

Instituto Tecnológico  
Geomático de España

ESTUDIO DE RIESGOS GEOLOGICOS  
POR INESTABILIDAD DE UNA LADERA  
EN SANTA BRIGIDA (GRAN CANARIA)

---



Este estudio ha sido realizado por el siguiente equipo:

- D. Francisco Javier Ayala Carcedo  
Ingeniero de Minas  
Jefe del Area de Ingeniería Geoambiental del I.T.G.E.
  
- D<sup>a</sup>. Mercedes Ferrer Gijón  
Dra. en CC. Geológicas  
I.T.G.E.
  
- D. José Antonio Grao del Pueyo  
Licenciado en CC. Geológicas  
GEONOC, S.A.
  
- D. Guillermo O. Conconi  
Ingeniero Civil  
GEONOC, S.A.

## INDICE

1. INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

2. SITUACION GEOGRAFICA

3. DESCRIPCION Y CARACTERISTICAS DE LAS INESTABILIDADES.  
FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA SITUACION DE RIESGO.

3.1. Problemática general.

3.2. Encuadre Geológico.

3.3. Características Geotécnicas de los materiales.

3.4. Condicionantes antrópicos.

3.5. Riesgo sísmico.

4. ESTUDIO DE LA ESTABILIDAD DEL TALUD

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ANEXOS

- I. FOTOGRAFIAS
- II. PLANOS Y PERFILES
- III. ENSAYOS DE LABORATORIO
- IV. BANCO DE DATOS SISMICOS
- V. INFORMES ANTERIORES Y DOCUMENTACION

El Instituto Tecnológico Geominero de España (I.T.G.E.), ha realizado con la colaboración de GEONOC, S.A., un estudio sobre Riesgos Geológicos inducidos por la inestabilidad de una ladera en Santa Brígida (Gran Canaria).

El estudio se enmarca dentro del conjunto de trabajos de investigación que el I.T.G.E. realiza para el control de situaciones inestables del entorno Geológico.

Los trabajos están destinados al análisis de las características del fenómeno, a evaluar el grado de riesgo de la situación y a determinar unas conclusiones y recomendaciones a seguir para la solución del problema.

Este trabajo se ha realizado en virtud de la asistencia solicitada a este Instituto por el Delegado del Gobierno en Canarias.

MADRID 1990

## 1. INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

Los deslizamientos de ladera constituyen un fenómeno relativamente frecuente, y entrañan un riesgo en el momento que pueden afectar a áreas pobladas o vías de comunicación.

En el caso del presente estudio, el potencial deslizamiento afectaría a una finca situada a media ladera, propiedad de Herederos de Doña Josefa Martínez Miralles, en Santa Brígida (Gran Canaria).

La inestabilidad de la ladera ha sido desencadenada por la construcción de edificios de viviendas unifamiliares al pie del talud que han llevado consigo la alteración de dicho talud natural y la realización de un gran muro de contención.

La propiedad de la finca pone los hechos en conocimiento de la empresa constructora así como del Delegado del Gobierno en la Comunidad Autónoma de Canarias, el 26 de abril de 1990, el cual pide asesoramiento técnico al Director de la Oficina Territorial del Instituto Tecnológico Geominero de España en Canarias, D. Emilio La Moneda González.

El 9 de mayo de 1990, la Unidad Territorial de Canarias del I.T.G.E. emite un informe que concluye con las siguientes recomendaciones:

- « a) Impedir el acceso de vehículos por el camino interior.
- b) Proteger su margen más próxima al talud para el tránsito de personas.
- c) Observar periódicamente la evolución del talud por si éste sufriera cambios que puedan afectar a la estabilidad de la vivienda.
- d) Restituir el talud y someterlo a observación una vez restituido. »

Posteriormente, técnicos del I.T.G.E. de Madrid, visitan la zona, con el fin de obtener los datos necesarios para la elaboración del presente estudio.

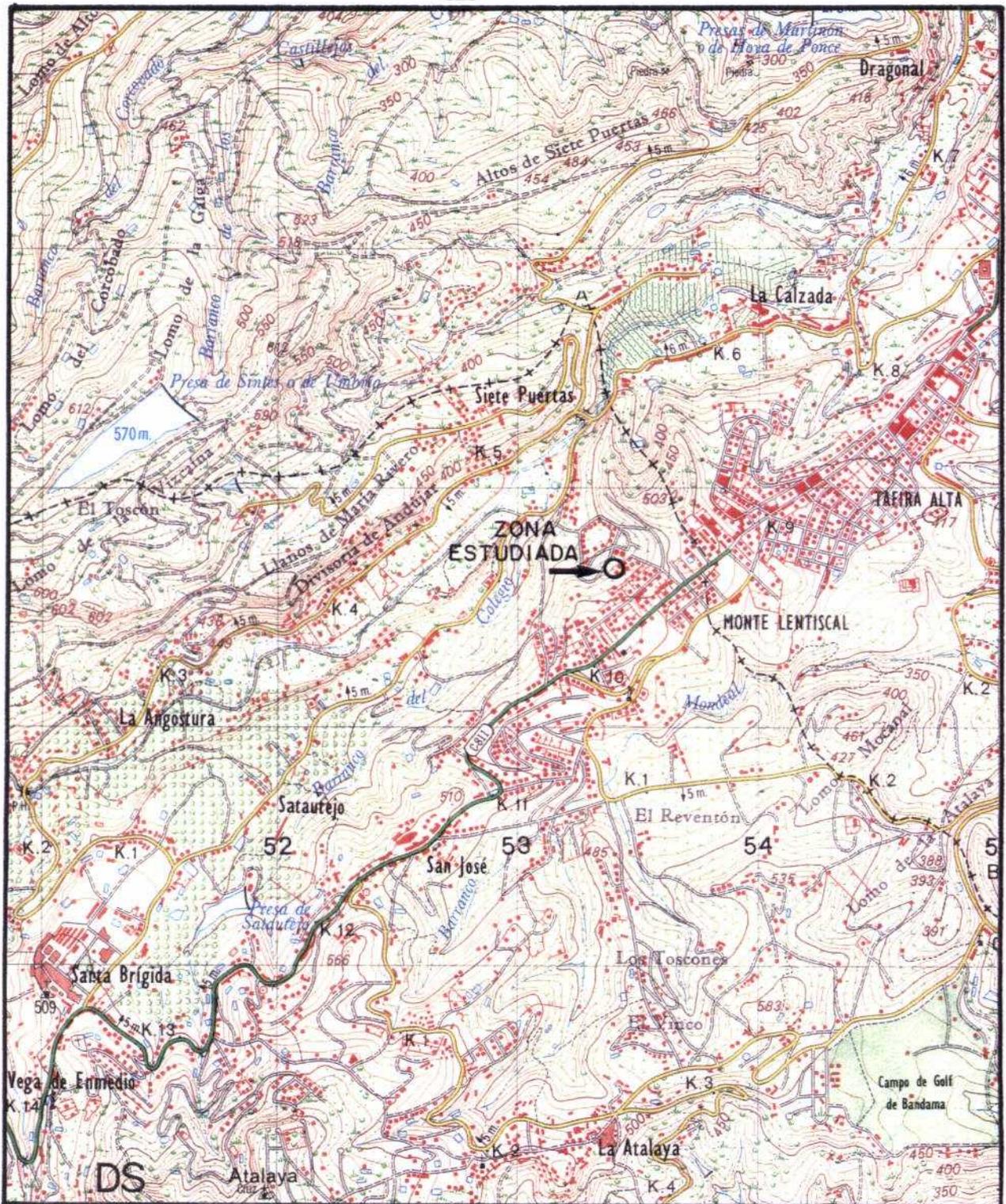
Toda la documentación referida anteriormente aparece en los anexos de este informe.

## 2. SITUACION GEOGRAFICA

Santa Brígida es una localidad existente en la isla de Gran Canaria, situada a pocos km de Las Palmas, hacia el interior de la isla.

Se accede a la zona afectada a través de la comarcal 811, con desvío en el Monte Lentiscal con dirección a la Urbanización «Los Lentiscos».

La zona presenta una orografía muy abrupta, estando la finca afectada a mitad de una ladera, al pie de la cual se están construyendo edificios adosado de viviendas unifamiliares (ver fotografía 1). Motivado por las fuertes pendientes, ha sido necesaria la realización de grandes muros de contención para poder construir las viviendas (fotografías 2, 6 y 7).



