REPÚBLICA DEL PERÚ

SECTOR ENERGÍA Y MINAS

INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO

DIRECCIÓN GENERAL DE GEOLOGÍA

INSPECCIÓN DE RIESGOS GEOLÓGICOS EN PREVENCIÓN A LOS EFECTOS DEL FENÓMENO DE " EL NIÑO" EN LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS COMPRENDIDOS ENTRE EL RÍO CHILLÓN Y LA QUEBRADA JICAMARCA

(DISTS.: CARABAYLLO, COMAS, INDEPENDENCIA, RIMAC, SAN JUAN DE LURIGANCHO-PROVINCIA DE LIMA - DEPARTAMENTO DE LIMA)

POR:

SADI DAVILA BARRENA
GERMAN VALENZUELA ORTIZ

DIRECCIÓN DE GEOTECNIA

FEBRERO 1998
LIMA - PERÚ

REPÚBLICA DEL PERÚ

SECTOR ENERGÍA Y MINAS

INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO

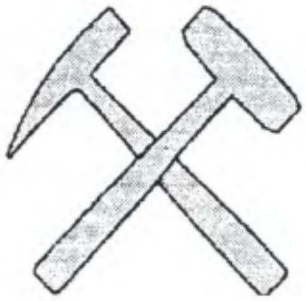
DIRECCIÓN GENERAL DE GEOLOGÍA

INSPECCIÓN DE RIESGOS GEOLÓGICOS EN PREVENCIÓN A LOS EFECTOS DEL FENÓMENO DE " EL NIÑO" EN LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS COMPRENDIDOS ENTRE EL RÍO CHILLÓN Y LA QUEBRADA JICAMARCA

(DISTS.: CARABAYLLO, COMAS, INDEPENDENCIA, RIMAC, SAN JUAN DE LURIGANCHO-PROVINCIA DE LIMA - DEPARTAMENTO DE LIMA)

POR:

SADI DAVILA BARRENA
GERMAN VALENZUELA ORTIZ



DIRECCIÓN DE GEOTECNIA

FEBRERO 1998
LIMA - PERÚ

INSPECCIÓN DE RIESGOS GEOLÓGICOS EN PREVENCIÓN A LOS EFECTOS DEL FENÓMENO DE "EL NIÑO" EN LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS COMPRENDIDOS ENTRE EL RIÓ CHILLÓN Y LA QUEBRADA JICAMARCA

CONTENIDO

1.0 INTRODUCCION

1.2 Objetivos
1.3 Ubicación y Accesibilidad

2.0 RASGOS GEOLOGICOS Y GEOMORFOLOGICOS

2.1 Resumen de la Geología Local
2.1.1 Formaciones Superficiales
2.1.2 Substrato Rocoso

2.2 Unidades Geomorfológicas

2.2.1 Estribaciones de la Cordillera Occidental
2.2.2 Valles y Quebradas
2.2.3 Colinas y Montes Isla

3.0 ASPECTOS GEOTECNICOS

3.1 Suelos de Fundación
3.2 Rocas de Basamento

4.0 RIESGOS GEOLOGICOS

4.1 Fenómenos de Geodinámica Externa y Zonas Críticas

4.1.1 Daños a Nivel de Ladera
4.1.1.1 Desprendimientos de Rocas
4.1.1.2 Derrumbes

4.1.2 Daños a Nivel de Cauce
4.1.2.1 Corriente Fluvial
4.1.2.1.1 Inundaciones
4.1.2.1.2 Erosión de Riberas

4.1.2.2 Flujos Hídricos
4.1.2.2.1 Huaycos

5.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.0 PLANOS, PERFILES Y FOTOGRAFIAS

1.0 INTRODUCCION

El estudio de los Riesgos Geológicos están considerados dentro de los lineamientos de la política institucional del INGEMMET.

Dados los indicadores meteorológicos y oceanográficos que aseguran la próxima ocurrencia e influencia del fenómeno metereológico de "El Niño", el Gobierno ha adoptado medidas de prevención que continuamente son divulgados por los medios de información, el INGEMMET ante su ocurrencia, considera conveniente contribuir a éste empeño del Gobierno Central, por lo cual programó una inspección de campo a cargo de especialistas en riesgos geológicos a las áreas de los Asentamientos Humanos ubicados en la periferie de la ciudad de Lima Metrpolitana comprendidas entre el Río Chillón y la Quebrada de Jicamarca, con el fin de observar in-situ el estado de los Asentamientos Humanos y obras de infraestructura y los posibles efectos que ocasionarían en ellos el fenómeno de "El Niño"

Como resultado de la inspección se presenta el siguiente informe en forma de cuadros y fotografías en el que se enmarcan las sugerencias que son necesarias tener en cuenta en los trabajos de prevención para minimizar o controlar sus efectos

1.2 OBJETIVOS

El objetivo del presente trabajo es efectuar el análisis de la vulnerabilidad de los Asentamientos Humanos, frente a los fenómenos de geodinámica externa como desprendimientos de rocas, flujos de barro, derrumbes, erosión de riberas e inundaciones, por efectos del fenómeno de "El Niño, determinado sus orígenes, situación actual de riesgo, las posibilidades reales de su ocurrencia y la forma de protegerla o reducirla.

1.3 UBICACION Y ACCESIBILIDAD

Las zonas de inspección se encuentran ubicadas en la ciudad Metropolitana de Lima y comprenden los distritos de Carabayllo, Comas, Independencia, Rimac y San Juan de Lurigancho, entre las coordenadas U.T.M.:

272, 000 E 8' 692,000 N

296, 000 E 8' 668,000 N

El acceso se realiza a través de las carreteras Panamericana Norte, Vía de Evitamiento, vía Ramiro Priale P. y las avenidas Tupac Amaru y Canto Grande. Plano N° 1

2.0 RASGOS GEOLOGICOS Y GEOMORFOLOGICOS

2.1 Resumen de la Geología Local

La geología local está conformada por las siguientes unidades litológicas: Formaciones Superficiales y Substrato Rocoso.

2.1.1 Formaciones Superficiales.- Entre estas formaciones predominan los depósitos coluviales.

Depósitos Coluviales.-

Clasificación del suelo.- Muy variable de un depósito a otro

Origen y descripción.- Constituido por clastos angulares de tamaño variable desde bloques, gravas hasta arena, con una matriz de areno-limosa, generalmente suelta. Estos depósitos se han originado por meteorización y destrucción mecánica de rocas preexistentes así como por transporte y depositación gravitacional, produciéndose acumulaciones caóticas en la base de las laderas de los cerros y en las pequeñas quebradas.

Características como suelos de fundación.- Malas por la posición del depósito, heterogeneidad en su composición, variabilidad de sus propiedades mecánicas y espesores. Depósitos sueltos, muy porosos, afectos a experimentar consolidación por acomodo de sus constituyentes.

Estabilidad de taludes.- Muy variable, dependiendo del contenido de humedad, compacidad y granulometría del depósito, de permeabilidad media a alta.

De condiciones geodinámicas muy inestable cuando están saturadas de agua.

Distribución y espesor.- Estos materiales se sitúan en las laderas y pie de los cerros existentes en el área; presentando espesores que varían de unos centímetros a varios metros. La mayoría de los Asentamientos Humanos están asentadas en este tipo de depósitos

2.1.2. Substrato Rocoso

El substrato rocoso en el área de inspección están constituidas por rocas: Intrusivas, volcánicas y sedimentarias.

Rocas intrusivas.- Estas rocas están constituidas por granodioritas, dioritas y granitos de grano grueso a mediano, muy meteorizadas en superficie, fracturadas en bloques tabulares que ocasionan desprendimientos de bloques de rocas, de pendientes naturales fuertes comprendidas entre 45° a 60°, prácticamente impermeables, elevada resistencia mecánica en roca sana, buenas condiciones como cimentación necesitando solamente excavación en la parte de la superficie alterada. Forma parte del Batolito de la Costa. Son recomendables como canteras de construcción para obras.

Forma parte del Batolito de la Costa.

Rocas volcánicas.- Conformadas por la andesita de grano fino, afanítica, moderadamente meteorizada en superficie, muy fracturada en bloques paralelepípedos que ocasionan caídas de bloques sueltos, permeabilidad por fisuras, de condiciones geotécnicas y competencia mecánica muy buena, de resistencia dura, son apreciables como materiales de construcción y cimientos. Constituyen buenas canteras para construcciones.

