



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

PROCESO DE HUNDIMIENTO POR SUBSIDENCIA
KARSTICA EN LA LOCALIDAD DE GORRITI.
(NAVARRA).

Nº Licen.: 88241



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

01211

PROCESO DE HUNDIMIENTO POR SUBSIDENCIA
KARSTICA EN LA LOCALIDAD DE GORRITI.
(NAVARRA).

Este informe ha sido realizado por el siguiente equipo técnico:

- D. Francisco J. Ayala Carcedo.

* Ing. Minas.

* Jefe del Area de Geología Ambiental
y Geotécnia del I.T.G.E.

* Director del Estudio.

- Dña. Mercedes Ferrer Gijón.

* Lcda. en CC. Geológicas.
I.T.G.E.

- D. Alberto Gracia Bernal.

* Lcdo. en CC. Geológicas.
GEONOC, S.A.

INDICE

1.- INTRODUCCION.

2.- LOCALIZACION Y ACCESOS.

3.- ANTECEDENTES.

4.- GEOLOGIA.

5.- DESCRIPCION.

5.1. De la zona.

5.2. De la población de Gorriti y su entorno.

5.3. De los problemas de hundimiento que afectan a la
Casa Concejo de Gorriti.

5.4. Factores que controlan el proceso.

5.5. Modelo aplicable.

6.- CONCLUSIONES.

7.- RECOMENDACIONES.

7.1 De carácter general.

7.2. De carácter particular al edificio de la
Casa Concejil.

8.- PRESUPUESTO DE ESTUDIO GEOTECNICO.

A N E X O S

- I. Localización de los principales "campos de dolinas", sobre el plano a escala 1:50.000.
- II. "Interpretación" a partir de la fotografía aérea sobre la situación de depresiones-dolinas en los alrededores de Gorriti. Fotografías 179132 y siguientes. Julio 1.984. E. 1:18.000.
- III. Planos de situación:
 - Plano general de la población de Gorriti y alrededores. (E. 1:5.000)
 - Plano general de situación del pueblo de Gorriti. (E. 1:2.000)
- IV. Fotografías.
- V. Planos particulares del Casa Concejo, (daños apreciados).
 - 1- Planta (Planta Baja)
 - 2- Alzado Norte
 - 3- Alzado Oeste
 - 4- Alzado Este
 - 5- Alzado Sur
 - 6- Sección "A". (Estado actual)
 - 7- Alzado Oeste (Antes de la restauración)
 - 8- Alzado Este (Antes de la restauración)
 - 9- Detalle del sistema de recalce del muro Norte

VI. Documentos antecedentes:

1. Informe del Area de Recursos Hidráulicos del Servicio de Obras Públicas de la Comunidad Foral de Navarra.
(07-X-88)
2. Informe del Arquitecto J. Ignacio Biurrún.
(11-X-88)
3. Carta de petición de ayuda del Sr. Alcalde Presidente del Concejo de Gorriti a la Delegación del Gobierno en Navarra.
(22-XI-88)
4. Carta del Delegado del Gobierno en Navarra, Sr. García -
- Villoslada Quintanilla, al Director del I.G.M.E.
(02-XII-88)

El INSTITUTO TECNOLOGICO GEOMINERO DE ESPAÑA (I.T.G.E.) lleva a cabo con la colaboración de la empresa GEONOC, S.A. diversos estudios sobre riesgos geológicos en distintos puntos de la geografía española. La selección de los mismos es hecha en función de la ayuda técnica solicitada en el momento de producirse el fenómeno.

Este informe ha sido realizado en virtud de la solicitud de asistencia técnica por parte del Alcalde y Presidente del Concejo de Gorriti, el Señor D. José DORRONSORO ECHEVERRIA a través de la Delegación del Gobierno Navarro y en carta adjunta y firmada por el Delegado del Gobierno, D. Jesús GARCIA-VILLOSLADA QUINTANILLA.

En este trabajo se informa sobre los problemas de hundimientos kársticos en el pueblo de Gorriti que actualmente afectan de forma muy seria a la Sede del Concejo, que a su vez es Escuela, vivienda del Maestro, etc., edificio de usos múltiples de tres plantas recientemente restaurado.

Enero de 1.989.-

1.- INTRODUCCION.

El Karst, consecuencia de la actuación de los procesos de disolución en los materiales carbonatados, entre otros, es un fenómeno corriente en nuestro país. La formación de cavidades, simas, hundimientos que se manifiestan en superficie, colapsos, etc., son algunos de los hechos típicos de este fenómeno.

"La dinámica y morfología kársticas conllevan una serie de procesos activos que pueden desembocar en riesgos de manera natural o -más frecuentemente- inducida por las actividades antrópicas". (DURAN, 1.981).

Entre estos riesgos, se encuentra la influencia que estos procesos dinámicos pueden tener sobre las construcciones realizadas por el hombre.

En la población de Gorriti, los problemas de hundimientos kársticos son frecuentes. Los habitantes contemplan como aparecen surgencias de agua entre las rocas y como de forma natural estas vuelven a desaparecer; ven como en sus fincas de "la noche a la mañana" aparece un gran socavón que rellenan de piedras y tierra hasta regularizar nuevamente el terreno; tienen grietas en muchas de sus casas, cuyos muros fallan a veces, etc.

