

Informe Técnico N° A 6756

**INSPECCIÓN GEOLÓGICA
ASOCIACIÓN DE VIVIENDA
NUEVO AMANECER**

**Distrito Selva Alegre
Provincia Arequipa
Región Arequipa**



POR:

**LUISA MACEDO FRANCO
KEVIN CUEVA SANDOVAL
JUAN CUNO BAYTA**

**MAYO
2017**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. ANTECEDENTES.....	3
3. OBJETIVOS	3
4. UBICACIÓN.....	3
5. ASPECTOS GEOLÓGICOS.....	5
a. Flujos de lava	5
b. Depósito de avalancha de escombros	5
c. Depósitos de caída de lapilli de pómez.....	6
6. PELIGROS GEOLÓGICOS	6
Peligros por caídas piroclásticas.....	6
Peligros por lahares o flujos de lodo (huaicos) y desbordes	7
Peligros por movimiento en masa u otros	7
7. MAPA DE PELIGROS DEL VOLCÁN MISTI	7
8.- CONCLUSIONES:.....	9
9.- RECOMENDACIONES.....	9
10.- BIBLIOGRAFÍA	9

1. INTRODUCCIÓN

El Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) en el ámbito de sus competencias y funciones, se encarga de “Identificar, estudiar y monitorear los peligros asociados a movimientos en masa, actividad volcánica, aluviones, tsunamis y otros”. La Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico (DGAR) es el órgano de línea del INGEMMET que realiza esta actividad en el territorio nacional. Además, está dentro de sus funciones realizar la evaluación, monitoreo y elaboración de los mapas de peligros geológicos (deslizamientos, aluviones, aludes, volcanes, fallas activas y tsunamis). Por ello, el INGEMMET a través de la DGAR brinda asistencia técnica a gobiernos locales y regionales en materia de peligros geológicos, con el objetivo de reducir el riesgo de desastres en nuestro país; los mapas de peligros volcánicos son elaborados a través del Observatorio Vulcanológico del INGEMMET (OVI), centro de estudio y vigilancia de volcanes del Perú, de carácter interdisciplinario, cuyo fin es determinar la naturaleza y probabilidad de ocurrencia de una erupción volcánica y proporcionar alertas oportunas a la sociedad sobre actividad volcánica inminente, a fin de reducir el riesgo de desastre en el sur del país.

La Municipalidad Provincial de Arequipa, a través de la Ordenanza Municipal N° 658-MPA, estableció el mapa de peligros del volcán Misti un “documento oficial de gestión municipal”, y documento cartográfico de consulta obligada en la implementación del ordenamiento territorial y planificación del desarrollo en la ciudad de Arequipa.

2. ANTECEDENTES

La Fiscal Provincial de Arequipa, Dra. Esther de Amat Loza, mediante oficio N° 670-2017-2FPPD-MP-AREQUIPA, de fecha 06 de marzo, dirigida al Presidente del Consejo Directivo de INGEMMET, solicitó realizar una inspección a la Asociación de Vivienda Nuevo Amanecer del distrito Alto Selva Alegre, con la finalidad de verificar si existe o no riesgo volcánico mediante una evaluación de peligros volcánicos. Por esta razón, se designó a los Ingenieros Luisa Macedo, Kevin Cueva y el Bach. Juan Cuno, especialistas en evaluación de peligros, a realizar una inspección geológica del lugar en mención.

3. OBJETIVOS

El presente trabajo tiene como objetivo realizar una evaluación de peligros volcánicos de la Asociación de Vivienda Nuevo Amanecer, y establecer los niveles de peligrosidad en que se encuentra el mencionado centro poblado.

4. UBICACIÓN

La Asociación de Vivienda Nuevo Amanecer se encuentra ubicada en el distrito Alto Selva Alegre, provincia y región Arequipa, a 12 km al Suroeste del cráter del volcán Misti (figura 1), entre los 2750 y 2800 msnm. En las siguientes coordenadas UTM: N 8192289 y E 231585 2797.

