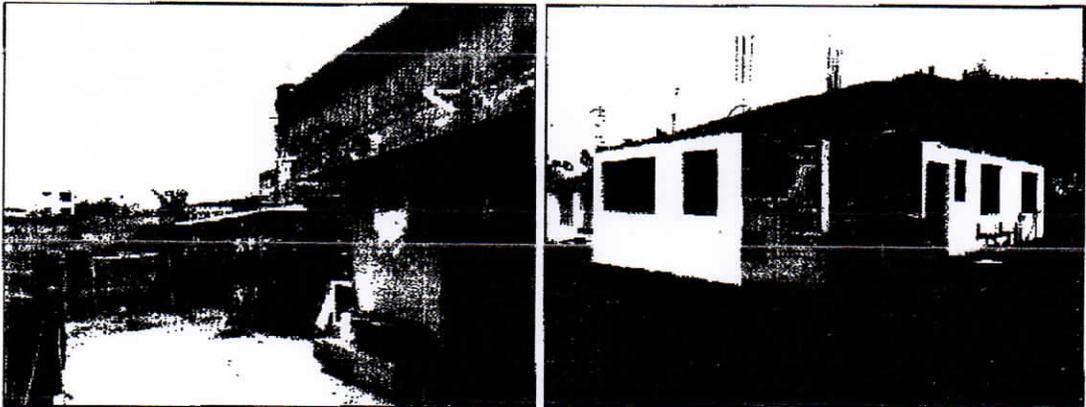
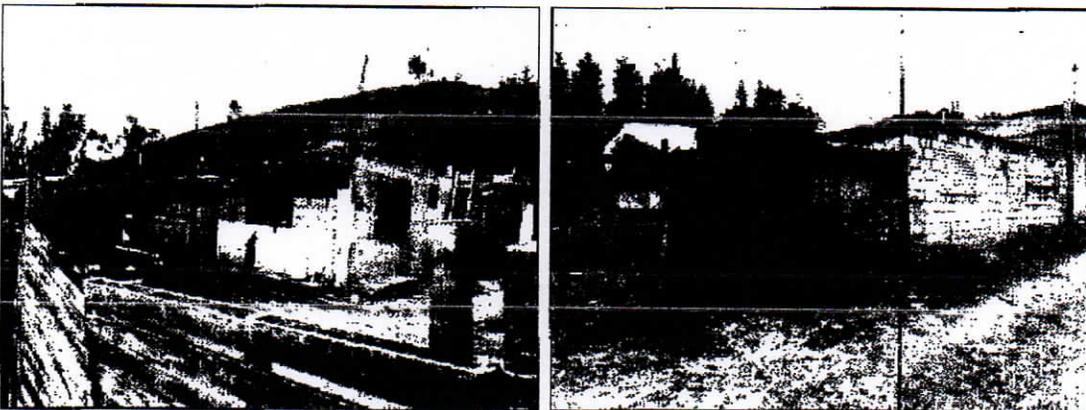


9.1.3 Plan de Uso y Ocupación del Suelo



-199-
aíto
noveada
y muree

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



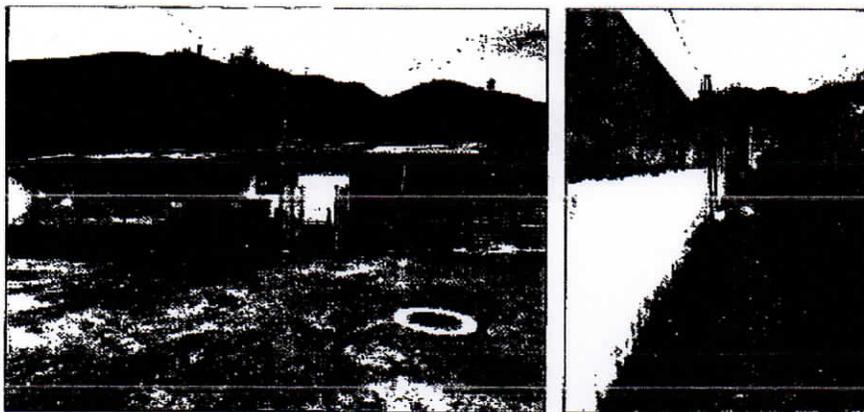
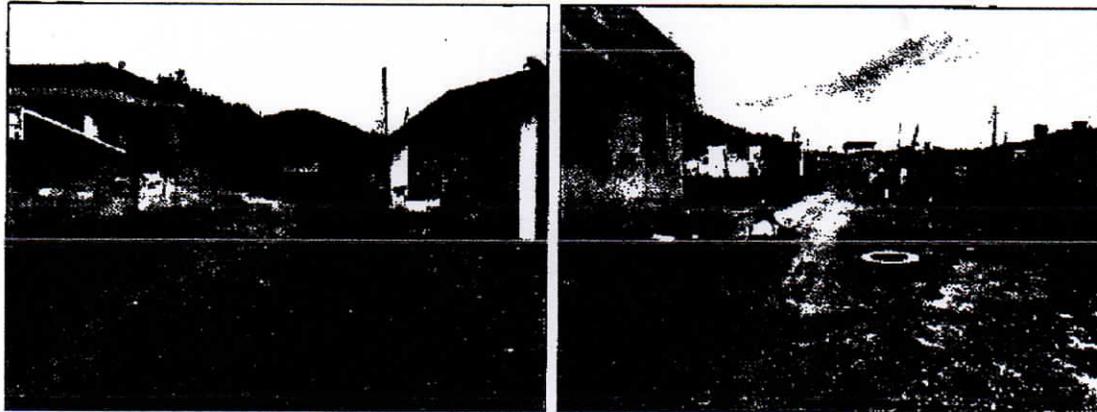
8. SERVICIOS BÁSICOS

