REPÚBLICA DEL PERÚ

SECTOR ENERGÍA Y MINAS

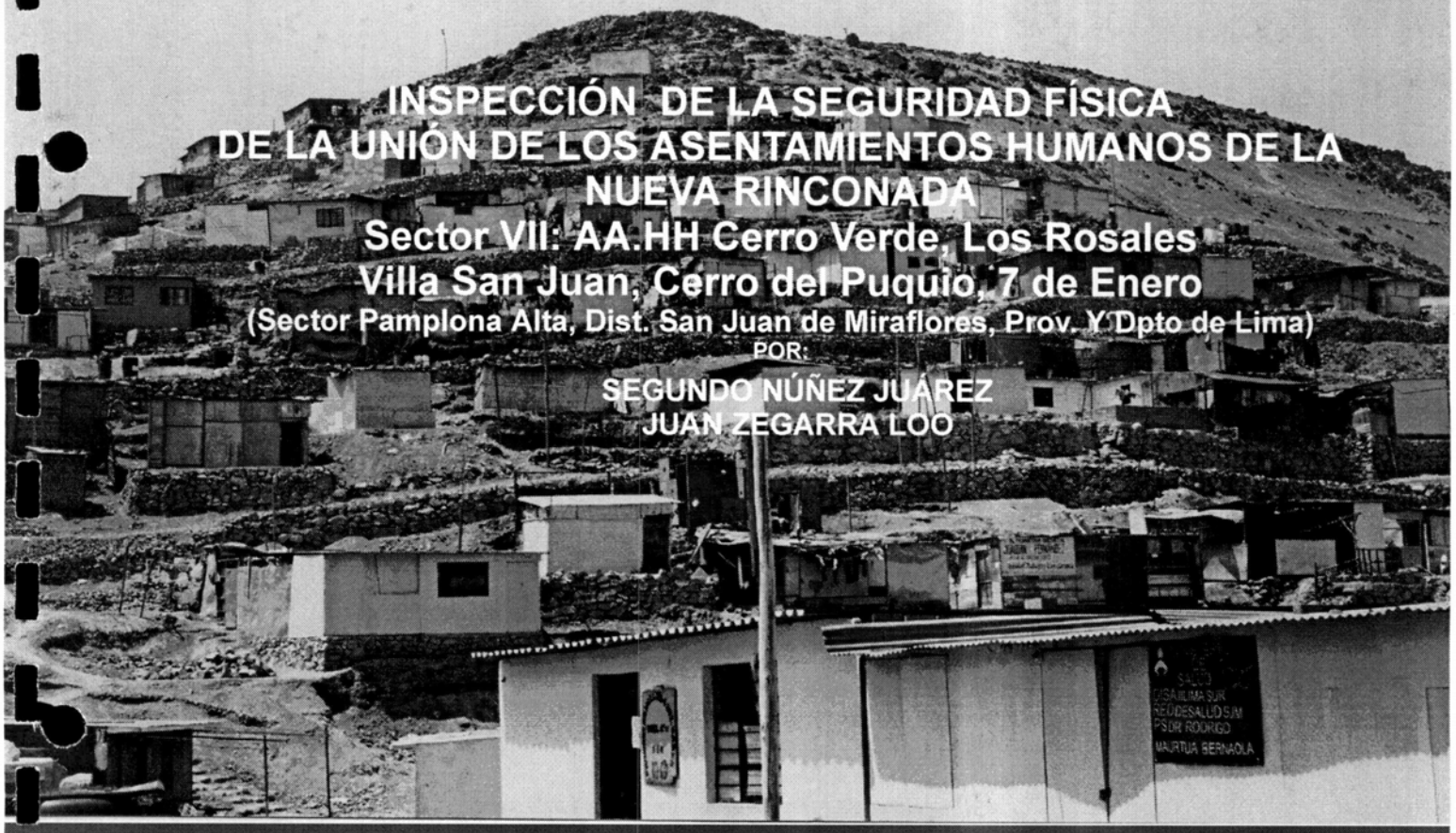
INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALURGICO

INFORME TÉCNICO
Geología Ambiental

INSPECCIÓN DE LA SEGURIDAD FÍSICA DE LA UNIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS DE LA NUEVA RINCONADA

Sector VII: AA.HH Cerro Verde, Los Rosales Villa San Juan, Cerro del Puquio, 7 de Enero

(Sector Pamplona Alta, Dist. San Juan de Miraflores, Prov. Y Dpto de Lima)



POR:

SEGUNDO NÚÑEZ JUÁREZ
JUAN ZEGARRA LOO

INGEMMET

LIMA - PERÚ
NOVIEMBRE - 2004

A5889

REPÚBLICA DEL PERÚ

SECTOR ENERGÍA Y MINAS

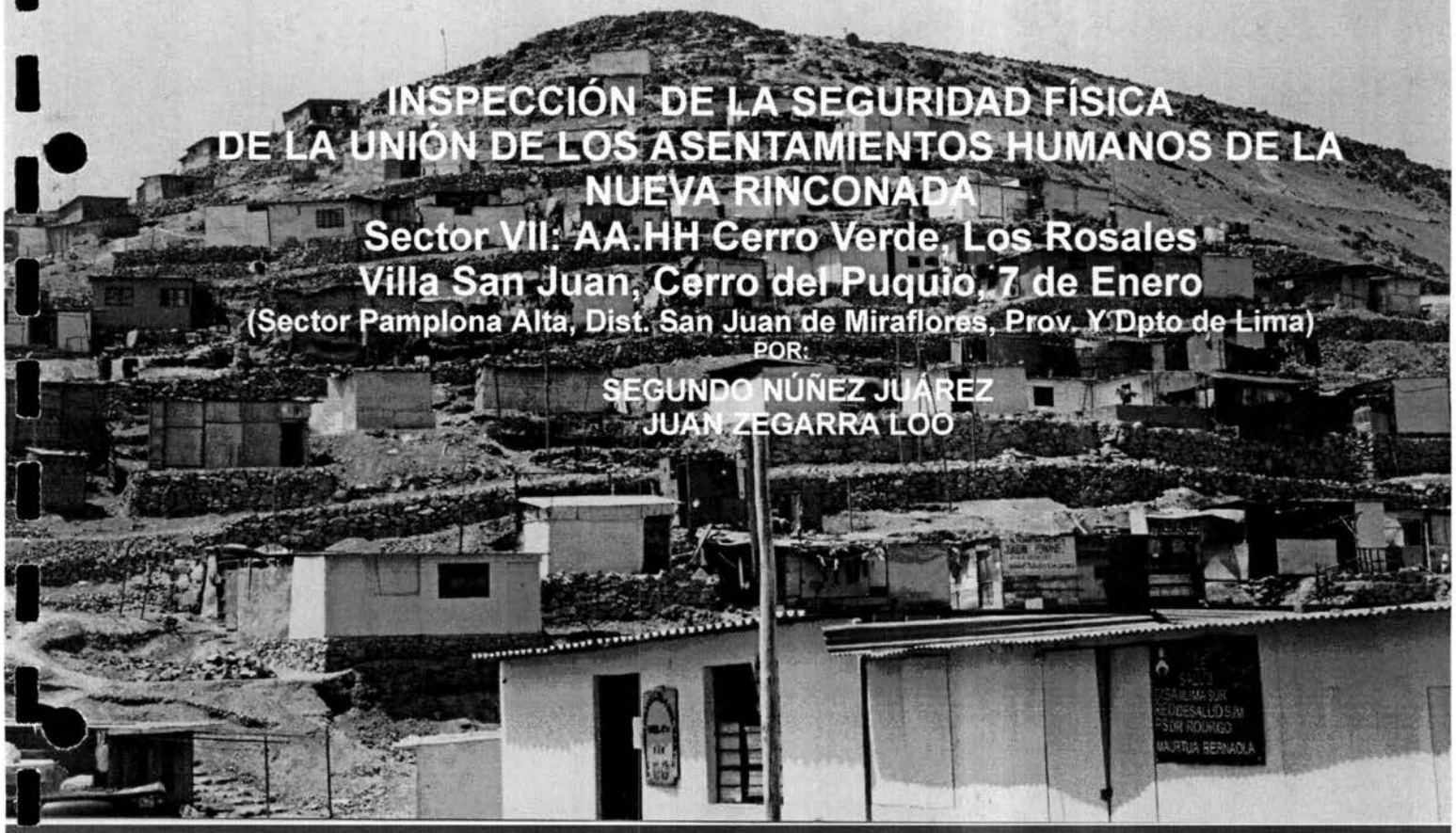
INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALURGICO

INFORME TÉCNICO
Geología Ambiental

INSPECCIÓN DE LA SEGURIDAD FÍSICA DE LA UNIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS DE LA NUEVA RINCONADA

Sector VII: AA.HH Cerro Verde, Los Rosales Villa San Juan, Cerro del Puquio, 7 de Enero

(Sector Pamplona Alta, Dist. San Juan de Miraflores, Prov. Y Dpto de Lima)



POR:

SEGUNDO NÚÑEZ JUÁREZ
JUAN ZEGARRA LOO

INGEMMET

LIMA - PERÚ
NOVIEMBRE - 2004

"INSPECCIÓN DE LA SEGURIDAD FÍSICA DE LA UNIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS DE LA NUEVA RINCONADA"

SECTOR VII: AA.HH CERRO VERDE, LOS ROSALES, VILLA SAN JUAN, CERRO DEL PUQUIO, 7 DE ENERO

CONTENIDO

I. ANTECEDENTES

II. UBICACIÓN

III. ASPECTOS ECONÓMICOS

IV. FICHAS DE EVALUACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

VI. PLANOS

I. ANTECEDENTES

Este informe se realiza a solicitud de la Unión de los Asentamientos Humanos de la Nueva Rinconada, del distrito de San Juan de Miraflores, provincia y departamento de Lima, mediante carta S/N de fecha 23 de Agosto del 2004 dirigida al Presidente del Consejo Directivo del INGEMMET, solicitando una Inspección de la Seguridad Física de dichos asentamientos humanos.

La Dirección de Geología Ambiental luego de efectuar las coordinaciones necesarias con los interesados, designó a los especialistas en riesgo geológico para realizar la inspección solicitada a dichos Asentamientos Humanos, la cual se llevó a cabo entre los meses de Octubre y Noviembre del presente año.

II. UBICACIÓN

La Asociación de Asentamientos Humanos se encuentra ubicada en el distrito de San Juan de Miraflores, provincia y departamento de Lima.

III. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Ante la expansión demográfica que esta sufriendo la ciudad de Lima, mucha gente proveniente principalmente de la zonas rurales del interior del país o personas que han salido de otros asentamientos humanos por no tener espacio donde vivir, se han visto en la necesidad de ocupar terrenos libres en los cerros que circundan la capital para construir sus viviendas.

El crecimiento urbano en los cerros se efectúa sin una adecuada planificación u ordenamiento territorial y sin dirección técnica, ocupando lugares que en muchos casos no son aptos para vivienda o donde la inversión para construirlas es muy alto y lo pagan con su salud.

Para detener esta invasión de los cerros y evitar poblaciones vulnerables a los peligros geológicos, es necesario el apoyo de dirección técnica especializada con la finalidad de evitar muchas perdidas humanas y materiales; así mismo con un buen ordenamiento territorial y expansión urbana que debería emprender el Estado, bajo la dirección de las municipalidades se pueden superar muchos de estos problemas.

Se tiene que educar a las generaciones futuras, desechando la idea de las invasiones para construir viviendas, mal que se viene arrastrando desde hace varias décadas. Se da el caso que muchos de los invasores actuales vienen de familias que han invadido en otras épocas, quizás esto esta relacionado con que la gran mayoría de los pobladores de estos asentamientos humanos tienen bajos recursos económicos por lo que viven de trabajos eventuales y consideran que la solución a sus problemas es de disponer de una vivienda propia.

IV. FICHAS DE EVALUACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS.

Con la finalidad de poder atender la alta demanda de solicitudes de los AA.HH para que se realicen Inspecciones de Peligros Geológicos que afectan a su territorio, INGEMMET ha confeccionado fichas de evaluación de Asentamientos Humanos, donde se efectúa una descripción para cada uno de ellos, analizando su problemática física y de vivienda, emitiéndose conclusiones y recomendaciones en forma individual.

Los asentamientos humanos evaluados en esta etapa son:

1) Cerro Verde
2) Los Rosales
3) Villa San Juan
4) Cerro del Puquio
5) 7 de Enero

A continuación se presentan las fichas de evaluación de las inspecciones efectuadas en cada asentamiento humano y fotos ilustrativas de su problemática.

Al final se presentan las conclusiones y recomendaciones generales para cada sector analizado.

Lima Diciembre del 2004

FICHA DE EVALUACIÓN DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

DATOS GENERALES

NOMBRE DEL A.A.HH.: Cerro Verde

Numero de Ficha: 17	**Realizado Por: S.A.N.J.**	**Fotografías:** 1-2-3-4-5-6

UBICACIÓN POLÍTICA

Sector	**Nueva Rinconada**	**Distrito**	**San Juan de Miraflores**	**Provincia**	**Lima**	**Dpto.**	Lima

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Norte	8659020	**Este**	287365	**Cota**	320

Acceso: Se accede partiendo de la Panamericana Sur hasta llegar a la intersección Av. Salvador Allende (Pista Nueva), para luego tomar a la izquierda una trocha que primero nos conduce a la Asociación Agropecuaria, tomando la segunda vía a la izquierda nos conduce primero al asentamiento humano de Los Rosales y luego al asentamiento humano Cerro Verde.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS

Nº Vivien.	**Nº Manz.**	**Nº de Hab**	**Tipo de construcción de Viviendas (%)**							
82	9	490	**Estera**	40	**Madera**	60	**Ladrillo**		**Quincha**	**Otro**

ASPECTOS GEOLÓGICOS - GEOTÉCNICOS.

Tipo de roca		**Especifico**
Intrusiva	x	Gabrodiorita
Volcánico Sedimentaria		
Metamórfica		
Sedimentaria		

Aspecto geomorfológico:
El asentamiento Humano esta ocupando parte de una ladera y parte de la naciente de una quebrada.

Pendiente del terreno: El A.A.H.H. tiene dos tipos de pendientes, las de las laderas de 20° a 30° y la parte de la quebrada (zona de cabecera) tiene de 10° a 20°.

Depósitos superficiales						
Aluv.	Prol.	Colu.	Eóli.	Resi.	Antr.	Otros
		x		x		

Composición del Terrenos de Fundación (%)						
Bloq.	Bolon.	Grava	Arena	Limo	Arcilla	Otros
	5	60	20	10	5	

Tipos de depósitos (aledaños al A.A.H.H.)						
Aluv.	Prol.	Colu.	Eóli.	Resi.	Antr.	Otros
	x	x		x		

Comentario: Este asentamiento humano esta conformado por depósitos de tipo coluvio-residuales y en parte por depósitos proluviales. Se han formado unos canchales.

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	x								

Observaciones de la roca ó suelo (Color, estructura, etc.), La roca es de tipo intrusiva (Gabrodiorita), es de un color gris, al alterarse es de color gris amarillento.
El suelo esta conformado por gravas y en forma ocasional gravillas en una matriz areno limosa con algo de arcilla. Los fragmentos que la conforman son de formas angulosas. Tiene una profundidad hasta de 1 m.

Tipos de cimentación (%)		
Concreto	**No tiene**	**Pirca**
		100

Comentario (características): Todas las viviendas están asentadas sobre terraplenes artesanales, su altura varía entre los 0.50 a 2 ½ m. de altura, el largo y ancho va de acuerdo a la pendiente a rellenar, los fragmentos van desde los 10 cm. hasta los 60 cm., son de formas angulosas.
Los fragmentos que conforman el terraplen no tienen ningún tipo de amalgamación.

TIPOS DE PELIGROS GEOLÓGICOS – ANTROPOGENICOS

Caída de rocas	x
Derrumbe	x
Deslizamiento	
Flujo	
Movim. Complejo	

Comentarios **(Causas, Descripción del fenómeno, etc.):** Las caídas de rocas se pueden dar por los fragmentos de roca que se encuentran el la parte alta, sobre las manzanas "H" e "I"
Otras caídas de rocas y derrumbes se pueden dar en los terraplenes ante un movimiento sísmico de fuerte intensidad.

Otros		

OBSERVACIONES y COMENTARIOS

Este asentamiento humano se ubica sobre una ladera de 20° a 30° y parte de la naciente de una quebrada que se encuentra entre 10° a 20°.

Todas las viviendas están asentadas sobre terraplenes artesanales, en donde la pendiente varía entre 25° a 30°, en este sector los terraplenes presentan mayor altura, esto sucede principalmente en la zona de ladera.

En la parte de la naciente de la quebrada donde la pendiente varía de 10° a 20°, el problema que se presenta es el abundante material suelto en el lecho, se ha formado como un cono de escombros, donde hay bastante material suelto, con escasa matriz, el substrato rocoso debe estar a más de 2 m.

En el sector de la manzana "H" e "I", en la parte alta se observo rocas sueltas y conos de canchales, las cuales pueden ceder ante un movimiento sísmico de fuerte intensidad, formando derrumbes o caídas de rocas.

La manzana G esta asentada sobre las nacientes de una quebrada, como se menciono anteriormente su cauce esta conformado por gravas con escasa matriz, en esta zona los terraplenes llegan a tener hasta 1 ½ m. de altura.

La zona de la manzana "D" y "F" no presentan problemas de caídas de rocas, pero si se pueden presentar derrumbes de sus terraplenes.

La carretera de acceso ha sido construida en forma artesanal, no ha tenido una dirección técnica, esta carretera esta constantemente sometida a la carga pesada del camión cisterna que la podría hacer colapsar y afectar a las viviendas que se encuentran en la parte inferior (manzanas "A", "B" y "C")

El suelo es de tipo gravoso en una matriz areno limosa con algo de arcilla, su espesor es muy variable dependiendo si se encuentra en ladera o en el cauce de la naciente de la quebrada.

Al construir las viviendas se va a generar mucho material suelto y en las laderas va a ser un poco dificultoso transportarlo y eliminarlo, se tiene que hacer esto sin perjudicar a los que se encuentran en la parte inferior.

Las manzanas "A", "B", "C", "D", "F" y "G", se encuentran en una **zona de riesgo medio**, la zona de las manzanas "H" e "I", se encuentran en una **zona de riesgo alto**.

Para habilitar la zona se tendrá que eliminar los terraplenes de las viviendas y rocas sueltas en la ladera, para lo cual se tienen que tomar medidas de sostenimiento de alto costo.

