

A 5879

REPÚBLICA DEL PERÚ

SECTOR ENERGÍA Y MINAS

INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALURGICO

**INFORME TECNICO
GEOLOGIA AMBIENTAL**

Por este informe se... servicios y los...
que... instalaciones... con...
... y... el... a...
... de la...



INSPECCION DE LA SEGURIDAD FISICA DEL ASENTAMIENTO HUMANO

"13 DE JUNIO"

(Distrito de Villa María del Triunfo, Provincia y Departamento de Lima)

POR:

CARLOS GUERRERO BOHORQUEZ



LIMA - PERÚ
JUNIO 2006

1. RESUMEN

El Asentamiento Humano (AAHH), "13 de Junio" se ubica, en la ladera de un cerro de fuerte pendiente, al Sureste de la ciudad de Lima, en el distrito de Villa María del Triunfo.

Los principales peligros a que están expuestos sus pobladores son, las caídas de rocas de las partes altas de la ladera y derrumbes de los terraplenes mal conformados que terminan en un muros secos (pirca), sin ningún tipo de amalgamación, los cuales serían de alta peligrosidad en el caso de la ocurrencia de un sismo de fuerte magnitud o lluvias excepcionales. Asimismo parte de la manzana "A" es susceptible a un flujo excepcional. Por otro lado no se cuenta con un drenaje apropiado de las aguas servidas, y los silos con poco mantenimiento, originando entre otros malos olores. Como resultado vulnerabilidades sociales, económicas y ambientales, incrementan el riesgo a que están expuestos los pobladores de la zona.

2. INTRODUCCIÓN

La Junta Directiva del A.A.H.H. "13 de Junio", solicitó a la Presidencia del Consejo Directivo del Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET), una inspección de seguridad física del área que ocupan.

En base a esta solicitud la Presidencia del Consejo Directivo coordinó con la Dirección Ejecutiva y la Dirección de Geología Ambiental, el envío de un especialista en peligros geológicos al área en mención.

La inspección de campo se realizó el día lunes 19 de Junio del 2006

3. ASPECTOS GENERALES

Muchas familias de bajos recursos económicos, por poseer una vivienda propia, llegan a ubicarse en zonas que muchas veces no reúnen las condiciones geológicas de seguridad física adecuada, ni las mínimas comodidades.

El AAHH se ubica al Sureste de la ciudad de Lima, en el sector de José Carlos Mariátegui, Distrito de Villa María del Triunfo, en la Provincia y Región de Lima (Fig N°1), en las coordenadas UTM: 8656128 Norte y 290055 Este.

El clima de la zona es templado, húmedo y con intensa nubosidad en invierno. La temperatura en los meses de invierno oscila entre 11° a 17° C, mientras que en verano esta entre 20° a 30° C. Tiene una humedad relativa que varía entre 60% y 97%. Las precipitaciones invernales son escasas, con presencia de garúas o lloviznas debido a condiciones locales.

El acceso desde Lima es a través de la carretera Panamericana Sur, luego por la Av. Salvador Allende (pista nueva), para doblar y continuar por la Av. José Carlos Mariátegui y proseguir por una carretera afirmada hasta llegar a dicho asentamiento.

Su población se estima en 500 personas, cuya actividad principal son los trabajos eventuales y de servicios; ocupan 120 viviendas precarias (triplay-madera y esteras), agrupadas en 10 manzanas; carecen de servicios básicos (agua y desagüe), abasteciéndose de agua a través de cisternas (foto n° 1), la electricidad es provisional, se observan silos precarios. El servicio de transporte público lo realizan dos líneas: Comité 50 y San Genaro.



Foto N° 1. Zona donde el camión cisterna llega para abastecer de agua.

4. ASPECTOS GEOLÓGICO - GEOMORFOLÓGICOS

Regionalmente el área se ubica en las estribaciones bajas de los Andes Occidentales, dentro de la cadena de cerros "Arbolito"; localmente en la parte media alta de la ladera de un cerro, con pendientes entre 25° a 35°.



Fotos N° 2 y 3. Obsérvese la ladera de fuerte pendiente ocupada por el AAHH.

En los cortes de talud y afloramientos de roca en la ladera, se pudo observar rocas intrusivas tipo gabrodiorita, medianamente fracturadas y moderadamente meteorizadas, presentando un color gris oscuro a gris verdoso, sobre las cuales sobreyacen depósitos residuales de espesores entre 0.10 a 0.20 m, deluviales entre 0.20 a 0.60 m y coluviales entre 0.50 a 3.00 m. de espesor aproximadamente.