Rocas sedimentarias.- Constituidas mayormente por margas, calizas y lutitas. De competencia mecánica y condiciones geotécnicas de aprecibles a buenas, de resistencia entre blanda a muy dura. Las calizas constituyen generalmente buena base para cimientos de obras y como canteras de construcción; las margas y lutitas son desfavorables. Dentro de las intercalaciones de calizas con lutitas y margas sus

condiciones geotécnicas son bajas por la incompetencia de la lutitas (arcillas) y margas.

2.2 Unidades Geomorfológicas

2.2.1 Estribaciones de la Cordillera Occidental

Comprende una cadena de cerros bajos de topografía moderada a abrupta que se levantan al norte del Cercado de Lima, formada por rocas intrusivas del Batolito costanero y por la secuencias de rocas sedimentarias y volcánicas las que han sido disectadas por pequeñas quebradas. Es en estas áreas las que se han instalado la mayoría de los Asentamientos Humanos

Las estribaciones de la cordillera occidental terminan hacia el oeste en la zona de lomas con pendientes menos abruptas y menores de 30°

2.2.2 Valles y Quebradas

Comprende el valle del río Chillón y Quebrada de Jicamarca afluente del río Rimac por su margen derecha aguas abajo, la que permanece seca la mayor parte del año, discurriendo agua sólo en épocas de fuertes precipitaciones en el sector andino y por efectos del fenómeno "El Niño" con grandes caudales que se transforman en huaycos, con la secuela de destrucción a centros poblados obras de infraestructura básica y terrenos de cultivo.

2.2.3 Colinas y Montes Isla

Esta unidad está conformada por geoformas cuyo origen se debe a la acción denudacional de los agentes erosivos, son colinas suaves con crestas convexas labrados en rocas intrusivas y volcánico-sedimentarias, ejemplo de ello tenemos los cerros San Cristobal y El Agustino, donde se han ubicado algunos Asentamientos Humanos.

3.0 ASPECTOS GEOTECNICOS

3.1 Suelos de Fundación

La inspección realizada a los Asentamientos Humanos nos permitió observar que dichos asentamientos se encuentran asentadas en laderas de fuerte pendiente correspondientes a las estribaciones de la cordillera occidental, superficies colinadas y a lo largo de valles y quebradas.

Los suelos de fundación varían de un lugar a otro predominando los depósitos coluviales que están constituidas por clastos angulosos de tamaño variable desde bloques, gravas arena y finos, generalmente suelta. Un tipo de suelo residual encontrado proviene de la alteración físico-químico de las rocas preexistentes como granodioritas, dioritas y andesitas que constituyen el suelo eluvial lo que origina un material granular del tamaño de arena gruesa fácilmente deleznable con una profundidad aproximada de 2.00 m. Otros suelos están conformados por materiales heterogéneos y heterométricos desarrollados a lo largo de quebradas constituidas por bolos, gravas, arenas en matriz arcillo-limosa originados por flujos de lodo (suelo proluvial).

La mayoría de las viviendas están construidas en base a esteras, en otros casos de triplay sobre pircas de piedra, algunas viviendas han sido construidas de material noble donde no se le ha dado o no existe una cimentación adecuada para el tipo de suelo existente en el lugar.

3.2 Rocas Basamento

Están constituidas por rocas de diferente dureza, entre las duras tenemos las granodioritas, dioritas, tonalitas y andesitas; rocas duras a intermedias como las calizas y rocas blandas como las lutitas (arcillas); estas rocas se encuentran muy fracturadas, formando bloques de dimensiones variables e inestables en taludes pronunciadas. Algunas viviendas y obras civiles se encuentran cimentadas sobre estos materiales.

4.0 RIESGOS GEOLOGICOS

4.1 Fenómenos de Geodinámica Externa

Los principales fenómenos que ocurren en las áreas inspeccionadas se les puede clasificar de la siguiente manera:

4.1.1 Daños a Nivel de Ladera

4.1.1.1 Desprendimientos de Rocas

Este fenómeno se presenta en la mayoría de los Asentamientos Humanos inspeccionados de los distritos de Carabayllo, Comas, Independencia, Rimac y San Juan de Lurigancho, estando relacionado a la litología, densidad de fracturamiento, pendiente y clima; las causas que incentivan a la activación de este fenómeno son la excesiva pendiente, la gravedad, las lluvias que se están presentando y los movimientos sísmicos.

4.1.1.2 Derrumbes

Este fenómeno se presenta en el Distrito del Rimac, en el Asentamiento Humano "Flor de Amancaes", donde la roca se encuentra muy fracturada debido a trabajos antiguos de perforación y voladura, porque ésta zona fué una cantera donde se extraía material para la construcción de espigones en la Costa Verde durante las décadas del '60 y '70. La gravedad, la pendiente y el intenso fracturamiento, hacen a la zona totalmente inestable y de alto riesgo con un posible colapso por volteo ante un movimiento sísmico.

4.1.1.3 Flujos de Barro

Observado en los Asentamientos Humanos "El Ermitaño" y "Bellavista" en el distrito de Independencia, este fenómeno ocurre a nivel de ladera, donde el depósito está constituido por material fino y fragmentos heterogéneos de calizas, lutitas y rocas intrusivas, aquí el factor condicionante es la gravedad, el ángulo de talud de 47° en promedio y la porosidad. Al producirse las lluvias el agua se infiltra saturando el material, el cual por gravedad y peso origina una fluencia del mismo cuesta abajo.

4.1.2 Daños a Nivel de Cauce

4.1.2.1 Corriente Fluvial

4.1.2.1.1 Inundaciones

Posibles inundaciones podrían ocurrir por desbordes del río Chillón; se ha observado en el sector de Chacra Cerro, Asentamientos Humanos "Huertos del Chillón" y "San Diego" en el distrito de San Martín de Porres y en el puente de la Av. Cordialidad en el distrito de Los Olivos, donde el lecho del río es superficial, e inclusive está más alto que las calles y pistas de las urbanizaciones aledañas. Ver el Perfil SW-NE. Las antiguas obras de protección ribereñas (enrocados) en ambas márgenes se encuentran cubiertos por desmonte y material proveniente del mismo cauce y en algunos sectores no existen evidencias de estas obras solamente material de desmonte y basura, como en el caso del Puente Chillón en la Carretera Panamericana Norte.

4.1.2.1.2 Erosión de Riberas

Este fenómeno se observa en la parte inferior del recorrido del río Chillón en el sector Chacra Cerro y Aasentamientos Humanos "Huertos del Chillón" y "San Diego"; también se evidencia en el puente de la carretera Panamericana norte y la alcantarilla sobre la quebrada Jicamarca entre Campoy y Huachipa a la altura del Km 4 + 300 de la autopista Ramiro Prialé y otra alcantarilla en la carretera que conduce a Huachipa Norte de dimensiones reducidas; donde el flujo de agua erosiona y sedimenta materiales cubriendo parte de las obras de infraestructura como las aletas de los puentes, y por obstrucción pueden generar desbordes hacia las pistas y viviendas, siendo necesario una limpieza del cauce.

4.1.2.2 Flujos Hídricos

4.1.2.2.1 Huaycos

Los huaycos se generan a lo largo de la quebrada de Jicamarca, existiendo evidencias de ello con las últimas precipitaciones pluviales en donde y actualmente afectan las viviendas ubicadas muy cercanas a la orilla como en los Asentamintos

Humanos de "Asociación La Florida" y "Santa Rosa de Huachipa" que afectó viviendas, puentes carreteras, caminos de herradura y las Ruinas Arquelógicas de Cajamarquilla, pues no existen ningún tipo de protección ni limpieza del cauce ante una avenida violenta.