Se tendrá que mejorar la carretera de acceso del asentamiento humano, cambiando el relleno, y bajo una dirección técnica profesional.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El 100% de viviendas están asentadas sobre terraplenes artesanales a excepción de dos que están asentadas sobre roca y son de material noble.
- Los suelos están conformados por gravas y gravilla en una matriz areno-limosa, medianamente densa. En la zona de la naciente de la quebrada el suelo presenta escasa matriz.
- Ante un movimiento sísmico de fuerte intensidad es muy posible que las rocas que están sobre las manzanas "H" e "I" caigan sobre las viviendas.
- Los terraplenes artesanales ante un movimiento sísmico colapsarían y afectarían a las viviendas y carretera de acceso..
- Cuando empiecen a construir las viviendas, van a realizar cortes al terreno, desestabilizando al cerro, se tendrán que construir muros de contención
- Todo este sector se le considera como de **riesgo medio** (manzanas A, B, C, D, E, F y G) y de **riesgo alto** (manzanas H e I).
- Construir muros de contención en la periferia del asentamiento humano por precaución

* Se dan unas recomendaciones generales para estos asentamientos humanos

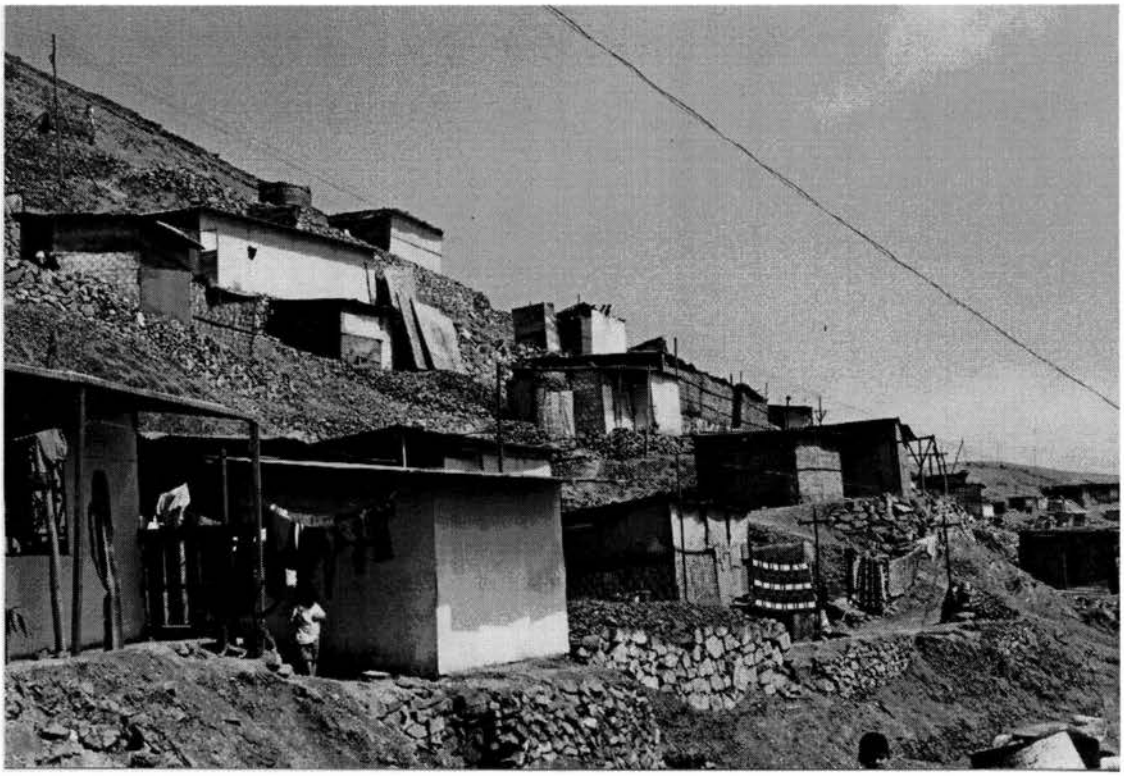


Foto Nº 1. AA.HH Cerro Verde, vivienda de la manzana I, asentada sobre una ladera de 30º, nótese que los terraplenes artesanales tienen mas de 1m. de altura.

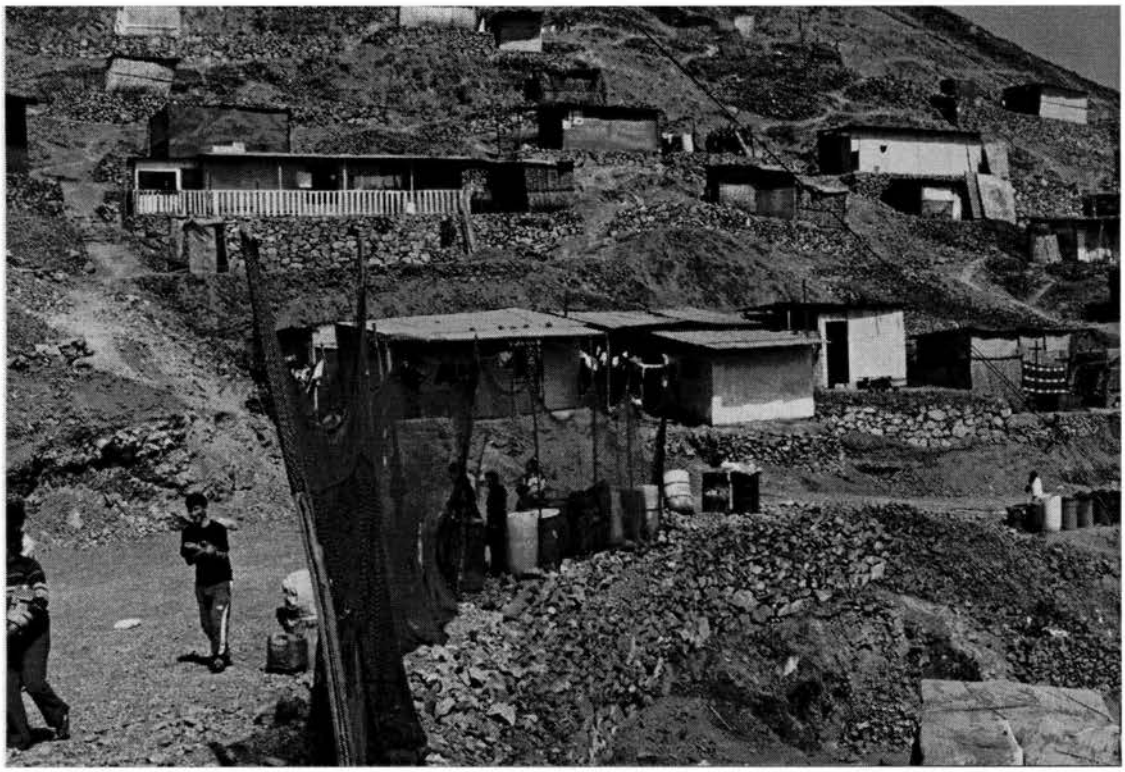


Foto Nº 2. Parte de la carretera de acceso al AA.HH Cerro Verde es un relleno, hacia el fondo las viviendas asentadas sobre terraplenes artesanales.

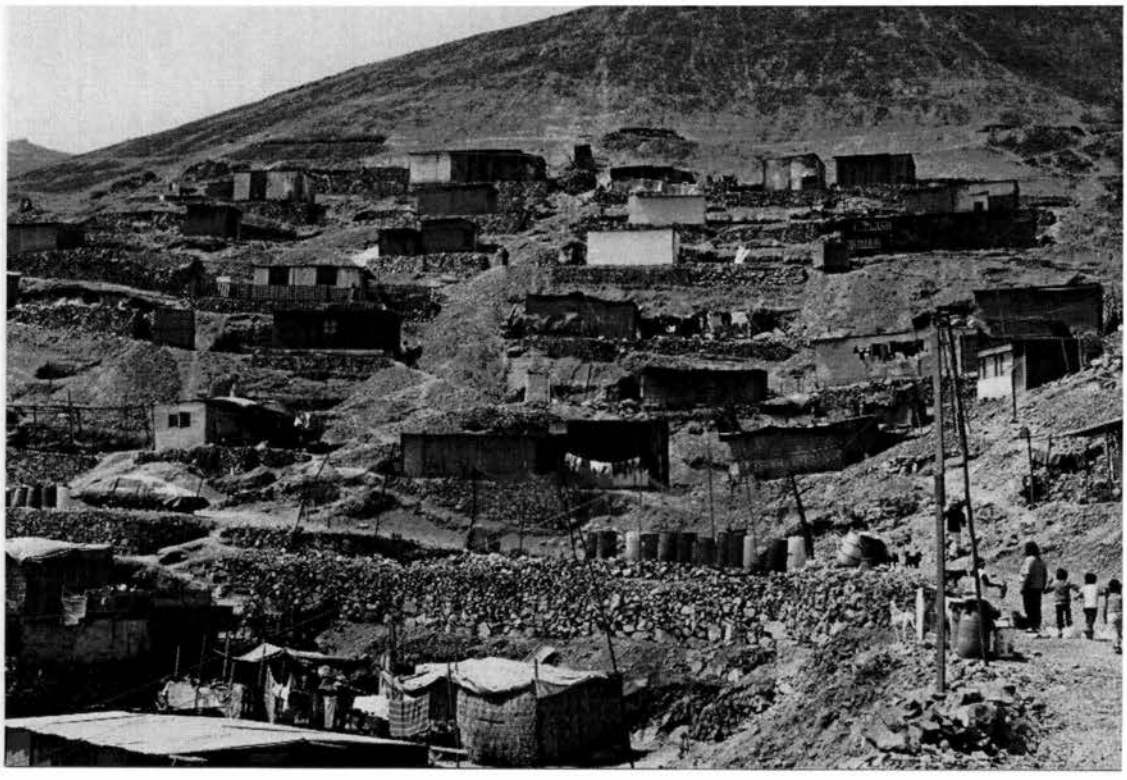


Foto Nº 3. Manzanas D y F asentadas sobre una ladera de 25º, en la parte inferior se aprecia la carretera de acceso.

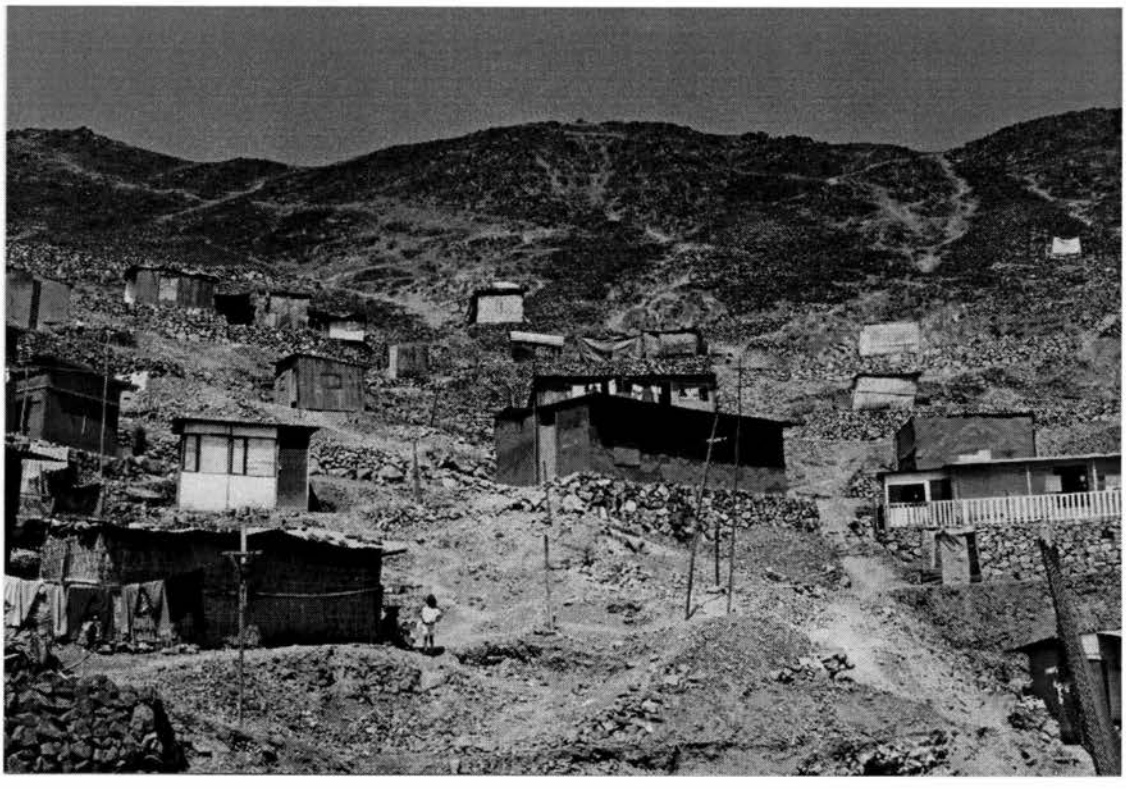


Foto Nº 4. Zona de la Manzana I, en la parte superior hay unos pequeños canchales, sus laderas tienen una pendiente de 25º a 30º

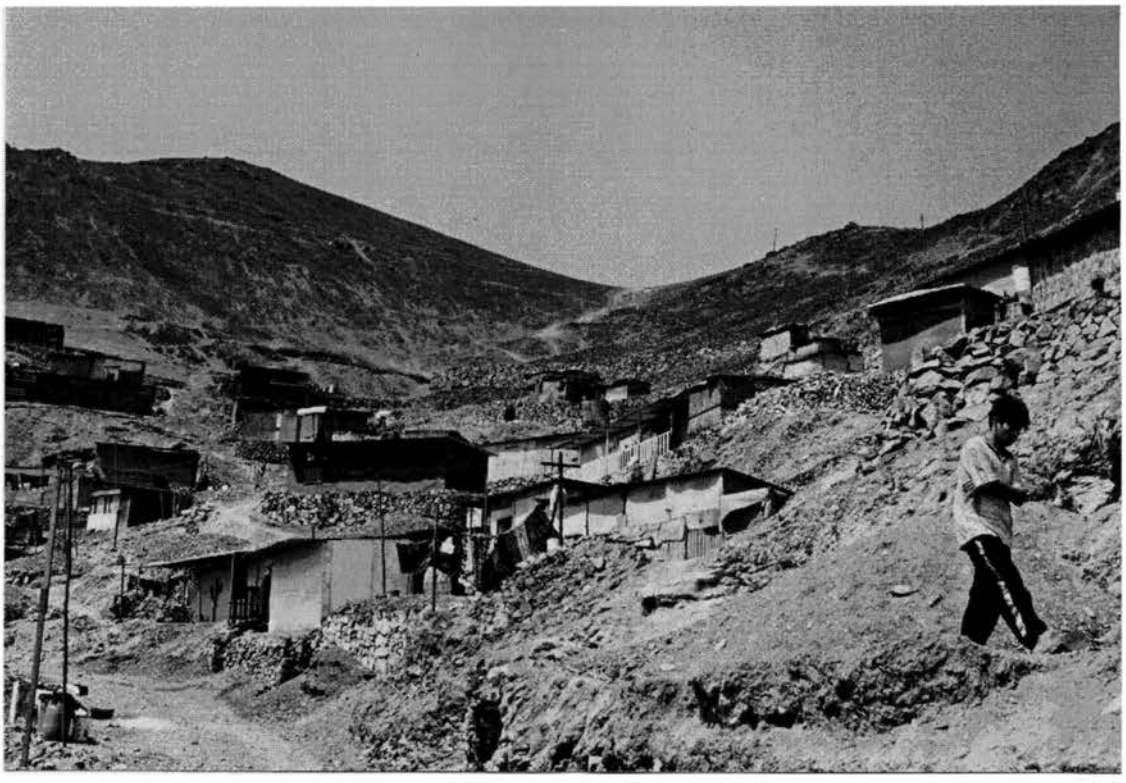


Foto Nº 5. Viviendas de las Manzanas F y G asentadas sobre la naciente de una quebrada.

Foto Nº 6. Sector de la Manzana I, donde los terraplenes tienen una altura mayor a los 2m.

FICHA DE EVALUACIÓN DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

DATOS GENERALES

NOMBRE DEL A.A.HH.: Los Rosales

Numero de Ficha: 18	Realizado Por: S.A.N.J.	Fotografías:7-8-9-10-11

UBICACIÓN POLÍTICA

Sector	Nueva Rinconada	Distrito	San Juan de Miraflores	Provincia	Lima	Dpto.	Lima

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Norte	8658840	Este	287344	Cota	325

Acceso: Se accede partiendo de la Panamericana Sur hasta llegar a la intersección Av. Salvador Allende (Pista Nueva), para luego tomar a la izquierda una trocha que primero nos conduce a la Asociación Agropecuaria, tomando la segunda vía a la izquierda nos conduce al asentamiento humano de Los Rosales.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS

Nº Vivien.	Nº Manz.	Nº de Hab	Tipo de construcción de Viviendas (%)							
128	11	760	Estera	39.22	Madera	60	Ladrillo	0.78	Quincha	Otro

ASPECTOS GEOLÓGICOS - GEOTÉCNICOS.

Tipo de roca		Especifico
Intrusiva	x	Gabrodiorita
Volcánico Sedimentaria		
Metamórfica		
Sedimentaria		

Aspecto geomorfológico:
El asentamiento Humano esta ocupando parte de las laderas y las nacientes de una quebrada.

Pendiente del terreno: El A:A.H.H. tiene dos tipos de pendientes, la de las laderas de 20° a 30° y la parte de la quebrada (zona de cabecera) tiene de 15° a 20°.

Depósitos superficiales							Composición del Terrenos de Fundación (%)						
Aluv.	Prol.	Colu.	Eóli.	Resi.	Antr.	Otros	Bloq.	Bolon.	Grava	Arena	Limo	Arcilla	Otros
		x		x				5	60	20	10	5	

Tipos de depósitos (aledaños al A.A.H.H.)						
Aluv.	Prol.	Colu.	Eóli.	Resi.	Antr.	Otros
	x	x		x		

Comentario: Este asentamiento humano esta conformado por depósitos de tipo coluvio-residuales y en parte por depósitos proluviales. Se han formado unos canchales.

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	x								

Observaciones de la roca ó suelo (Color, estructura, etc.), La roca es de tipo intrusiva (Gabrodiorita), de un color gris blanquecina, al alterarse es de color amarillento.
El suelo esta conformado por gravas y en forma ocasional gravillas en una matriz areno limosa con algo de arcilla. Los fragmentos que la conforman son de formas angulosas. Tiene una profundidad hasta de 1 m.

Tipos de cimentación (%)		
Concreto	No tiene	Pirca
		100

Comentario (Dimensiones, características): Todas las viviendas están asentadas sobre terraplenes artesanales, la altura varía ente 0.50 a 2 ½ m., el largo y ancho varían de acuerdo a la pendiente a rellenar, los fragmentos van desde los 10 cm. hasta los 60 cm., son de formas angulosas.
Los fragmentos que conforman el terraplén no tienen ningún tipo de amalgamación.

TIPOS DE PELIGROS GEOLÓGICOS – ANTROPOGENICOS

Caída de rocas	x
Derrumbe	x
Deslizamiento	
Flujo	
Movim. Complejo	
Otros	

Comentarios **(Causas, Descripción del fenómeno, etc.):** Las caídas de rocas se pueden dar por los fragmentos de roca que se encuentran el la parte altas, sobre las manzanas "O", "Ñ" y "N"
Otras caídas de rocas y derrumbes se pueden dar en los terraplenes artesanales ante un movimiento sísmico de fuerte intensidad.