FUENTE: MAPA DEL SERVICIO GEOGRAFICO DEL EJERCITO

Escala 1:25.000

STA. BRIGIDA

Hoja nº 84-83



### 3. DESCRIPCION Y CARACTERISTICAS DE LAS INESTABILIDADES.

#### FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA SITUACION DE RIESGO.

##### 3.1. Problemática general

La ladera estudiada presenta pequeños deslizamientos superficiales (fotografías 2 y 9) que confieren un cierto riesgo de daños a la finca existente a media ladera.

Estas inestabilidades se han ocasionado por la modificación de las pendientes naturales al pie del talud, para la realización de edificios de viviendas unifamiliares por la Empresa PROISOL, S.A.

Las fuertes pendientes obligan a la realización de muros de contención de grandes dimensiones (fotografías 2 y 7), para poder construir las viviendas.

En la zona afectada, como consecuencia de los movimientos de tierras realizados ladera abajo, se han abierto taludes puntuales con pendientes muy próximas al equilibrio límite, a ambos lados de una berma.

Estas fuertes pendientes pueden ocasionar pequeños deslizamientos de ladera superficiales que podrían afectar al camino de acceso a la vivienda de Herederos de D<sup>a</sup> Josefa Martínez Miralles, pero es muy poco probable (salvo que cediera el muro de contención existente ladera abajo, o bien

se produjera un sismo de elevadísima intensidad), que afecte a la vivienda situada en dicha finca, ya que ésta dista no menos de 7 mts. del borde del talud. (Ver fotografía 4), y en ella no ha aparecido ningún signo de inestabilidad.

Las principales variables que intervienen en los procesos de inestabilidad de la ladera son:

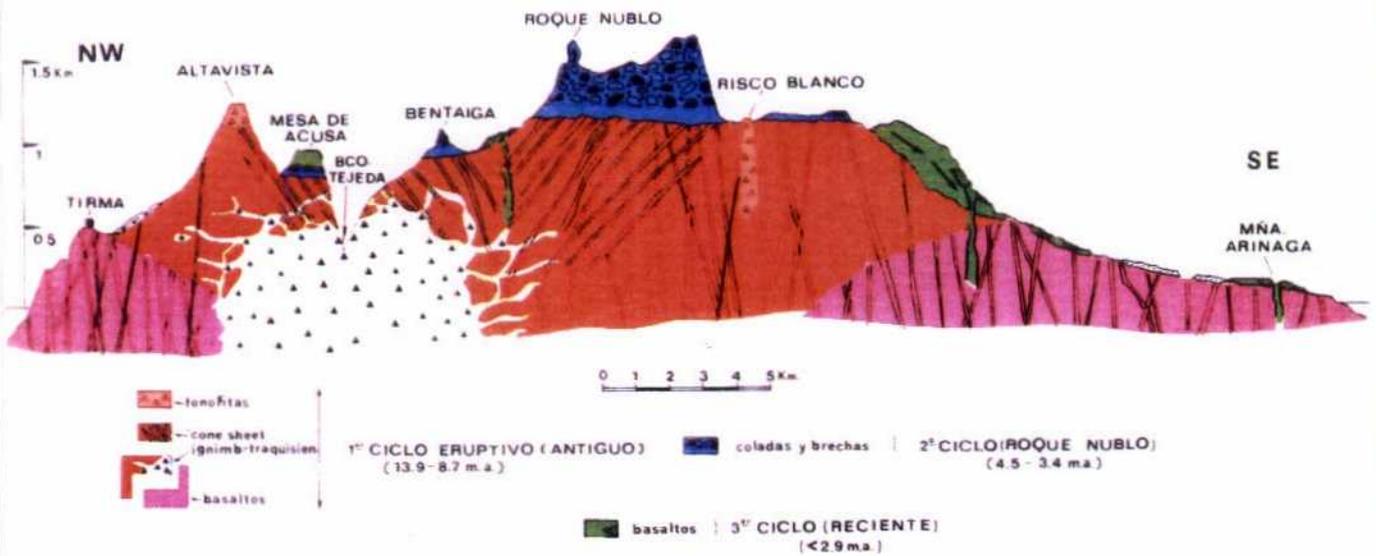
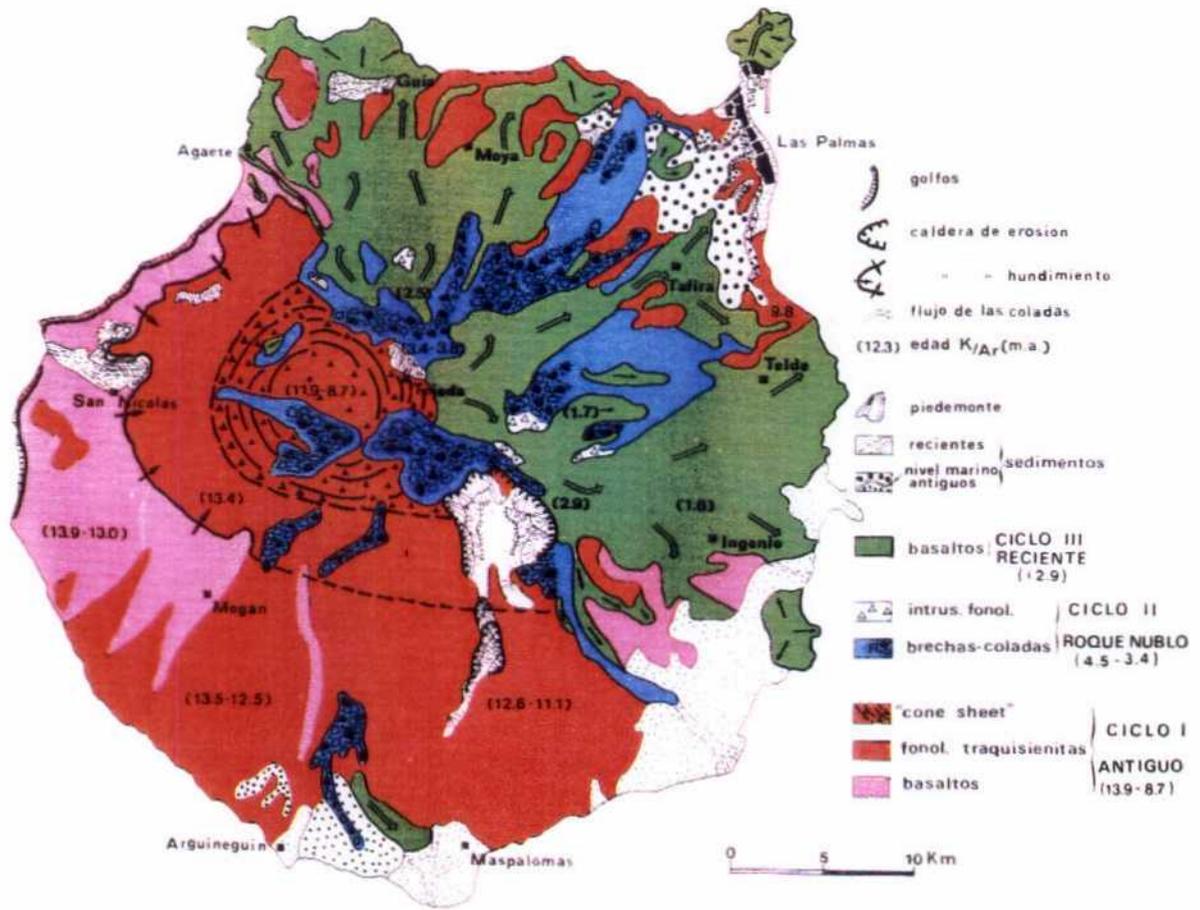
- Factores geológicos (disposición y características geotécnicas de los materiales afectados).
- Factores geomorfológicos (fuertes pendientes).
- Factores antrópicos (modificación de la geometría natural de la ladera).
- Factores sísmicos (influencia de los terremotos).

### 3.2. Encuadre Geológico

#### 3.2.1. Geología Regional

La historia volcánica de Gran Canaria se caracteriza por la existencia de tres ciclos o episodios volcánicos bien definidos, separados por períodos de inactividad correspondientes a intervalos erosivos. En estos paréntesis erosivos, se formaron los principales barrancos de la isla y los depósitos de sedimentos acumulados en las partes bajas.

# MAPA GEOLOGICO



Un hecho a destacar de estos ciclos es que, el volumen principal de materiales fue emitido en las fases iniciales y en intervalos de tiempo muy cortos (unos pocos centenares de miles de años). Las fases finales de cada ciclo, en las que se emiten rocas muy diferenciadas, arrojan menor volumen de materiales y se prolongan considerablemente. También se evidencia que el volumen de materiales emitido decrece en cada ciclo sucesivo.

