

REPUBLICA DEL PERU

SECTOR ENERGIA Y MINAS

INSTITUTO GEOLOGICO MINERO Y METALURGICO

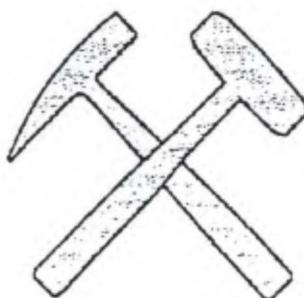
DIRECCION GENERAL DE GEOLOGIA

INSPECCION DE VIVIENDAS AFECTADAS POR  
HUNDIMIENTOS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO  
7 DE OCTUBRE

DIST. EL AGUSTINO; PROV. LIMA; DPTO. LIMA

POR:

ING° SADI DAVILA BARRENA



INGEMMET

DIRECCION DE GEOTECNIA

AGOSTO 1997  
LIMA - PERU

## CONTENIDO

- 1.0 INTRODUCCION
  - UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD
  
- 2.0 GEOLOGIA
  - ASPECTOS GEOMORFOLOGICOS
  - TERRENOS DE FUNDACION
  - ROCA DE BASAMENTO
  
- 3.0 RIESGO GEOLOGICO
  - HUNDIMIENTOS
  
- 4.0 CONCLUSIONES
  
- 5.0 RECOMENDACIONES

## 1.0 INTRODUCCION

El Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), ante las informaciones propaladas en medios de comunicación locales sobre el colapso de suelos en ciertas zonas del cerro El Agustino, que afectaban viviendas, con perjuicio para sus moradores, solicitó mediante Oficio N° 3200, del 22 de Julio de 1997 al Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), integrante del Sistema Nacional de Defensa Civil (SENADECI), realice una inspección ingeniero-geológica del área, a fin de adoptar las medidas de prevención necesarias para evitar mayores daños a los asentamientos humanos establecidos.

Con la aprobación de la Alta Dirección del INGENMET, la Dirección de Geotécnia destacó a dos profesionales especialistas en riesgos geológicos, para realizar lo solicitado, los que se efectuaron los trabajos de campo respectivos entre los días 30 y 31 de Julio de 1997.

El presente informe es el resultado de los trabajos realizados.

## UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD

El Asentamiento Humano 7 de Octubre se ubica 5 Km. al Noreste del cercado de Lima. Politicamente en el distrito de El Agustino, provincia y departamento de Lima, en las coordenadas geográficas:

12° 03' 04" Latitud Sur  
76° 59' 54" Longitud Oeste

8667320  
289684

a una altitud de 197 m.s.n.m.

El acceso desde cualquier punto de Lima, se realiza por la Avenida Riva Agüero.

## 2.0 GEOLOGIA

### ASPECTOS GEOMORFOLOGICOS

El Asentamiento Humano 7 de Octubre se encuentra asentado sobre la Unidad Geomorfológica de Lomas, en la vertiente Occidental del cerro El Agustino, que presenta laderas, con taludes suaves a empinados, entre los 15°, 20° y 35° de pendiente.

### ROCAS

#### ROCA DE BASAMENTO

La roca de basamento está constituida por rocas sedimentarias, compuestas por calizas grisáceas en bancos delgados alternando con lutitas limolíticas amarillo rojizas y margas gris verdosas de disyunción pizarrosa.

En superficie las rocas se observan muy meteorizadas, desmenuzadas de condiciones geomecánicas muy desfavorables (resistencia media a blanda, dureza media a baja).

En la mayoría de las viviendas estas rocas constituyen terrenos de fundación.

## SUELOS

### DEPOSITOS COLUVIALES

Conformados por la fragmentación fisico-mecánica de las rocas sedimentarias preexistentes, están compuestos por una mezcla de bloques, gravas angulosos en matriz limo-arcilloso, heterométrica, permeabilidad alta, acumulados en forma caótica, poco compacto, de propiedades geo-mecánicas malas, inestables cuando están saturados de agua. Como terrenos de fundación no son recomendables.

## 3.0 RIESGO GEOLOGICO

### HUNDIMIENTOS

Lo que está ocurriendo en el Asentamiento Humano 7 de Octubre son fenómenos que se pueden considerar como riesgos inducidos antrópicos, es decir, se han debido a la intervención o actuación del Hombre, al construir socavones de cateo, posiblemente en búsqueda de minerales, que luego fueron abandonados hace ya muchas décadas, cuando sobre las laderas del cerro no existían viviendas.

La dinámica posterior en este tipo de socavones, provocaron procesos activos, con movimientos bruscos en la vertical, más o menos puntual, de variadas porciones del terreno que degeneraron en hundimientos o colapsos, ante las presiones de carga de las viviendas construidas en superficie.