8.1 Respaldo fotográfico

8.1.1 Servicios básicos existentes en el sector.



8.1.2 Vías y accesos del AHHYC "San Francisco de Calacalí":



009.1027

SIETE

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 Regu a Tu Barrio deberá comunicar a la comunidad del AHHYC "San Francisco de Calacali" lo descrito en el presente informe, especialmente la calificación del riesgo ante las diferentes amenazas analizadas y las respectivas recomendaciones técnicas.

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 "San Francisco de Calacalí", ya que siguiendo las recomendaciones que se describen en este informe, contribuirá a garantizar la reducción del riesgo en la zona en análisis.

Nota Aclaratoria

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

La Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos manifiesta que la calificación de riesgo realizada en este informe, desprende una serie de recomendaciones que podrán ser confirmadas, modificadas o ampliadas como consecuencia de información adicional producida como la realización de las obras de infraestructura, la zonificación respectiva y la consolidación futura.

Para el riesgo por movimientos en masa:

- Los propietarios/poseedores de los lotes que fueron excavados y dejaron taludes expuestos y desprotegidos ante los efectos erosivos que causa la intemperie (precipitaciones, viento), deben contratar a un especialista geotécnico para que realice los estudios técnicos necesarios, como lo establece la Norma Ecuatoriana de Construcción vigente y su respectiva Guía Práctica (NEC-SE-GC), y determine las alternativas de mitigación del riesgo adecuadas según las características topográficas, geológicas, hidrogeológicas y mecánicas del suelo que conforma los taludes. Los estudios técnicos y diseños de las alternativas de mitigación seleccionadas no deberán ser considerados como requisitos durante la etapa de regularización del asentamiento humano evaluado.
- Una vez concluido el proceso de regularización y titularización individual de los lotes del AHHYC "San Francisco de Calacalí", 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, la cual incluye los estudios técnicos y diseños de obras de mitigación mencionadas en el párrafo anterior.

- 205 -
Derechos
civiles

24,68 km al Suroccidente del asentamiento "San Francisco de Calacalí" 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.

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 AHIIYC "San Francisco de Calacalí" y a su distancia respecto a los principales centros volcánicos activos aledaños al DMQ (Cotopaxi 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 "San Francisco de Calacalí" de la parroquia Calacalí presenta condiciones de exposición **Baja** ante deslizamientos.

Para amenaza sísmica: todo el asentamiento humano "San Francisco de Calacalí" 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 "San Francisco de Calacalí" 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	LOTE
BAJA	2, 3, 5, 6, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 18
MODERADA	- -
ALTA	

207 -
Descripción
sede

Uso edificación (vivienda, comercio, industria, educación)	Vivienda.				
Existencia de servicios básicos (sí/no)	Energía Eléctrica	Agua potable	Alcantarillado Sanitario	Alcantarillado Pluvial	Telefonía Fija
Otro tipo de información física relevante	SI	SI	SI	No	SI
	Todas las calles del AHHYC se encuentran conformadas en tierra atornillada, sin aceros, bordillos, ni cunetas; disponen de alcantarillado pero no de rejillas de recolección de agua lluvia.				

3 EVENTOS OCURRIDOS/EMERGENCIAS

3.1 Listado de eventos

Según la cobertura de eventos adversos ocurridos desde el año 2005 al 2015 de la GFODATABASE de la Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos, no se han registrado casos dentro de un diámetro de 500 m 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, adicionalmente, hay 2 factores principales que pueden desencadenar o detonar posibles deslizamientos: lluvias intensas y sismos.