- El primer Ciclo o Ciclo Antiguo ocurrió en el Mioceno, entre los 14 y 9 m.a. aproximadamente. Este episodio comienza con la emisión de enormes cantidades de basaltos fisurales, de tal forma, que en poco más de 200.000 años se emite el grueso del volumen de la isla (unos 1.000 km<sup>3</sup>); de diferenciados sálicos (traquitas y fonolitas) y algunas rocas peralcalinas. El ciclo termina definitivamente hace unos 9.6 m.a., comenzando el primer Intervalo Erosivo, que se prolonga hasta el reinicio de las erupciones, hace 4.5 millones de años, correspondientes al segundo episodio de actividad volcánica de la isla.
- El segundo Ciclo, extruido en el Plioceno Inferior, se suele denominar Roque Nublo porque en este período se emiten los aglomerados cuya erosión dará lugar posteriormente al monolito del mismo nombre. Con respecto al primer ciclo, éste es de menor duración (entre 4.5 y

3.4 m.a.) y también fue mucho menor el volumen de materiales emitidos (unos 100 km<sup>3</sup> en total). Comienza igualmente con la extrusión de basaltos y termina con unas violentas erupciones de tipo "nube ardiente" que van a cubrir con potentes mantos de aglomerados la mayor parte de la isla. En las fases tardías del ciclo se intruyen pitones fonolíticos.

- El tercer Ciclo o Ciclo Reciente es a veces difícil de separar del anterior. Se ha prolongado desde hace 2.8 m.a. hasta épocas casi históricas, habiéndose datado en 3.500 años unos pinos cubiertos por lapilli en la zona de cumbres, siendo probable que haya habido erupciones aún más recientes, lo que en términos geológicos supone que la actividad de este último episodio no ha cesado todavía.

### 3.2.2. Geología Local

Los materiales volcánicos se pueden agrupar en volátiles (gaseosos), piroclásticos (fragmentarios) y masivos (coladas), además de los diques, chimeneas y pitones que constituyen las "raíces" de los volcanes.

Los materiales aflorantes en el Monte Lentiscal son piroclástos de proyección aérea, basálticos y de pequeño tamaño (lapilli, picón o zahorra). Asimismo, y en menor proporción, aparecen en los alrededores, piroclastos de mayor

tamaño (escorias), que en algunos casos adquieren formas redondeadas al girar en el aire (bombas).

Aunque los depósitos de piroclastos, cuando se acumulan todavía calientes, suelen compactarse y soldarse, es lógico que su origen fragmentario los hagan fácilmente atacables por la erosión.

El Monte Lentiscal constituye un Cono de Cinder, es decir, son depósitos piroclásticos mixtos, en este caso predominantemente de Lapilli, que suelen acumularse alrededor de una boca eruptiva, constituyendo el cono volcánico.

Estos Lapilli basálticos pertenecen al Ciclo Reciente.

### 3.3. Características Geotécnicas de los materiales.

Los materiales afectados son lapilli basálticos, tal y como se ha mencionado en el capítulo anterior.

Son materiales no consolidados constituidos por cantos angulosos bien seleccionados (mal graduados) de tamaño grava, con muy bajo contenido en finos (1,3%), tal y como se observa en la granulometría realizada, cuyo gráfico está incluido en los anexos.

Estos depósitos granulares van a resistir por fricción, y presentan un ángulo de rozamiento interno elevado ( $36^\circ$ ).

La cohesión de estos materiales se considera nula, aunque puntualmente presentan una cierta cohesión resultado de la soldadura de los clastos entre si al acumularse todavía calientes.

El ángulo de rozamiento interno se ha obtenido en materiales análogos al estudiado, en las proximidades de la Finca afectada (ver fotografía 8). Como la cohesión es prácticamente nula, el ángulo del talud coincide con el ángulo de rozamiento interno efectivo.

Los parámetros geotécnicos asignables al material son los siguientes:

$$\gamma = 1,70 \text{ T/m}^3$$

$$\phi' = 36^\circ$$

$$c' = 0,00 \text{ kg/cm}^2$$

#### 3.4. Condicionantes Antrópicos.

Es el factor que mas influye en las inestabilidades que se han desencadenado en la ladera estudiada.

En el pie del talud se ha realizado un desmonte, con un movimiento de tierras para la construcción de edificios de viviendas adosadas, por parte de la Empresa Constructora PROISOL, S.A. Se han construido muros de contención de grandes dimensiones (ver fotografías 2, 6 y 7), y se ha modificado la pendiente natural de la ladera, ya alterada en una etapa anterior cuando se urbanizó la zona. Estas modificaciones pueden apreciarse con mayor detalle en el perfil existente en los anexos.

Entre la coronación del muro y la finca afectada, se ha realizado una berma intermedia de 3,00 mts. de ancho aproximadamente. Los taludes existentes a un lado y otro de la berma, presentan una pendiente muy elevadas ( $37-38^\circ$ ), muy próximos al equilibrio límite y con huellas de pequeños deslizamientos superficiales (ver fotografía 9).

### 3.5. Riesgo Sísmico.

Las Islas Canarias están situadas en una zona de alto riesgo sísmico (grado VII en la Escala MSK). Un terremoto de dicha magnitud podría producir una desestabilización de la ladera.

El 9 de mayo de 1989, se han producido varios sismos, con una magnitud de hasta V en la escala MSK. La isosista de dicho terremoto, así como una explotación del Banco de Datos Sísmico facilitado por el Instituto Geográfico Nacional, aparece en los Anexos.

\* Las causas de estos sismos pueden estar relacionadas con el vulcanismo, o con la tectónica.

Los sismos volcánicos se originan por mecanismos diferentes asociados a determinadas fases de la erupción o a las etapas póstumas y premonitorias. Los sismos de foco profundo, realmente relacionados con procesos volcánicos, son poco frecuentes y se deben posiblemente a movimientos internos o convectivos en cámaras secundarias, o a explosiones y pulsaciones del magma durante su ascenso.

Los sismos y temblores prácticamente continuos que acompañan a las erupciones se deben a las vibraciones producidas en las paredes del conducto por el movimiento ascendente del fundido.

Muy típicos son también los microterremotos que se detectan en áreas volcánicas activas a profundidades variables (entre 5 y 60 km) cuya frecuencia e intensidad permiten predecir la inminencia de una erupción volcánica.

La máxima actividad sísmica eruptiva se registra durante los períodos explosivos; estos sismos tienen sus focos bajo el cráter, muy próximos a la superficie y se piensa que se originan al separarse los volátiles del magma, lo cual confirmaría la hipótesis de una desgasificación a poca profundidad. Otros importantes terremotos son posteriores a

la erupción y se deben a procesos mecánicos de asentamiento y colapso, que afectan a grandes masas de rocas que recuperan su equilibrio después del violento paroxismo efusivo.

No existe relación directa entre las erupciones y los terremotos tectónicos, si bien las áreas de mayor actividad sísmica y volcánica suelen coincidir, puesto que ambos fenómenos son consecuencia de los mismos procesos geodinámicos, y parece existir una relación espacial entre la zona de generación de magmas y la profundidad de los focos sísmicos. Sin embargo, en algunas zonas de volcanismo activo los violentos terremotos de origen tectónico van seguidos de erupciones volcánicas, pero esta sucesión no implica una relación directa de causa-efecto, sino más probablemente una relación secundaria, ya que la perturbación provocada por el sismo profundo afecta al volcánismo latente de la zona y favorece su erupción.

#### 4. ESTUDIO DE LA ESTABILIDAD DEL TALUD

El talud esta formado por un material granular de elevada fricción ( $\psi' = 36^\circ$ ) y de cohesión efectiva nula ( $C' = 0,00 \text{ kg/cm}^2$ ). Son materiales bien drenados, en los que la filtración no incide sobre la estabilidad del talud.

Los problemas de estabilidad en estos depósitos sin cohesión están originados por la creación de taludes más excarpados de los admisibles, debido al recorte de los taludes naturales.

Estas pendientes tan elevadas originan pequeños deslizamientos superficiales (ver fotografía 9), en los taludes existentes a ambos lados de la berma.

En estos casos el Factor de Seguridad (relación entre la resistencia al corte del terreno y la necesaria para mantener el equilibrio estricto) es independiente de la altura del talud, y se rige con la siguiente fórmula:

$$\text{F.S.} = \frac{\text{tg } \psi'}{\text{tg } \psi_t}$$

Siendo:

$\psi'$  = ángulo de rozamiento interno efectivo del terreno

$\psi_t$  = ángulo del talud

y el talud es estable si  $\varphi' \geq \psi_t$  e inestable en caso contrario.

