

A 5833

REPÚBLICA DEL PERÚ

SECTOR ENERGÍA Y MINAS

INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALURGICO

**INFORME TECNICO
GEOLOGIA AMBIENTAL**

**INSPECCION DE LA SEGURIDAD FISICA DEL ASENTAMIENTO HUMANO
"24 DE JUNIO - VALLECITO ALTO"**

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



POR:

CARLOS GUERRERO BOHORQUEZ



LIMA - PERÚ
MARZO 2006

1. RESUMEN

El área de estudio se encuentra ubicada, en la ladera de un cerro de fuerte pendiente, en el distrito de Villa María del Triunfo, al Sureste de la ciudad de Lima.

Las viviendas son de material precario, asentadas sobre terraplenes mal compactados que terminan en muro seco (pirca), sin ningún tipo de amalgamación, las cuales se ven amenazadas por derrumbes de los terraplenes, caída de rocas de las partes altas, flujo de detritos en caso de lluvias excepcionales y flujos seco en caso de un sismo de fuerte magnitud; sumado a ello no cuentan con un drenaje apropiado de las aguas servidas, y silos con poco mantenimiento, originando entre otros, malos olores; teniendo como resultado vulnerabilidades sociales, económicas y ambientales, que hacen incrementar el riesgo a que están expuestos los pobladores de la zona.

Para reducir el riesgo en el Asentamiento Humano (A.A.H.H.), se recomienda asesorarse de especialistas tales como Ing. Civiles y Geotecnistas, al momento de construir o hacer mejoras en sus viviendas.

2. INTRODUCCIÓN

La Junta Directiva del A.A.H.H. "24 de Junio – Vallecito Alto", solicitó a la Presidencia del Consejo Directivo del Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET) que le realice un Estudio 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 especialista en Peligros Geológicos al área en mención.

La inspección de campo se realizó el día martes 27 de febrero del 2006, contándose con el apoyo de la directiva de dicho asentamiento.

3. ASPECTOS GENERALES

Muchas familias de bajos recursos económicos, por tener una vivienda propia, usualmente ocupan zonas que regularmente no reúnen las condiciones de seguridad física adecuada y segura, ni las mínimas comodidades.

El área de estudio se ubica al Sureste de la ciudad de Lima, en el sector José Carlos Mariátegui, Distrito de Villa María del Triunfo, en la Provincia y Región de Lima (Fig N°1), en las siguientes coordenadas UTM: 8657381 Norte y 288927 Este.

El clima de la zona es templado, húmedo y con intensa nubosidad en invierno. La temperatura en los meses de invierno varía entre 11° a 17° C, en verano 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 las condiciones locales.

El acceso desde Lima es a través de la carretera Panamericana Sur, luego por las Avs. Salvador Allende (pista nueva), José Carlos Mariátegui y José Olaya, para luego continuar por la calle San Martín y Jr. Tupac Amaru, hasta llegar a dicho asentamiento.

Su población se estima en 120 personas, cuya actividad principal son trabajos eventuales y de servicios; ocupan 25 viviendas precarias (triplay-madera), distribuidos en tres manzanas; carecen de agua y desagüe, abasteciéndose de agua a través de cisternas, la electricidad es provisional, se observan silos. El servicio de transporte público lo realizan seis líneas de transporte, desde Lima, Chorrillos, Lince y Surquillo.

4. ASPECTOS GEOLÓGICO - GEOMORFOLÓGICOS

Regionalmente el área se ubica en las estribaciones bajas de los Andes Occidentales, dentro de una cadena de cerros; localmente en una ladera de fuerte pendiente (entre 25° a 30°), con zonas de depresión en donde se acumulan rocas en forma de cono, a los cuales se les denomina cono de talus o canchales.(figuraN°1).



Foto N° 1. Obsérvese la ladera del cerro, la acumulación de rocas en la depresión, a la altura de la manzana "A"

En los cortes de talud y afloramientos, por sectores, se pudo observar rocas intrusivas del tipo diorita, de estructura maciza un poco fracturada y ligeramente meteorizada, con presencia de diaclasas; rocas de color verde plomizo oscuro, sobre las cuales subyacen depósitos residuales de espesores entre 0.10 a 0.30 m y coluviales entre 0.50 a 4.00 m. de altura.