Foto N° 4



Foto N° 5



Foto N° 6



Foto N° 7

En las fotos se puede apreciar la roca de color gris y superficialmente de color pardo amarillento a blanco (panizo), producto de los fracturamientos y rellenos de fracturas.

En la foto n° 7 se observa la roca (A), suelo residual (B) y deluvial (C).

Los suelos son eriazos y su uso actual es predominantemente urbano marginal, ocupado por lotes de viviendas, para lo cual se han modificado las laderas empleando cortes efectuados para la habilitación urbana y removiendo parte del suelo coluvial.

5. METODOLOGÍA

La inspección realizada implicó los siguientes pasos:

- a.- Reunión con la comunidad solicitante de la inspección.
- b.- Recolección y revisión de información disponible (planos, informes anteriores, etc).
- c.- Preparación de las fichas y material de campo.
- d.- Inspección de campo: Llenado de ficha, fotografías, toma de información adicional.
- e.- Preparación, entrega y difusión del Informe.

Para describir los peligros geológicos se usó la clasificación de Varnes (1978).

6. PELIGROS

Evento físico, potencialmente perjudicial, fenómeno y/o actividad humana que puede causar la muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica o degradación ambiental (Vivir con el Riesgo)

Se han identificado los siguientes tipos de peligros:

Caída de Rocas: Se observan muchos bloques de rocas sueltas de diferentes tamaño en la parte media y alta de la ladera de fuerte pendiente, las cuales podrían caer y rodar por gravedad o inducidos por un movimiento sísmico, amenazando a las personas y sus viviendas en las manzanas "F", "G" "H" "I" y "J".



Foto N° 8



Foto N° 9



Foto N° 10

En las fotos 8, 9 y 10, se observan rocas sueltas angulosas y subangulosas de hasta 2 m diámetro en la parte alta y media de la ladera de fuerte pendiente, las cuales podrían caer y afectar al A.A.H.H.

Flujos: En un sector de la ladera se ha formado un cono de talus o canchal, producto de la caída de rocas, los cuales con la ocurrencia de un sismo de fuerte magnitud y teniendo en cuenta su pendiente (20° a 25°), podría desencadenar en un flujo seco de detritos, así mismo con la ocurrencia de lluvias excepcionales, desencadenaría en un flujo de detritos o huayco, el cual podría afectar al local comunal y los lotes 1, 2 y 3 de la manzana "A".



Foto N° 11. Cono de talus (líneas punteadas), en la depresión de la ladera a la altura de la manzana "F".

Derrumbes: Debido a la presencia de terraplenes mal conformados, que terminan en un muro seco (pirca), sin ningún tipo de adhesión y considerando la pendiente, podría colapsar la pirca y originarse derrumbes, los cuales se acelerarían con la ocurrencia de un sismo de fuerte magnitud o lluvias excepcionales; asimismo se observa algunos cortes altos de talud hasta de 2,7 m altura, al borde del cual se ubican las pircas, representando un alto riesgo para las personas del lote inmediato inferior (foto n° 12).



Foto N° 12



Foto N° 13



En la foto n° 12 se observa el corte de talud de 2,7 m altura y la pirca al borde de 1 a 1,3 m; la foto n° 13 se observa una vivienda de material noble sobre un terraplén mal compactado que termina en pirca sin adhesión; y en la foto n° 14 una pirca sin adhesión al borde del talud del lote inferior, lo cual representa un alto riesgo.

Foto N° 14

7. VULNERABILIDAD

Teniendo como referencia el libro de "Vivir con el riesgo", de las Naciones Unidas, se analiza los factores físicos, sociales, económicos y ambientales.

Físico: Casas de material precario, construidas sobre cimientos artesanales, en laderas de fuerte pendiente susceptibles a colapso; instalaciones eléctricas informales.

Social: En lo educacional, salud, seguridad y tradicional (costumbres) es regular, debido a que se encuentran organizados con una directiva, que trabaja por el bien común, pero al no contar con servicio de agua y desagüe son más vulnerables a enfermedades infecciosas.

Económico: Población de escasos recursos, mayormente con trabajos eventuales, por lo que no tienen acceso a créditos, préstamos y seguro.