Como conclusión se puede decir que el talud general de la ladera en su conjunto es estable [ $\varphi' = 36^\circ \gg \psi_{tg}$ ], mientras que los taludes puntuales existentes a ambos lados de la berma son inestables [ $\varphi' = 36^\circ \leq \psi_{tp} = 36-37^\circ$ ].

La única posibilidad para que el talud general sea inestable, podría ser por un fallo del muro de contención existente al pie del talud, situado por detrás de los edificios adosados.

De todas formas convendrá reducir el ángulo del talud eliminando la berma intermedia, y realizando un talud homogéneo único, con ángulos no superiores a  $26^\circ$ .

Con esta inclinación del talud estaríamos del lado de la seguridad, ya que hay que tener en cuenta la influencia negativa que tendría un sismo en la estabilidad del talud, al tratarse de una zona con elevado riesgo sísmico (grado VII en la escala MSK).

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En la Urbanización "Los Lentiscos" de Santa Brígida (Gran Canaria), la empresa PROISOL, S.A. ha realizado un desmante en el pie de un talud, para construir edificios de viviendas adosadas.

Esta modificación de la geometría del talud ha afectado a la finca de "Herederos de D<sup>a</sup> Josefa Martínez Miralles", situada ladera arriba.

Los materiales afectados son Lapillis basálticos del Ciclo Reciente que resisten por fricción ( $\phi' = 36^\circ$ ) y que carecen de cohesión ( $C' = 0,00 \text{ kg/cm}^2$ ).

Como consecuencia de los movimientos de tierras realizados ladera abajo, se han abierto taludes puntuales con pendientes ( $36-37^\circ$ ) muy próximas al equilibrio límite, a ambos lados de una berma.

Estas fuertes pendientes pueden ocasionar pequeños deslizamientos de ladera superficiales que podrían afectar al camino de acceso a la vivienda de Herederos de D<sup>a</sup> Josefa Martínez Miralles, pero es muy poco probable (salvo que cediera el muro de contención existente ladera abajo, o bien se produjera un sismo de elevadísima intensidad), que afecte a la vivienda situada en dicha finca, ya que ésta dista no menos de 7 mts. del borde del talud. (Ver fotografía 4), y en

ella no ha aparecido ningún signo de inestabilidad.

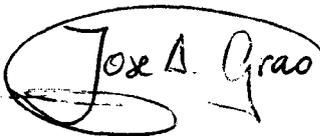
El talud general de la ladera en su conjunto es estable [ $\varphi' = 36^\circ > \psi_{tg}$ ]. mientras que los taludes puntuales existentes a ambos lados de la berma son inestables [ $\varphi' = 36^\circ \leq \psi_{tp} = 36-37^\circ$ ].

Por todo ello, se considera necesario reducir el ángulo del talud eliminando la berma intermedia y realizando un talud homogéneo único con ángulos no superiores a  $26^\circ$ .

Estas actuaciones ya fueron adelantadas en el informe emitido por D. Emilio La Moneda González, Dtor. de O.T. del I.T.G.E. en Canarias, el 9 de mayo de 1990.

MADRID, 1990

Fdo. Francisco J. Ayala Carcedo  
Ing. de Minas  
Jefe del Area de Ingeniería  
Geoambiental (I.T.G.E.)

A handwritten signature in black ink, reading "Jose A. Grao". The signature is enclosed within a large, hand-drawn oval.

Fdo. JOSE A. GRAO DEL PUEYO  
Ldo. en C.C. Geológicas  
( MADRID )

ANEXOS

**ANEXO I: Fotografías**



FOTOGRAFIA 1: Vista general de la Urbanización Los Lentiscos en Santa Brígida (Gran Canaria).



FOTOGRAFIA 2: Vista de la zona "inestable" desde las viviendas existentes en la parte baja del talud. Observese los pequeños deslizamientos superficiales.



FOTOGRAFIA 3: Detalle de la litología aflorante en la ladera "inestable": lapilli basáltico.



FOTOGRAFIA 4: Vista de la coronación de la zona "inestable" en la que se pone de manifiesto la distancia existente entre la vivienda y el borde del talud.





FOTOGRAFIA 5: Fotografía realizada desde la coronación de la zona "inestable", en la que se observa la berma intermedia existente en el talud.



FOTOGRAFIA 6: Otra vista de la berma intermedia existente en la ladera, con las viviendas adosadas situadas en el pie de la zona "inestable".



FOTOGRAFIA 7: Vista de los enormes muros que se están realizando en los mismos materiales que los estudiados, en la Urbanización "Los Lentiscos".



FOTOGRAFIA 8: Talud abierto en Lapilli basáltico con un Factor de Seguridad próximo a la unidad.

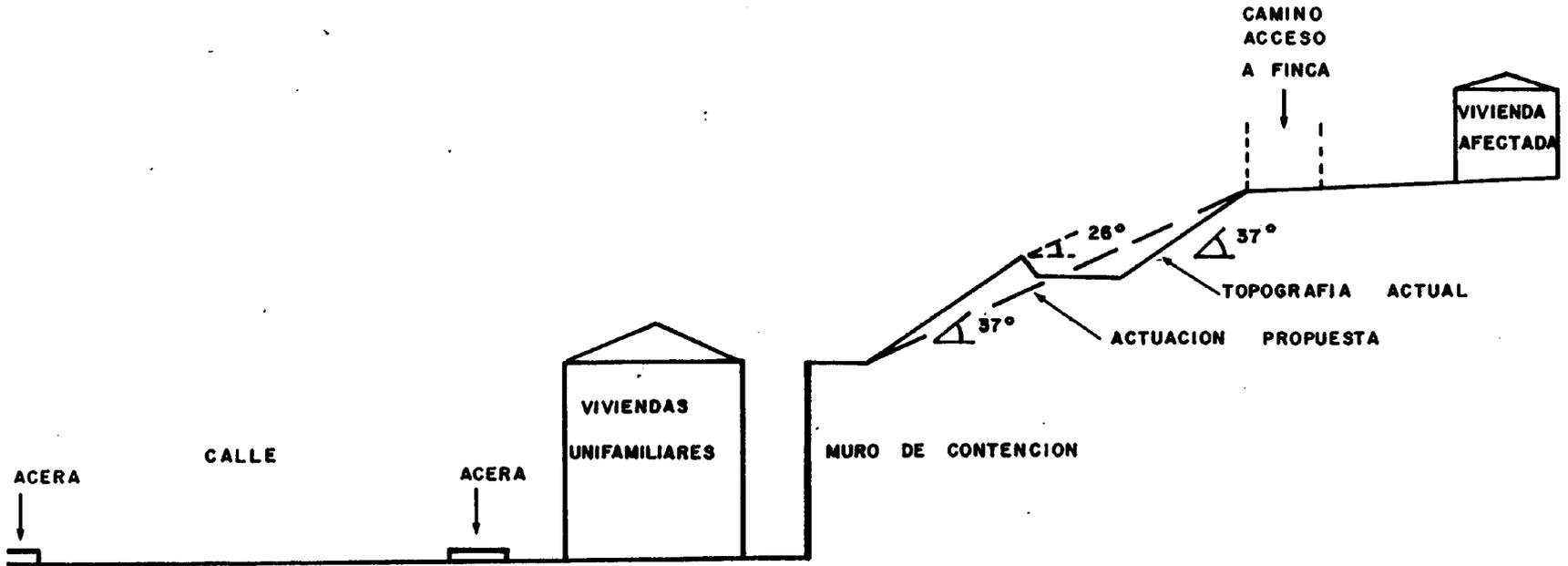


FOTOGRAFIA 9: Detalle de deslizamiento superficial, típico de materiales sin cohesión, existente en la zona "inestable".