OBSERVACIONES y COMENTARIOS

Este asentamiento humano se ubica sobre una ladera de entre 25° a 35° de pendiente y parte de la naciente de una quebrada que se presenta una pendiente entre 15° a 20°.
Todas las viviendas están asentadas sobre terraplenes artesanales, en donde la pendiente es mayor, estas tienen mas altura llegando a medir hasta 2 m., esto sucede principalmente en la zona de ladera.
En la parte de las nacientes de la quebradas donde la pendiente va de 15° a 20°, se han formado canchales y el suelo es relativamente más potente. (manzanas "A" , "B", "D", "C", "I", y "LL").
La pendiente en el sector de la manzana "J", "K" y "L", varía de 20° a 25°.
Se observo que gran parte de las viviendas están mal ubicadas, en el sentido que han cortando las curvas de nivel, haciendo que el cerro se desestabilice generando gran material suelto.
En el sector de la manzana "N" se observo que en la parte superior hay material suelto, y rocas fracturadas, las cuales ante un movimiento sísmico pueden caer hacia las viviendas.
Se observo una vivienda construida de material noble la cual esta cimentada en parte sobre el suelo y otra parte en el terraplén.
El sector de la Manzana "F", "G" y parte de la "C" se encuentra en una pendiente de 25° a 30°.
Se tienen varias carreteras en el asentamiento humano, todas ellas construidas en forma artesanal, parte de una de ellas (principal) se encuentra sobre un relleno, el cual no garantiza una buena estabilidad.
Para mejorar la construcción de las carreteras se tiene que contar con una dirección técnica, que oriente a mejorarlas y así no desestabilizar el cerro.
El suelo que conforma este asentamiento humano es de tipo gravoso (gravas y gravillas), en una matriz limo-arenosa, con algo de limo.
Al construir las viviendas se van a generar mucho material suelto, por efecto de cortes al cerro, será dificultoso transportarlo y eliminarlo, se tiene que hacer esto sin perjudicar a los que se encuentran en la parte inferior.
Las manzanas "A", "B", F", "G", "M", "N", "Ñ", "y "O", se encuentran en una **zona de riesgo alto**, la zona de las manzanas "LL", "L", "K", "J", se encuentran en una **zona de riesgo medio**.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El 100% de viviendas están asentadas sobre terraplenes artesanales.
- Los suelos están conformados por gravas y gravilla en una matriz areno-limosa, medianamente densa. En la zona de la naciente de la quebrada el suelo presenta escasa matriz.
- Ante un movimiento sísmico de fuerte intensidad las rocas que están sobre las manzanas "H" e "I" y los terraplenes podrían derrumbarse afectando a las viviendas y vías de acceso.
- Cuando empiecen a construir las viviendas, van a realizar cortes al terreno, desestabilizando al cerro. Se tendrán que construir muros de contención.
- Se tienen dos sectores de **riesgo alto** (manzanas "A", "B", "O", "Ñ", "N", "M", "F" y "G",) y de **riesgo medio** (manzanas "LL", "L", "K", "J").
- Construir muros de contención en la periferia del asentamiento humano por precaución

* Se dan unas recomendaciones generales para estos asentamientos humanos

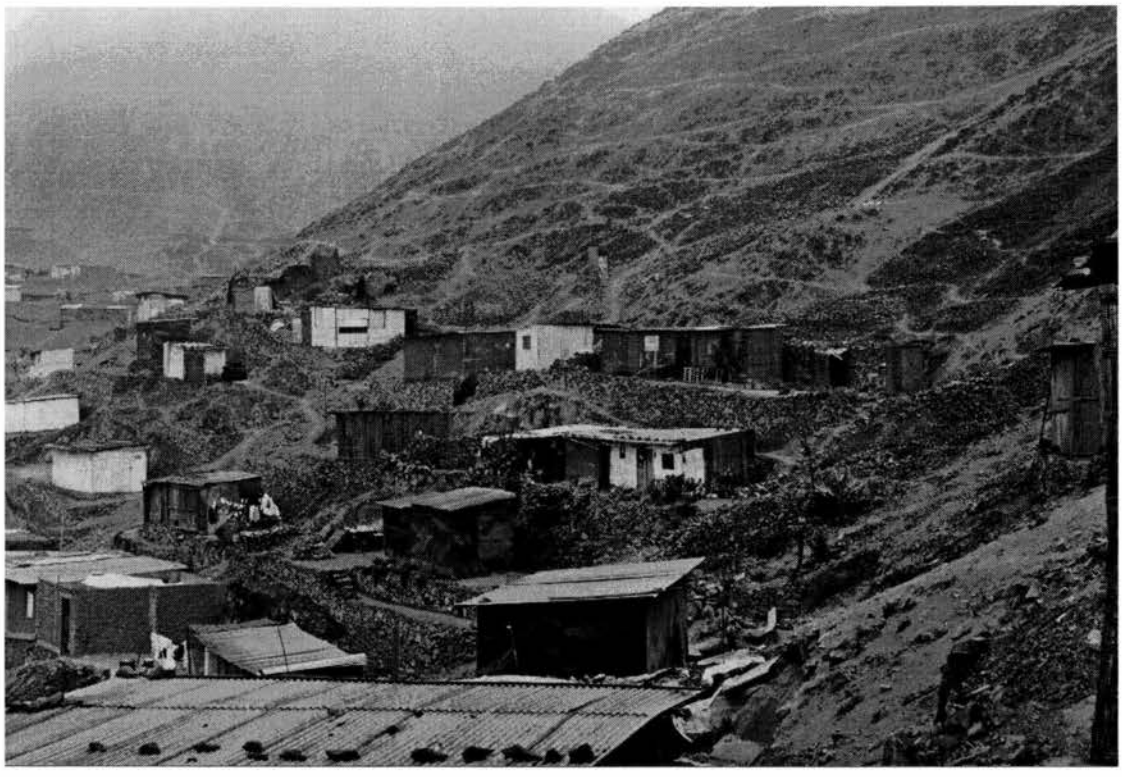


Foto Nº 7. Zona de la Manzana Ñ, sobre ella se observan canchales.

Foto Nº 8. Viviendas de la Manzana F, asentadas en la ladera, sobre ellas se observa material suelto.

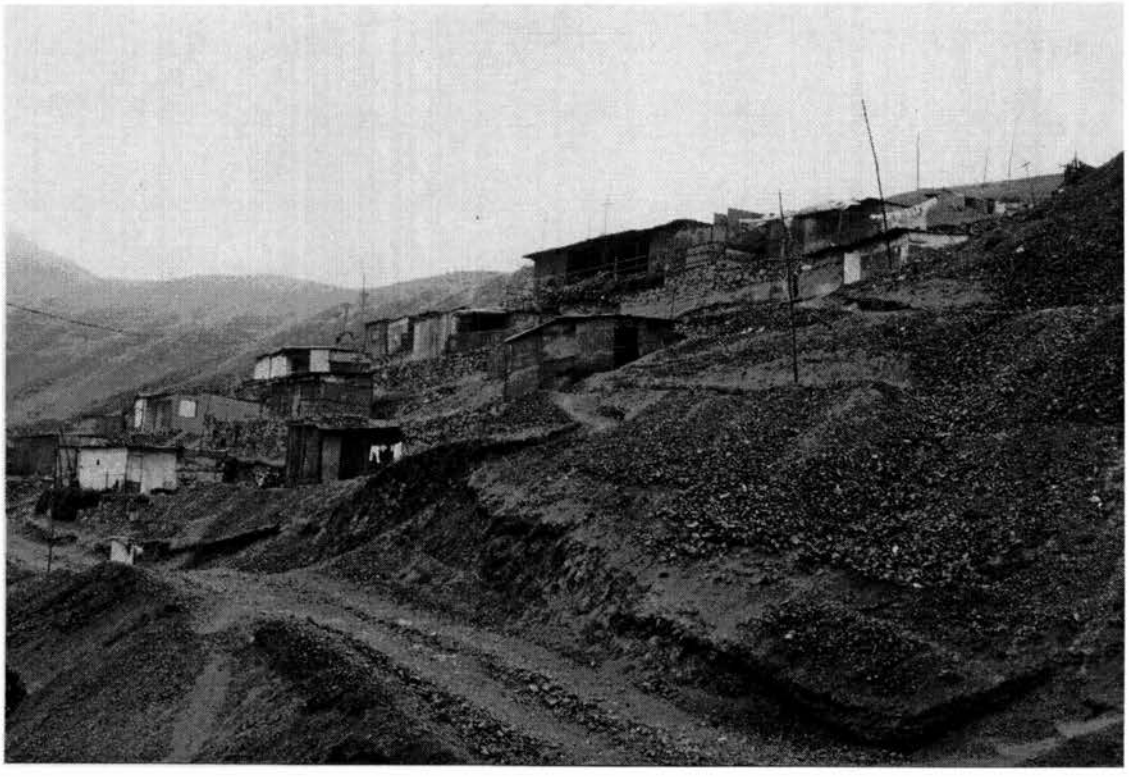


Foto Nº 9. AA.HH Los Rosales, vista de la Manzana LL, zona de futuras áreas verdes, donde se aprecia el espesor de los suelos.

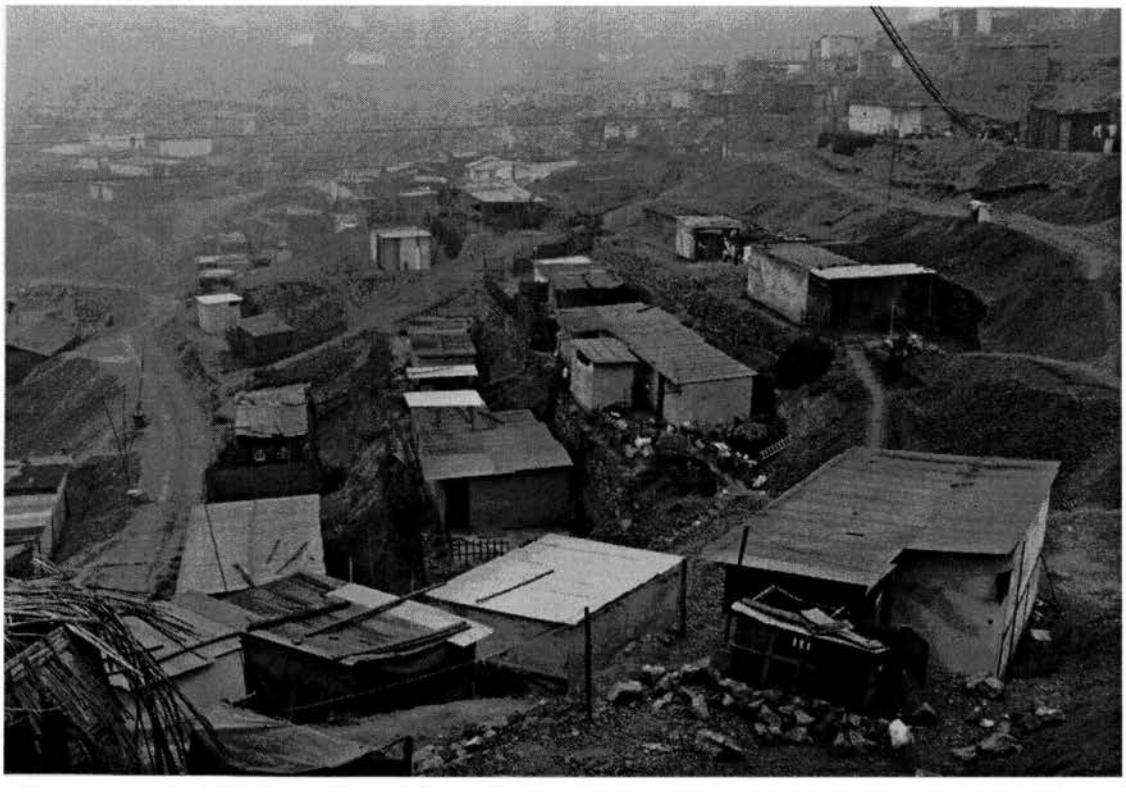


Foto Nº 10. Lotes de la Manzana I, obsérvese el talud de corte entre viviendas.

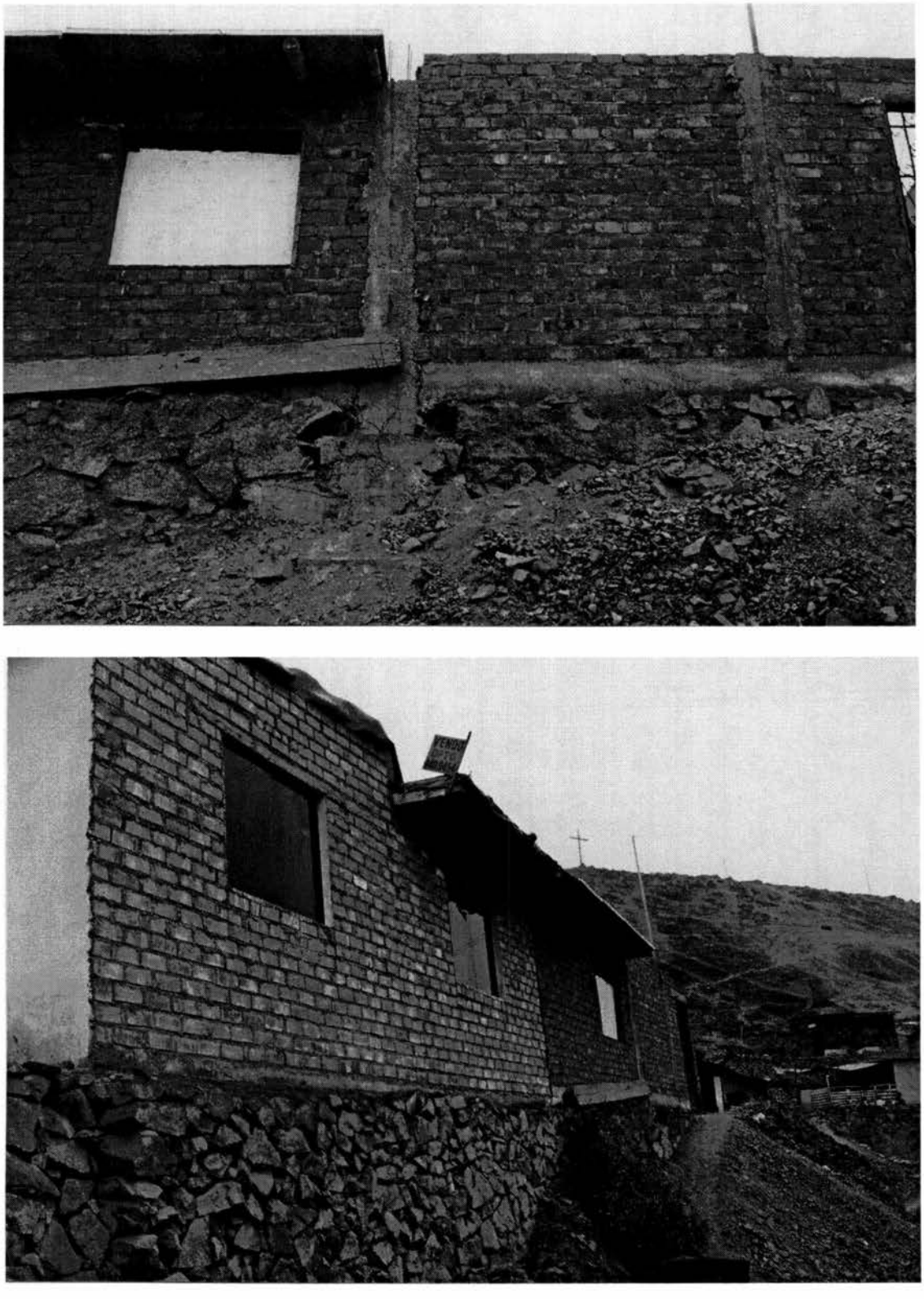


Foto Nº 11. Vivienda de material noble cimentada sobre terraplén.

FICHA DE EVALUACIÓN DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

DATOS GENERALES

NOMBRE DEL A.A.HH.: Villa San Juan

Numero de Ficha: 19	**Realizado Por: S.A.N.J.**	**Fotografías:** 12-13-14-15-16-17

UBICACIÓN POLÍTICA

Sector	**Nueva Rinconada**	**Distrito**	**San Juan de Miraflores**	**Provincia**	**Lima**	**Dpto.**	Lima

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Norte	8656115	**Este**		**Cota**	350

Acceso: Se accede partiendo de la Panamericana Sur hasta llegar a la intersección Av. Salvador Allende (Pista Nueva), para luego tomar a la izquierda una trocha que primero nos conduce a la Asociación Agropecuaria, de allí tomar a la izquierda otra vía que nos lleva a dicho asentamiento humano.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS

Nº Vivien.	**Nº Manz.**	**Nº de Hab**	**Tipo de construcción de Viviendas (%)**							
170	11	1020	**Estera**	30	**Madera**	70	**Ladrillo**		**Quincha**	**Otro**

ASPECTOS GEOLÓGICOS - GEOTÉCNICOS.

Tipo de roca		**Especifico**
Intrusiva	x	Diorita
Volcánico Sedimentaria		
Metamórfica		
Sedimentaria		

Aspecto geomorfológico:
El asentamiento Humano esta ocupando parte de una ladera.

Pendiente del terreno La ladera donde esta asentado el A.A.H.H. es de 25° a 30°, en ciertos lugares llega hasta los 35°.

Depósitos superficiales							**Composición del Terrenos de Fundación (%)**						
Aluv.	Prol.	Colu.	Eóli.	Resi.	Antr.	Otros	Bloq.	Bolon.	Grava	Arena	Limo	Arcilla	Otros
		x		x				5	60	20	10	5	

Tipos de depósitos (aledaños al A.A.H.H.)						
Aluv.	Prol.	Colu.	Eóli.	Resi.	Antr.	Otros
		x		x		

Comentario: Este asentamiento humano esta conformado por depósitos de tipo coluvio-residuales.

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 (Color, estructura, etc.), La roca es de tipo intrusiva (diorita), es de un color gris oscura, al alterarse es de color beige, sobre el asentamiento humano se observa afloramientos de roca en forma esporádica, donde se observa fracturamiento abierto, como también algunos bloques sueltos. Se observa también dentro del mismo asentamiento humano esporádicamente afloramientos rocosos.
El suelo esta conformado por gravas y en forma ocasional gravillas en una matriz areno limosa con algo de arcilla. Los fragmentos que la conforman son de formas angulosas.

Tipos de cimentación (%)		
Concreto	**No tiene**	**Pirca**
		100

Comentario (Dimensiones, Pendiente, características): Todas las viviendas están asentadas sobre terraplenes artesanales, estos varían de altura entre 1.20 a 2 ½ m., el largo y ancho va de acuerdo a la pendiente a rellenar, los fragmentos van desde los 10 cm. hasta los 60 cm., son de formas angulosas, no tiene ningún tipo de amalgamación.

TIPOS DE PELIGROS GEOLÓGICOS – ANTROPOGENICOS

Caída de rocas	x
Derrumbe	x
Deslizamiento	
Flujo	
Movim. Complejo	
Otros	

Comentarios **(Causas, Descripción del fenómeno, etc.):** Se pueden generar caídas de rocas, en las partes altas de la ladera del cerro se aprecian rocas sueltas, las cuales podrían caer ante un movimiento sísmico de fuerte magnitud; se pueden presentar también derrumbes y caída de rocas por parte de los terraplenes.

OBSERVACIONES y COMENTARIOS

Este asentamiento humano se ubica sobre una ladera de 25° a 30° pendiente, en ciertos lugares sobre los 35° (parte alta del Cerro). En algunos sectores (manzanas "C", "D", "E", "F", "G", "Q", "P", "O", "N" y "M") se observo bloques sueltos que pueden caer, esto se acentúa mayormente entre la manzana "E" y "D".

Todas las viviendas tienen sus terraplenes artesanales muy altos, mayores de 1.20 m, en sectores se ha podido observar que las viviendas no tienen un ordenamiento, algunas de las viviendas están cortando a las curvas de nivel. Ante un movimiento sísmico de fuerte magnitud es muy seguro que todos los terraplenes se van a derrumbar, afectado también las viviendas que se encuentran cuesta abajo.

La carretera de acceso ha sido construida en forma artesanal, gran parte esta rellenada, la cual llega a tener hasta mas de 2 m. de altura, debajo de ella se ubican algunas viviendas (otro asentamiento humano) y corrales de ganado porcino. Esta carretera esta constantemente afectada por transito pesado de la cisterna de agua, la cual en cualquier momento podría colapsar y afectar a las viviendas que se encuentran en la parte inferior.

El suelo es de tipo gravoso en una matriz areno limoso con algo de arcilla, su espesor es muy variable llegando hasta los 2.50 m. El mayor espesor es donde antiguamente había un canchal (manzanas K y J) Se ven afloramientos rocosos muy esporádicos en todo el asentamiento humano.

Al bajar los terraplenes artesanales de las viviendas y desquinchar las paredes del cerro para construir sus viviendas, se va generar mucho material suelto, que va ser difícil de movilizarlo por la pendiente del terreno, lo cual puede generar accidentes como caídas de rocas.

Todo el asentamiento humano se encuentra en una zona de **riesgo alto**,

Para habilitar la zona se tendrá que desquinchar y desatar el material suelto (rocas) que esta en la parte alta, y las que no se puedan mover, se tendrá que ver la manera como se puedan contener, ya sea por medio de enmallados o pernos de anclaje. Estas medidas de sostenimiento son de muy alto costo, lo cual es casi imposible para la comunidad asumir este gasto.

Una vez desatados todos las rocas sueltas y tomar las medidas de sostenimiento adecuado, se tendrá que construir un muro de contención adecuado en la periferia del asentamiento humano.