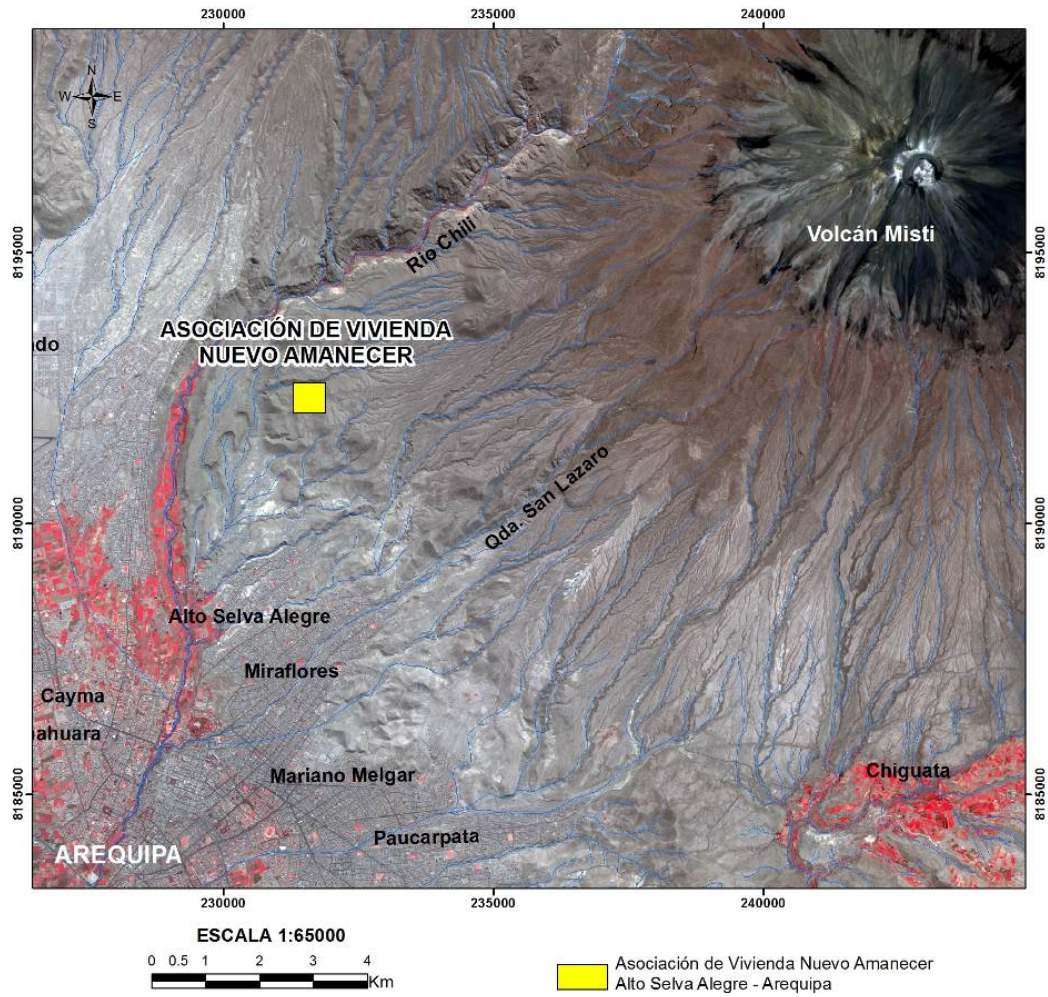


Fig. 1 Ubicación de la zona de inspección geológica realizada.



Fig. 2 Participación de personal del OVI-INGEMMET en el desarrollo de la inspección programada.

5. ASPECTOS GEOLÓGICOS

La zona de la Asociación de Vivienda Nuevo Amanecer está asentada sobre diversos depósitos volcánicos del Misti, los cuales fueron emitidos durante erupciones registradas en épocas pasadas, que causaron estragos debido a su intensidad.

El Misti es un volcán activo, que según *Thouret et al. (2001)* se construyó durante cuatro etapas: “Misti 1” (833000 a 112000 años), “Misti 2” (120000 a 40000 años), “Misti 3” (40000 a 11000 años) y “Misti 4” (menos de 11000 años).

A continuación, se hace una breve descripción de los depósitos encontrados en el área de estudio y en las zonas aledañas a dicha área, descritos desde los más antiguos hasta los más recientes.