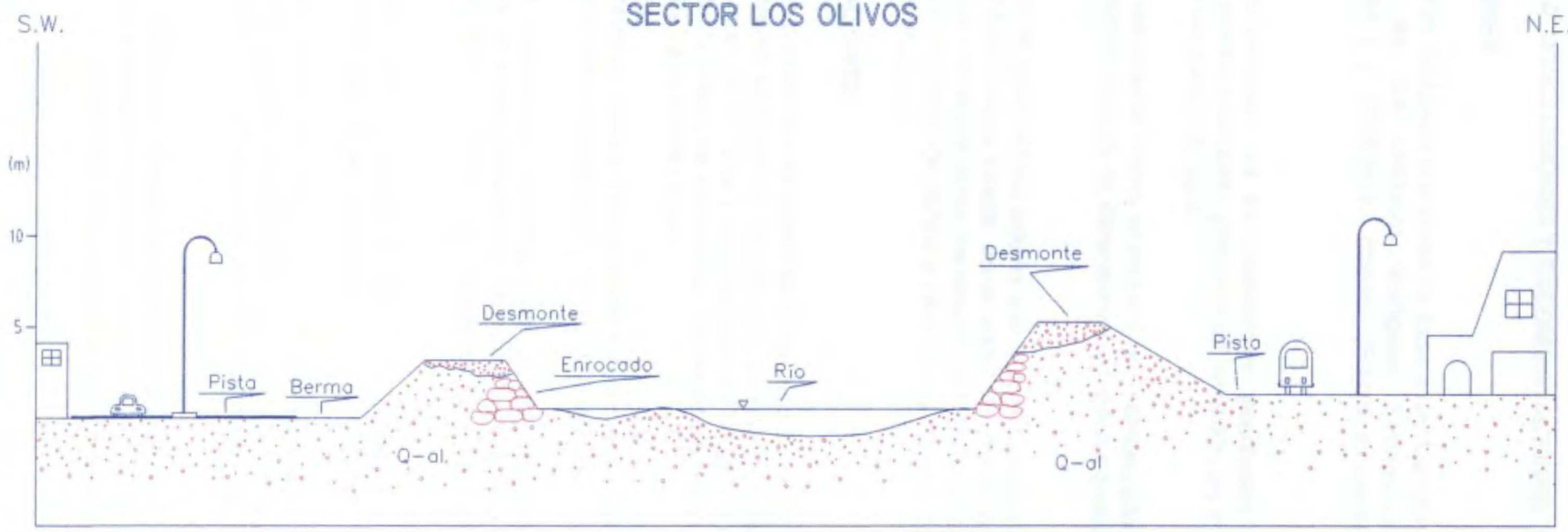
INSPECCION DE RIESGOS GEOLOGICOS EN PREVENCION A LOS EFECTOS DEL FENOMENO DE " EL NIÑO" EN LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS COMPRENDIDOS ENTRE EL RIO CHILLON Y QUEBRADA JICAMARCA

Distrito	Asent. Humano	Roca basamento	Terreno de Fundación	Riesgo Geológico	Causas	Daños	Recomendación	Foto N°
San Martín de Porres	Huertos del Chillón San Diego	Volcánicas: andesitas Fracturadas	Fluvial: Bolos, cantos gravas en matriz arenosa	Erosión de Riberas Inundaciones	Lluvias Crecidas del Río	Puede afectar viviendas torres de alta tensión y viviendas	Enrocado Limpieza de cauce	Del 1 al 3
Carabayllo	El Progreso Los Angeles Pedro Laberte	Intrusivas: dioritas Volcánicas: andesitas	Coluvial: fragmentos de roca en matriz arenosa suelta	Desprendimientos de rocas.	LLuvias Sismos Rocas muy fracturadas	Puede afectar viviendas	Muros de Mampostería de piedra	4 al 7
Comas	Carmen Alto	Sedimentarias: lutitas, calizas	Deluvial: fragmentos de rocas en matriz arcillosa	Flujos de Barro Desp. de Rocas	Lluvias Sismos Suelo Incoherente	Puede afectar viviendas	Muros y banquetas	8 al 10
Independencia	Bellavista El Ermitaño	Sedimentarias: lutitas, calizas, Intrusivas: diorita	Deluvial-Proluvial: fragmentos de rocas en matriz arcillosa en laderas y quebradas	Flujos de Barro Desp. de Rocas	Lluvias Sismos Rocas muy fracturadas	Puede afectar viviendas	Muros de protección Diques en quebradas	11 al 16

Rimac	Flor de Amancaes	Intrusivas: dioritas	Coluvial-Deluvial: Fragmentos hete-rogéneos en las laderas por efec-tos de la gravedad y agua de esco - rrentía	Desp. de Rocas Derrumbes	Lluvias Sismos	Puede afectar viviendas Puede afectar tanque de agua.		17
	Víctor Raúl Haya de La Torre					Puede afectar viviendas e infraestructura básica		al
	Horacio Zeballos	granito		Flujos de Barro	Lluvias			23
San Juan de Lurigancho	Nuevo Perú	Intrusivos: granito	Proluvial: fragmentos de roca en matriz limo-arcillosa	Desp. de Rocas Flujos de Barro	Lluvias Sismos	Puede afectar viviendas e infraestructura básica.	Muros de Protección	24
	Señor de Luren							
	Brisas de Huascar		Deluvial: Fragmentos hete-rogéneos en lade-ras					al
	Corazón de Jesús	diorita						
	Totorita			Flujos de Barro	Lluvias	Puede afectar viviendas	Muros de protección	
	24 de Diciembre			Desp. de Rocas	Lluvias Sismos			
Huachipa Norte	Santa Rosa de Huachipa	Intrusivo: Diorita	Eluvial: arenas	Flujos de Barro	Lluvias	Puede afectar viviendas, terrenos de cultivo y ruinas de Cajamarquilla	Construcción de baden limpieza de cauce Construcción de muros de contención.	
	Km 4 + 300 Autopista R.Prialé		Aluvial: Cantos, gravas arenas			Puede afectar viviendas y la autopista.	Limpieza de cauce	40

PERFIL TRANSVERSAL DEL RIO CHILLON

SECTOR LOS OLIVOS



ESCALA 1/300

Material de desmonte

Enrocado

Q-al Bolos,gravas,arenas y finos

5.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Las formaciones litológicas que sirven de base a los Asentamientos Humanos están constituidas por dos unidades litológicas: Formaciones Superficiales (Depósitos Coluviales) y Basamento Rocoso (Rocas Intrusivas, Volcánicas y Sedimentarias).

Los depósitos coluviales por su ubicación en pendientes no son buenos suelos para fundar, pueden producirse procesos de remoción en masa al aplicarse grandes cargas y por saturación de agua

Las rocas del basamento rocoso se encuentran intemperzadas en superficie y muy fracturadas, formando bloques de dimensiones variables e inestables en taludes de fuerte pendiente.

Los fenómenos de geodinámica externa que afectan la seguridad física de las viviendas, obras de infraestructura básica, obras viales y terrenos de cultivo son los que causan daños a nivel de ladera como: los desprendimientos de rocas, derrumbes y flujos de barro y los causantes de daños a nivel de cauce son: las erosiones de riberas, inundaciones y huaycos.

RECOMENDACIONES

Las medidas correctivas que se deben de tomar para minimizar o controlar los efectos de estos fenómenos se deben de dar por cada tipo de ocurrencia; así para los desprendimientos de rocas, derrumbes y flujos de lodo, se deben de construir muros de mampostería de piedra debajo de los taludes, diques de piedra en las quebradas, desquinches, fijación de rocas sueltas in-situ.

Para las erosiones de riberas, inundaciones y huaycos, se deben de ejecutar obras de encausamiento del río, enrocados, y muros de contención.

Los problemas urbanos se presentan por el número de viviendas mal construidas en laderas de fuerte pendiente o muy cercanas a la orilla de los ríos carentes de cualquier tipo de código de construcción y de una planificación adecuada.

Una rápida urbanización aumenta el riesgo de desastres e incrementa el número de habitantes vulnerables a las catástrofes.

Las actuales tendencias de crecimiento urbano acelerado y consiguiente degradación ambiental aumenta la vulnerabilidad de la gente a los desastres. Si esto no se cambia, las catástrofes se cobrarán un mayor número de vidas y daños materiales.

Preparar a los ciudadanos a desenvolverse en situaciones de emergencia con la sensibilización pública y educación, es decir, concientizar a la población de que ellos son los primeros responsables de su seguridad. Promover campañas de

educación pública. Se debería aumentar la sensibilización sobre los riesgos de desastres y sobre las medidas de prevención o preparación que pueden afectar a la población. En este proceso deberían intervenir los medios de comunicación, las instituciones educativas e INDECI.

Solicitar a las autoridades de Defensa Civil y Comunales tomar las medidas recomendadas en el presente informe.

FOTOGRAFIAS

DISTRITO DE

SAN MARTIN DE PORRES

FOTO N° 1.- Río Chillón en el sector de la Urb. San Diego, se está produciendo la colmatación por sedimentos. La pista en la margen izquierda esta por debajo del nivel del río. Ver sección A-A' vista aguas abajo.

FOTO N° 2 Puente peatonal con tablas de madera, construídas artesanalmente sobre el río Chillón. Urb. San Diego. Peligro para los usuarios por crecidas e inundaciones.