Se tendrá que mejorar la carretera de acceso del asentamiento humano, cambiando el relleno, y bajo una dirección técnica de profesional.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El 100% de viviendas están asentadas sobre terraplenes artesanales, casi el total son de material rustico a excepción de una.
- Los suelos están conformados por gravas y ocasiones gravilla en una matriz areno-limosa, medianamente densa.
- Ante un movimiento sísmico de fuerte intensidad las rocas que están sobre el asentamiento humano van a desplazarse y caer sobre las viviendas, los terraplenes de los cimientos de las viviendas van a colapsar.
- Todo este sector se le considera como de **riesgo alto**.
- Cuando empiecen a construir las viviendas, van a realizar cortes al terreno, desestabilizándolo, en donde tendrán que construir muros de contención.
- Construir muros de contención en la periferia del asentamiento humano, después de haber desatados los bloques sueltos.

* Se dan unas recomendaciones generales para estos asentamientos humanos

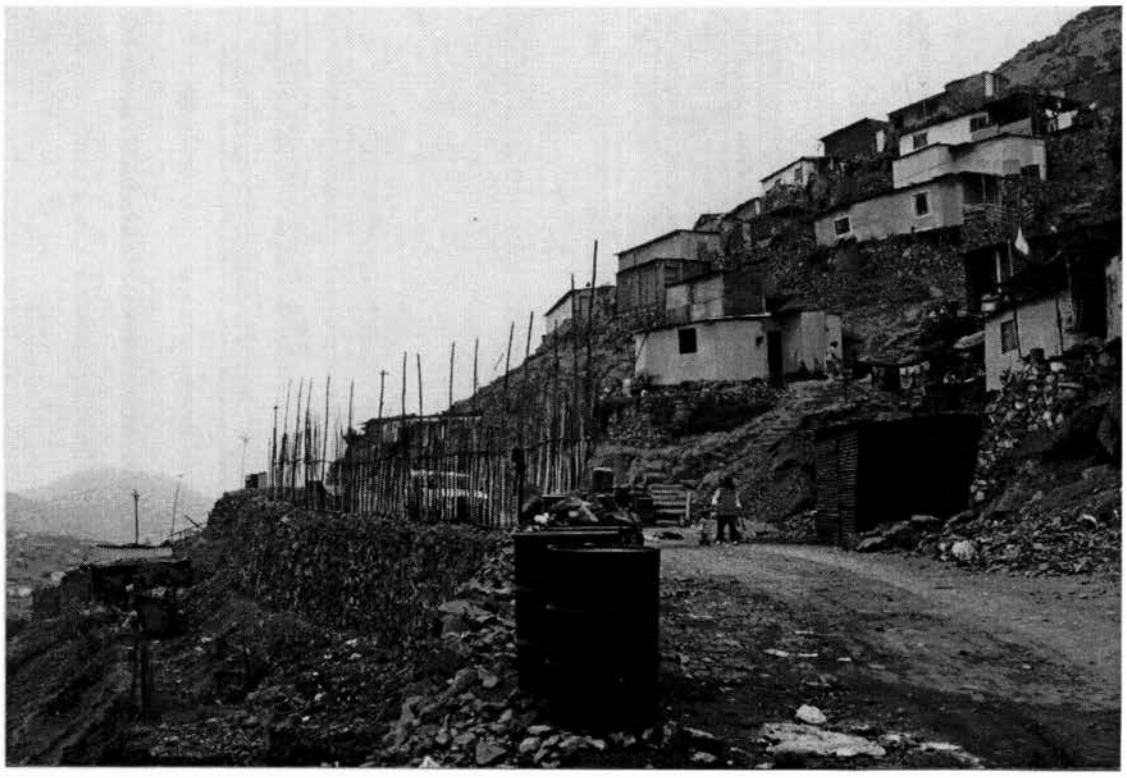


Foto Nº 12. Carretera de acceso al AA.HH Villa San Juan, construida a base de terraplenes artesanales que presentan mas de 2m. de altura.

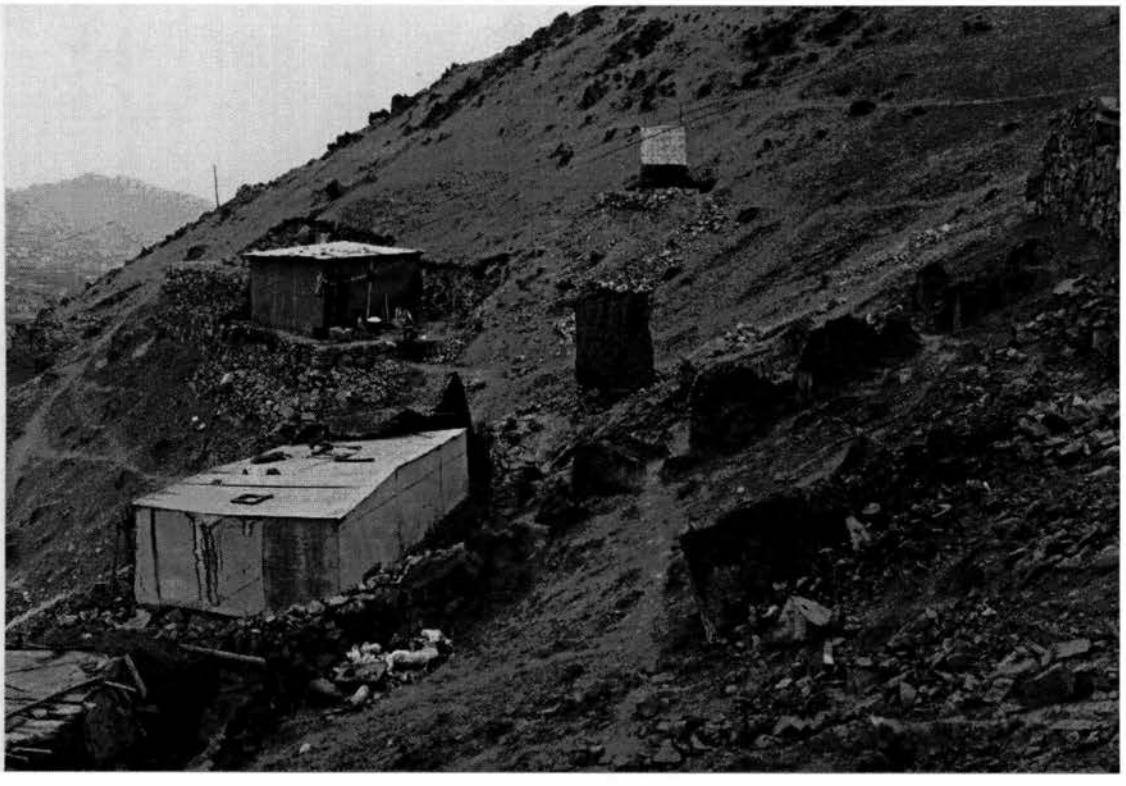


Foto Nº 13. Afloramiento de rocas intrusivas, se aprecia algunos bloques sueltos. La pendiente del terreno es de 30º.

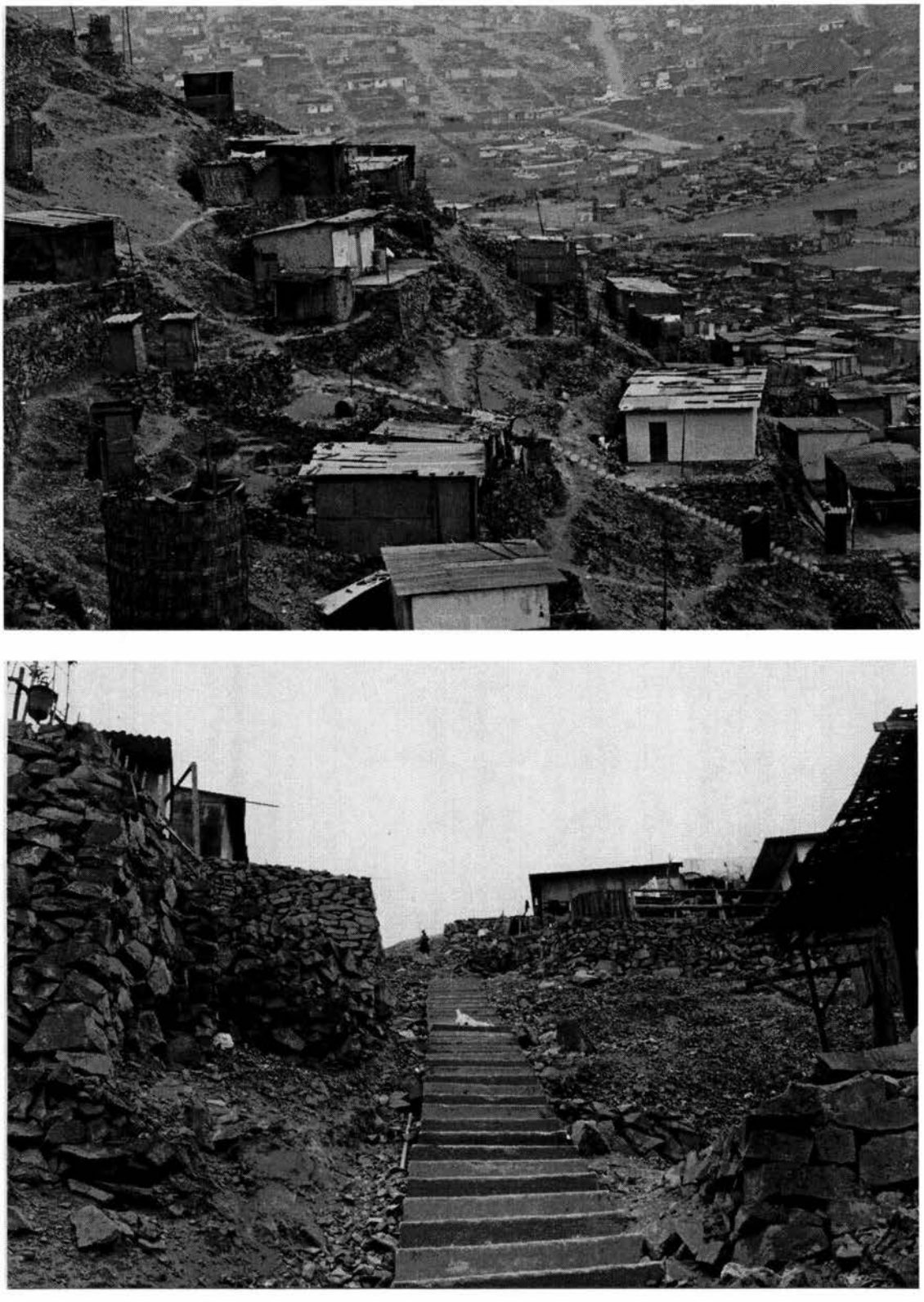


Foto Nº 14. Vivienda de la Manzana K (foto superior) y de las manzanas I, J (foto inferior), asentadas sobre terraplenes que presentan más de 2m. de altura.

Foto Nº 15. Viviendas de las Manzanas D y E, se aprecian bloques sueltos en la parte superior. También se pueden apreciar las viviendas asentadas sobre terraplenes artesanales.

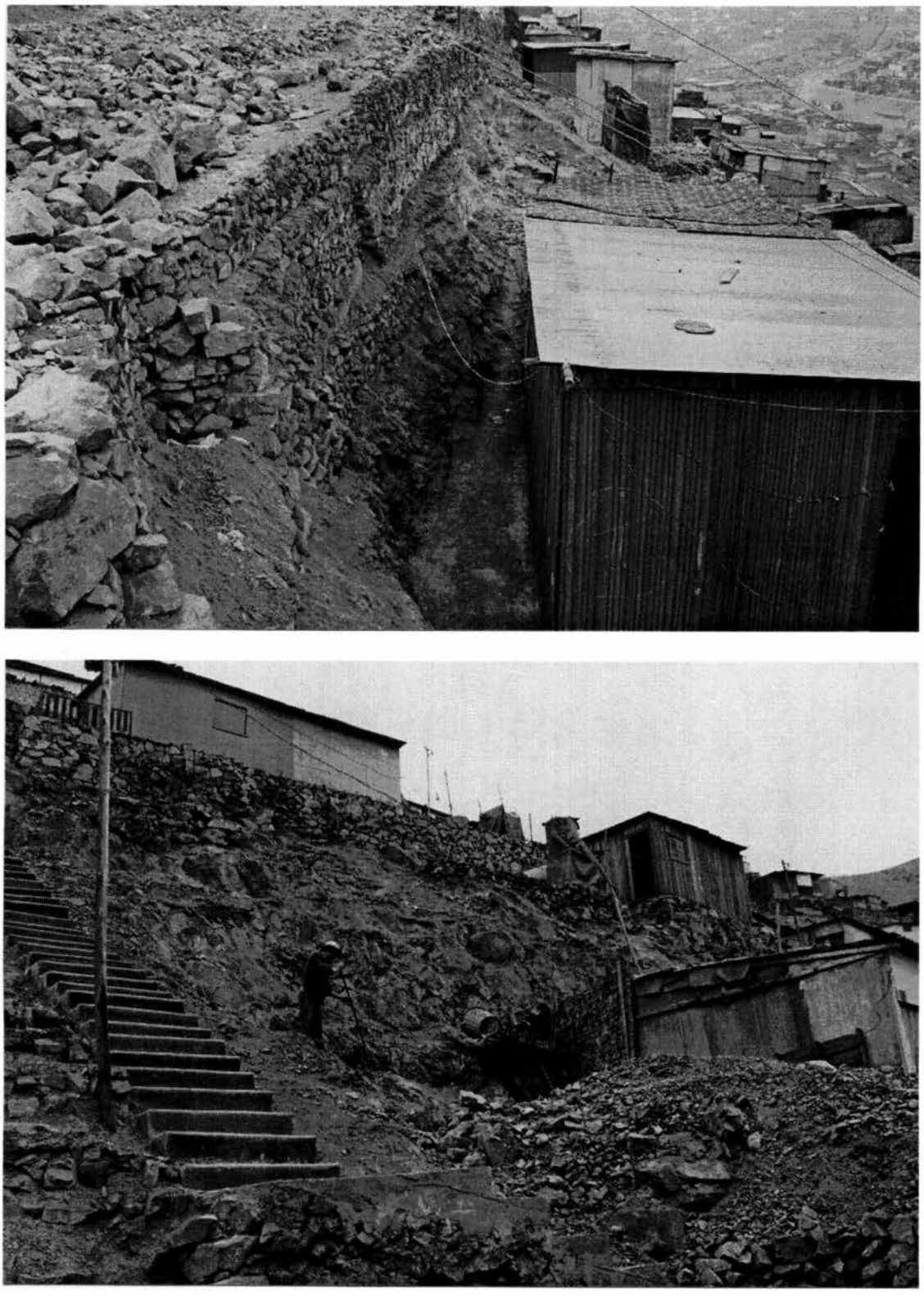
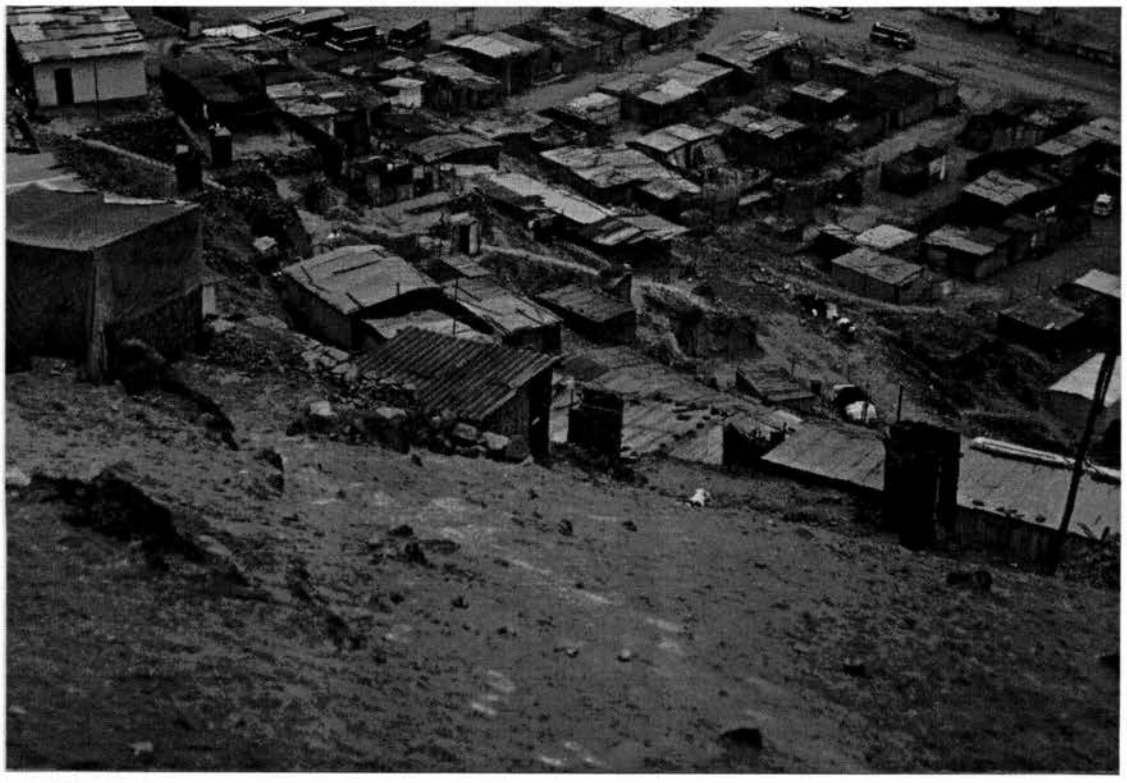


Foto Nº 16. Afloramiento de roca intrusiva (foto inferior) y el suelo (foto superior) sobre ella se han colocado terraplenes artesanales y se han asentado las viviendas.



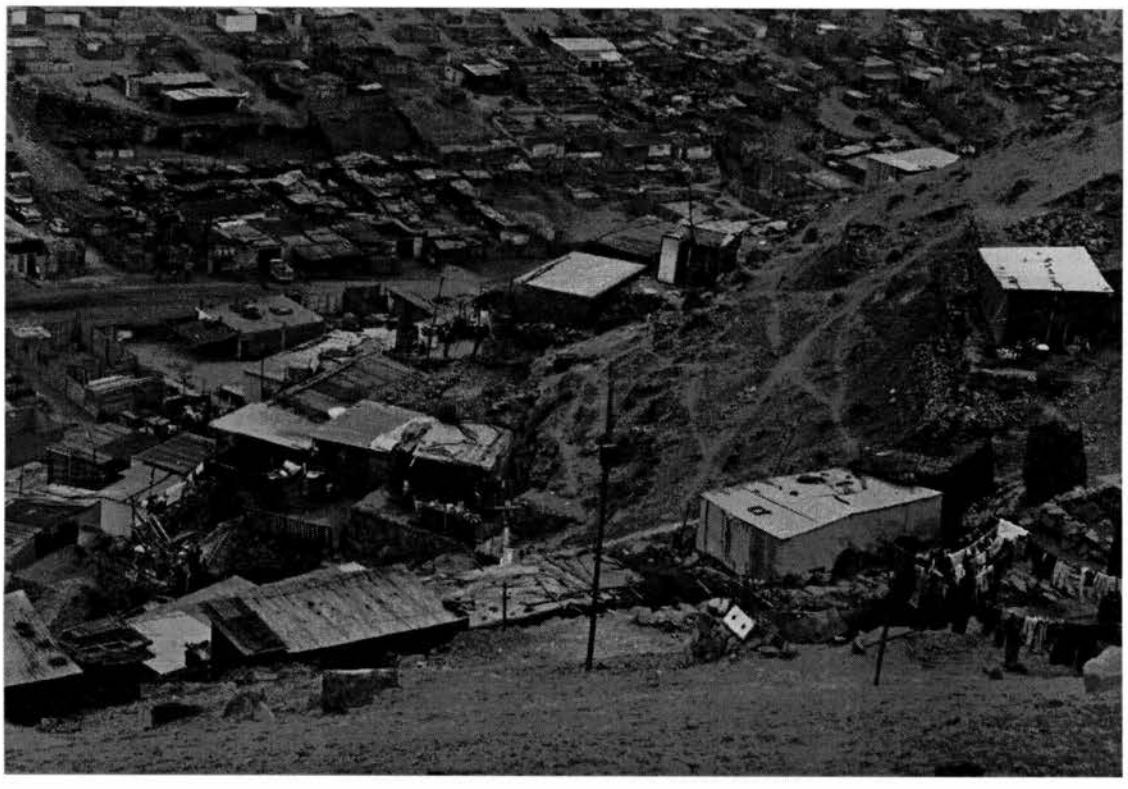


Foto Nº 17. Vivienda y corrales de ganado porcino ubicados debajo del AA.HH Villa San Juan.