Para tener una mejor visión del problema y la vulnerabilidad de las viviendas, era necesario poseer un instrumento gráfico que nos permitiera ubicar los socavones, para lo cual se realizaron las siguientes acciones:

La Municipalidad Distrital de El Agustino nos proporcionó los planos de lotización a escala 1:500 sin curvas de nivel que sirvieron para el ploteo de los socavones abandonados.

En el Pasaje Marañón lote N° 19, se levantó el plano subterráneo de un socavón siguiendo un traveso mediante el método de rumbo y buzamiento, con brújula y wincha, tomando como punto de partida el umbral derecho de la puerta, además con mediciones laterales de izquierda y derecha, dando como resultado las siguientes dimensiones: longitud total del socavón 27.30 m., profundidad 2.50 m. ancho promedio de 4.00 m. y terminando en el fondo en una bóveda, con una altura de 5.00 m. donde se aprecia en el techo y al descubierto una tubería de agua potable.

Los demás socavones se localizaron y ubicaron de acuerdo a los informes proporcionados por los propietarios de las viviendas afectadas, por los agrietamientos observados mayormente en el piso de dichas viviendas producto de las cavidades subterráneas profundas, de dimensiones variadas y orientadas en una determinada dirección, medidas con brújula y luego ploteadas en el plano.

Como se puede apreciar en el Plano N° 1, los socavones, sin relleno, comprometen la seguridad física de las viviendas construidas en superficie.

Las dimensiones en longitud de los socavones se han inferido de acuerdo a las orientaciones tomadas con la Brújula. Ver Plano adjunto.

### CAUSAS

Las causas que originaron el colapso de las viviendas son:

La actividad del hombre en labores mineras sin orientación técnica.

Socavones abandonados que no fueron convenientemente rellenados.

Factores litológicos: rocas sedimentarias (calizas intercaladas con lutitas y limolitas), muy meteorizadas, fracturadas y delesnables, que conforman el techo de los socavones.

Factores Geomorfológicos; taludes con pendientes moderadas a fuertes, comprendidas entre 20°, 30° a 35°.

Cimentación de viviendas directamente sobre las rocas.

Fugas de agua por rotura de cañerías y uso incontrolado del mismo.

Creciente número de viviendas mal construidas en pendientes acentuadas e inestables.

Rápido crecimiento de la población y planificación inadecuada.

### EFFECTOS

La Municipalidad de El Agustino, por intermedio de su Comité Distrital de Defensa Civil ha empadronado 182 viviendas afectadas por los hundimientos.

En la Avenida 10 de Noviembre, Pasaje Yauricocha, Pasaje Marañón, Avenida 7 de Octubre se observa el desarrollo de grietas en pavimentos de calzadas y veredas, así como daños estructurales en las viviendas producto del colapso de la bóveda o techo de las cavidades subterráneas.

#### 4.0 CONCLUSIONES

El asentamiento humano está situado en una zona muy vulnerable dominado por laderas inestables y labores mineras de orientación desconocida.

Uno de los principales factores que contribuyeron al hundimiento de las viviendas, es atribuido a la falta de ordenación territorial del distrito, al aceptar la instalación de asentamientos humanos donde se han ejecutado labores mineras cuya orientación y estado es desconocida.

Las autoridades locales no han planificado la expansión urbana por lo que tienen dificultades para garantizar sus servicios mínimos vitales. Con recursos muy limitados, la amenaza de desastres supone sólo uno de los tantos problemas urgentes que tienen que afrontar su administración.

Los estudios geológicos previos a los riesgos constituyen eficientes instrumentos para la ordenación territorial de una ciudad, en relación con sus programas de planificación y desarrollo habitacional.

El problema urbano se crea por el creciente número de viviendas mal construidas que carece de cualquier código de construcción y de una planificación adecuada.