FOTO N° 3.- Puente sobre el rio Chillón carretera Panamericana Norte. Se observa claramente basurales que obstruyen el discurrimiento natural del rio.

DISTRITO DE

CARABAYLLO

FOTO N° 4.- Viviendas del AA.HH. Progreso-Primer Sector ubicadas en las laderas inestables del Cerro El Condor. Daños por desprendimientos de roca.

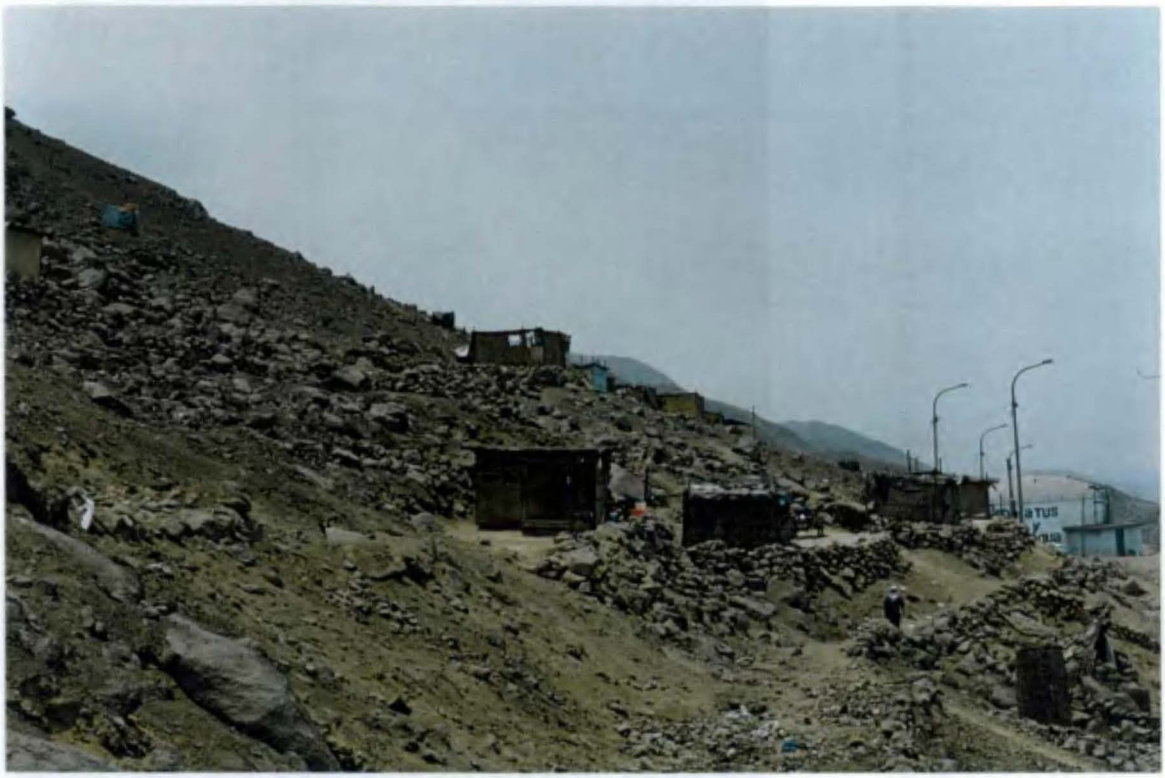


FOTO N°5.- Vista en perfil de viviendas asentadas sobre el Cerro El Condor-AA.HH. Progreso. Se observan depósitos coluviales por desprendimientos de rocas que pueden afectar viviendas.

Foto N° 6.- Asentamientos Humanos Los Angeles y Pedro Labarthe. Viviendas ubicadas en laderas de cerros y quebradas. Daños por desprendimientos de rocas y flujos de barro.

DISTRITO DE

COMAS

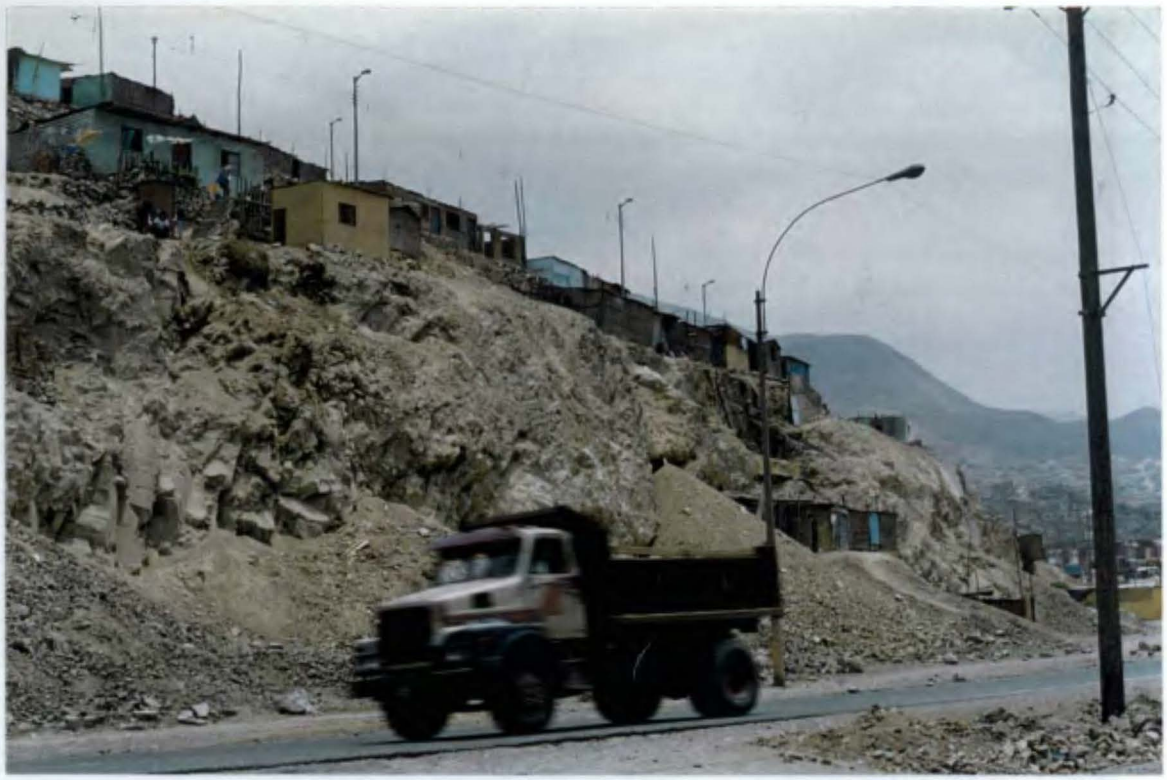


FOTO N°7.- Viviendas ubicadas al borde de los cortes de talud, daños por inestabilidad de taludes y movimientos sísmicos Av. Tupac Amaru Km 19.000-Progreso.

FOTO N°8.- Asentamiento Humano El Carmen, Viviendas ubicadas muy cercanas al talud del cerro El Mirador que pueden sufrir daños por desprendimientos de rocas y flujos de barro.

FOTO N°9-10.- Viviendas ubicadas en los taludes del Cerro El Morado. En los cerros se observa inestabilidad de taludes por bloque sueltos y suelos incoherentes que por las lluvias pueden originar desprendimientos de rocas y flujos de lodo afectando las viviendas.

FOTO N°10

Foto N°11.- Vista Panorámica del AA.HH. Payet-Bellavista, viviendas instaladas muy cercanas al talud de los cerros y quebradas, donde se originarán desprendimientos de rocas y flujos de barro por las lluvias.

FOTO N°12.- Viviendas instaladas en taludes muy pronunciados con rocas sueltas y suelos incoherentes donde ocurrirán flujos de lodo por las lluvias.

FOTO N°13.- Vivienda asentada sobre pircas de piedra sin ningún refuerzo, ni drenaje próximo a colapsar por humedad, lluvias y sismos.

Foto N°14.- Asentamiento Humano El
inestables con bloques sueltos, suelos

FOTO N°15.- Viviendas cimentadas sobre suelo coluvial incoherente y pircas de piedra en estado caótico. AA.HH. El Ermitaño.