FICHA DE EVALUACIÓN DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

DATOS GENERALES

NOMBRE DEL A.A.HH.: Cerro Puquio

Numero de Ficha: 20	**Realizado Por:** S.A.N.J.	**Fotografías:** 18-19-20

UBICACIÓN POLÍTICA

Sector	Nueva Rinconada	**Distrito**	San Juan de Miraflores	**Provincia**	Lima	**Dpto.**	Lima

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Norte	8658372	**Este**	287234	**Cota**	350

Acceso: Se accede partiendo de la Panamericana Sur hasta llegar a la intersección Av. Salvador Allende (Pista Nueva), para luego tomar a la izquierda una trocha que primero nos conduce a la Asociación Agropecuaria, de allí tomar otra vía a la izquierda que nos lleva primero al asentamiento humano Villa San Juan y luego al asentamiento humano Cerro Puquio.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS

Nº Vivien.	**Nº Manz.**	**Nº de Hab**	**Tipo de construcción de Viviendas (%)**							
84	10	500	**Estera**	28.81	**Madera**	70	**Ladrillo**	1.19	**Quincha**	**Otro**

ASPECTOS GEOLÓGICOS - GEOTÉCNICOS.

Tipo de roca		**Especifico**
Intrusiva	x	Diorita
Volcánico Sedimentaria		
Metamórfica		
Sedimentaria		

Aspecto geomorfológico:
El asentamiento Humano esta ocupando parte de una ladera.

Pendiente del terreno	La ladera donde esta asentado el A.A.H.H. es de 25º a 30º.

Depósitos superficiales						
Aluv.	Prol.	Colu.	Eóli.	Resi.	Antr.	Otros
		x		x		

Composición del Terrenos de Fundación (%)						
Bloq.	Bolon.	Grava	Arena	Limo	Arcilla	Otros
	5	60	20	10	5	

Tipos de depósitos (aledaños al A.A.H.H.)						
Aluv.	Prol.	Colu.	Eóli.	Resi.	Antr.	Otros
		x		x		

Comentario: Este asentamiento humano esta conformado por depósitos de tipo coluvio-residuales.

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 (Color, estructura, etc.), La roca es de tipo intrusiva (diorita), es de un color gris oscura, al alterarse es de color beige, sobre el asentamiento humano se observa afloramientos de roca en forma esporádica en forma de puntones.
El suelo esta conformado por gravas y en forma ocasional gravillas en una matriz areno limosa con algo de arcilla. Los fragmentos que la conforman son de formas angulosas.

Tipos de cimentación (%)		
Concreto	**No tiene**	**Pirca**
1.19		98.89

Comentario (características)**:** Casi todas las viviendas están asentadas sobre terraplenes artesanales, su altura varía entre 0.50 a 1 ½ m., el largo y ancho va de acuerdo a la pendiente a rellenar, los fragmentos van desde los 10 cm. hasta los 60 cm., son de formas angulosas, no tienen ningún tipo de amalgamación.
Se observo una vivienda de material noble, cimentada sobre roca.

TIPOS DE PELIGROS GEOLÓGICOS – ANTROPOGENICOS

Caída de rocas	x
Derrumbe	x
Deslizamiento	
Flujo	
Movim. Complejo	
Otros	

Comentarios **(Causas, Descripción del fenómeno, etc.):** La caída de rocas se puede generar por el tipo de pendiente que tiene, y ante un movimiento sísmico de fuerte intensidad.
Se pueden generar caída de rocas y derrumbes de los terraplenes artesanales, ante un movimiento sísmico de fuerte intensidad.

OBSERVACIONES y COMENTARIOS

Este asentamiento humano se ubica sobre una ladera de 25° a 30° , en la parte superior del cerro se observa algunos afloramientos rocosos, algunos de los cuales deben desatarse, para evitar posibles caídas de rocas.

Casi todas las viviendas están asentadas sobre terraplenes artesanales, a excepción de una que se esta construyendo con material noble.

Ante un movimiento sísmico de fuerte intensidad es muy seguro que muchos terraplenes van a colapsar afectando no solo a la vivienda donde sucedió el derrumbe sino también a la que se ubica en la parte inferior a ella.

La casa de material noble que se esta construyendo, esta cimentada sobre roca, es recomendable que el llenado de sus muros de contención sea en un solo tiempo, es decir que no se llene por partes y por días distanciados, porque este muro no va a tener la misma resistencia como si fuera llenado una sola vez.

La carretera de acceso de la parte alta del asentamiento humano, ha sido construida artesanalmente, sin ninguna dirección técnica, esta sobre un relleno, el cual esta sujeto a un constante transito pesado de la cisterna, pudiendo generar derrumbes (de los terraplenes) o caídas de rocas que pueden afectar a las viviendas que están en la parte inferior.

El suelo es de tipo gravoso en una matriz areno limoso con algo de arcilla, su espesor es muy variable llegando hasta los 2.00 m.

Al bajar los terraplenes artesanales y desquinchar las paredes del cerro para construir las viviendas, se va generar mucho material suelto, que va ser difícil de movilizarlo por la pendiente del terreno, lo cual puede generar accidentes como caídas de rocas.

La zona de la manzana C5, se encuentra en una zona de **riesgo alto**, el resto en **riesgo medio.**

Para habilitar la zona se tendrá que desquinchar y desatar el material suelto (rocas) que esta en la parte alta.

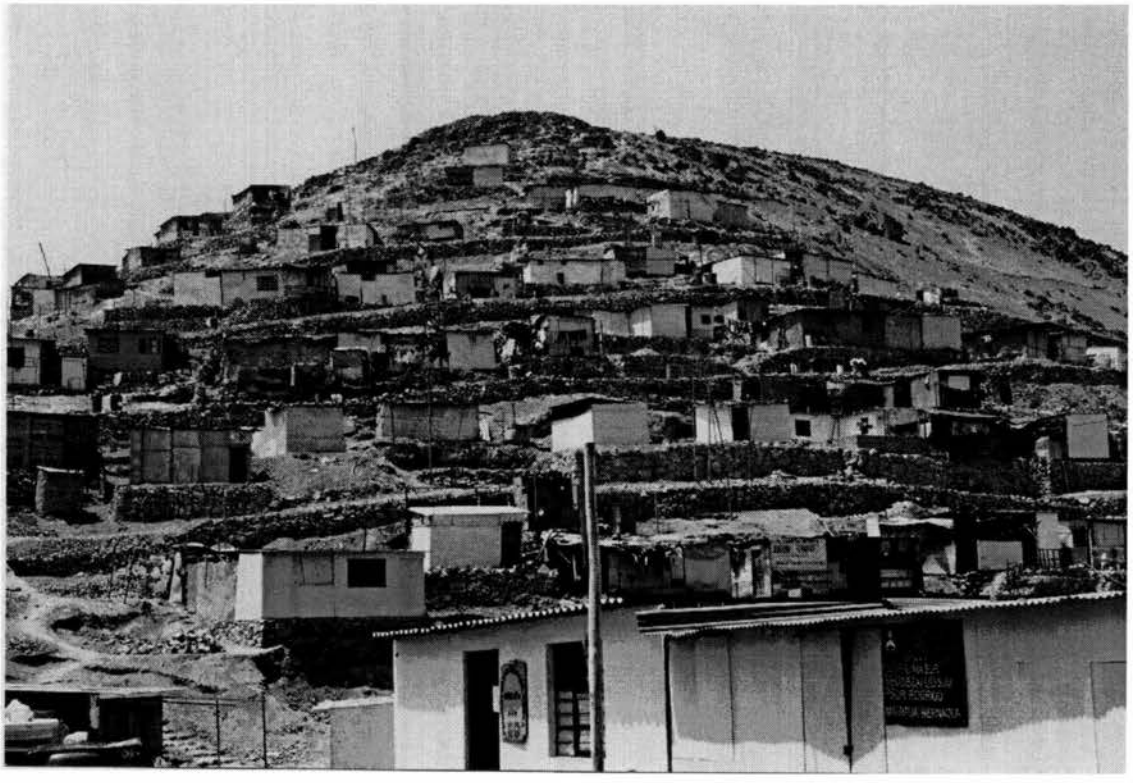
Una vez desatadas todas las rocas sueltas y tomadas las medidas de sostenimiento adecuado, se tendrá que construir un muro de contención adecuado en la periferia del asentamiento humano.

Se tendrá que mejorar la carretera de acceso del asentamiento humano, cambiando el relleno, y bajo una dirección técnica de un profesional.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Casi el 100% de viviendas están asentadas sobre terraplenes artesanales, a excepción de una, que esta asentada sobre la roca y es de material noble.
- Los suelos están conformados por gravas y gravilla en una matriz areno-limosa, medianamente densa.
- Ante un movimiento sísmico de fuerte intensidad las rocas que están sobre el asentamiento humano van a desplazarse y caer sobre las viviendas; los terraplenes artesanales de los cimientos de las viviendas y de la carretera van a colapsar.
- La manzana C5 está en **riesgo alto** y el resto de manzanas en **riesgo medio**.
- Cuando empiecen a construir las viviendas, van a realizar cortes al terreno, desestabilizándolo, en donde se tendrán que construir muros de contención.
- Construir muros de contención en la periferia del asentamiento humano, después de haber desatados los bloques sueltos.

* Se dan unas recomendaciones generales para estos asentamientos humanos



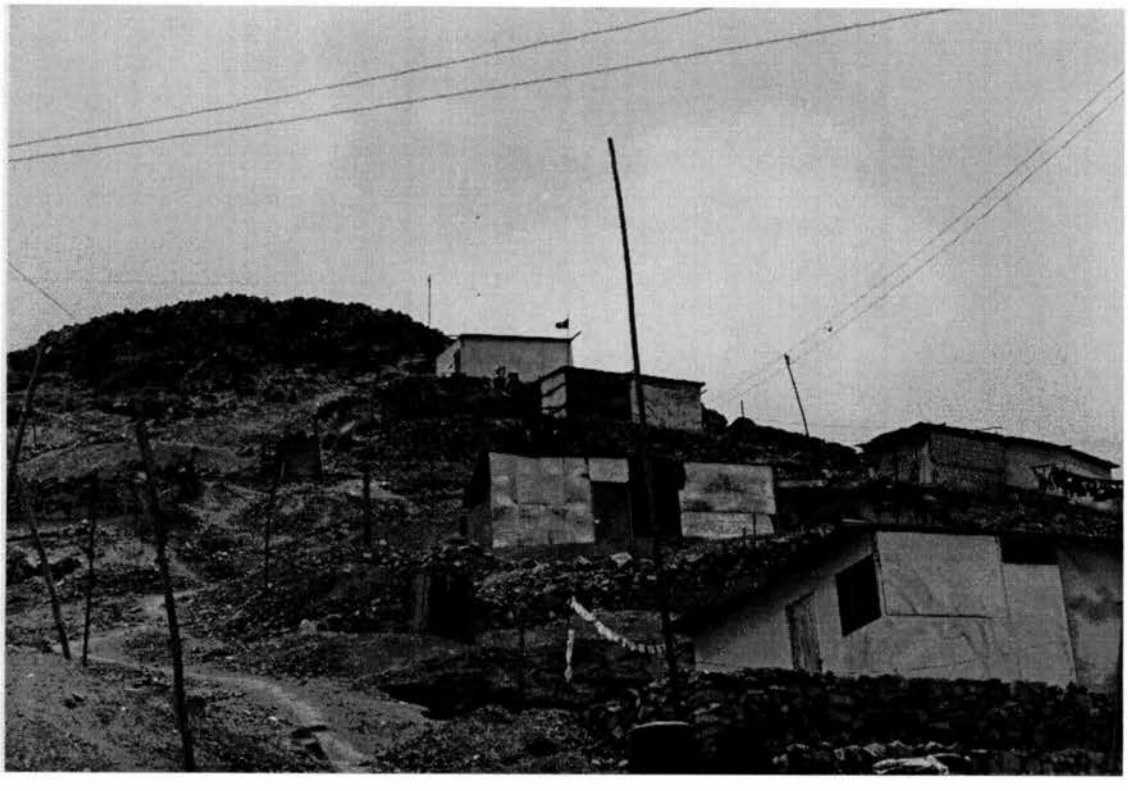


Foto Nº 18. Viviendas de las Manzanas C4 y C5 cercanas a la cumbre del cerro, asentadas sobre terraplenes.

Foto Nº 19. casa de la Manzana C, construida sobre roca.

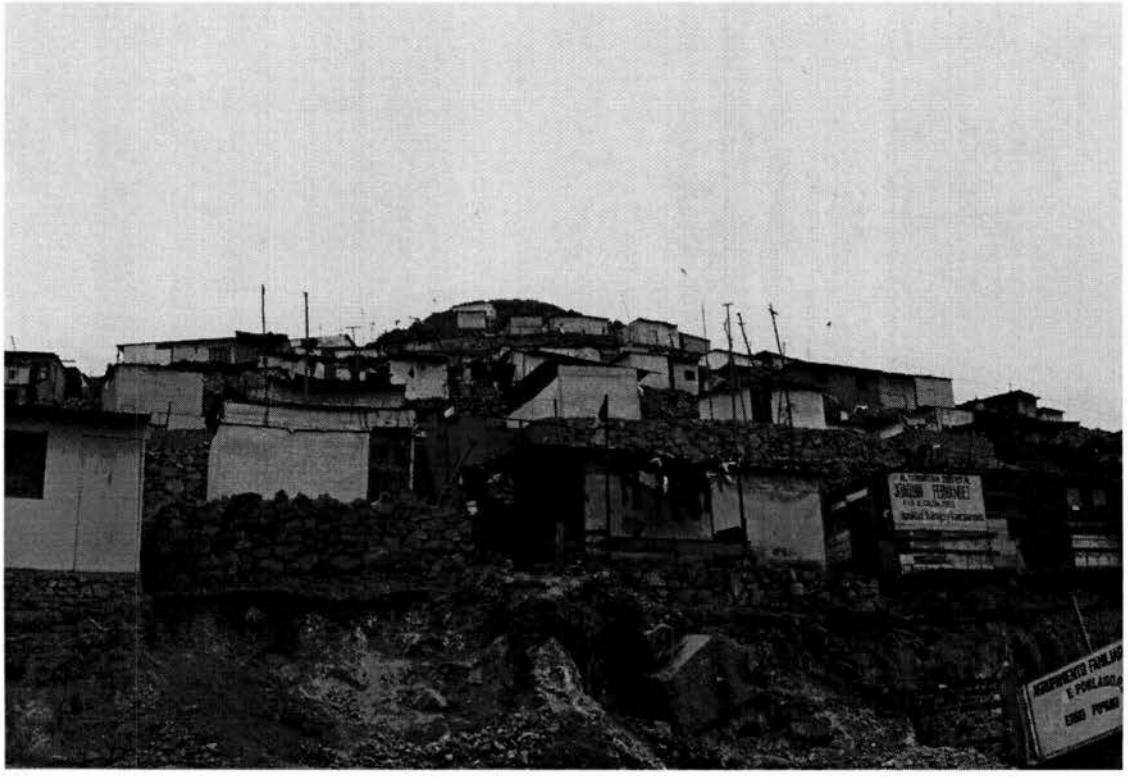


Foto Nº 20. Perfil donde se ve el afloramiento de roca y suelo residual (20-30 cm.), sobre ellos terraplenes artesanales donde se han asentado las viviendas.

INGEMMET — DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA AMBIENTAL

FICHA DE EVALUACIÓN DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

DATOS GENERALES

NOMBRE DEL A.A.HH.: 7 de Enero

Numero de Ficha: 21	**Realizado Por: S.A.N.J.**	**Fotografías:** 21-22-23

UBICACIÓN POLÍTICA

Sector	**Nueva Rinconada**	**Distrito**	**San Juan de Miraflores**	**Provincia**	**Lima**	**Dpto.**	Lima

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Norte	8658322	**Este**	287226	**Cota**	300

Acceso: Se accede partiendo de la Panamericana Sur hasta llegar a la intersección Av. Salvador Allende (Pista Nueva), para luego tomar a la izquierda una trocha que primero nos conduce a la Asociación Agropecuaria y tomando la vía de la izquierda nos conduce a los asentamientos humanos de Villa San Juan, Cerro Puquio hasta llegar al asentamiento humano 7 de Enero.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS

Nº Vivien.	**Nº Manz.**	**Nº de Hab**	**Tipo de construcción de Viviendas (%)**								
52	8	310	**Estera**	28.81	**Madera**	70	**Ladrillo**	1.19	**Quincha**		**Otro**

ASPECTOS GEOLÓGICOS - GEOTÉCNICOS.

Tipo de roca		**Especifico**
Intrusiva	x	Diorita
Volcánico Sedimentaria		
Metamórfica		
Sedimentaria		

Aspecto geomorfológico:
El asentamiento Humano esta ocupando parte de una ladera.

Pendiente del terreno	La ladera donde esta asentado el A.A.H.H. es de 20º a 25º.

Depósitos superficiales							**Composición del Terrenos de Fundación (%)**						
Aluv.	Prol.	Colu.	Eóli.	Resi.	Antr.	Otros	Bloq.	Bolon.	Grava	Arena	Limo	Arcilla	Otros
		x		x				5	60	20	10	5	

Tipos de depósitos (aledaños al A.A.H.H.)						
Aluv.	Prol.	Colu.	Eóli.	Resi.	Antr.	Otros
		x		x		

Comentario: Este asentamiento humano esta conformado por depósitos de tipo coluvio-residuales.

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. Denso	Denso	Muy denso	Muy blando	Blando	Mediana. Compac.	Compacto	Muy compacto	Duro
		x								

Observaciones de la roca ó suelo (Color, estructura, etc.), La roca es de tipo intrusiva (diorita), es de un color gris oscura, al alterarse es de color beige.
El suelo esta conformado por gravas y en forma ocasional gravillas en una matriz areno limosa con algo de arcilla. Los fragmentos que la conforman son de formas angulosas. Tiene una profundidad hasta de 1 m.

Tipos de cimentación (%)		
Concreto	**No tiene**	**Pirca**
3.85		96.15

Comentario (características): Casi Todas las viviendas están asentadas sobre terraplenes artesanales a excepción de una que se encuentra cimentada sobre roca.
Los terraplenes tienen alturas que varían entre los 0.50 a 1 ½ m., el largo y ancho varían de acuerdo a la pendiente a rellenar, los fragmentos van desde los 10 cm. hasta los 60 cm., sus elementos que la conforman son de formas angulosas y no tienen ningún tipo de amalgamación.

TIPOS DE PELIGROS GEOLÓGICOS – ANTROPOGENICOS

Caída de rocas	x
Derrumbe	x
Deslizamiento	
Flujo	
Movim. Complejo	
Otros	

Comentarios **(Causas, Descripción del fenómeno, etc.):** Ante un movimiento sísmico de fuerte intensidad se pueden generar caída de rocas y derrumbes de los terraplenes.