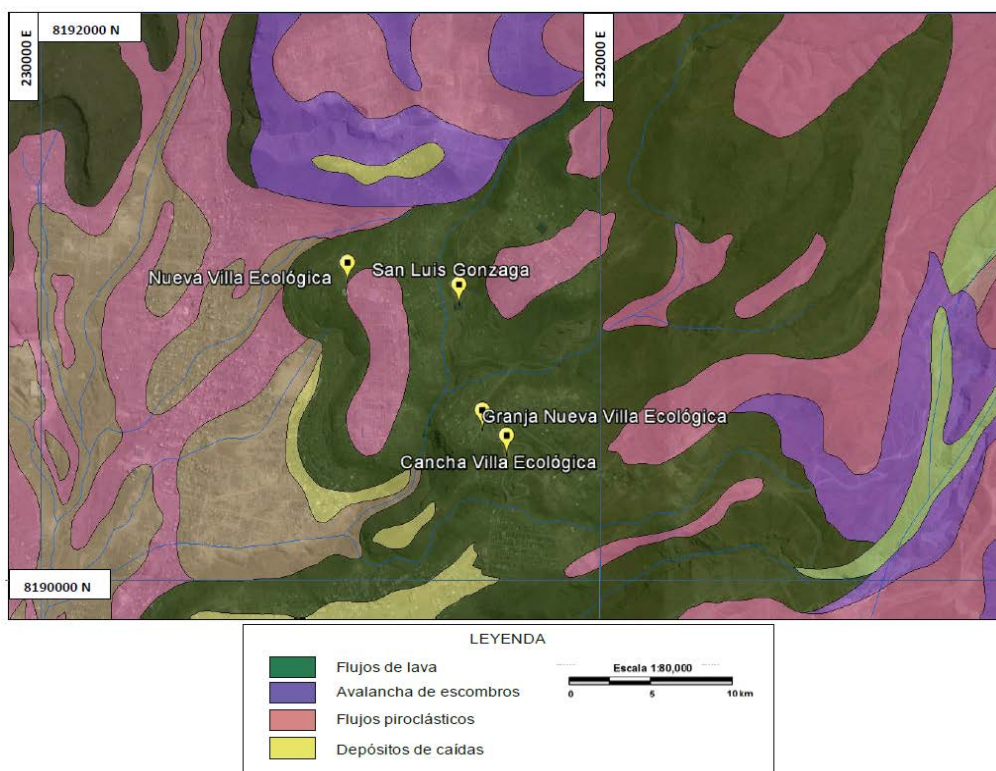


Fig. 3 Depósitos volcánicos encontrados de la zona de estudio y alrededores.

a. Flujos de lava

Al Norte del área de estudio se distinguen al menos dos secuencias de flujos de lava, emplazados durante la etapa “Misti 1”. La mayoría provenientes del volcán Misti. Dichas lavas son de composición andesítica de textura porfírica y de color gris. Estas lavas se encuentran fracturadas y ligeramente alteradas.

b. Depósito de avalancha de escombros

Los depósitos de avalancha de escombros provenientes de un colapso o derrumbe del volcán Misti, se encuentran ubicados por debajo de estos Asentamientos Humanos (figura 4). Estos depósitos tienen hasta 30 m de espesor y están constituidos por fragmentos de rocas volcánicas de diferente tamaño y composición, englobados dentro de una matriz limo-arenosa. Los fragmentos se hallan bastante fracturados. Estos

depósitos provienen probablemente del colapso del flanco sur del volcán Misti, la cual fue posteriormente cubierta por depósitos de caída piroclástica reciente.

c. Depósitos de caída de lapilli de pómez

En algunos sectores de la zona inspeccionada, se aprecia que determinadas viviendas se encuentran asentadas sobre depósitos de caída de lapilli de pómez del volcán Misti. Estos depósitos de caídas son de colores blanquecinos y de granulometría media-fina, con poca concentración de líticos (figura 4). Estos depósitos sobreyacen a los depósitos de avalanchas de escombros descritos anteriormente.

En las partes más superficiales, los depósitos de caída se encuentran retrabajados, con pómez de color amarillento, esto debido a la meteorización y erosión.



Fig. 4 a) Afloramientos de depósitos de tefras emitidas por fuertes explosiones generadas por el volcán Misti durante épocas pasadas. b) Depósitos de avalanchas de escombros en la base de los depósitos de tefras o caídas.

6. PELIGROS GEOLÓGICOS

En base al análisis de campo la zona denominada “Asociación de Vivienda Nuevo Amanecer del Distrito de Alto Selva Alegre” está propensa a los siguientes peligros:

Peligros por caídas piroclásticas

Caídas o lluvias de ceniza, lapilli de pómez y/o bloques de pómez fueron generados por el Misti por erupciones explosivas de moderada magnitud (tipo vulcaniana) y de gran magnitud (sub-pliniana y pliniana).

Estudios geológicos sobre el grado de recurrencia de las erupciones, efectuados por Thouret et al., (2001) muestran que erupción explosiva de magnitud moderada a alta del Misti (erupción pliniana), puede ocurrir cada 2000 a 4000 años.