**ANEXO II: Planos y Perfiles**

# PERFIL A-A'

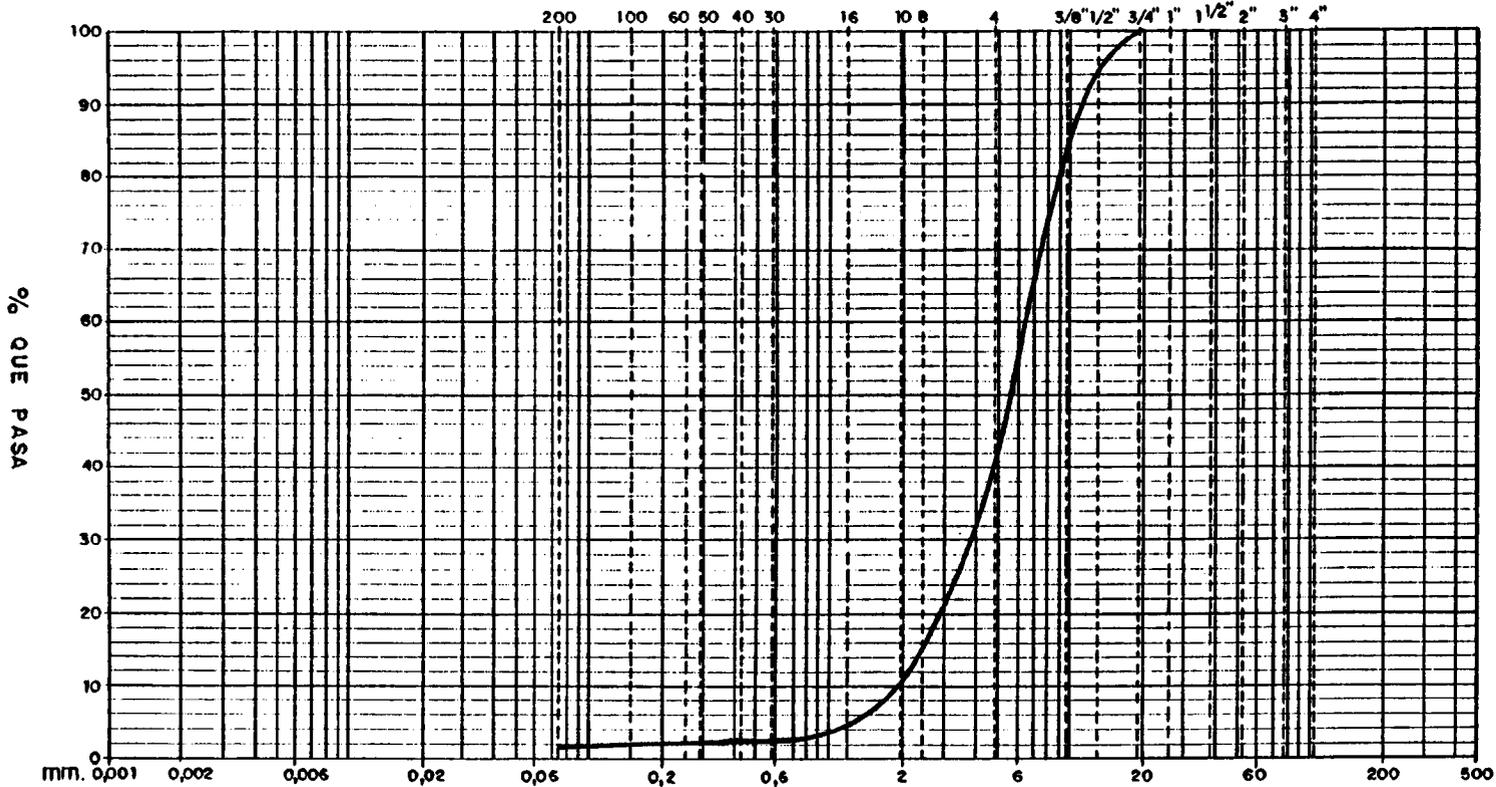


ESCALA APROXIMADA 1:200

SANTA BRÍGIDA

ANEXO III: Ensayos de laboratorio

TAMICES SERIE A.S.T.M.



ARCILLA Y LIMO	ARENA	GRAVA	BOLOS
----------------	-------	-------	-------

MUESTRA NUMERO	SONDEO N.º O CATA N.º	PROFUNDIDAD O COTA	U.S.C.S.

Sta. Brígida - Canarias -  
MUESTRA DE LAPILLI

GRANULOMETRIAS

Verificado  
Dibujado

SEMILOGARITMICA

Escala :

Plano  
n.º

CLIENTE

**ANEXO IV: Banco de datos sísmicos**

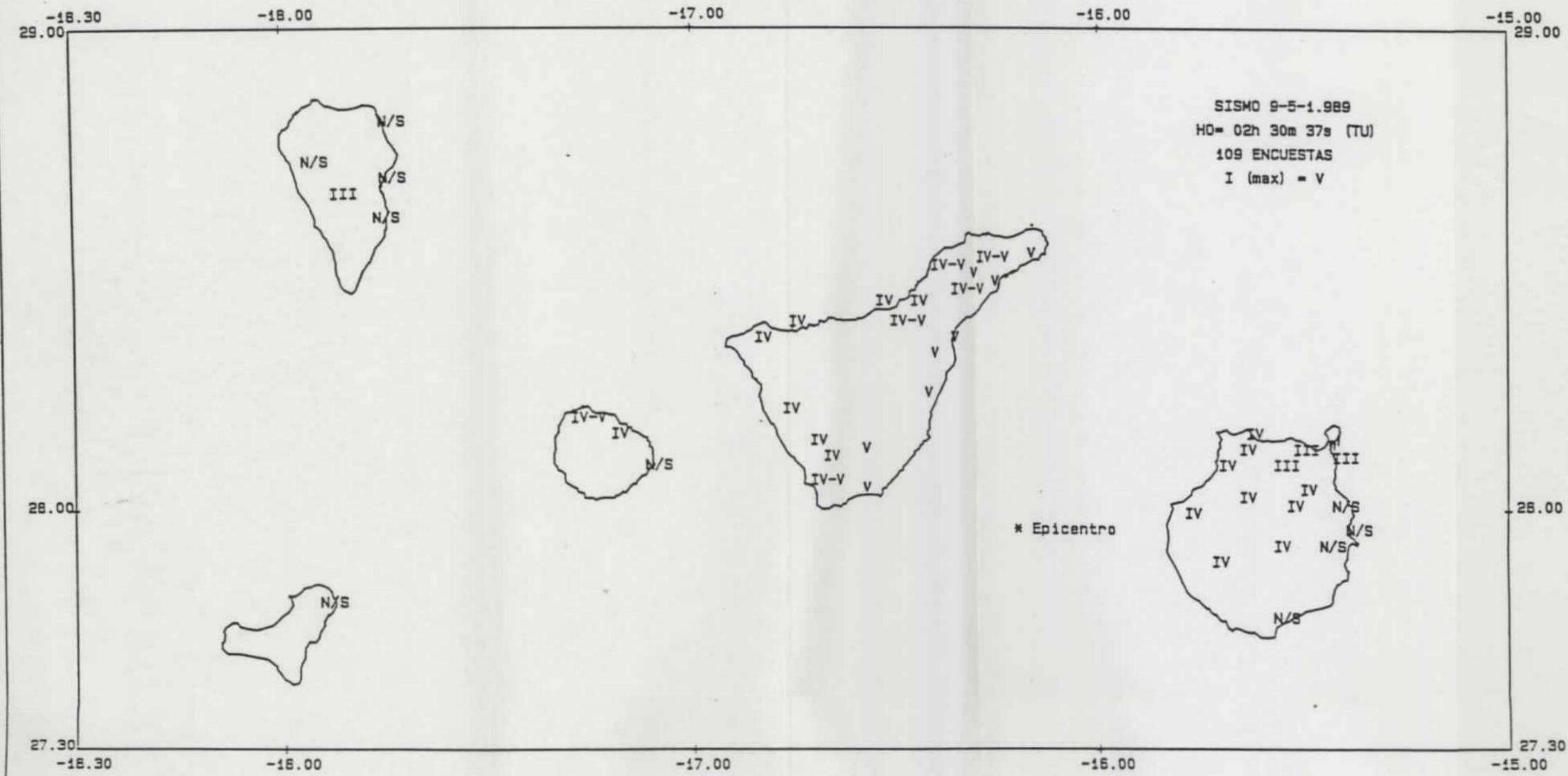


LEYENDA

HORA	HORA ORIGEN(GMT)
LONGITUD	LONGITUD EN GRADOS Y MINUTOS
LATITUD	LATITUD EN GRADOS Y MINUTOS
PRO	PROFUNDIDAD EN KM.
RMS	ERROR CUADRATICO MEDIO EN SEGUNDOS
EH	ERROR EPICENTRAL EN KM.
EZ	ERROR EN PROFUNDIDAD EN KM.
NO	NUMERO DE OBSERVACIONES
MAG	MAGNITUD MB A PARTIR DE LA FASE LG
INT	INTENSIDAD MAXIMA (ESCALA M.S.K.)
+	MAPA DE ISOSISTAS
P	PREMONITORIO
R	REPLICA
S	EPICENTRO SUBMARINO. SENTIDO EN TIERRA
T	TSUNAMI