Geológicamente, el AHHYC "San Francisco de Calacalí" de la Parroquia Calacalí está ubicado sobre una meseta de origen volcánico, con forma de un gran abanico que se extiende hacia la parte occidental del complejo volcánico Pululahua. De manera general, este abanico está constituido por depósitos de flujos piroclásticos y potentes caídas de ceniza y lapilli de pómez asociados a eventos eruptivos altamente explosivos del volcán Pululahua que acontecieron aproximadamente hace 2.500 años antes del presente (publicaciones científicas del Instituto Geofísico).

Localmente, el terreno presenta pendientes bajas (menor a 5 grados) por lo cual únicamente existen cortes de terreno de poca altura (< 2 metros) que no representan condiciones de amenaza. Por otra parte, las calles internas del barrio no cuentan con infraestructura de conducción y control de agua de escorrentía pluvial por lo cual el suelo es susceptible a ser erosionado durante períodos de precipitaciones intensas.

Por otra parte, la ubicación del AHHYC "San Francisco de Calacalí" coincide con una zona potencial de depositación de material granular (lodo, arena, grava, rocas) provenientes de procesos erosivos en las laderas y vertientes de la quebrada que nace en la parte alta del volcán Pululahua, asociados a lluvias extraordinarias que pudieran ocurrir en esta región del DMQ; sin embargo, esta zona es conocida por sus escasos niveles de precipitaciones anuales, por lo cual este escenario podría ser considerado como de baja probabilidad de ocurrencia.

Por lo expuesto anteriormente se considera que la **Amenaza por Movimientos en Masa es baja** en el AHHYC "San Francisco de Calacalí".

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

- 208 -
Docentes
Ocho

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. Adicionalmente, un sistema de fallas de rumbo, con movimiento dextral, fue identificado en la zona comprendida entre el Volcán Illaló 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 arcillosos 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 (depósitos piroclásticos poco consolidados de texturas arenosas y brechosas) se esperaría que las ondas sísmicas se amplifiquen, además, la Parroquia Calacalí se encuentra cerca de fallas geológicas activas, por tanto la **amenaza sísmica se considera alta**.

4.1.3 Descripción de la amenaza volcánica

Debido a la ubicación de este Asentamiento humano en el Norte del DMQ, el análisis de esta amenaza se enfoca en los volcanes Pululahua y Guagua Pichincha. Para el primer caso son dos los fenómenos volcánicos que afectarían a toda la Parroquia de San Antonio de Pichincha: Flujos Piroclásticos y Caída de Piroclastos (ceniza, lapilli y bombas volcánicas); para el segundo volcán, únicamente la caída de ceniza.

Volcán Pululahua

El Complejo Volcánico Pululahua está ubicado al Norte del DMQ, su cráter está a 4,9 km al Norte del asentamiento "San Francisco de Calacalí" 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).

Volcán Guagua Pichincha

El volcán Guagua Pichincha forma parte del denominado complejo volcánico Pichincha. El cráter del Guagua Pichincha está localizado a aproximadamente

INFORME TÉCNICO
 Evaluación de Riesgo: Solicitud UERB
 Fecha de inspección: 29/11/2018

1. UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

Coordenadas	Administración Local	Parroquia	Nombre del barrio
X: 776002; Y: 10000052 Z: 2478 msnm aprox.	LA DELICIA	CALACALÍ	SAN FRANCISCO DE CALACALÍ

Referencia	Condición del barrio		Solicitud (Ref. Oficio)	Ticket N°
	Regular	Irregular		
Avenida Manuel Córdova Galarza, entrando a la Y de Calacalí; llegando hasta el porque central, tomar el pasaje Oc6B		En proceso de regularización X	OF. No.UERB-1848-2018	2018-161083
Propietario: Asentamiento humano de hecho y consolidado "San Francisco de Calacalí" Clave catastral: 46002 01 003 Clave predial: 105008				

2. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL ÁREA EVALUADA

Item	Descripción
Área	24 lotes, pertenecientes al barrio "San Francisco de Calacalí", con un área total de 10.093,33 m ²
PUOS	Según el Plan de Uso y Ocupación del Suelo del año 2018, el área de Uso Vigente es de tipo Agrícola Residencial , en su totalidad.
Relieve	Los predios evaluados se encuentran ubicados en los 2810 msnm y los 2800 msnm, con una diferencia altitudinal de diez metros sobre el nivel del mar. Además presenta una forma de relieve. Superficie plana a casi plana con una inclinación no mayor a los 5 grados.
Número de Edificaciones	11 lotes con edificación, representando una consolidación del 45,83 %.
Tipos edificación : Casa/edificio de departamentos/Med lagua (Construcción informal)/Otro (especificar)	<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 muros portantes de bloque fijado con mortero (arena, cemento, agua), cubierta con correas de madera y planchas de zinc sujetas con pemos y en algunos casos presionadas empíricamente a gravedad con elementos sueltos como rocas, pedazos de madera y bloques. 2. Edificaciones constituidas con sistemas de muros portantes de bloque fijado con mortero (arena, cemento, agua) y cubierta de losa de hormigón armado. 3. Edificaciones de una planta conformadas por columnas de hormigón armado, mampostería de bloque/ladrillo fijado con mortero (arena, cemento, agua), y cubierta con correas de madera y planchas de zinc sujetas con pemos y en algunos casos presionadas empíricamente a gravedad con elementos sueltos como rocas, pedazos de madera y bloques. 4. Edificaciones de dos plantas, que constan con sistemas de bóvedas, losa de entrepiso de hormigón armado, mampostería de bloque fijado con mortero y cubierta con losa de hormigón armado, una de las edificaciones tiene patologías constructivas como piso blando, y algunas tienen presencia de humedad. <p>Adicionalmente en el área en análisis se observaron:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cerramientos de madera y tablas, y la mayoría de los lotes se encuentran sin cerramientos, adicionalmente se encuentran cerramientos de bloque fijado con mortero y columnas de hormigón armado.

Oficio Nro. GADDMQ-SGSG-DMGR-2019-0910-OF

Quito, D.M., 12 de noviembre de 2019

específica.

- *Se recomienda que los propietarios y/o poseionarios actuales no construyan más viviendas 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.*
- *La Unidad Especial Regula Tu Barrio deberá comunicar a la comunidad del AHHC "San Francisco de Calacali" lo descrito en el presente informe, especialmente la calificación del riesgo ante las diferentes amenazas analizadas y las respectivas recomendaciones técnicas.*

Finalmente solicitarle que el articulado referente a la realización del estudio y cronograma de obras de mitigación no sea incluido en el cuerpo de la Ordenanza de regularización de AHHC, debido a las condiciones reconocidas en la zona.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Mgs. Francisco Javier Ruiz Cruz

DIRECTOR METROPOLITANO DE GESTIÓN DE RIESGOS

Acción	Siglas Responsable	Siglas Unidad	Fecha	Sumilla
Elaborado por: Luis Gerardo Albán Coba	LGAC	SGSG-DMGR-AT	2019-11-11	
Aprobado por: Francisco Javier Ruiz Cruz	FJRC	SGSG-DMGR	2019-11-12	

-211-
Doseados
once.

Oficio Nro. GADDMQ-SGSG-DMGR-2019-0910-OF

Quito, D.M., 12 de noviembre de 2019

Asunto: Alcance y criterio de Informe de Riesgos del AHHYC "San Francisco de Calacalí"

Señor Abogado
Paul Gabriel Muñoz Mera
Director de la Unidad Especial Regula Tu Barrio
GAD DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO
En su Despacho

De mi consideración:

En respuesta al oficio No. UERB-935-2019 del 25 de julio de 2019 en el cual se adjunta el listado de priorización de los asentamientos humanos de hecho y consolidados (AHHYC) y al oficio No. UERB-1006-2019 del 06 de agosto de 2019, en el mismo que se da a conocer el cronograma de priorización de regularización de barrios, el cual fue desarrollado y trabajado conjuntamente entre la Unidad Especial Regula Tu Barrio y esta Dependencia, donde se detalla el orden de ratificación o rectificación de los informes técnicos de calificación de riesgos.

Al respecto, me permito remitirle el criterio referente al Informe Técnico No. 330-AT-DMGR-2018 el cual contiene la calificación de riesgo del asentamiento humano de hecho y consolidado "San Francisco de Calacalí", ubicado en la parroquia Calacalí perteneciente a la administración zonal La Delicia.

Considerando que la calificación del riesgo frente a movimientos en masa es aquella que debe ser considerada en los procesos de legalización o regularización de la tenencia de tierra, la Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos se ratifica en la calificación del nivel del riesgo frente a movimientos en masa, indicando que el AHHYC "San Francisco de Calacalí" en general presenta un Riesgo Bajo, sin embargo se debe rectificar indicando que el nivel de riesgo es Mitigable, en tal virtud y con las observaciones realizadas, la Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos indica que el AHHYC "San Francisco de Calacalí" presenta un **Riesgo Bajo Mitigable para todos los lotes**.

Esta Dependencia solicita que las siguientes recomendaciones sean incluidas dentro de las disposiciones en el cuerpo de la Ordenanza de regularización de AHHYC:

- *Los propietarios/poseionarios de los lotes de "San Francisco de Calacalí" no deben realizar excavaciones en el terreno (desbanques de tierra) hasta que culmine el proceso de regularización y se establezca su normativa de edificabilidad*