En el futuro, cualquier tipo de erupción explosiva, que genere caídas de ceniza y/o pómez podría afectar la zona en estudio provocando males respiratorios, estomacales y afecciones a la vista de los pobladores. La caída de cenizas por más pequeña que esta sea, afectaría grandemente las actividades económicas y sociales de la población.

Peligros por lahares o flujos de lodo (huaicos) y desbordes

Los flujos de lodo son mezclas de partículas volcánicas de tamaños diversos movilizados por el agua. En caso de la ocurrencia de lluvias intensas durante erupciones, e incluso en periodos no eruptivos, pueden generarse lahares o flujos de lodo que podrían descender por la quebrada del Pato o la torrentera Pastores u otras quebradas, que drenan por el flanco sur y suroeste del volcán Misti.

Por el importante volumen de los depósitos de cenizas sueltas y material aluvial en los cauces de las quebradas y en los flancos del volcán Misti, es un área muy susceptible a la generación de estos eventos.

Algunas viviendas se encuentran localizadas dentro de las quebradas, por lo cual la zona de estudio se vería afectada por flujos de lodo o lahares.

Peligros por movimiento en masa u otros

Corresponden a deslizamientos, flujos de detritos, derrumbes, etc. Como se puede apreciar en la imagen (Fig. 5), gran parte de las viviendas se hallan construidas al pie de una zona de ladera y sobre un suelo poco endurecido, las cuales pueden verse afectadas por derrumbes de rocas durante la ocurrencia de sismos de mediana o gran intensidad, que son muy comunes en la región Arequipa.



Fig. 5 Se muestra que parte de las viviendas de la Asociación Nuevo Amanecer se encuentran en una zona de ladera.

7. MAPA DE PELIGROS DEL VOLCÁN MISTI

En base al mapa de peligros del volcán Misti, la zona se encuentra en una zona peligro volcánico, ocasionada por una eventual erupción del volcán Misti.

El mapa de peligros volcánico muestra tres zonas de peligrosidad: alto (color rojo), moderado (color naranja) y bajo (color amarillo). El área donde se ubica la Asociación de Vivienda Nuevo Amanecer en Alto Selva Alegre, se encuentran en una zona de MODERADO PELIGRO (Fig. 6), podría ser severamente afectada por caída de ceniza y

pómez y en menor medida por flujos y oleadas piroclásticas (flujos incandescentes), y avalanchas de escombros en caso de una erupción del volcán Misti.

Los flujos piroclásticos y/o avalanchas de escombros pueden alcanzar la zona estudiada en caso que el Misti presente erupciones explosivas violentas de gran magnitud ($IEV \geq 4$), como la ocurrida hace 2050 años antes del presente (*Thouret et al., 2001*).

Además, se debe considerar que la zona en mención está rodeada de quebradas importantes, que al activarse ocasionaría su aislamiento.