FECHA	HORA	LONGITUD	LATITUD	PRO	RMS	EH	EZ	NO	AGEN	MAG	INT	LOCALIZACION
1964-05-22	05-12-32.7	15-54.0 W	27-48.0 N	33					ISCE	4.1		TFE-G. CANARIA
1982-04-25	04-15-31.7	15-45.1 W	28-26.5 N	18	0.5			5	SSIS	2.4		TFE-G. CANARIA
1985-09-06	09-01-22.9	15-58.8 W	28-12.1 N	18	0.2			4	SSIS	2.9		TFE-G. CANARIA
1986-08-16	06-13-09.2	15-59.3 W	28-22.7 N	2	0.7			7	SSIS	2.6		TFE-G. CANARIA
1986-11-17	00-41-27.1	15-01.4 W	27-42.4 N	29	0.3			8	SSIS	2.8		SE.G. CANARIA
1986-11-27	07-30-07.7	15-09.7 W	28-04.4 N	18	0.1			5	SSIS	1.9		E.G. CANARIA
1987-06-16	21-44-17.4	15-40.1 W	28-01.0 N	47	0.3			5	SSIS	2.2		G. CANARIA
1988-05-25	16-01-09.2	15-34.8 W	28-21.6 N	8	0.4			8	SSIS	2.5		N.GRAN CANARIA
1988-08-27	09-17-36.6	15-01.9 W	28-14.2 N	18	0.5			5	SSIS	3.2		NE.GRAN CANARIA
1988-08-30	04-41-36.0	15-23.7 W	27-43.7 N	18	0.6			5	SSIS	2.9		S.GRAN CANARIA
1988-11-29	04-27-37.0	15-01.9 W	28-01.2 N	30	0.6			7	SSIS	2.8		E.GRAN CANARIA
1989-02-18	20-09-51.6	15-59.5 W	28-18.1 N	12	0.5			5	SSIS	2.1		TFE.-G. CANARIA
1989-03-22	18-00-30.0	15-12.6 W	28-06.5 N	42	0.3			6	SSIS	2.9		E. GRAN CANARIA
1989-05-09	02-47-50.9	15-55.5 W	28-20.2 N	1	0.4	5	4	6	SSIS	2.7		TENERIFE-G. CANARIA
1989-05-09	02-48-35.8	15-52.9 W	28-26.3 N	1	0.6	6	6	5	SSIS	2.5		TENERIFE-G. CANARIA
1989-05-10	21-28-45.7	15-55.1 W	28-22.9 N	1	0.7	10	9	5	SSIS	2.6		TENERIFE-G. CANARIA
1989-05-19	15-18-58.6	15-58.4 W	28-19.0 N	3	0.5	12	8	5	SSIS	2.6		TENERIFE-G. CANARIA
1989-11-06	05-19-59.7	15-01.5 W	28-00.8 N	15	0.5			4	SSIS	2.5		E. GRAN CANARIA
1990-05-03	22-53-12.0	15-52.0 W	27-59.0 N	16					SSIS	2.8		W. GRAN CANARIA

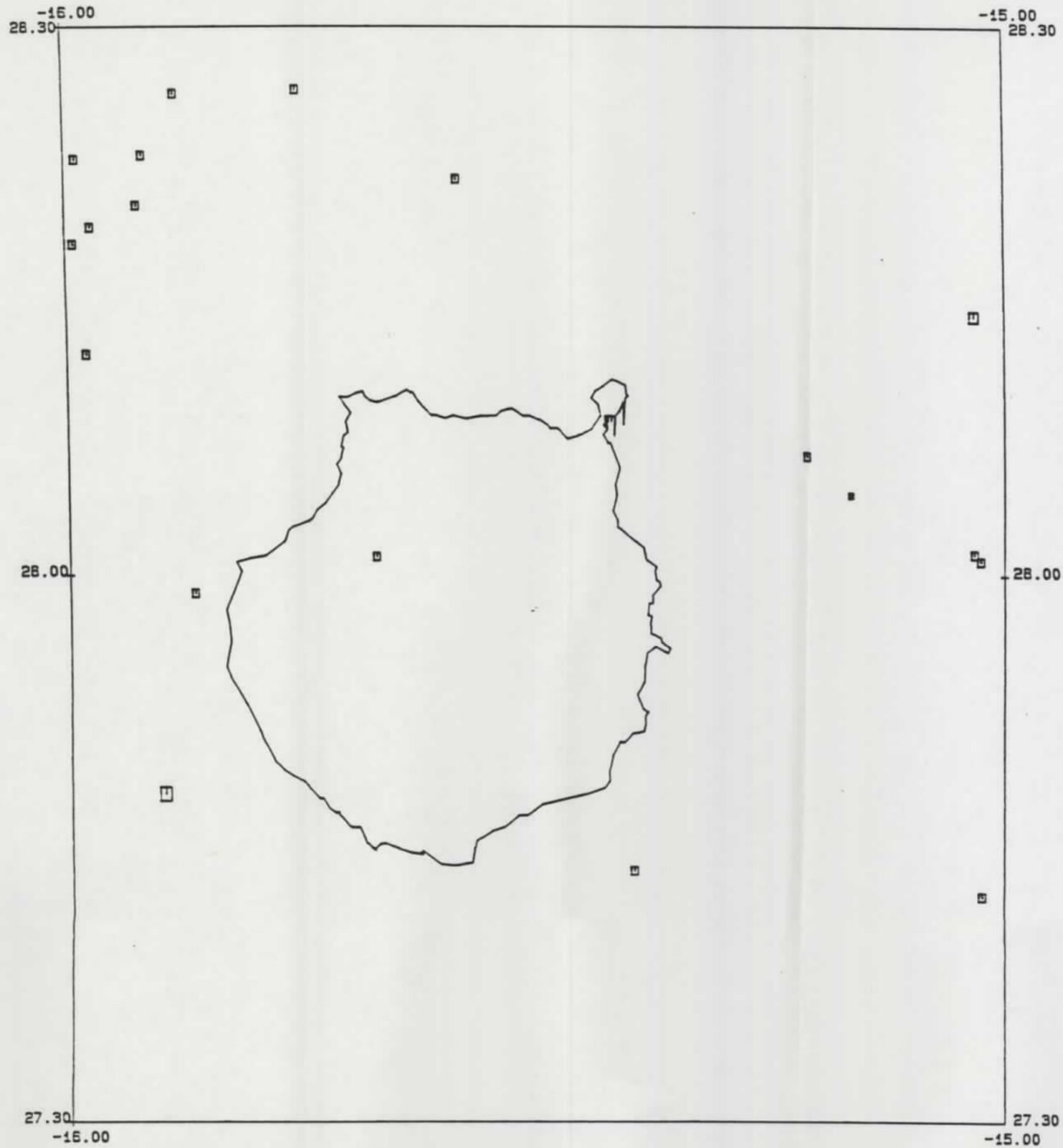
INFORMACION MACROSISMICA (ESCALA M.S.K.)



PROYECCION MERCATOR

INSTITUTO  
GEOGRAFICO  
NACIONAL

SISMICIDAD INSTRUMENTAL GRAN-CANARIA



MAGNITUDES

◇ NO ASIGNADA

■ <math>M < 2.0</math>

2.0 ≤ □ <math>M < 3.0</math>

3.0 ≤ □ <math>M < 4.0</math>

4.0 ≤ □ <math>M < 5.0</math>

5.0 ≤ □ <math>M < 6.0</math>

6.0 ≤ □ <math>M < 7.0</math>

7.0 ≤ □ <math>M</math>

ESCALA 1/500000  
(28° 00' 00" )

PROYECCION MERCATOR

INSTITUTO  
GEOGRAFICO  
NACIONAL

ANEXO IV: Informes anteriores y documentación



DELEGACION DEL GOBIERNO  
EN CANARIAS

GOBIERNO CIVIL  
DE  
LAS PALMAS

Fecha: 30 de Abril de 1.990.  
Ngdo. Protección Civil.  
Nº Ref. CGG/yc.  
S/Ref.  
Asunto: Movimiento de Tierras.

Sr. Director de la Oficina Territorial  
del Instituto Geominero de España.

C/ Francisco Gourié, Nº. 65 - 3º.

35.002 - LAS PALMAS DE G.C.