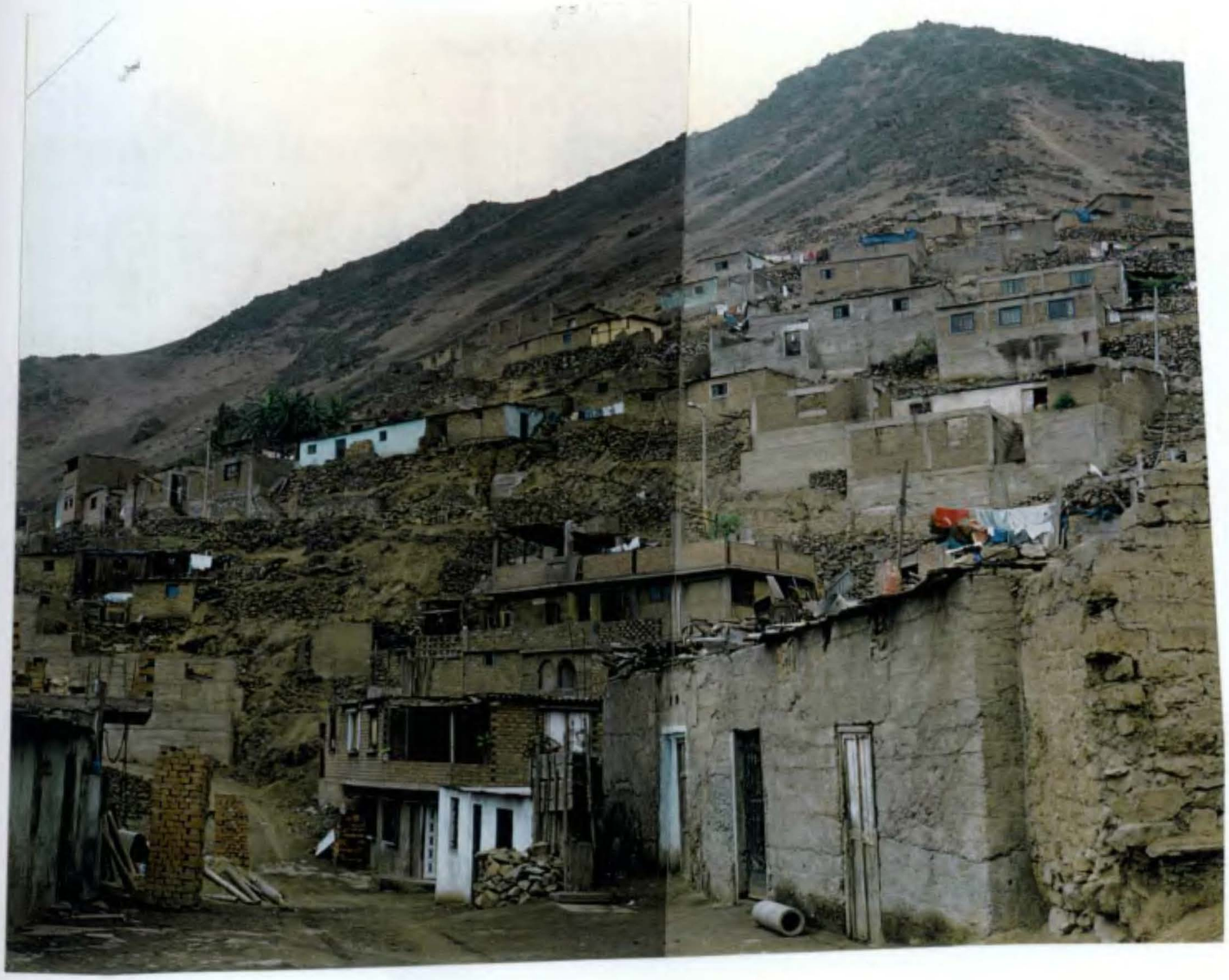


FOTO N°16.- Viviendas construidas sobre taludes de fuerte pendiente mayores de 45° y sobre pircas de piedra que en un sector ha colapsado. Con las lluvias, la humedad y sismos los daños serán cuantiosos.

DISTRITO DEL

RIMAC

FOTO N°17-18.- Asentamiento Humano Flor de Amancaes. Se observan rocas muy fracturadas y sueltas que por gravedad, humedad y lluvias pueden rodar cuesta abajo.

FOTO N°18.-

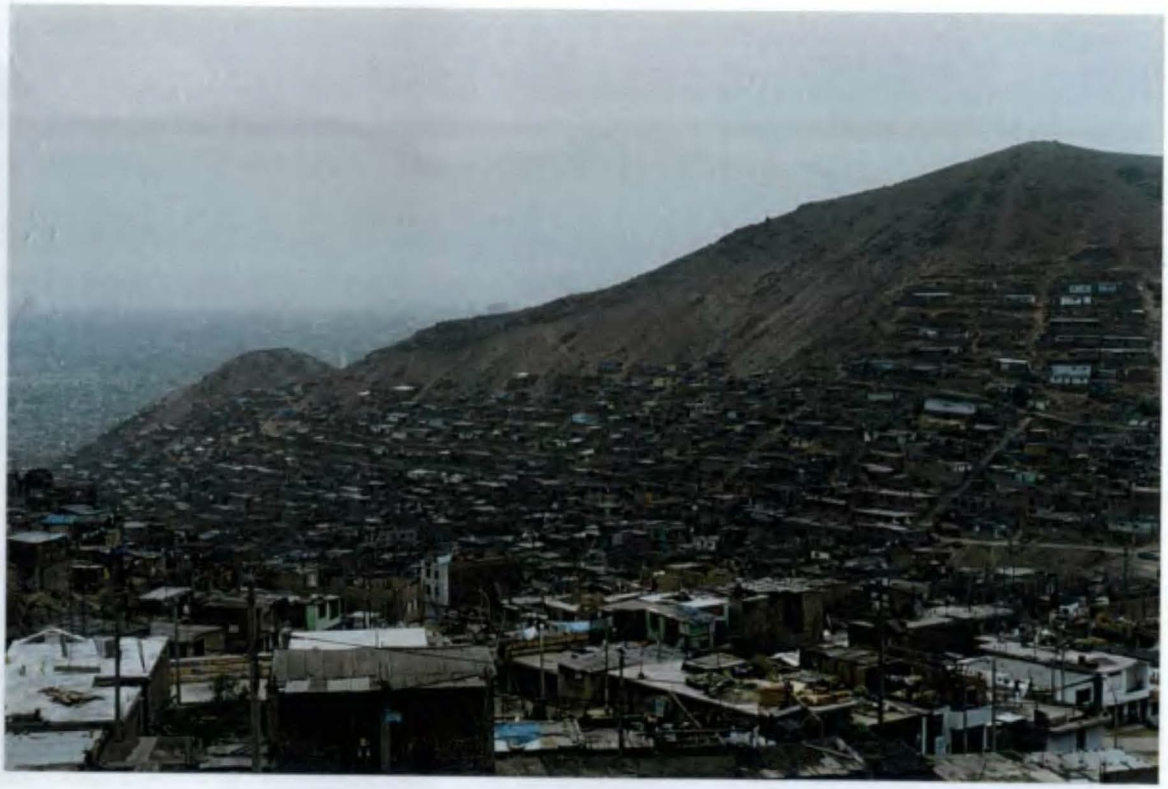


FOTO N°19.- Conglomerado de viviendas ubicadas en taludes de fuerte pendiente, donde ocurren desprendimientos de rocas y flujos de barro.

FOTO N°20.- Asentamiento Humano Horacio Zeballos, viviendas instaladas en una quebrada. Peligro por desprendimiento de rocas de ambos taludes y fondo de la quebrada, flujos de lodo por precipitaciones pluviales.

FOTO N°21.- Tanque de agua que puede ser afectado por desprendimientos de rocas.