MAPA DE PELIGROS DEL VOLCÁN MISTI ASOCIACIÓN DE VIVIENDA NUEVO AMANECER

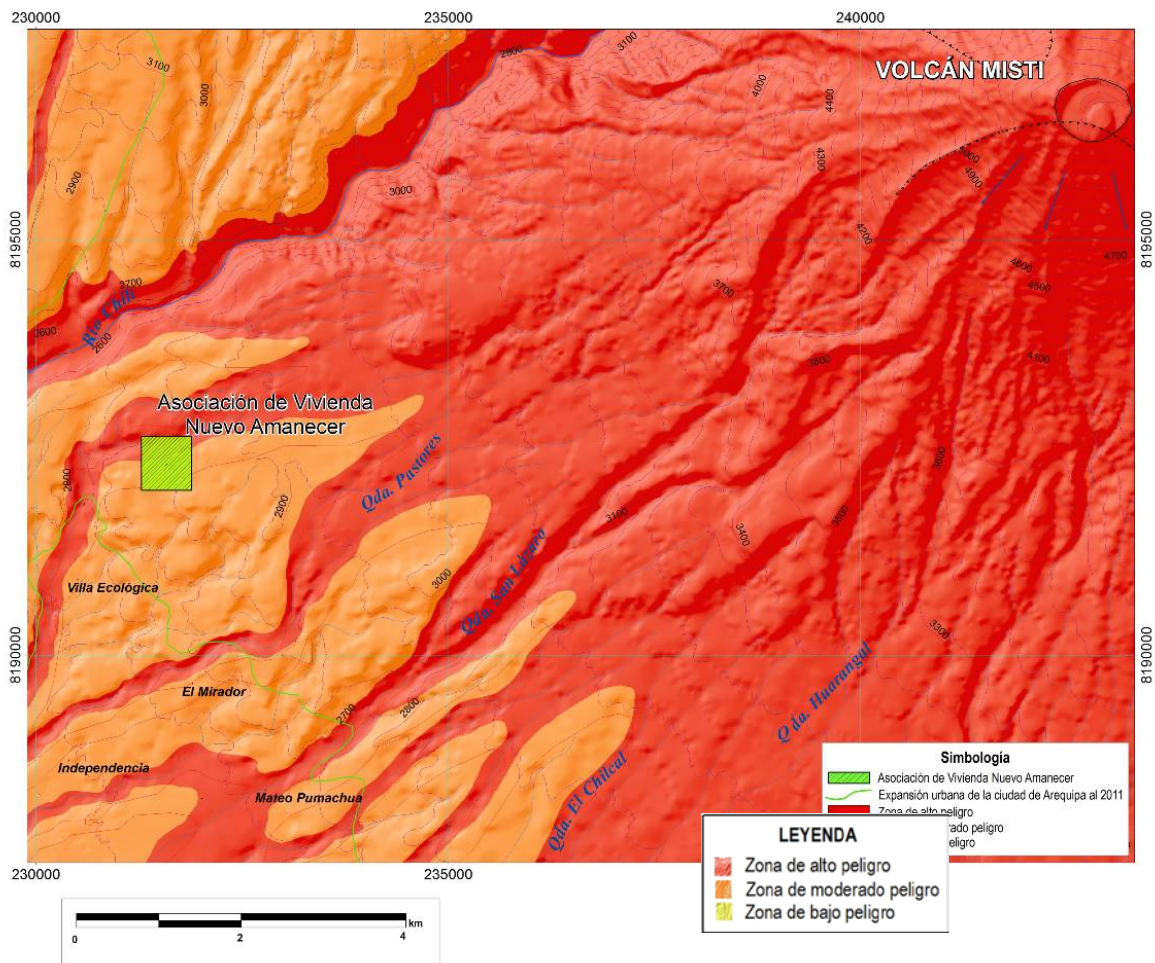


Fig. 6 Mapa de peligros del volcán Misti, donde se muestra la zona de Nuevo Amanecer.

8.- CONCLUSIONES:

- Las viviendas de la Asociación de Vivienda Nuevo Amanecer se encuentran asentadas sobre una ladera con fragmentos de roca, sueltos, que pueden desestabilizarse ante un sismo y generar caída de rocas.
- Se pueden generar flujos de lodo o lahares, en caso de erupciones volcánicas o durante fuertes precipitaciones, como las ocurridas en los últimos años en la ciudad de Arequipa.
- La zona denominada Asociación de Vivienda Nuevo Amanecer, según el mapa de peligros del volcán Misti, se ubicada en una zona de **Moderado Peligro Volcánico**, es decir, que puede ser severamente afectada por lluvia de ceniza y de pómez, y en menor medida por flujos y oleadas piroclásticas (flujos incandescentes), y avalanchas de escombros en caso de una erupción del volcán Misti. Cualquier tipo de erupción que pueda presentar el volcán Misti puede afectar la zona, incluso las de baja magnitud.

9.- RECOMENDACIONES

- Se recomienda no seguir construyendo viviendas en zonas de laderas, siendo estas inestables, constituida de material suelto, pues en el caso de un sismo podría ser muy perjudicial para la población que radica allí. Además, la Asociación de Vivienda Nuevo Amanecer se encuentra en una zona de moderado peligro.
- Se debe tener preparado planes de contingencia en caso de una eventual reactivación del volcán Misti, sobre todo para protegerse de las lluvias o caídas de ceniza.
- Las autoridades con ayuda de la población deben implementar acciones de mitigación y preparación a la población que habita las zonas de moderado y alto riesgo volcánico, para que sepan que hacer en caso de una reactivación volcánica.
- Estas poblaciones que se encuentra asentadas en la zona de estudio deben ser las primeras en ser evacuadas en caso de una probable actividad eruptiva del Misti, debido a su cercanía del volcán.
- La población debe mantenerse informado en base a la información proporcionada por el Observatorio Vulcanológico del INGEMMET (OVI) sobre la actividad del volcán Misti, para tomar medidas de prevención y reducir los riesgos.

10.- BIBLIOGRAFÍA

- Thouret, J.-C., Finizola, A., Fornari, M., Suni, J., Legeley-Padovani, A., Frechen, M., (2001). Geology of El Misti volcano nearby the city of Arequipa, Peru. Geological Society of America Bulletin 113 (12): 1593–1610.