Registro  
de Entrada

Nº 8-216

Fecha

2-5-90

DELEGACION DEL GOBIERNO  
EN CANARIAS

Gobierno Civil - Las Palmas

2 - MAYO 1990

Salida n.º 8216

C/ Plaza de la Feria, n.º 24 - D. P. 35071 - Tfno. 36 71 55 Dx 36 39 94 - Tx 95113

Adjunto le remito fotocopia de escrito documentado, presentado en esta Delegación del Gobierno por Dña. María Concepción Penichet Limiñana, en el que denuncia que debido a obras que se vienen realizando en la Urbanización Los Lentiscos del término Municipal de Santa Brígida, se han producido un movimiento de tierras con riesgo de desplome de una vivienda ubicada en aquella zona, como asimismo para las personas que por allí transitan.

Ruego a Vd., que a la mayor brevedad posible inspeccione mencionada zona, me informe de la situación de la misma y de las medidas que se deben adoptar, para evitar cualquier accidente que pudiera producirse.

EL DELEGADO DEL GOBIERNO EN CANARIAS,



Fdo. Anastasio Traveso Quintana

ENTRADA  
Núm. 67  
Fecha 07-05-90

M<sup>rs</sup>. CONCEPCION PENICHER LIMINANA  
en representación de Herede-  
ros de Doña Josefa Martinez  
Miralles.

C/. Málaga, 45-8-A

C I U D A D

Sr. Don JAVIER BAEZA BETANCORT  
Camino de los Olivos, 92  
STA. BRIGIDA

Las Palmas de Gran Canaria, a 24 de Abril de 1.990.

Por la presente le recuerdo la responsabilidad que tie-  
ne como DIRECTOR TECNICO.---de las obras de construcción de cha-  
lets, viviendas unifamiliares en la Urbanización "Los Lentiscos"  
del Monte Lentiscal, T.M. de Sta. Brigida, de las cuales es pro-  
motor y constructor D. JOSE SAID GARCIA (PROISOL, S.A.), a la -  
restitución del terreno a su estado primitivo, así como de los  
daños que se pudieran ocasionar por la no prevista protección -  
adecuada, según legislación vigente, entre el lindero de las fin-  
cas en construcción y las de propiedad de "Herederos de Doña Jo-  
sefa Martinez Miralles", ya que en ellas ha habido movimiento de  
tierras, por lo cual, existe hoy día tierras sueltas, teniendo -  
conocimiento de estos hechos la Delegación de Trabajo y Seguri-  
dad Social de Las Palmas.

Al mismo tiempo, le doy traslado con copia de la misma  
a Protección Civil de Las Palmas, para eximir de cualquier res-  
ponsabilidad y daños frente a terceros, a los propietarios Here-  
deros antes citados, por la actuación del Promotor y constructor  
D. José Said Garcia, con motivo de la construcción de los mencio-  
nados chalets.

Asímismo se relacionan las firmas de los propietarios  
afectados ratificando este escrito.

*Concepción Penicher*

.../...

M<sup>a</sup>. CONCEPCION PENICHER LIMIÑANA  
en representación de Herede-  
ros de Doña Josefa Martinez  
Miralles.

C/. Málaga, 45-8-A  
C I U D A D

Sr. Don LUIS DORESTE CHIRINO  
C/. Triana, 27  
35.002- CIUDAD

Las Palmas de Gran Canaria, a 24 de Abril de 1.990.

Por la presente le recuerdo la responsabilidad que tie-  
ne como DIRECTOR FACULTATIVO de las obras de construcción de cha-  
lets, viviendas unifamiliares en la Urbanización "Los Lentiscos"  
del Monte Lentiscal, T.M. de Sta. Brigida, de las cuales es pro-  
motor y constructor D. JOSE SAID GARCIA (PROISOL, S.A.), a la -  
restitución del terreno a su estado primitivo, así como de los  
daños que se pudieran ocasionar por la no prevista protección -  
adecuada, según legislación vigente, entre el lindero de las fin-  
cas en construcción y las de propiedad de "Herederos de Doña Jo-  
sefa Martinez Miralles", ya que en ellas ha habido movimiento de  
tierras, por lo cual, existe hoy día tierras sueltas, teniendo -  
conocimiento de estos hechos la Delegación de Trabajo y Seguri-  
dad Social de Las Palmas.

Al mismo tiempo, le doy traslado con copia de la misma  
a Protección Civil de Las Palmas, para eximir de cualquier res-  
ponsabilidad y daños frente a terceros, a los propietarios Here-  
deros antes citados, por la actuación del Promotor y constructor  
D. José Said Garcia, con motivo de la construcción de los mencio-  
nados chalets.

Asímismo se relacionan las firmas de los propietarios  
afectados ratificando este escrito,

*Concepción Penichet*

.../...

2.1

Registro de Entrada N.º <u>11.724</u> Fecha <u>30-04-90</u>
---

DELEGACION DEL GOBIERNO EN CANARIAS GOBIERNO CIVIL DE LAS PALMAS 011724      26 ABR. 90 REGISTRO DE ENTRADA
--

M<sup>a</sup> CONCEPCION PENICHER LIMINANA, mayor de edad, casada, funcionaria de la Consejeria de Obras Públicas, Vvda. y Aguas, con D.N.I. 42.711.910, domiciliada en la C/. Málaga, 45-8-A, de esta Ciudad, en representación de los Herederos de Doña Josefa Martinez Miralles,

E X P O N E: Que en la Urbanización "Los Lentiscos" - del Monte Lentiscal, perteneciente al T.M. de Sta. Brigida, se han efectuado excavaciones de picón en terrenos de mi propiedad por la Empresa Constructora PROISOL, S.A., sin autorización alguna y, con el agravante de que, el movimiento de tierras "ha -- afectado al talud natural del terreno", con el riesgo de desplome de la vivienda ubicada en la parte superior de la misma e inutilización de transitar el camino que dá a la parte posterior de la vivienda por el cual tambien se accede a la misma, destinado a paso de personas entre las cuales se encuentran niños pequeños, y aparcamiento de coches, debido a la inestabilidad del terreno, lo que supone una negligencia que podría ocasionar un grave accidente a los niños y personas mayores que habitan permanentemente allí.

Por ello,

R U E G O: a V.E., dé las órdenes oportunas para que -- por los técnicos del Instituto Geológico y Minero, se gire visita al mencionado lugar, al objeto de comprobar los hechos denunciados y elaboren un informe con las medidas correctoras necesarias. Adjunto se acompaña escritos dirigidos a los técnicos de la obra, así como relación de firmas de propietarios afectados, ratificando este escrito.

Las Palmas de Gran Canaria, a 24 de Abril de 1.990

*Concepción Penichet*

EXCMO. SR. DELEGADO DEL GOBIERNO DE LA CDAD. AUTONOMA DE CANARIAS



Fecha 9-5-90
Referencia ELMG/jma

SALIDA
Núm. 103
Fecha 15-05-90

## INFORME

**SOBRE LA VISITA EFECTUADA A LA PARCELA DE LOS HEREDEROS DE DOÑA JOSEFA MARTINEZ MIRALLES, EN LA "URBANIZACION LOS LENTISCOS" EN SANTA BRIGIDA (GRAN CANARIA) EL OCHO DE MAYO DE 1990.**

Recibida petición el 7 de Mayo de 1990 de la Delegación del Gobierno en Canarias, recabando información sobre el posible riesgo de desplome de una vivienda sita en la citada parcela, así como el posible riesgo en el tránsito por el camino interior de la misma, se ha efectuado por técnicos de este organismo una visita de reconocimiento el día 7 de mayo de 1990, en la que se ha podido constatar:

Que en el sector N.O. de la parcela, lindante con la obra de PROISOL, S.A., se ha alterado el talud natural del terreno constituido por lapillis basálticos del Ciclo Reciente, que posiblemente recubran materiales sedimentarios de la Formación Detrítica de Las Palmas.

Que la excavación efectuada alcanza las inmediaciones del camino, interior de la parcela, de acceso a la vivienda, habiéndose dejado un talud de estabilidad precaria, que puede afectar al tránsito rodado.

Que la vivienda se encuentra situada hacia el interior de la parcela, y por encima del camino, existiendo una distancia de unos cuatro metros al borde del talud y no se aprecian en el terreno próximo a la vivienda signos de inestabilidad inmediata.

En consecuencia, se recomienda:

- a) Impedir el acceso de vehículos por el camino interior.
- b) Proteger su margen más próximo a talud para el tránsito de personas.
- c) Observar periódicamente la evolución del talud por si éste sufriera cambios que puedan afectar a la estabilidad de la vivienda
- d) Restituir el talud y someterlo a observación una vez restituido.