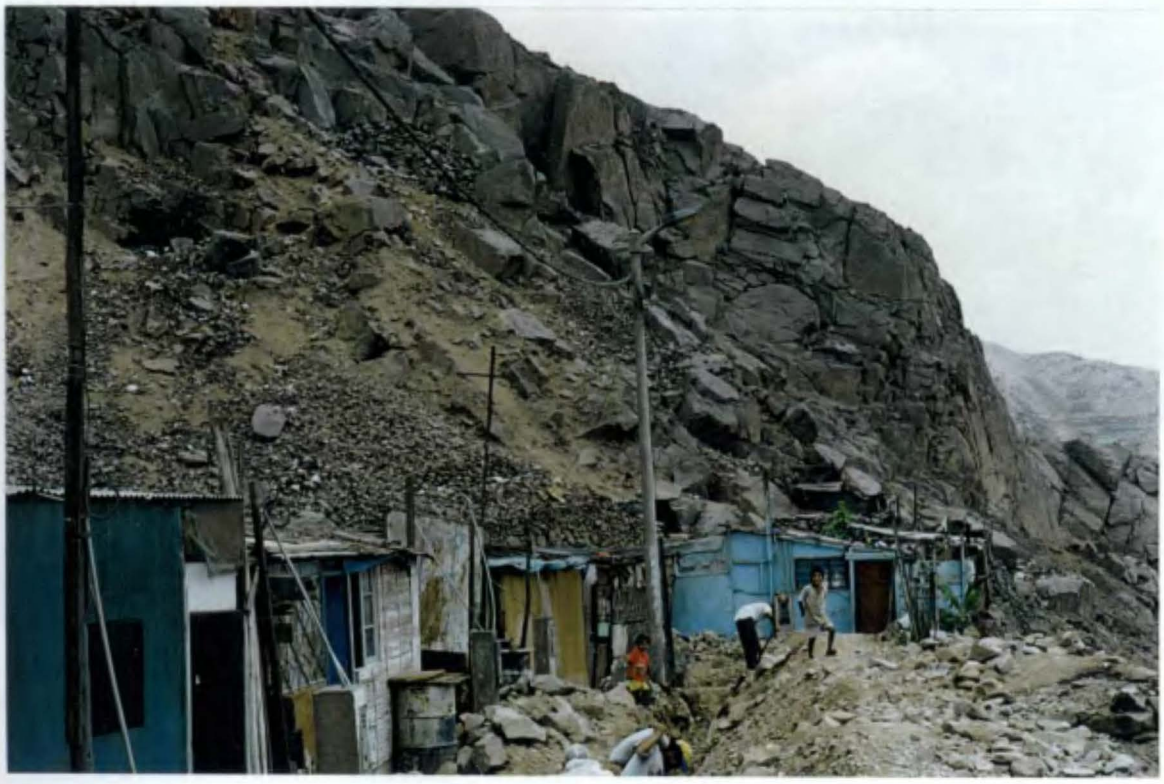


FOTO N°22.- Asentamiento Humano Victor Raictor Raúl Haya de la Torre, Viviendas ubicadas en taludes muy inestables, donde pueden ocurrir derrumbes y desprendimientos de bloques sueltos de rocas.

Foto N°23.- Asentamiento Humano Victor Raúl Haya de La Torre, viviendas ubicadas en taludes de fuerte pendient
cantera, se producen derrumbes, desprendimientos de bloques de roca y flujos de barro.

DISTRITO DE

SAN JUAN DE LURIGANCHO

Caja

FOTO N°24.- Area de Capa de Agua (Dist. de San Juan de Lurigancho), se observan inestabilidad de taludes por deprendimientos de rocas y flujos de barro.

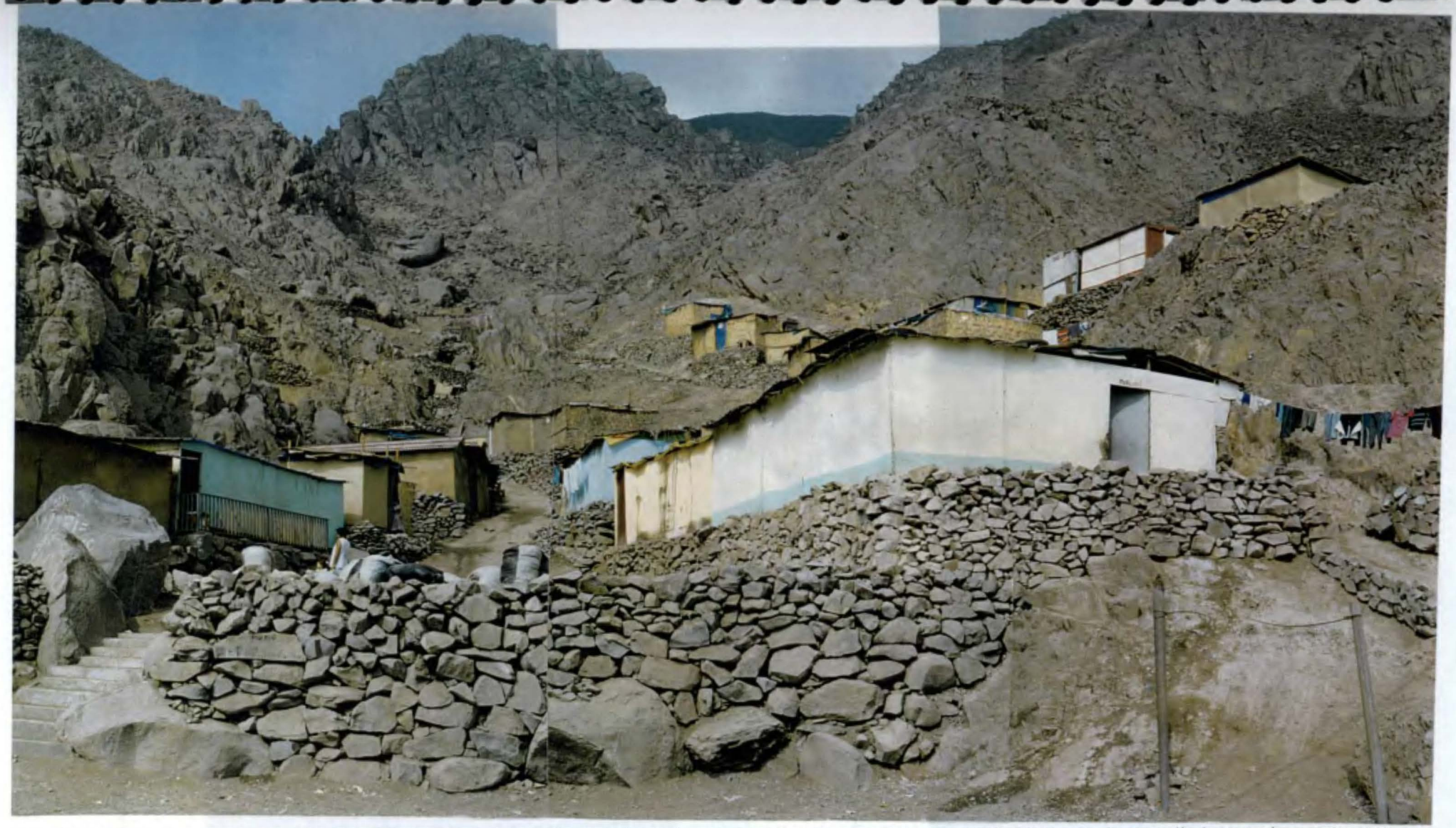


Foto N°25.- Asentamiento Humano Nuevo Perú (zona de ampliación), cerros abruptos con taludes inestables por desprendimientos de rocas muy fracturadas.