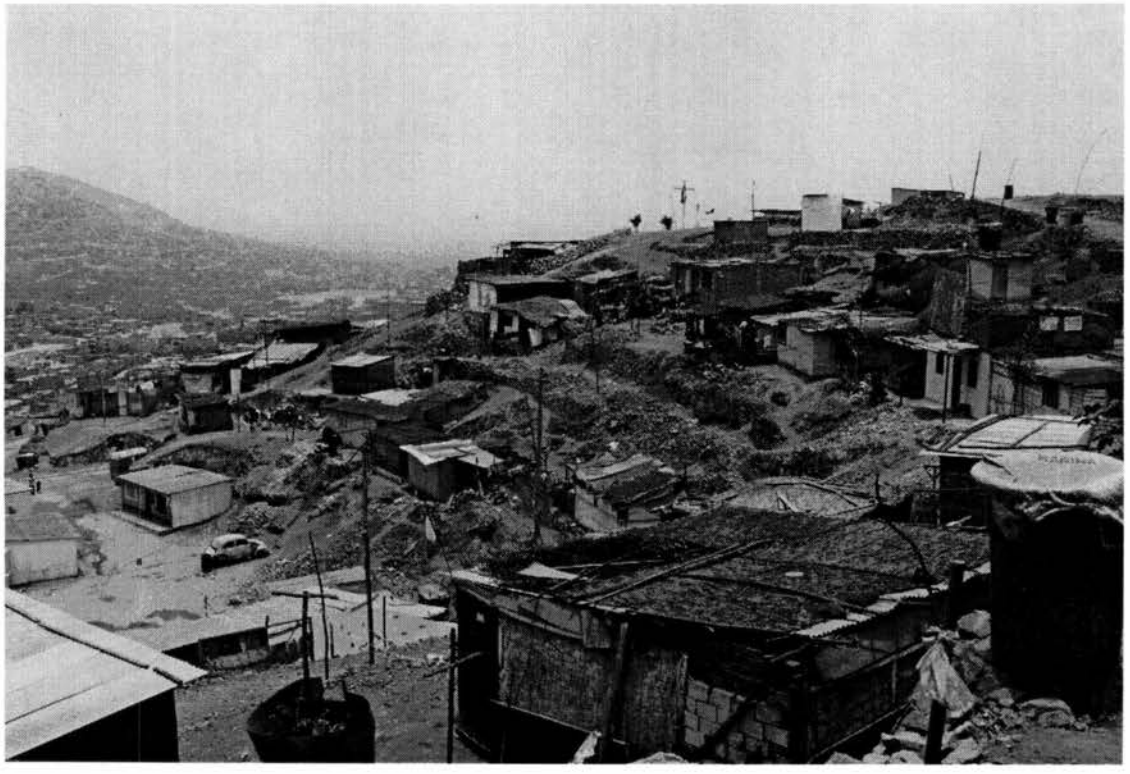
OBSERVACIONES y COMENTARIOS

Este asentamiento humano se ubica sobre una ladera de 20° a 25° ,
Casi todas las viviendas están asentadas sobre terraplenes artesanales, a excepción de una construida de material noble y cimentada sobre roca.
Las columnas del Centro Educativo Inicial y del local comunal están sobre roca, pero rellenadas por un empedrado, este tiene una altura de unos 2 ½ m., ante un movimiento sísmico el mismo relleno puede romper las columnas, por no tener estas ningún tipo de amalgamiento entre ellas. Se tendrá que mejorar estas estructuras haciendo inyecciones de concreto (es una obra de muy alto costo).
Ante un movimiento sísmico de fuerte intensidad, muchos terraplenes artesanales van a colapsar y afectar no solo a la vivienda donde sucedió el derrumbe sino también a la ubicada en la parte inferior a ella.
La carretera de acceso a este asentamiento humano, ha sido construida artesanalmente, sin ninguna dirección técnica, en sectores se observa terraplenes. Esta vía esta sujeta a un constante transito pesado de la cisterna, pudiendo generar derrumbes, o caídas de rocas (provenientes de los terraplenes) que pueden afectar a las viviendas ubicadas en la parte inferior (otro asentamiento humano)
El suelo es de tipo gravoso en una matriz areno limoso con algo de arcilla, su espesor es muy variable llegando hasta los 2.00 m.
Al eliminar los terraplenes artesanales de las viviendas y desquinchar las paredes del cerro para construir las viviendas, se va a generar mucho material suelto, el que tendrá que ser eliminado en forma cuidadosa, para que no genere caídas de rocas. También se tendrán que construir muros de contención en los cortes que se le hagan al cerro, para evitar los derrumbes y caídas de rocas.
Todo el asentamiento humano se encuentra en una zona de **riesgo medio**
Para habitar la zona se tendrá que eliminar los terraplenes artesanales de las viviendas.
Por medidas preventivas se construirá un muro de contención adecuado en la periferia del asentamiento humano.
Se tendrá que mejorar la carretera de acceso del asentamiento humano, cambiando el relleno, y bajo una dirección técnica de un profesional.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Casi el 100% de viviendas están asentadas sobre terraplenes artesanales, a excepción de dos, que están sentadas sobre la roca y son de material noble.
- Los suelos están conformados por gravas y gravilla en una matriz areno-limosa, medianamente densa.
- Ante un movimiento sísmico de fuerte intensidad las rocas que están sobre el asentamiento humano van a desplazarse y caer sobre las viviendas, los terraplenes artesanales de los cimientos de las viviendas y de la carretera van a colapsar.
- Se observo que en un centro educativo y el local comunal, las columnas están sobre la roca pero el relleno es material suelto, lo cual ante un movimiento sismito va a colapsar.
- Todo este sector se le considera como de **riesgo medio**.
- Cuando empiecen a construir las viviendas, van a realizar cortes al terreno, desestabilizándolo, se tendrán que construir muros de contención.
- Construir muros de contención en la periferia del asentamiento humano por precaución
- Mejorar los cimientos de las viviendas.
- Mejorar las vías de acceso, y colocarles muros de contención.

* Se dan unas recomendaciones generales para estos asentamientos humanos



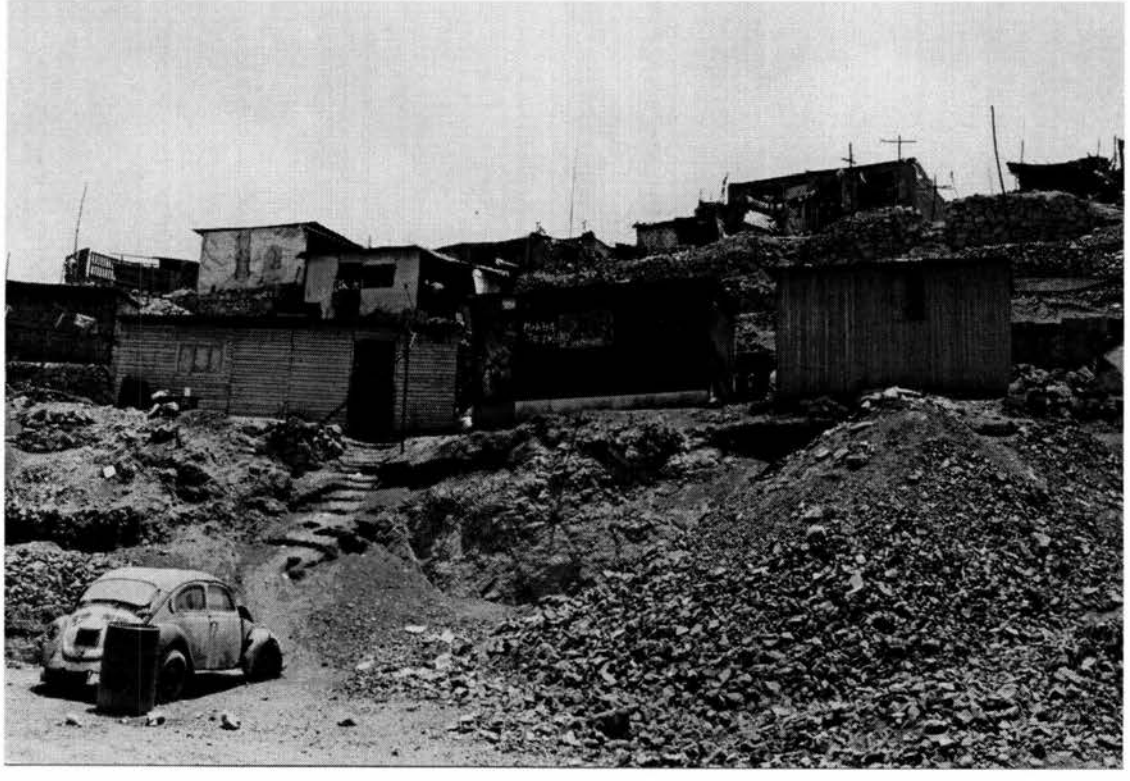


Foto Nº 21. Vista del AA.HH 07 de Enero, nótese la poca pendiente que tiene el terreno.

Foto Nº 22. Vivienda de material noble construida sobre roca, el terraplén que se aprecia es el muro de contención de la carretera.

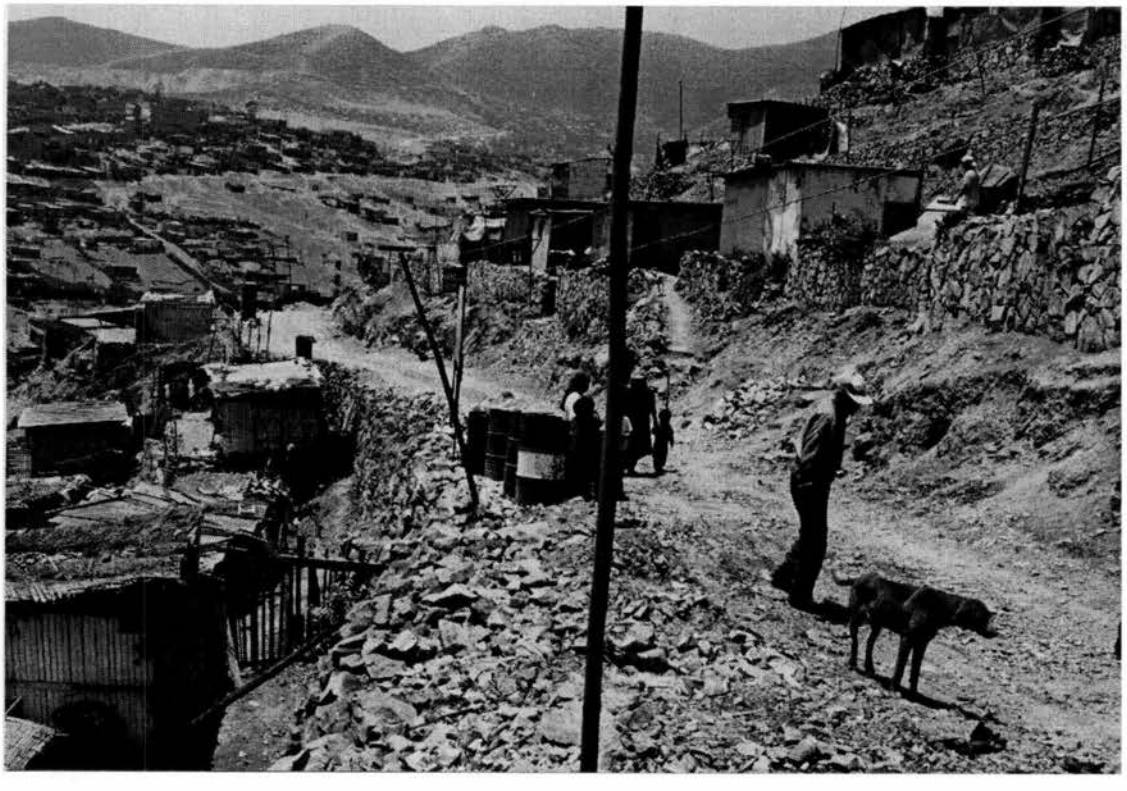


Foto Nº 23. Parte de la carretera de acceso al AA.HH 07 de Enero, construida en base a un terraplén.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

1. En gran parte de estos asentamientos humanos, las viviendas están asentadas sobre terraplenes artesanales, conocidos en el sector como "pircas", construidos sin los requerimientos técnicos adecuados, cuya estabilidad es precaria principalmente en casos de sismos.
2. Muchas de las viviendas se localizan en zonas inestables, se ha catalogado a estos como zonas de riesgo medio y alto.
3. Sus carreteras de acceso han sido construidas en forma artesanal, muchos tramos están sobre terraplenes artesanales, los cuales pueden colapsar por sismos o por el tráfico continuo.
4. Mejorar la planificación urbanística.
5. Reforestar todo el sector, no solo para darle una mejor estética si no también como ayuda para solucionar parte de los problemas de caídas de rocas.
6. Detener la expansión urbana hacia los cerros, estos no son adecuados para las viviendas.

VI. PLANOS

AA.HH NUEVO MILENIO

AA.HH EL PARAISO

AA.HH DEFENSORES DE LA FAMILIA

AA.HH LA CAPILLA

AA.HH VILLA ALBORADA

AA.HH CERRO VERDE

AA.HH. LAS VIOLETAS

AA.HH LAS PRADERAS

A.H. VISTA ALEGRE

CEMENTERIO JARDIN

AA.HH LOS ROSALES

SECTOR - VII

AA.HH VILLA SAN JUAN

AA.HH EL MIRADOR II

AA.HH ADP CERRO DEL PUQUIO

AA.HH 7 DE ENERO

A.H. TORRES DE MINAS 2000

AA.HH LAS CUMBRES

AH. LAS GARDENIAS

AA.HH. BUENA VISTA

AA.HH. SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS

A.A.H.H. NUEVO JERUSALEN

A.A.H.H. INDEPENDENCIA

AV. LIBERTAD

REPÚBLICA DEL PERÚ
SECTOR ENERGÍA Y MINAS
INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO
INGEMMET

Inspección Ocular de la Seguridad Física de los Asentamientos Humanos de Nueva Rinconada

ASENTAMIENTOS HUMANOS DE LA UNIÓN
DE NUEVA RINCONADA (PAMPLONA-SAN JUAN DE MIRAFLORES)