Foto N°2



Foto N°3



Foto N° 4

En la foto 2 se observa la roca maciza, en la foto 3 la roca se presenta un poco fracturada y se aprecia el contacto con el suelo, y en la foto 4 un acercamiento del suelo coluvial muestra fragmentos de rocas angulosas a subangulosas preponderantemente de 10 a 15 cm de diámetro.

5. METODOLOGÍA

La metodología aplicada en la presente inspección 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 del Informe.
- f.- Entrega y difusión del Informe.

Para tipificar los peligros geológicos encontrados en el área de estudio se usó la clasificación de movimientos en Masa de Varnes (1978).

6. PELIGROS GEOLÓGICOS

Se han identificado los siguientes tipos de peligros geológicos (Figura N° 2):

Caída de Rocas: Se observa algunas rocas sueltas en la parte media y alta de la ladera, las cuales podrían caer por gravedad o inducidas por un movimiento sísmico, pudiendo afectar al A.A.H.H., se muestran acumuladas en las depresiones de la ladera en el transcurso de los años, formando conos de talus (canchales), tal y como se muestra en la foto n° 5.



Foto N° 5. Obsérvese los fragmentos de rocas acumuladas en la manzana "A", producto de la caída de rocas.

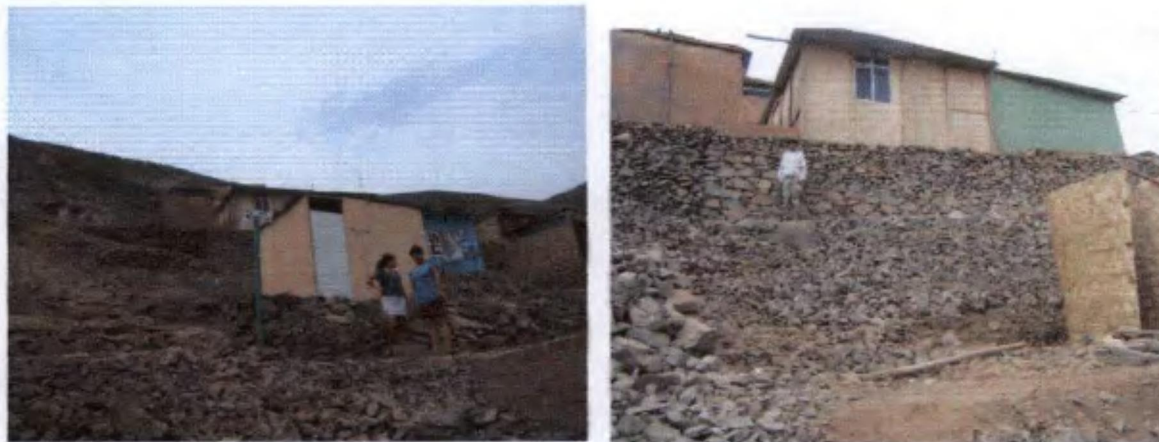
Flujos: En las depresiones de la ladera se han formado conos de talus o talus de detritos, producto de la caída de rocas principalmente. Con la ocurrencia de un sismo de fuerte magnitud y teniendo en cuenta su pendiente, estos materiales son susceptibles de generar flujos de detritos secos, así mismo con la ocurrencia de lluvias excepcionales un flujo de detritos o huayco, los cuales afectarían a las manzanas "A" y "C".

Cabe mencionar que los lotes 6, 7, 8 y 9 de las manzanas "A" y "C" se encuentran en el área de influencia directa de estos conos de talus (Foto N° 1, 5, 6 y 7).



Foto N° 6 y 7, en la foto de la izquierda se observa el canchal sobre la manzana C, y a la derecha el que abarcaría e influenciaría los lotes 1, 2 y 10 de la manzana "C".

Derrumbes: Producto de malos cortes en las laderas y considerando la pendiente de esta, sobre todo en zonas donde el depósito coluvial tiene un considerable espesor, podrían originarse derrumbes. En forma similar, este proceso puede ocurrir en los terraplenes mal compactados, que terminan en un muro seco (pirca) sin adhesión, con el colapso de los mismos.



Fotos N° 8 y 9, en las fotos se observan pircas sin ningún tipo de amalgamación, hasta de 2 m de altura y 28 m de longitud en la manzana "A".

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 terraplenes mal compactados, que terminan en muros secos de rocas (pirca) sin ningún tipo de adhesión, en laderas de fuerte pendiente; con instalaciones eléctricas informales.