.../...



- 9-5-90

ELMG/jma

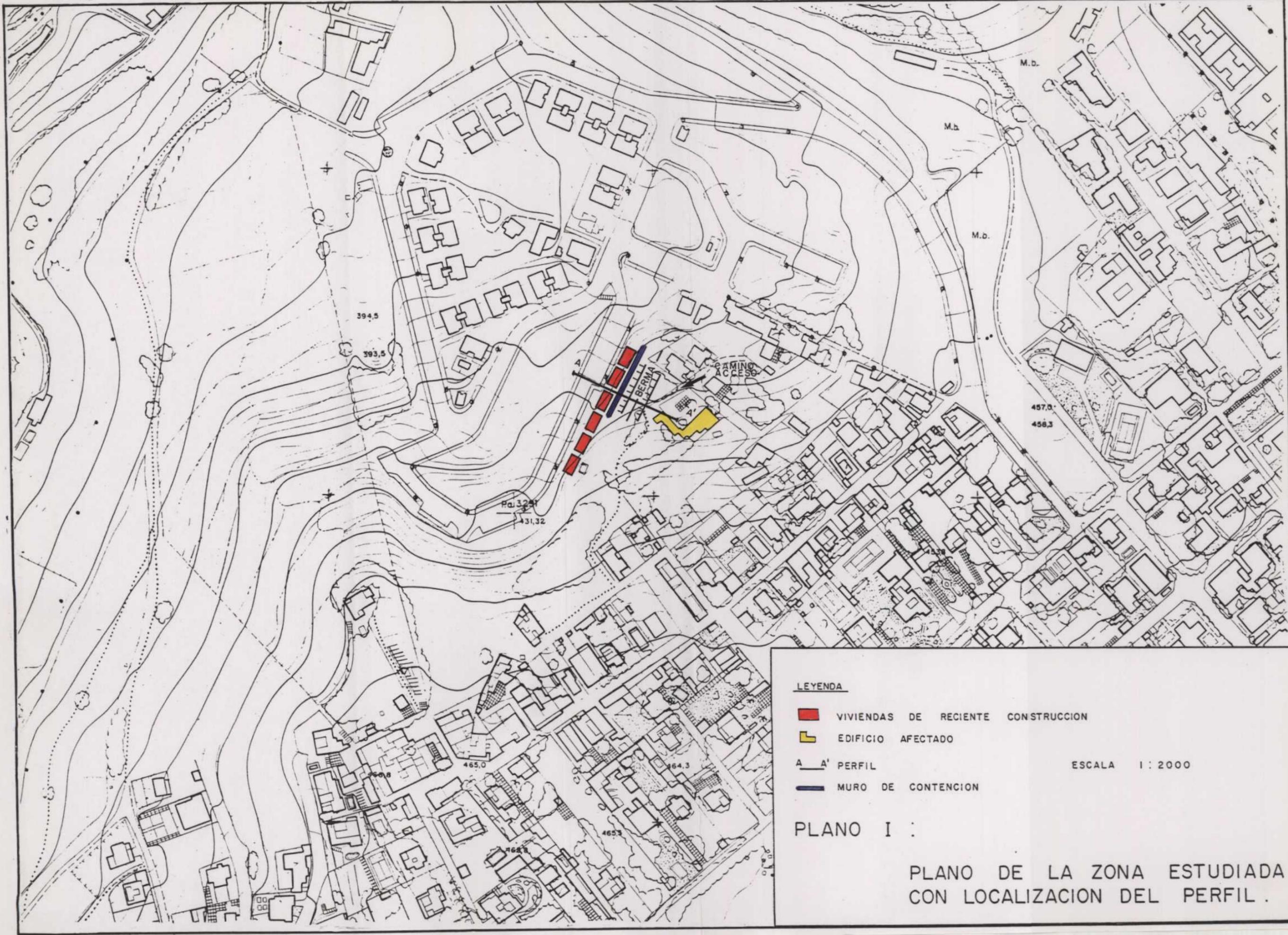
.../...

Lo cual se pone en conocimiento para que se dicten las medidas oportunas.

Las Palmas, 9 de Mayo de 1990.



Fdo.: Emilio La Moneda González  
-Dtor. de la U.T. del ITGE en Canarias-



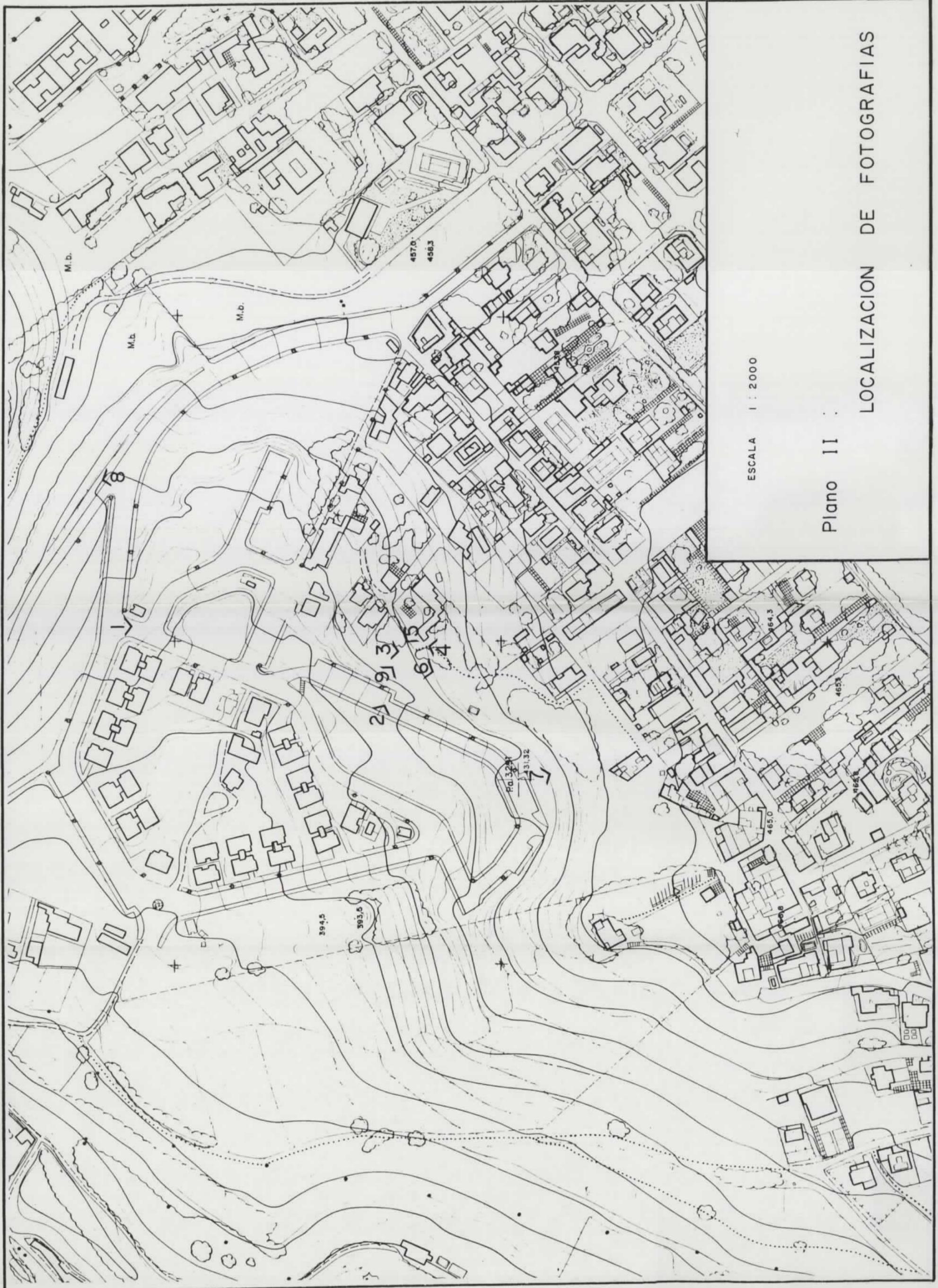
**LEYENDA**

- VIVIENDAS DE RECIENTE CONSTRUCCION
- EDIFICIO AFECTADO
- A—A' PERFIL
- MURO DE CONTENCION

ESCALA 1 : 2000

**PLANO I :**

PLANO DE LA ZONA ESTUDIADA  
CON LOCALIZACION DEL PERFIL.



ESCALA 1 : 2000

Plano II : LOCALIZACION DE FOTOGRAFIAS