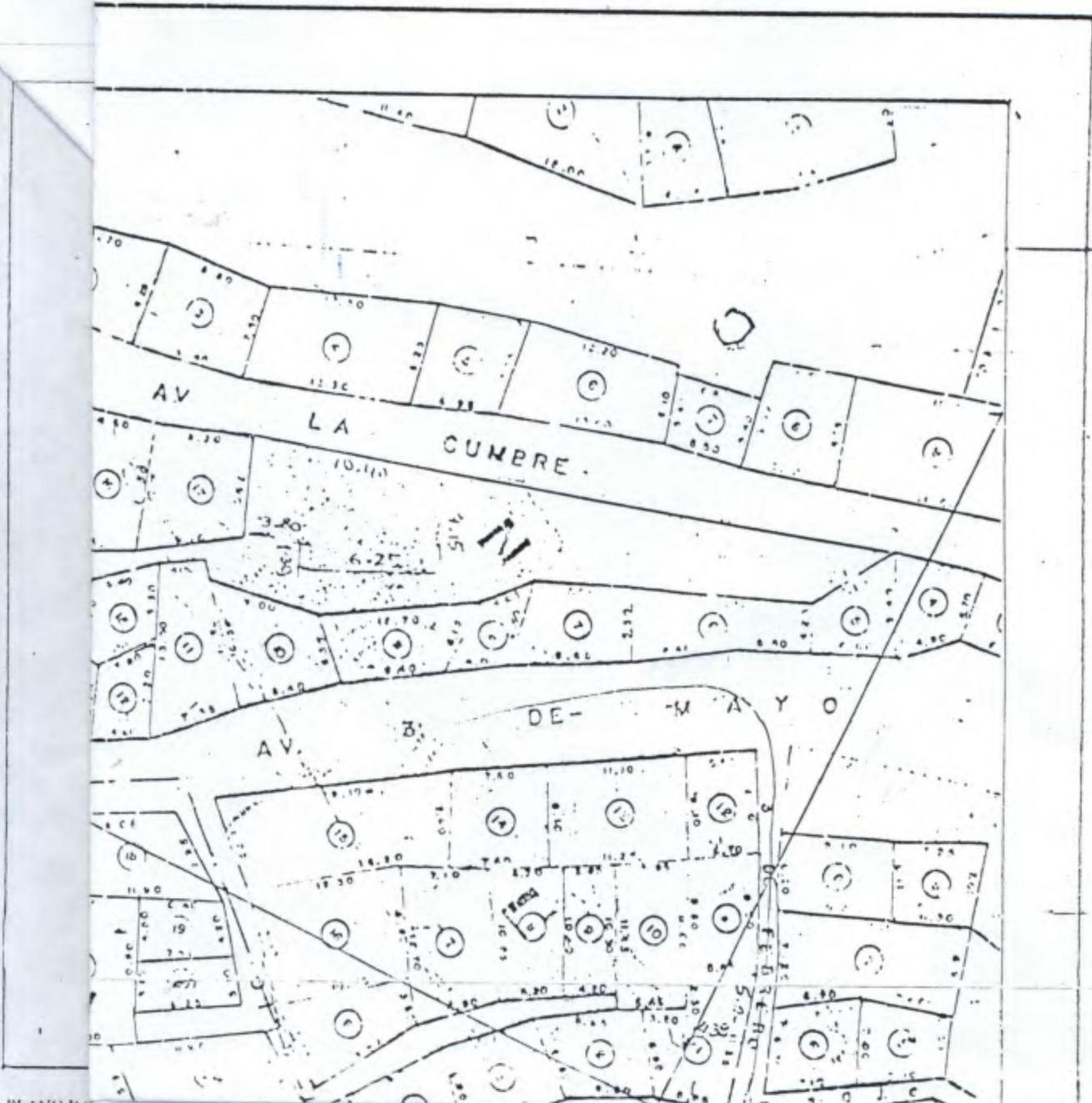
#### 5.0 RECOMENDACIONES

No habiendo alternativa para reducir el peligro y la vulnerabilidad del área progresivamente afectada por los hundimientos, los ocupantes de las 182 viviendas, debidamente empadronadas por el Municipio, deben de ser reubicados, en otras áreas previamente determinadas por las autoridades competentes.

Las áreas a ser desocupadas, deberán de ser destinadas a otros fines, como pueden ser para recreación, o servir de pulmón y mejoramiento del paisaje mediante programas de agroforestación.

Se debe preparar a la ciudadanía distrital a desenvolverse en situaciones de emergencia u ocurrencia de desastres, concientizándoles de que ellos son los responsables de su seguridad, promoviendo campañas de educación pública preventiva ante los desastres naturales, en coordinación con el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), medios de comunicación locales, instituciones educativas, programas de formación profesional y las ONGS.

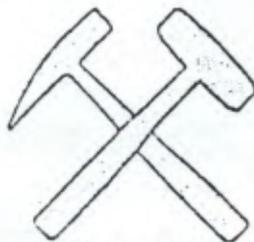
Dada las condiciones de inestabilidad del área donde se ubica la zona de estudio, un sismo de gran magnitud, ocasionaría consecuencias muy severas, por lo que es recomendable se efectúe un estudio detallado del área, que permita recomendar las medidas pertinentes a adoptar, para minimizar los posibles daños.



PLANO BA

ING<sup>o</sup> SADI DAVILA B.

REPUBLICA DEL PERU  
 SECTOR ENERGIA Y MINAS  
 INSTITUTO GEOLOGICO MINERO Y METALURGICO



INGEMMET  
 DIRECCION DE GEOTECNIA