Social: En los aspectos de educación, salud, seguridad y tradición (costumbres) es regular, debido a que se encuentran organizados con una directiva, que trabaja por el bien común, sin embargo al carecer de servicios básicos (agua y desagüe) son más vulnerables a contraer enfermedades infecciosas.

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

Ambiental: Malos olores de los silos por falta de mantenimiento y no cuenta con un sistema de aguas servidas.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

* El A.A.H.H. está ubicado en una ladera de fuerte pendiente (25° a 30°), con viviendas precarias, asentadas sobre terraplenes mal compactados cuya parte frontal termina en muro seco (pirca), sin ningún tipo de amalgamación y en muchos casos altas; las cuales representan un riesgo para los lotes inmediatos inferiores, en el supuesto colapso de ella.

* En la parte alta de la ladera existen bloques sueltos, de variado tamaño, algunos de los cuales podrían rodar por gravedad o inducidos por un movimiento sísmico, pudiendo afectar a los pobladores y viviendas.

* Existen tres canchales, dos a la altura de la manzana A y C que las afectaría directamente, y otro al lado izquierdo del asentamiento, que afectaría a los lotes 1, 2 y 10 de la manzana "C"; los cuales con la ocurrencia de un sismo fuerte o lluvias excepcionales podrían originarse flujo; así como por la intervención inadecuada del hombre un derrumbe.

* Se recomienda forestar la parte alta de la ladera, construir muros de gaviones en la parte baja de los canchales; las pircas deben tener una altura menor a 1.0 m, contener cimientos y algún tipo de amalgamación. Medidas que permitirán reducir el riesgo ante los peligros identificados.

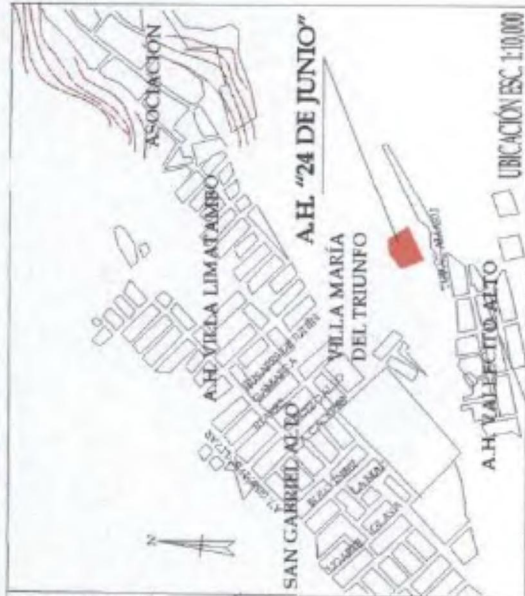
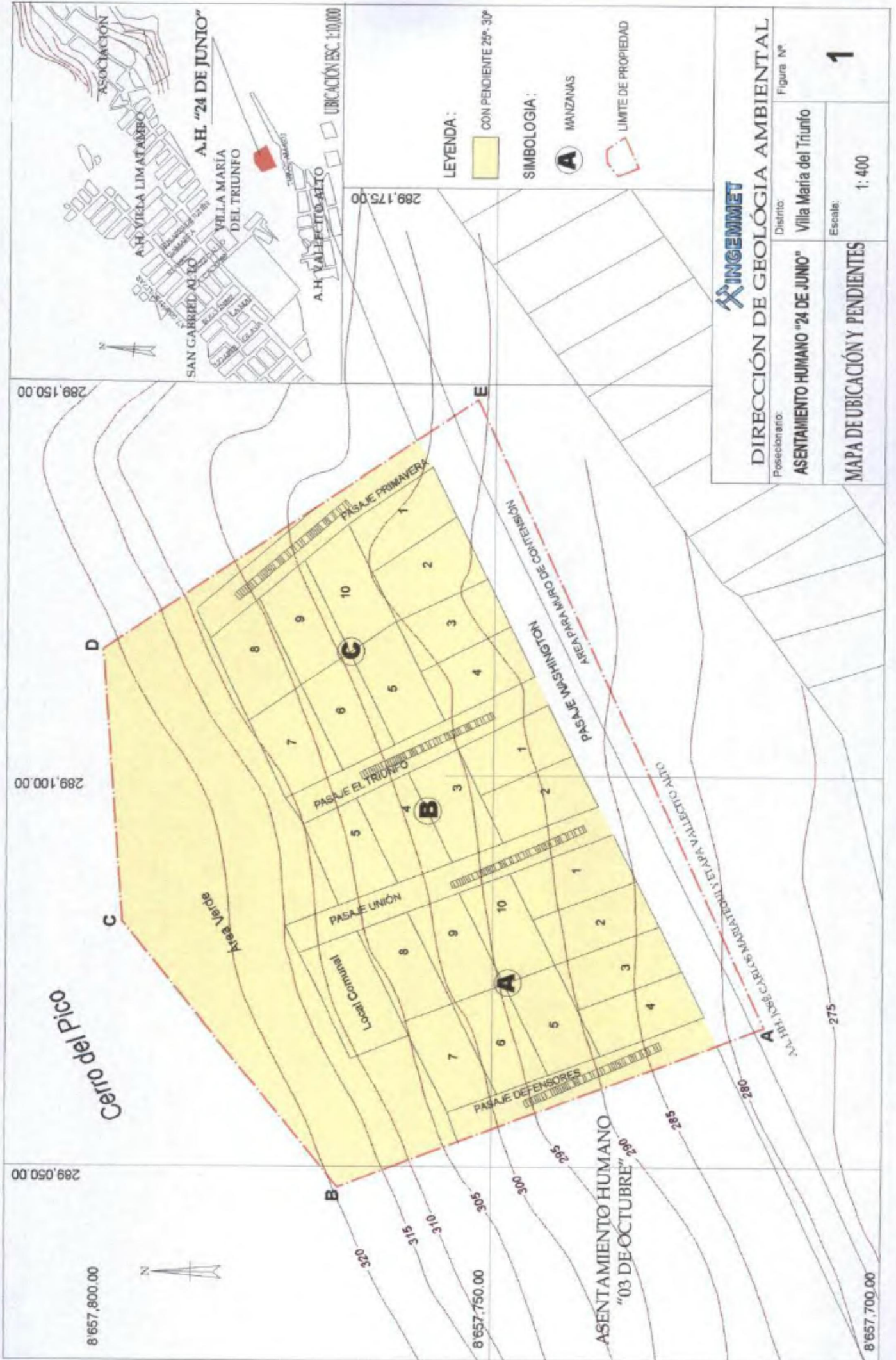
* Debido a su baja resistencia, no se debe construir con material noble sobre terraplenes mal compactados que terminan en muros secos sin ningún tipo de amalgamación, pues su sobrecarga podría causar el colapso del mismo. El material más adecuado para construir viviendas en este tipo de terreno puede ser la madera, por que se logra una edificación liviana y presenta, según los especialistas, un buen comportamiento frente a la ocurrencia de sismos, así mismo las excavaciones necesarias para su instalación son mínimas.