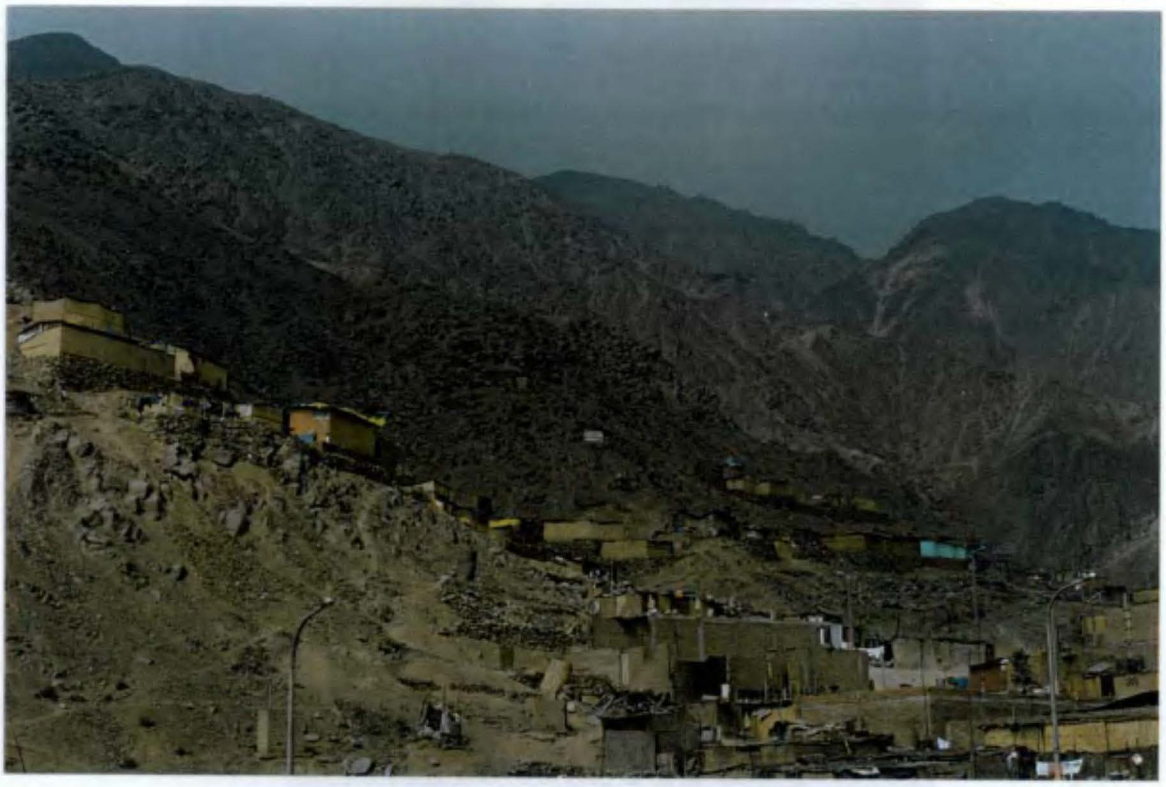
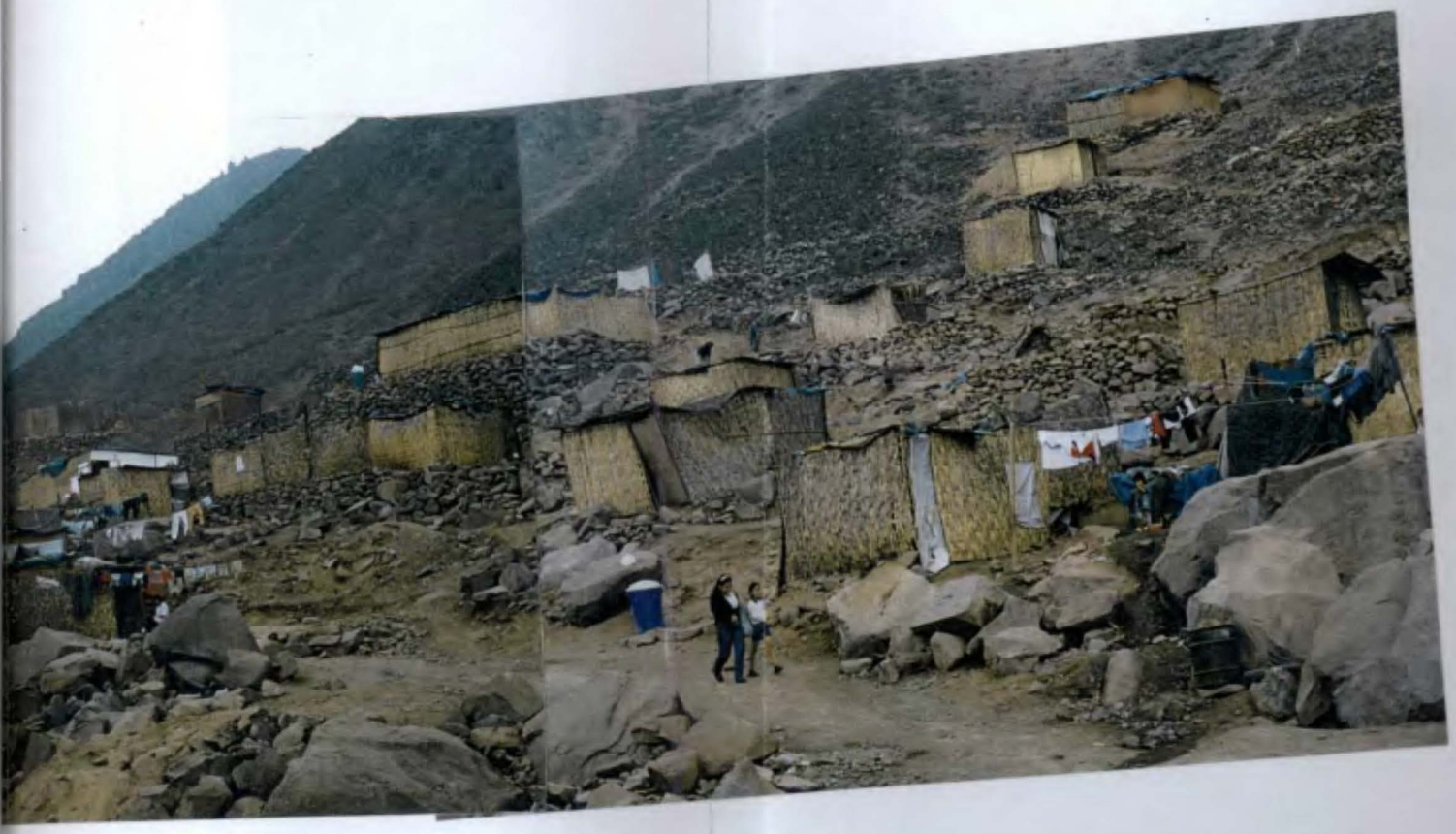


FOTO N°26.- Asentamiento Humano Señor de Luren Barrio Nuevo Paraíso. Viviendas de esteras y material noble ubicados en taludes inestables por desprendimientos de rocas y flujos de barro.

FOTO N°27.- Viviendas asentadas en una quebrada con taludes de fuerte pendiente, donde ocurren desprendimientos de rocas, escombros de talud y flujos de barro.

Foto N°29.- Asentamiento Humano Corazón de Jesús (Canto Grande), viviendas ubicadas muy cercanas a taludes muy inestables, pueden ocurrir desprendimientos de rocas y flujos de barro por lluvias.

Foto N°28.- Agrupación Familiar Las Brisas del Huascar (Belén). Viviendas ubicadas en la quebrada y taludes debido a las lluvias.



des inestables, Pueden ocurrir flujos de barro

FOTO N°30.- Barrio Totorita, asentada sobre una quebrada y laderas de fuerte pendiente e inestable por rocas muy fracturadas y sueltas que pueden desprenderse por lluvias y sismos; flujos de barro por lluvias.

Foto N°31.- Asociación de Pobladores 24 de Diciembre. Viviendas instaladas sobre rocas muy fracturadas y alteradas, pueden producirse desprendimientos de rocas y derrumbes.

FOTO N°32.- Asentamiento Humano 28 de Julio, se observa en los taludes de pronunciada pendiente bloques de rocas sueltas, suelo incoherente que por las lluvias puden ocurrir flujos de barro.

FOTO N°33.- Asentamiento Humano Santa Cruz, Valle de Jicamarca. Viviendas muy próximas al talud de cerros inestables por rodadura de rocas sueltas y flujos de barro. Neblina y lluvias que permite el crecimiento de gramineas (color verde en la cumbre del cerro).