Ambiental: No cuentan con un sistema de aguas servidas y se percibe malos olores de los silos por falta de mantenimiento.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

* AAHH ubicado en una ladera de fuerte pendiente (25° a 35°), con alta peligrosidad a las caídas de rocas y derrumbes de los terraplenes.

* Viviendas precarias, asentadas sobre terraplenes mal conformados cuya parte frontal termina en muro seco (pirca), sin ningún tipo de amalgamación y en algunos casos altas; las cuales representan un alto riesgo para la vivienda sobre la cual se encuentra y los lotes inmediatos inferiores, en el supuesto colapso de ella.

* En la ladera se observan muchas rocas sueltas de variado tamaño, las cuales podrían caer y rodar por gravedad o inducidos por un movimiento sísmico y afectar a los pobladores y viviendas de las manzanas "F", "G", "H", "I" y "J"; siendo este el principal peligro geológico al que están expuestos.

* Se observa conos de talus o canchales, los cuales con la ocurrencia de un sismo de fuerte magnitud o lluvias excepcionales podría originar un flujo, el cual afectaría al local comunal y los lotes 1, 2 y 3 de la manzana "A".

* Se recomienda detener la expansión urbana y en lo posible reubicar el AAHH.

* Se recomienda limpiar el perímetro del asentamiento humano de las rocas sueltas, forestar la parte alta de la ladera, que las pircas no superen un metro de altura y tengan algún tipo de adhesión; lo cual permitirá reducir el riesgo ante los peligros descritos.

* Elaborar con apoyo técnico un sistema de drenaje de las aguas servidas y solicitar a las autoridades pertinentes que se les oriente de cómo deben realizar la construcción de sus viviendas.

* Debido a su baja resistencia y a que una sobrecarga podría causar su colapso, no se debe construir con material noble sobre terraplenes mal compactados y que terminan en muro seco sin ningún tipo de amalgamación.

* Solicitar al Instituto Nacional de Defensa Civil los capacite en la forma que deben afrontar los peligros geológicos que constituyen una amenaza a su seguridad física.

9. BIBLIOGRAFÍA

- NACIONES UNIDAS (2004): Vivir con el Riesgo.
- VARNES, DJ (1978): Slope movement types and processes in R.L.Schuster and R.J. Krizek (eds), Landslides, analysis and control special report 176.

FICHA DE EVALUACIÓN DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

DATOS GENERALES																											
NOMBRE DEL A.A.HH : "13 de Junio"																											
Numero de Ficha:				Realizado por: Carlos Guerrero B.				Fotografías: 1 al 14																			
UBICACIÓN POLÍTICA																											
Sector		José Carlos Mariátegui		Distrito		Villa María del Triunfo		Provincia		Lima		Dpto.		Lima													
UBICACIÓN GEOGRÁFICA				Norte		8656128		Este		290055		Cota		480													
Acceso: Panamericana Sur, continua por la Av. Salvador Allende																											
CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS																											
Nº Vivien.		Nº Manz.		Nº de Hab		Tipo de construcción de Viviendas (%)																					
120		10		500		Estera		10		Madera - tripl		90		Quinch.		Ladrillo		Otro		Esp							
ASPECTOS GEOLÓGICOS - GEOTÉCNICOS.																											
Tipo de roca		Específico				Aspecto geomorfológico: Ladera de cerro, con una depresión (cono de talus)																					
Intrusiva		x		Gabrodiorita				Pendiente del terreno		25° a 35°																	
Volcánico Sedimentaria																											
Metamórfica																											
Sedimentaria																											
Depósitos superficiales 1							Composición del Terrenos de Fundación (%)																				
Aluv.		Prol.		Colu.		Eóli.		Resi.		Antr.		Deluv		Bloques		Bolon.		Grava		Arena		Limo		Arcill.		Otros	
								x				x				10		20		20		15		35			
Depósitos superficiales 2							Composición del Terrenos de Fundación (%)																				
Aluv.		Prol.		Colu.		Eóli.		Resi.		Antr.		Otros		Bloques		Bolon.		Grava		Arena		Limo		Arcill.		Otros	
				x										10		50		30		10							
Comentario: Por sectores se observa el suelo residual de 0.20 a 0.30 m espesor, diluvial de 0.30 a 0.50 m, y el coluvial de 0.20 a 0.70 m espesor, son de color pardo claro a oscuro.																											
En caso de tener presencia de roca																											
Fracturamiento de la roca							Grado de alteración																				
F1		F2		F3		F4		F5		A1		A2		A3		A4		A5		A6							
				x										x													
En caso de tener presencia de suelo																											
Compacidad						Cohesivos																					
Muy suelto		Suelto		Mediana.D enso		Denso		Muy denso		Muy blando		Blando		Mediam. Compac.		Compacto		Muy Compacto.		Duro							
		X		X										X		X											
Observaciones de la roca ó suelo: Roca de color plomizo a plomizo verdoso																											
Tipos de cimentación (%)				Concreto		No tiene		Pirca (Terraplén)				Otro															
								100																			
Comentario: Terraplenes que terminan en pircas sin ningún tipo de amalgamación.																											
TIPOS DE PELIGROS GEOLÓGICOS - ANTROPOGENICOS																											
Caída de rocas		X		Caída de rocas de la parte alta de la ladera y perímetro del AAHH.																							
Derrumbe		X		Derrumbes, que podrían originarse de los terraplenes mal conformados.																							
Deslizamiento				Flujo excepcional, que podría afectar al local comunal y los lotes 1, 2 y 3 de la manzana "A" .																							
Flujo		X																									
Movim. Complejo																											
Otros																											