* Detener la expansión urbana, limpiar el perímetro de rocas sueltas, elaborar con apoyo técnico un sistema de drenaje de las aguas servidas y solicitar a las autoridades del Ministerio de Vivienda o al INDECI que se les oriente de cómo deben realizar la construcción de sus viviendas.

* 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

- INGEMMET (1992): Geología de los Cuadrángulos de Lima, Iurín, Chancay y Chosica. Dirección de Carta Geológica Nacional. Boletín N°43, serie A.
- 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.



LEYENDA:

CON PENDIENTE 25°- 30°

SIMBOLOGIA:

MANZANAS

LIMITE DE PROPIEDAD



DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA AMBIENTAL

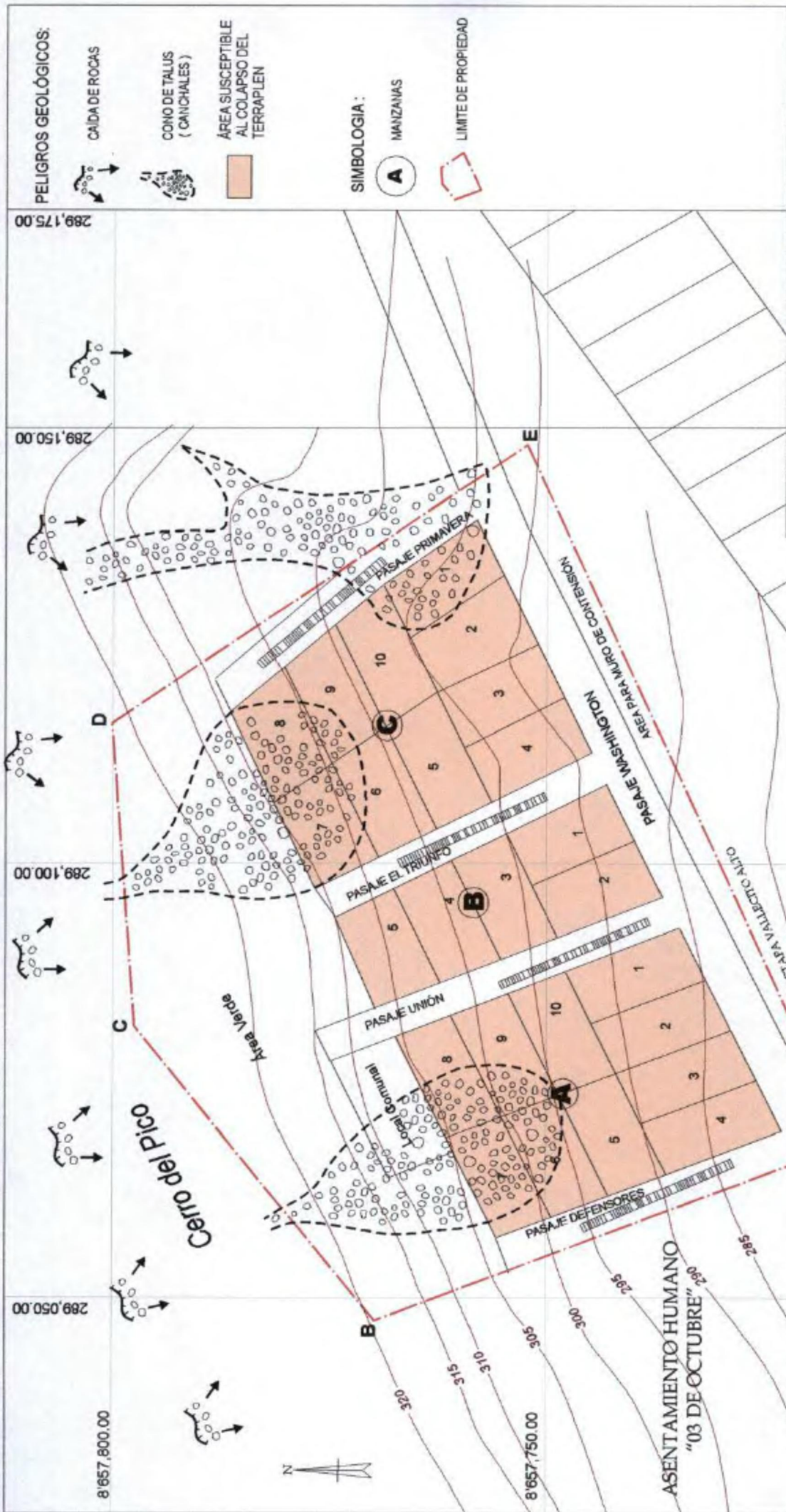
Posesionario: **ASENTAMIENTO HUMANO "24 DE JUNIO"**
 Distrito: Villa María del Triunfo

Figura N°

Escala: 1: 400

MAPA DE UBICACIÓN Y PENDIENTES

1



PELIGROS GEOLÓGICOS:

- CAIDA DE ROCAS
- CONO DE TALUS (CANCHALES)
- ÁREA SUSCEPTIBLE AL COLAPSO DEL TERRAPLEN

SIMBOLOGÍA:

- MANZANAS
- LIMITE DE PROPIEDAD

XINGEMMET

DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA AMBIENTAL

Posicionamiento: **ASENTAMIENTO HUMANO "24 DE JUNIO"**
 Distrito: Villa María del Triunfo

Figura N°: **2**

Escala: 1: 400

MAPA DE PELIGROS

ASENTAMIENTO HUMANO "03 DE OCTUBRE"