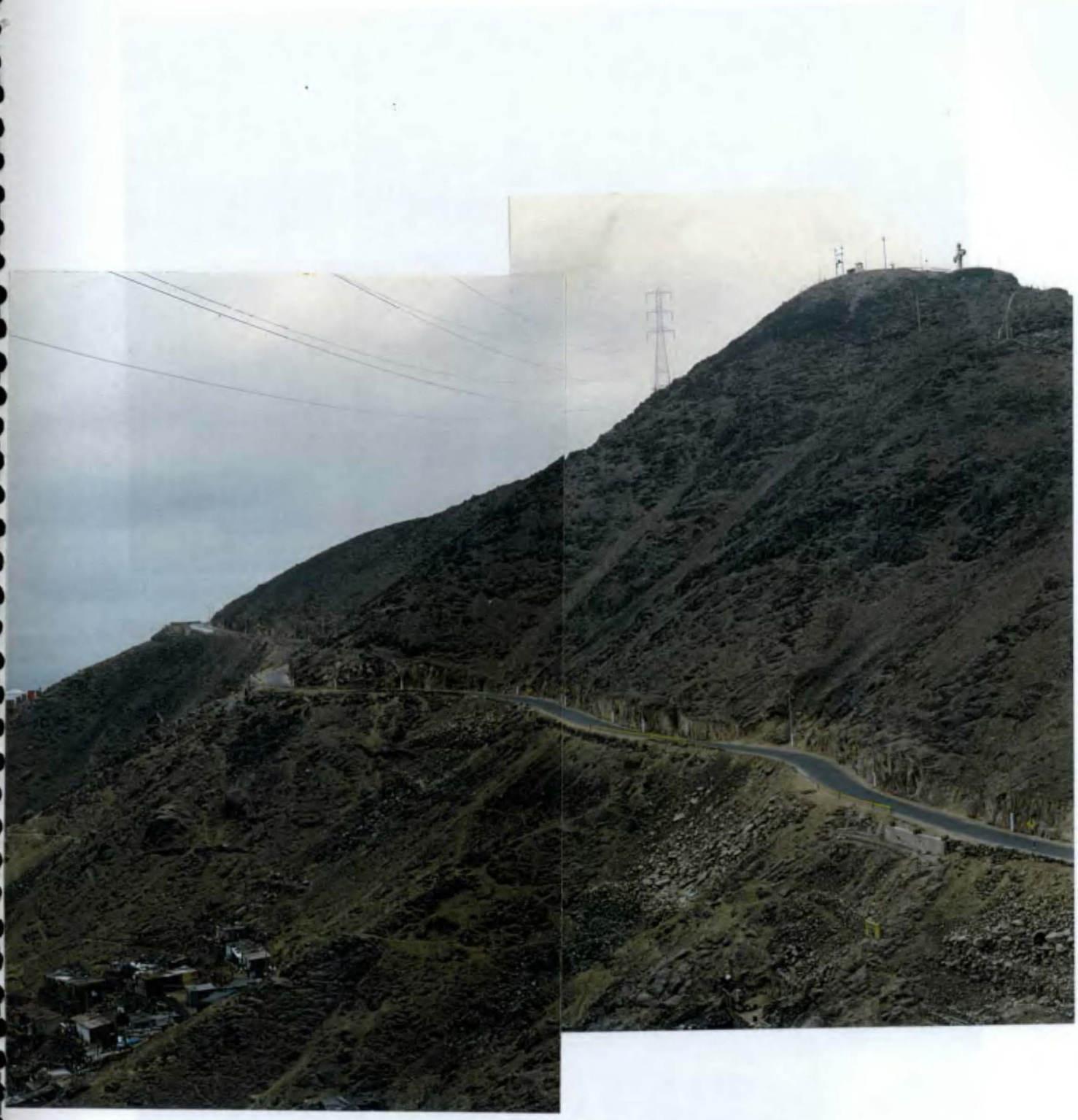


FOTO N°34.- Cerro San Cristobal. Ocurren desprendimientos de rocas que caen hacia la pista y viviendas instaladas en la ladera. Pueden ocurrir flujos de barro en épocas de lluvias.

FOTO N°35.- Quebrada Jicamarca (Huachipa). Puente y Alcantarilla que pueden ser obstruidos por colmatación de huaycos.

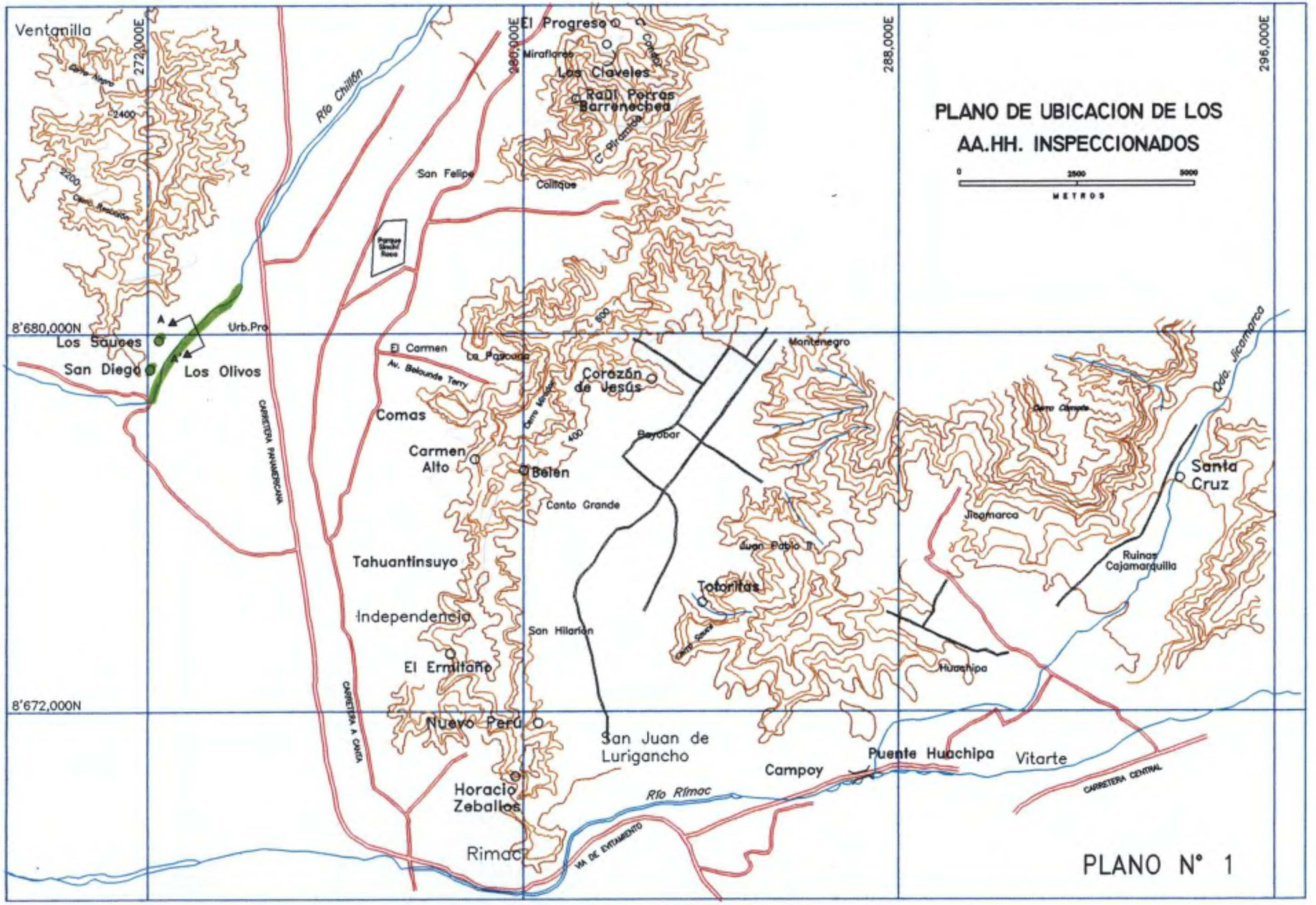
FOTO N°36.- Puente en arco sobre la quebrada Jicamarca, Autopista Ramiro Prialé Km. 3.300. Se observa la reducción de la altura por colmatación de sedimentos por huaycos; se puede producir desbordes.

FOTO N°37.- Alcantarilla sobre la Quebrada Jicamarca y carretera a Huachipa Norte. Desprendimiento de una parte de la aleta por erosión en la margen izquierda. Huaycos pueden obstruir y producir desbordes afectando la via, viviendas y terrenos de cultivo .

FOTO N°38.- Quebrada de Jicamarca. Huayco que cortó el acceso al AA.HH. Santa Rosa de Huachipa afectando varias viviendas y terrenos de cultivo. Vista aguas abajo.

FOTO N°39.- Quebrada Jicamarca en el área de Santa Rosa de Huachipa, afectada por huaycos. Vista aguas arriba.

FOTO N°40.- Quebrada de Jicamarca. Huaycos que pueden comprometer la seguridad física de las Ruinas Arqueológicas de Cajamarquilla ubicadas en la margen derecha. Vista aguas abajo.


PLANO DE UBICACION DE LOS
AA.HH. INSPECCIONADOS
0
2500
5000
METROS
272,000E
280,000E
288,000E
296,000E
8'680,000N
8'672,000N
Ventanilla
Río Chillón
El Progreso
Miraflores
Los Claveles
Raúl Porras Barrenechea
San Felipe
Collique
Urb.Pro
Los Sauces
San Diego
Los Olivos
El Carmen
La Pascana
Av. Belaunde Terry
Comas
Corazón de Jesús
Montenegro
Carmen Alto
Belén
Canto Grande
Bayobar
Tahuantinsuyo
Independencia
El Ermitaño
San Hilarión
Totorilas
Juan Pablo II
Huachipa
Jicamarca
Santa Cruz
Ruinas Cajamarquilla
Nuevo Perú
San Juan de Lurigancho
Horacio Zeballos
Rímac
Río Rímac
Campoy
Puente Huachipa
Vitarte
CARRETERA PANAMERICANA
CARRETERA A CANTA
CARRETERA CENTRAL
VIA DE EVITAMIENTO
PLANO N° 1