MAPA DE UBICACIÓN

FIGURA Nº 1

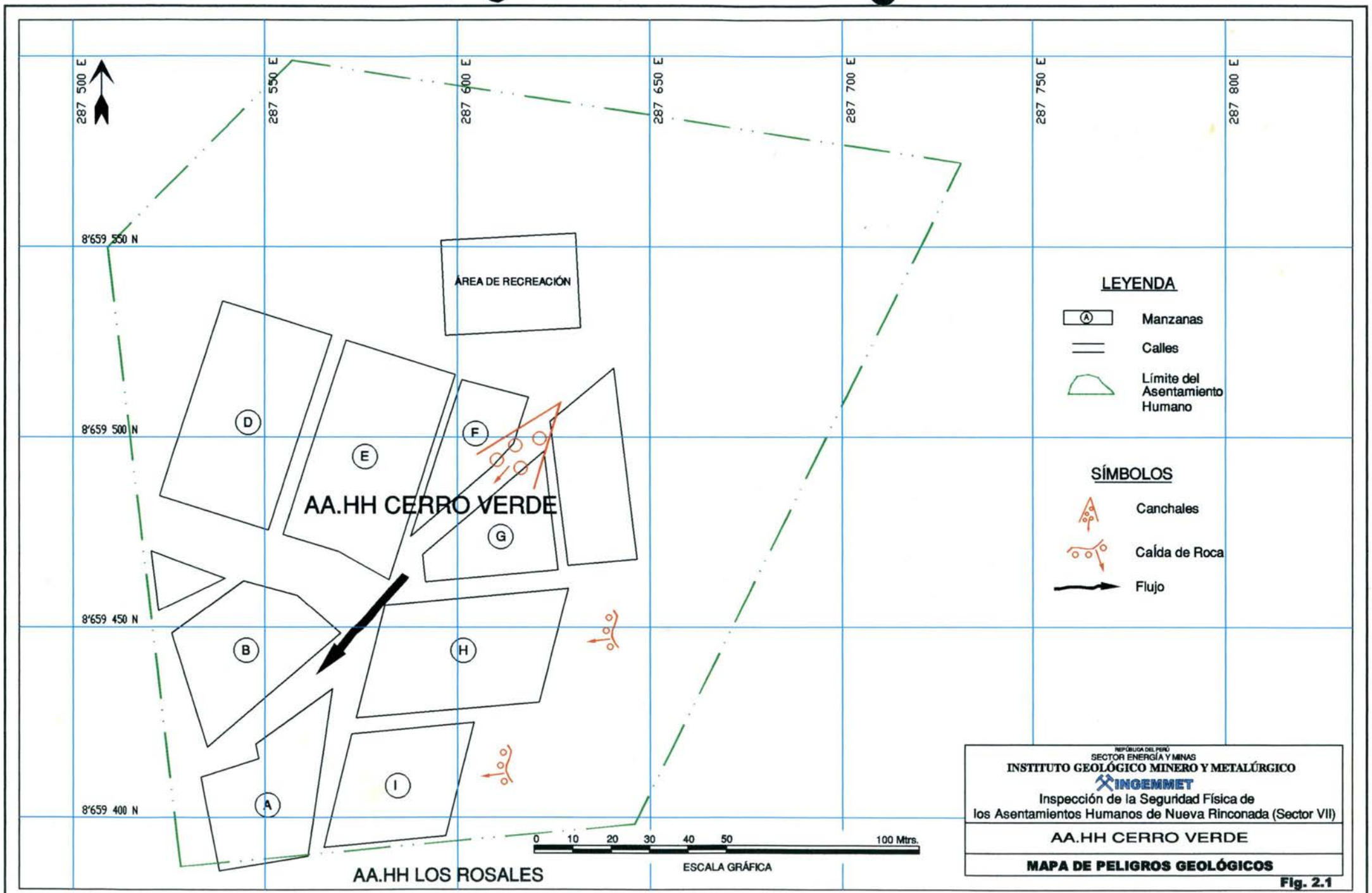
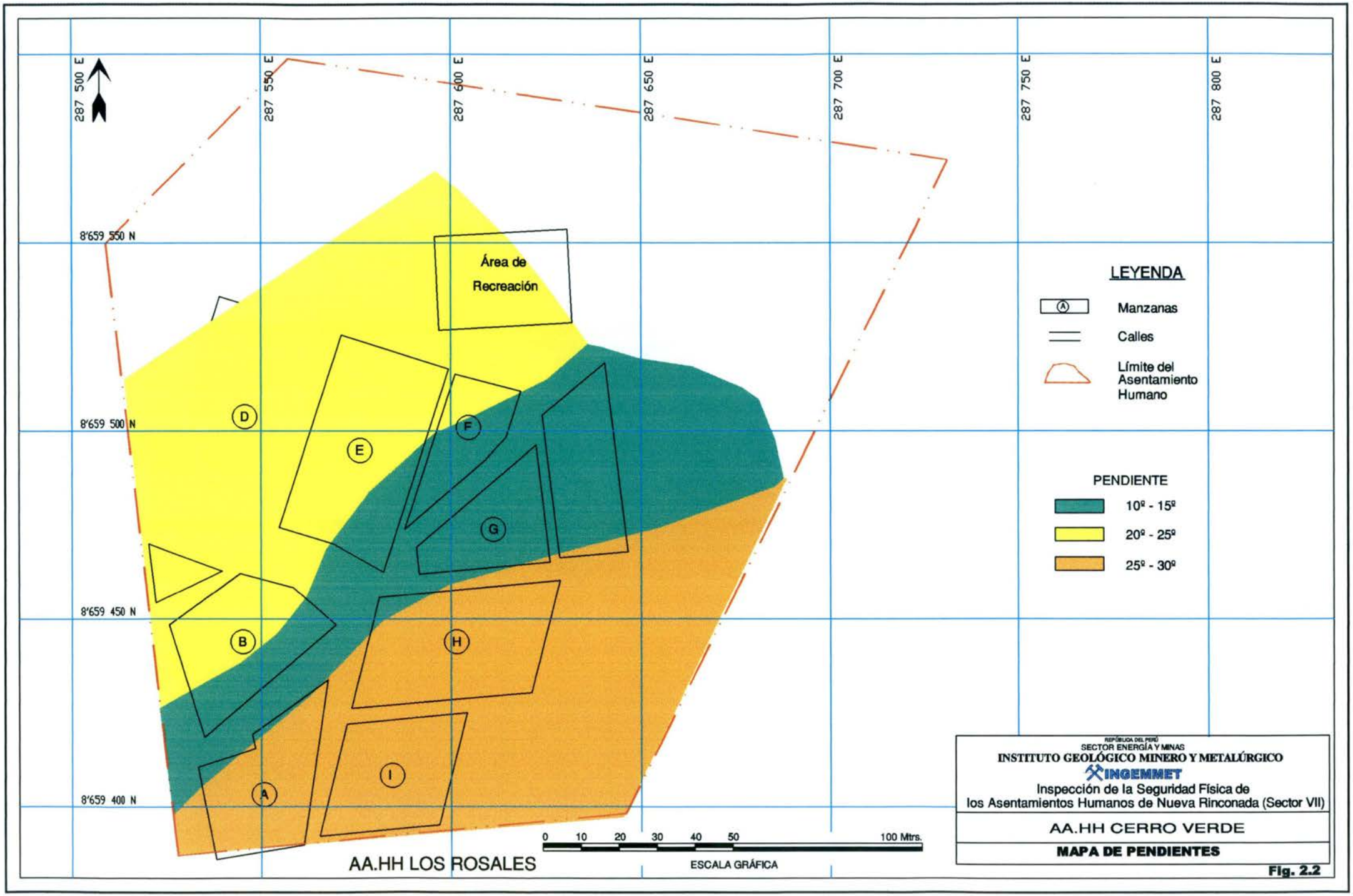
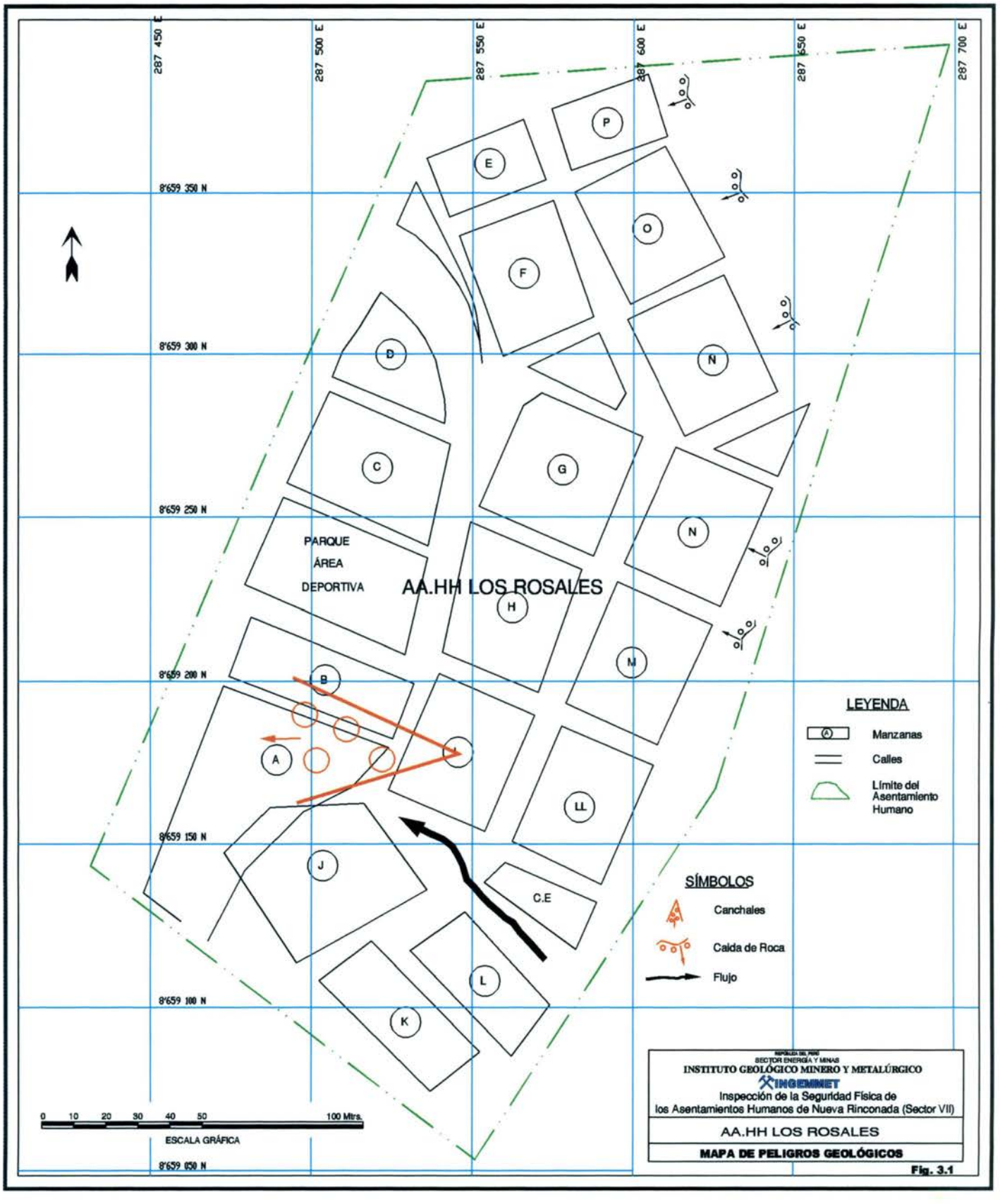
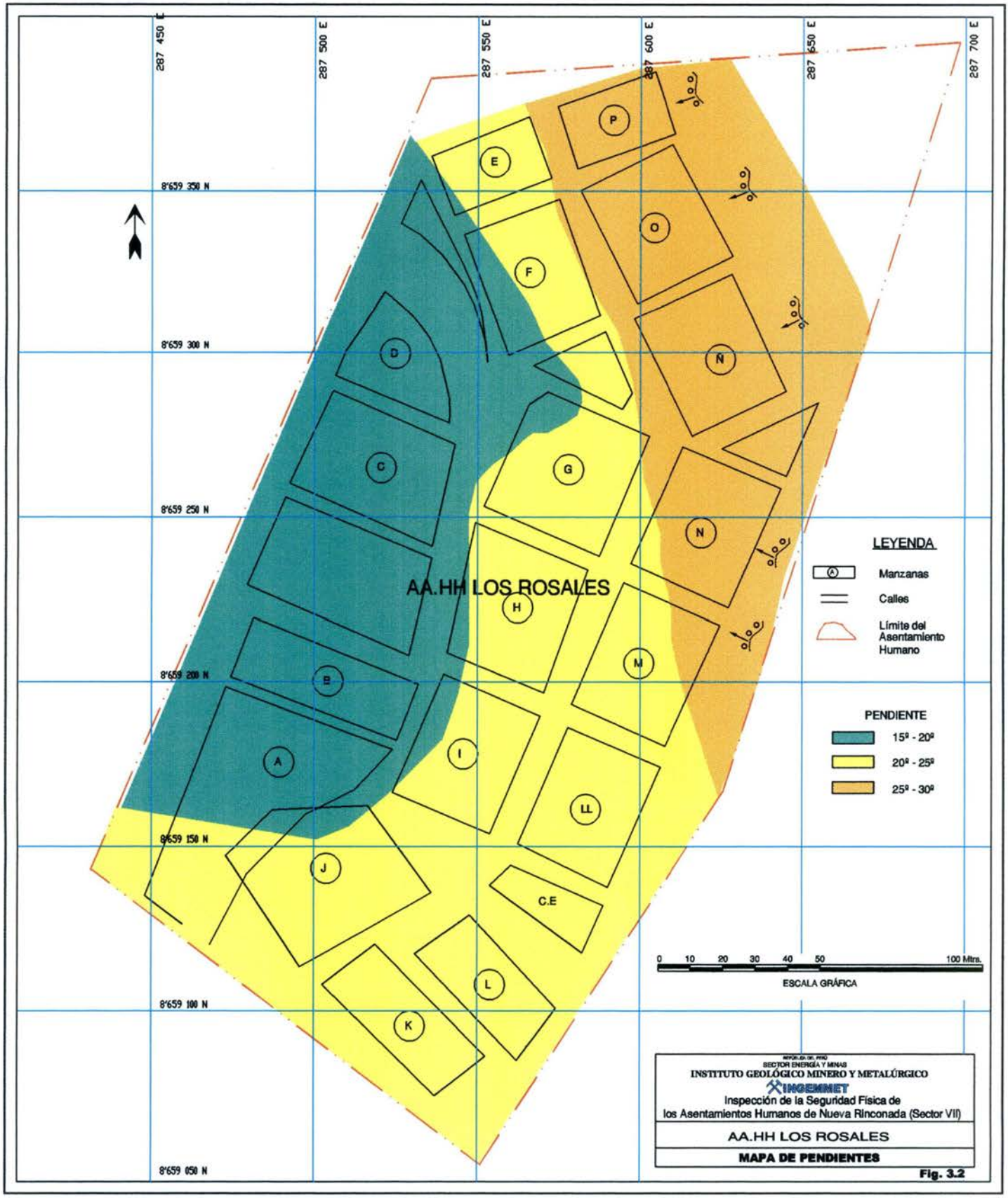
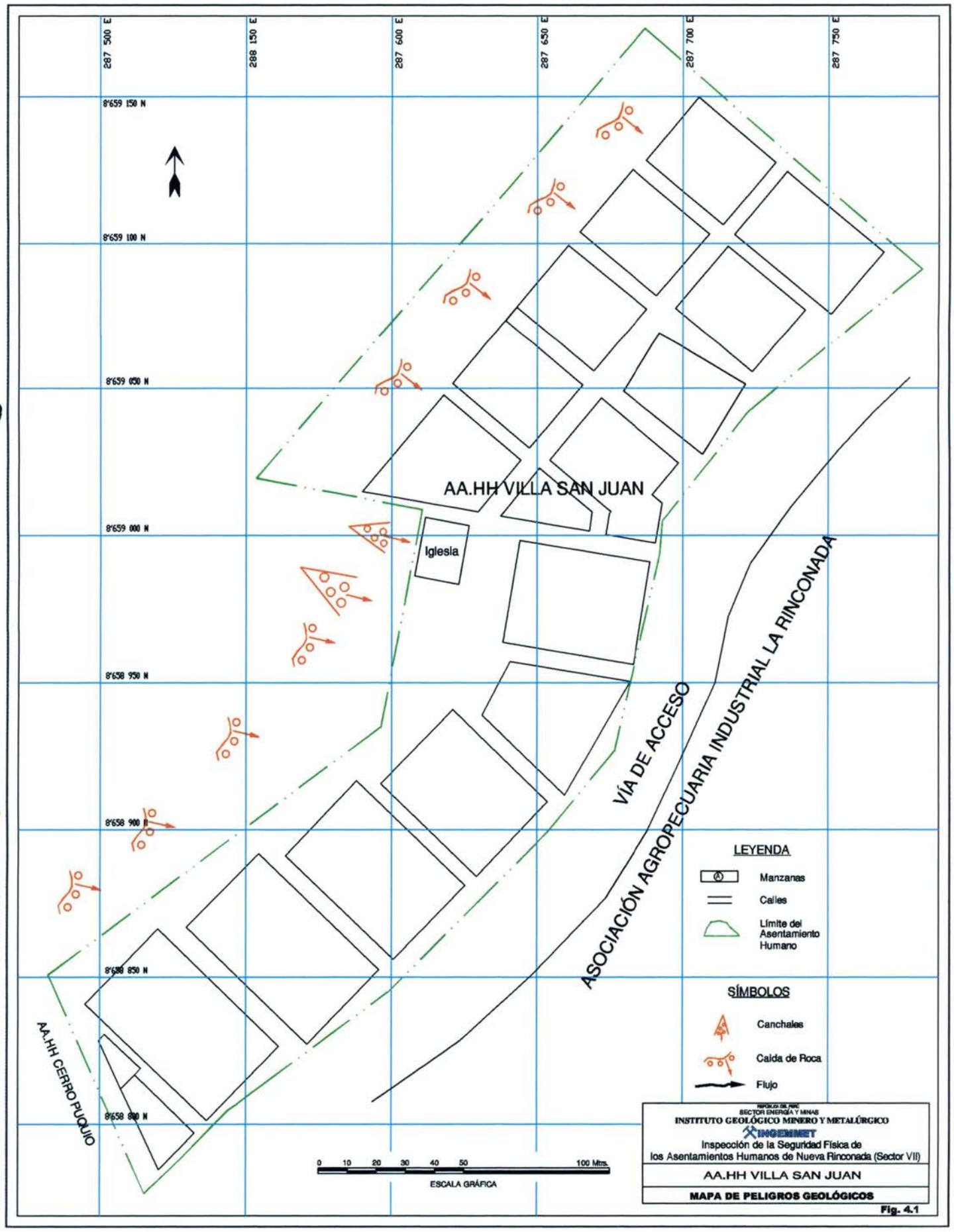

287 500 E
287 550 E
287 600 E
287 650 E
287 700 E
287 750 E
287 800 E
8'659 550 N
8'659 500 N
8'659 450 N
8'659 400 N
ÁREA DE RECREACIÓN
AA.HH CERRO VERDE
AA.HH LOS ROSALES
A
B
D
E
F
G
H
I
LEYENDA
Manzanas
Calles
Límite del Asentamiento Humano
SÍMBOLOS
Canchales
Caída de Roca
Flujo
0 10 20 30 40 50 100 Mtrs.
ESCALA GRÁFICA
REPÚBLICA DEL PERÚ
SECTOR ENERGÍA Y MINAS
INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO
INGEMMET
Inspección de la Seguridad Física de los Asentamientos Humanos de Nueva Rinconada (Sector VII)
AA.HH CERRO VERDE
MAPA DE PELIGROS GEOLÓGICOS

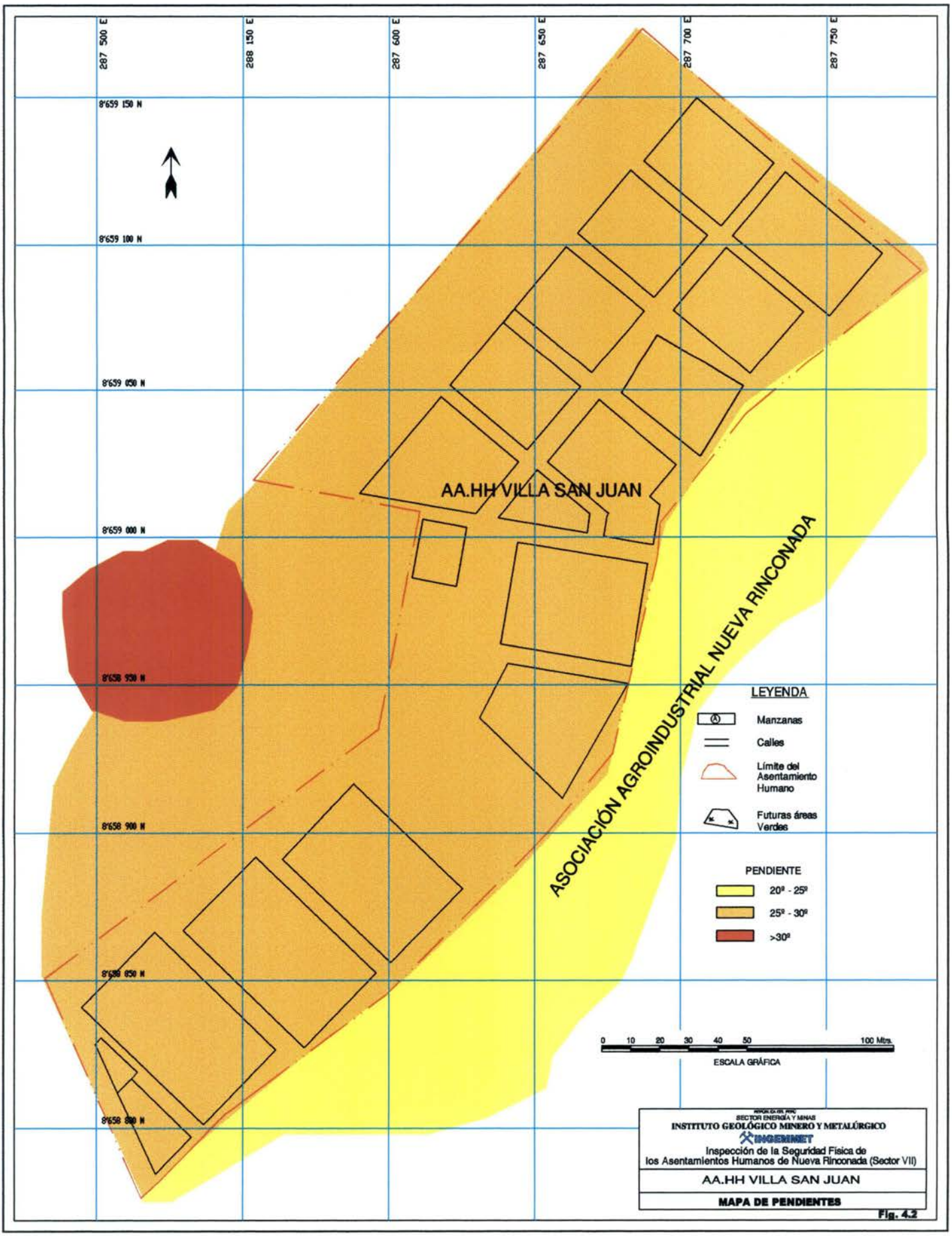
Fig. 2.1

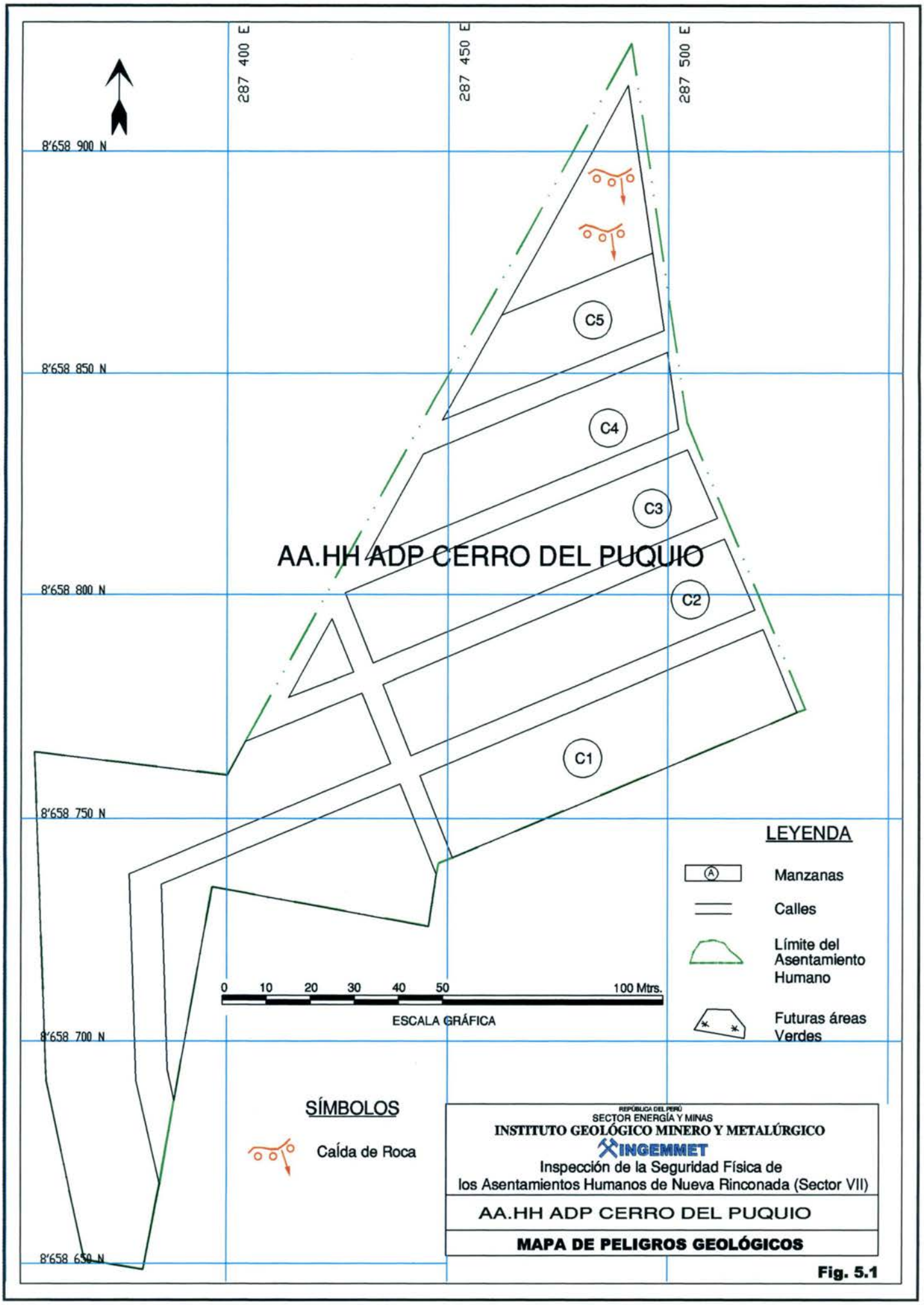

287 500 E
287 550 E
287 600 E
287 650 E
287 700 E
287 750 E
287 800 E
8'659 550 N
8'659 500 N
8'659 450 N
8'659 400 N
Área de Recreación
A
B
D
E
F
G
H
I
LEYENDA
Manzanas
Calles
Límite del Asentamiento Humano
PENDIENTE
10º - 15º
20º - 25º
25º - 30º
0 10 20 30 40 50 100 Mtrs.
ESCALA GRÁFICA
AA.HH LOS ROSALES
REPÚBLICA DEL PERÚ
SECTOR ENERGÍA Y MINAS
INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO
INGEMMET
Inspección de la Seguridad Física de los Asentamientos Humanos de Nueva Rinconada (Sector VII)
AA.HH CERRO VERDE
MAPA DE PENDIENTES
Fig. 2.2