FICHA DE EVALUACIÓN DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

DATOS GENERALES																	
NOMBRE DEL A.A.HH.: 24 de junio – Vallecito Alto																	
Numero de Ficha:				Realizado Por: C.G.B.				Fotografías: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9									
UBICACIÓN POLÍTICA																	
Sector		José Carlos Mariátegui		Distrito		Villa María del Triunfo		Provincia		Lima		Dpto.		Lima			
UBICACIÓN GEOGRÁFICA																	
Norte				8657381		Este		288927		Cota							
Acceso: A través de la Panamericana Sur, luego por las Avs. Salvador Allende, José Carlos Mariátegui y José Olaya, para continuar por la calle san Martín y el Jr. Tupac Amaru.																	
CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS																	
Nº Vivien.		Nº Manz.		Nº de Hab		Tipo de construcción de Viviendas (%)											
25		03		120		Estera		Triplay-madera		100		Ladrill		Quincha		Otro	
ASPECTOS GEOLÓGICOS - GEOTÉCNICOS.																	
Tipo de roca		Específico				Aspecto geomorfológico:											
Intrusiva		x		Dioritas		Ladera de un cerro											
Volcánico																	
Sedimentaria																	
Metamórfica						Pendiente del terreno		Entre 25° a 30°									
Sedimentaria																	
Depósitos superficiales							Composición del Terrenos de Fundación (%)										
Aluv.	Prol.	Colu.	Del.	Resi.	Antr.	Otros	Bloq.	Bolón.	Grava	Arena	Limo	Arcilla	Otros				
		x	X	x				10	50	10	10	20					
Tipos de depósitos (aledaños al A.A.H.H.)							Comentario: Arriba de las manzanas A y C, se observan canchales de fragmentos de rocas										
Aluv.	Prol.	Colu.	Eóli.	Resi.	Antr.	Otros											
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					x											
En caso de tener presencia de suelo																	
Compacidad					Cohesivos												
Muy suelto	Suelto	Mediana. Denso	Denso	Muy denso	Muy blando	Blando	Mediana. Compac.	Compacto	Muy compacto	Duro							
		X															
Observaciones de la roca ó suelo: Roca intrusiva poco fracturada en la parte baja a medianamente en la parte alta, ligeramente meteorizada, de color verdoso plomizo oscuro																	
Tipos de cimentación (%)				Concreto		No tiene		Terraplén (Pirca)		Otro							
								100									
Comentario: Terraplenes mal compactados, que terminan en muro seco (pircas) sin ningún tipo de amalgamación, algunas hasta de 2m de altura																	
TIPOS DE PELIGROS GEOLÓGICOS – ANTROPOGENICOS																	
Caída de rocas		x		Comentarios:													
Derrumbe		x		Se observan algunas rocas sueltas en las partes altas de la ladera, que podrían rodar por gravedad o inducidas por un movimiento sísmico.													
Deslizamiento																	
Flujo		x		Peligro de derrumbe de terraplenes por movimiento sísmico.													
Movim. Complejo				Se observan tres conos de talus, los cuales con un sismo de fuerte magnitud o lluvias excepcionales podrían originar flujos y afectar viviendas de las manzanas "A" y "C"													

CONCLUSIONES		
<ul style="list-style-type: none"> • Asentamiento Humano ubicado en una ladera de fuerte pendiente (entre 25° a 30°), con viviendas precarias, asentadas sobre terraplenes mal compactados cuya parte frontal termina en muro seco (pirca), sin ningún tipo de amalgamación y en muchos casos altas; los cuales representan un riesgo también para los lotes inmediatos inferiores en el supuesto colapso de ella. • En la parte alta de la ladera se observan algunas rocas sueltas de variado tamaño, algunas de las cuales podría caer por gravedad o inducidas por un movimiento sísmico y afectar a los pobladores y viviendas. • Se observan tres conos de talus o canchales, dos a la altura de las manzanas "A y "C" que las afectaría, y otro al lado izquierdo del AAHH, que afectaría a los lotes 1, 2 y 10 de la manzana "C"; los cuales con la ocurrencia de un sismo de fuerte magnitud o lluvias excepcionales podría desencadenar un flujo; así como por la intervención inadecuada del hombre, derrumbes. 		
RECOMENDACIONES		
<ul style="list-style-type: none"> • Forestar la parte alta de la ladera, construir gaviones en la parte baja de los canchales, que las pircas tengan una altura menor a un metro, algún tipo de amalgamación y cimentación, y así reducir el riesgo ante los peligros anteriormente descritos. • No construir con material noble sobre terraplenes mal conformados, debido a su baja resistencia y a que una sobre carga podría causar el colapso del mismo. • Detener la expansión urbana, limpiar el perímetro de rocas sueltas, 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. • El material más adecuado para construir viviendas en este tipo de terrenos puede ser la madera, por que se logra una edificación liviana, y presenta, según los especialistas, un buen comportamiento frente a la ocurrencia de sismo, y las excavaciones necesarias para su instalación son mínimas. 		

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.