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- AAHH ubicado en una ladera de fuerte pendiente (entre 20° a 35°), con alta peligrosidad a las caídas de rocas y derrumbes de los terraplenes.
- Viviendas precarias, asentadas sobre terraplenes mal conformados, cuya parte frontal termina en muro seco (pirca), sin ningún tipo de amalgamación y en algunos casos altos, los cuales representan un alto riesgo.
- En la ladera se observan muchas rocas sueltas de variado tamaño, las cuales podrían caer y rodar por gravedad o inducidos por un movimiento sísmico y afectar a los pobladores y viviendas de las manzanas "F", "G", "H", "I" y "J".
- Se observa cono de talus o canchal, los cuales con la ocurrencia de un sismo de fuerte magnitud o lluvias excepcionales podría originar un flujo, el cual afectaría al local comunal y los lotes 1, 2 y 3 de la manzana "A".
- Se recomienda detener la expansión urbana, limpiar el perímetro del AAHH de las rocas sueltas, forestar la parte alta de la ladera, que las pircas no superen 1 m de altura y tengan algún tipo de adhesión, y elaborar con apoyo técnico un sistema de drenaje de las aguas servidas.

Tabla de Rangos de Fracturamiento Rocoso

Símbolo	Espaciamiento entre fracturas	Calificativo	Identificación	Calidad Geotécnica
F1	> 3 m.	Maciza	Fracturas espaciadas entre sí (mas de 3 m.)	Excelente para fundación de Obras
F2	3 -1 m.	Poco Fracturada	Fracturas espaciadas a veces no distinguibles	Buena
F3	1.0 - 0.30	Medianamente fracturadas	Espaciamiento regular entre fracturas	Buena
F4	0.30 - 0.05	Muy fracturada	Fracturas muy próximas entre sí. Se separan en bloques tabulares.	Regular a mala, requiere limpiar el material fragmentado
F5	< 0.05	Fragmentada	La roca se muestra astillosa y se separan lajas con facilidad	Mala a pésima descartar uso o limpiar y estabilizar.

Tabla de los Rangos de Alteración

Símbolo	Calificativo	Identificación	Calidad Geotécnica
A1	Roca Fresca	No hay signos visibles de meteorización, ligera decoración	Muy buena para cimientos.
A2	Ligeramente meteorizada	Decoloración en la roca y en superficie de discontinuidades (fracturas)	Buena para cimientos.
A3	Moderadamente meteorizada	Menos de la mitad del material rocoso esta descompuesto o desintegrado a suelo.	Buena para cimientos.
A4	Altamente meteorizada	Mas del 50% esta descompuesta y/o desintegrada a suelo, roca fresca o descolorida está presente como testigos discontinuos.	Requiere de limpieza del terreno suelto.
A5	Completamente meteorizada	Todo el material rocoso esta descompuesto y/o meteorizado. La estructura original del macizo rocoso esta aun en parte intacta.	Malos para cimientos, se requiere tomar ciertas medidas correctivas.
A6	Suelo residual	Todo el material rocoso está convertido en suelo. La estructura y textura están destruidos.	Muy malos para cimientos.