287 450 E
287 500 E
287 550 E
287 600 E
287 650 E
287 700 E
8'659 350 N
8'659 300 N
8'659 250 N
8'659 200 N
8'659 150 N
8'659 100 N
8'659 050 N
P
E
O
F
D
N
C
G
N
PARQUE
ÁREA
DEPORTIVA
AA.HH LOS ROSALES
H
M
B
A
LL
J
C.E
L
K
LEYENDA
Manzanas
Calles
Límite del Asentamiento Humano
SÍMBOLOS
Canchales
Caida de Roca
Flujo
0 10 20 30 40 50 100 Mtrs.
ESCALA GRÁFICA
SECTOR ENERGÍA Y MINAS
INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO
INGEMMET
Inspección de la Seguridad Física de
los Asentamientos Humanos de Nueva Rinconada (Sector VII)
AA.HH LOS ROSALES
MAPA DE PELIGROS GEOLÓGICOS
Fig. 3.1


287 450 E
287 500 E
287 550 E
287 600 E
287 650 E
287 700 E
8'659 350 N
8'659 300 N
8'659 250 N
8'659 200 N
8'659 150 N
8'659 100 N
8'659 050 N
AA.HH LOS ROSALES
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
LL
M
N
O
P
C.E
LEYENDA
Manzanas
Calles
Límite del Asentamiento Humano
PENDIENTE
15º - 20º
20º - 25º
25º - 30º
0 10 20 30 40 50 100 Mtrs.
ESCALA GRÁFICA
SECTOR ENERGÍA Y MINAS
INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO
INGEMMET
Inspección de la Seguridad Física de los Asentamientos Humanos de Nueva Rinconada (Sector VII)
AA.HH LOS ROSALES
MAPA DE PENDIENTES
Fig. 3.2


287 500 E
288 150 E
287 600 E
287 650 E
287 700 E
287 750 E
8'659 150 N
8'659 100 N
8'659 050 N
8'659 000 N
8'658 950 N
8'658 900 N
8'658 850 N
8'658 800 N
AA.HH VILLA SAN JUAN
Iglesia
VÍA DE ACCESO
ASOCIACIÓN AGROPECUARIA INDUSTRIAL LA RINCONADA
AA.HH CERRO PUQUIO
LEYENDA
Manzanas
Calles
Límite del Asentamiento Humano
SÍMBOLOS
Canchales
Caida de Roca
Flujo
0 10 20 30 40 50 100 Mts.
ESCALA GRÁFICA
SECTOR ENERGÍA Y MINAS
INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO
INGEMMET
Inspección de la Seguridad Física de los Asentamientos Humanos de Nueva Rinconada (Sector VII)
AA.HH VILLA SAN JUAN
MAPA DE PELIGROS GEOLÓGICOS
Fig. 4.1


287 500 E
288 150 E
287 600 E
287 650 E
287 700 E
287 750 E
8'659 150 N
8'659 100 N
8'659 050 N
8'659 000 N
8'658 950 N
8'658 900 N
8'658 850 N
8'658 800 N
AA.HH VILLA SAN JUAN
ASOCIACIÓN AGROINDUSTRIAL NUEVA RINCONADA
LEYENDA
Manzanas
Calles
Límite del Asentamiento Humano
Futuras áreas Verdes
PENDIENTE
20º - 25º
25º - 30º
>30º
0 10 20 30 40 50 100 Mts.
ESCALA GRÁFICA
SECTOR ENERGÍA Y MINAS
INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO
INGEMMET
Inspección de la Seguridad Física de los Asentamientos Humanos de Nueva Rinconada (Sector VII)
AA.HH VILLA SAN JUAN
MAPA DE PENDIENTES
Fig. 4.2


287 400 E
287 450 E
287 500 E
8'658 900 N
8'658 850 N
8'658 800 N
8'658 750 N
8'658 700 N
8'658 650 N
C5
C4
C3
C2
C1
AA.HH ADP CERRO DEL PUQUIO
0 10 20 30 40 50 100 Mtrs.
ESCALA GRÁFICA
LEYENDA
Manzanas
Calles
Límite del Asentamiento Humano
Futuras áreas Verdes
SÍMBOLOS
Caída de Roca
REPÚBLICA DEL PERÚ
SECTOR ENERGÍA Y MINAS
INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO
INGEMMET
Inspección de la Seguridad Física de los Asentamientos Humanos de Nueva Rinconada (Sector VII)
AA.HH ADP CERRO DEL PUQUIO
MAPA DE PELIGROS GEOLÓGICOS
Fig. 5.1

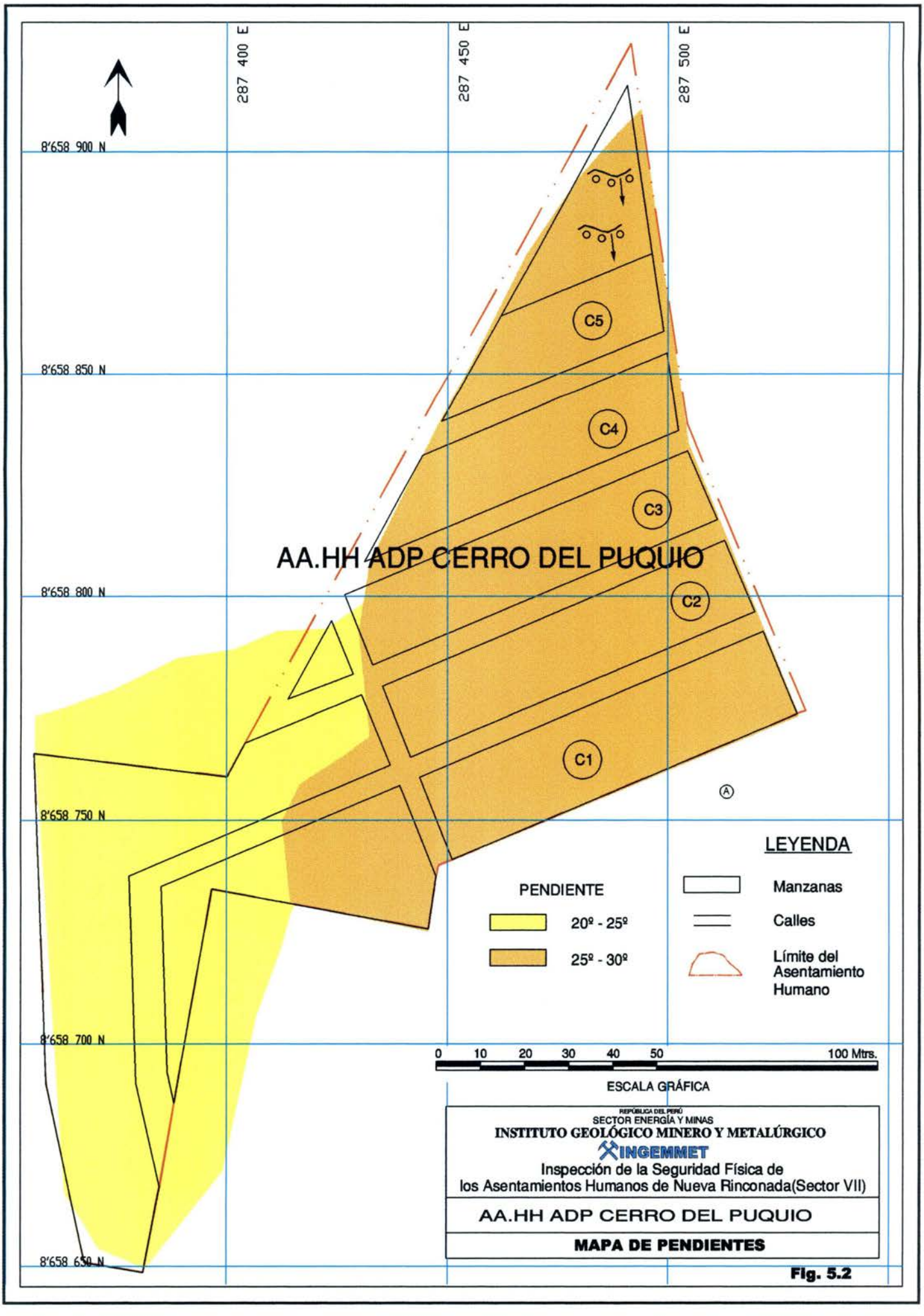

287 400 E
287 450 E
287 500 E
8'658 900 N
8'658 850 N
8'658 800 N
8'658 750 N
8'658 700 N
8'658 650 N
C5
C4
C3
C2
C1
AA.HH ADP CERRO DEL PUQUIO
A
LEYENDA
PENDIENTE
20º - 25º
25º - 30º
Manzanas
Calles
Límite del Asentamiento Humano
0 10 20 30 40 50 100 Mtrs.
ESCALA GRÁFICA
REPÚBLICA DEL PERÚ
SECTOR ENERGÍA Y MINAS
INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO
INGEMMET
Inspección de la Seguridad Física de los Asentamientos Humanos de Nueva Rinconada(Sector VII)
AA.HH ADP CERRO DEL PUQUIO
MAPA DE PENDIENTES

Fig. 5.2

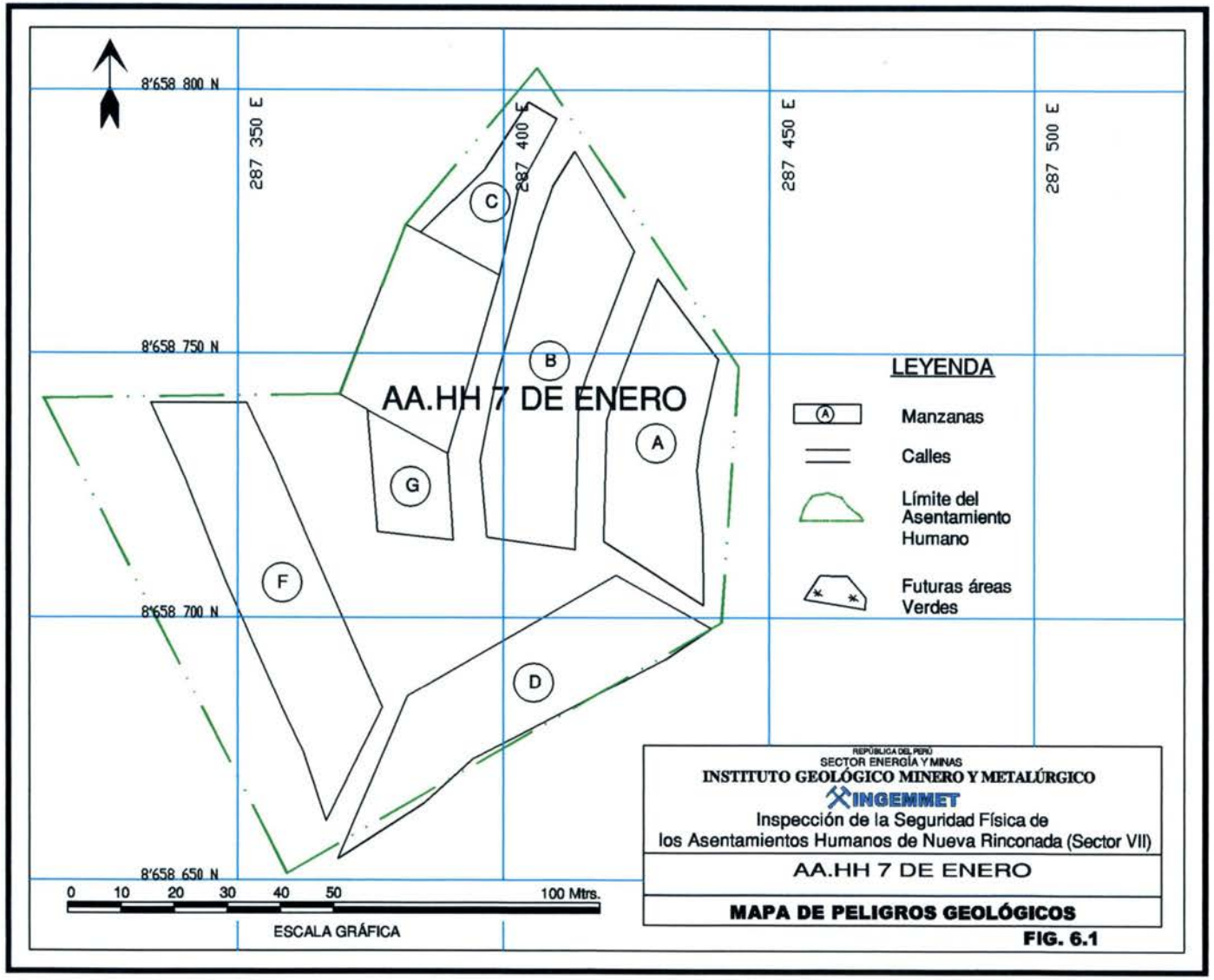
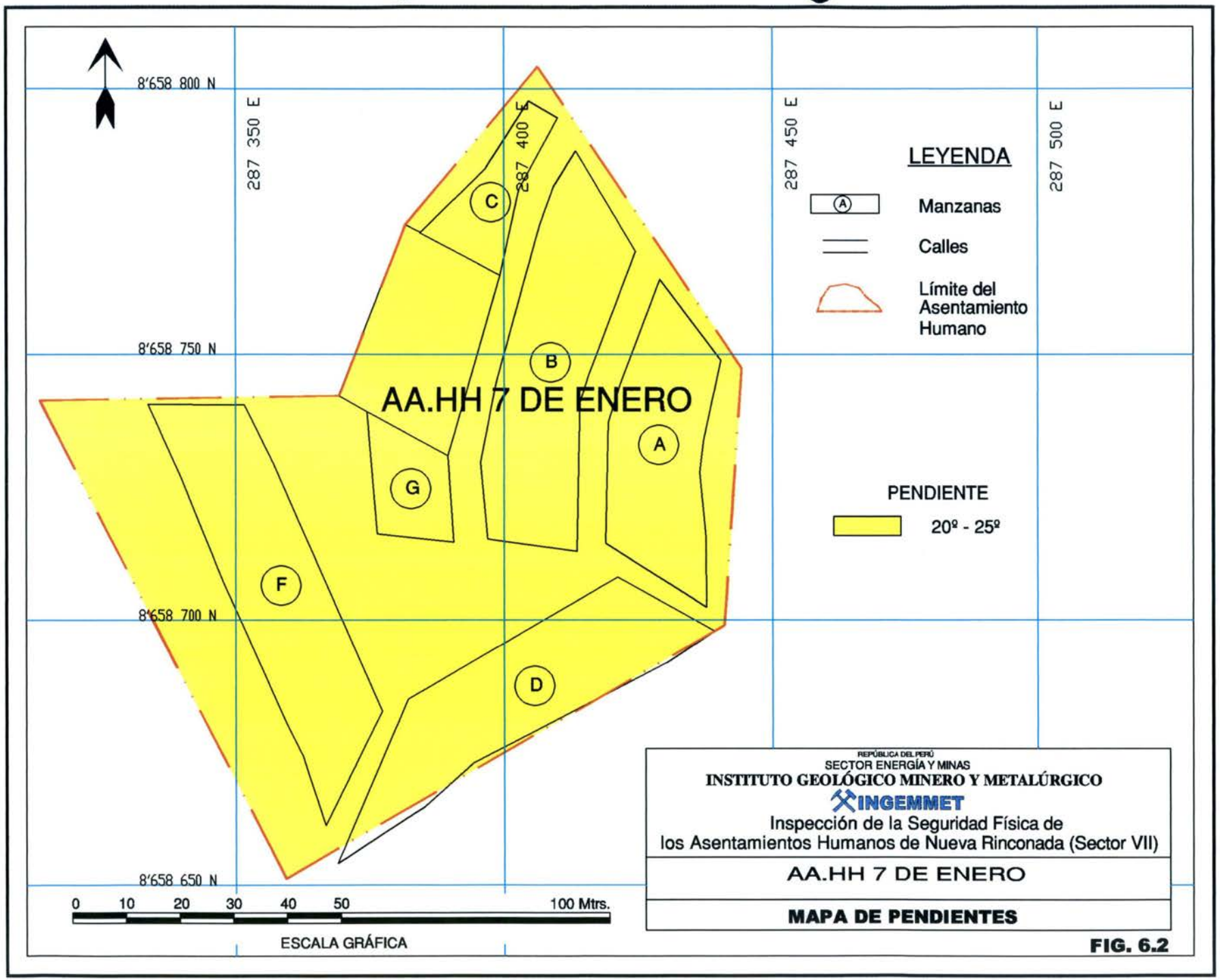

8'658 800 N
8'658 750 N
8'658 700 N
8'658 650 N
287 350 E
287 400 E
287 450 E
287 500 E
AA.HH 7 DE ENERO
A
B
C
D
F
G
LEYENDA
Manzanas
Calles
Límite del Asentamiento Humano
Futuras áreas Verdes
0 10 20 30 40 50 100 Mtrs.
ESCALA GRÁFICA
REPÚBLICA DEL PERÚ
SECTOR ENERGÍA Y MINAS
INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO
INGEMMET
Inspección de la Seguridad Física de los Asentamientos Humanos de Nueva Rinconada (Sector VII)
AA.HH 7 DE ENERO
MAPA DE PELIGROS GEOLÓGICOS

FIG. 6.1


8'658 800 N
8'658 750 N
8'658 700 N
8'658 650 N
287 350 E
287 400 E
287 450 E
287 500 E
AA.HH 7 DE ENERO
A
B
C
D
F
G
LEYENDA
Manzanas
Calles
Límite del Asentamiento Humano
PENDIENTE
20º - 25º
0 10 20 30 40 50 100 Mtrs.
ESCALA GRÁFICA
REPÚBLICA DEL PERÚ
SECTOR ENERGÍA Y MINAS
INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO
INGEMMET
Inspección de la Seguridad Física de los Asentamientos Humanos de Nueva Rinconada (Sector VII)
AA.HH 7 DE ENERO
MAPA DE PENDIENTES
FIG. 6.2