En esta zona de abundantes lluvias el suelo vegetal alcanza potencias importantes; sólo en algún caso aislado se puede observar el sustrato rocoso-calizo que está sufriendo procesos de disolución y lavado.

Estudios como el presente informe pretenden analizar, entre otros factores, los referentes a como repercuten la estructura y procesos geológicos y las modificaciones inducidas por el hombre, sobre las construcciones. Este análisis ha de ser luego útil para corregir, con mayor conocimiento de causa, los daños causados, así como para evitarlos en futuras obras sobre terrenos problemáticos.

2.- LOCALIZACION Y ACCESOS.

La localidad de Gorriti se encuentra ubicada en la zona más Noroccidental de la provincia de Navarra, a escasos kilómetros de la provincia de Guipúzcoa y próxima a la ciudad de Tolosa.

A una altitud media en torno a los 660 m. (s.n.m.) y al Norte de las Sierras de Aralar y de San Miguel en el Término Municipal correspondiente a Larraún o Lecumberri. Se encuentra en una zona muy montañosa, en un pequeño valle en la confluencia de varios barrancos que van a dar a un pequeño afluente de la margen derecha del Río Espeleta.

El acceso a la población desde Pamplona, capital de la Comunidad Foral, se hace por la carretera autonómica 240 con dirección a San Sebastián. A treinta kilómetros y pasando Lecumberri se toma un desvío a la derecha con dirección a Huici. Allí, un desvío a la izquierda conduce hasta Gorriti.

3.- ANTECEDENTES.

Como ya se ha mencionado, en toda la zona de Gorriti, los problemas de hundimientos kársticos son frecuentes. De forma generalizada se observan fenómenos de colapso en el terreno con la aparición de grandes socavones, en superficie.

Durante la visita a la zona, el Alcalde de la localidad de Gorriti, describió varios fenómenos similares en los que el terreno había fallado en el pueblo y alrededores, unas veces sin consecuencias y otras con el agrietamiento de muros, perjudicando seriamente a las viviendas.

El caso concreto de aplicación de este estudio es el edificio que constituye la sede del Concejo de Gorriti, siendo a su vez Colegio Nacional, vivienda del Maestro y utilizándose además (su planta baja-semisótano) como eventual almacén y sala de fiestas.

El edificio ha sido recientemente rehabilitado y restaurado. En mayo de 1.975 el Arquitecto J. I. BIURRUN realizó un Proyecto Básico y de Ejecución para dicho fin. En la memoria del mismo se detalla, sobre las condiciones del edificio, que el estado general de la estructura es deficiente, presentando diversos problemas. En cuanto a cimentación se menciona que: "el muro de carga de la fachada Norte tiene un asentamiento diferencial con el resto de la obra, produciendo un desgarramiento apreciable en la fachada Este, y una inclinación general de los elementos estructurales". En el mismo se afirma que: "el desplazamiento del muro Norte por fallo de cimentación no reviste un peligro inmediato de caída, aunque en un plazo medio puede agravarse la situación y no es posible predecir cuándo se producirá una aceleración en el movimiento observado".

Por todo lo anterior, el Proyecto contempla la necesidad de realizar un recalce del muro Norte para resolver como primer problema la estabilidad estructural. Este recalce se estima en 10 metros de longitud, reservándose "el ampliar o reducir esta actuación a la luz de los datos que se observen en el transcurso de la obra".

El propio Arquitecto Sr. BIURRUN comentó, sobre el lugar, que en el recalce fue preciso ahondar más de dos metros sin llegar por ello a encontrar la roca firme deseable para apoyar el recalce. Por ello se hizo sobre el suelo existente que se estimó entonces suficientemente resistente.

El 30 de Septiembre de 1.988 se empezaron a apreciar nuevas grietas en el "muro Norte". Concretamente en el informe realizado al efecto por el Arquitecto, tras los daños ocurridos en la construcción, se menciona que el 1 de Octubre de 1.988 el Alcalde Presidente del Concejo de Gorriti le informó de los sucesos y acudiendo al lugar, evaluó el riesgo, emitiendo posteriormente un informe que se incluye aquí como Anexo.

El mismo Alcalde-Presidente del Concejo solicitó ayuda técnica al Servicio de Obras Públicas de la Comunidad Foral. El tema fue atendido por el Geólogo y Jefe del Negociado de Geología y Geotecnia, Sr. FACI que acudió a la zona y emitió un informe que se recoge aquí como Anexo.

Posteriormente y dentro de las actuaciones en petición de ayuda, el Sr. José DONRROSORO ECHEVERRIA, Presidente-Alcalde del Concejo de Gorriti, acudió, mediante escrito que incluimos adjunto, a la Delegación del Gobierno en Navarra. La petición de ayuda fue entonces canalizada por el actual Delegado del Gobierno, Don Jesús GARCIA-VILLOSLADA QUINTANILLA que la dirigió en carta oficial al Director del Instituto Tecnológico Geominero de España, entrando con fecha de 9 de Diciembre de 1.988 y n.º 2838.

El trabajo fue asignado al Area de Geología Ambiental y Geotecnia que designó técnicos para el reconocimiento y elaboración del informe correspondiente. El día 27 y 28 del mismo mes, dos técnicos de este Area visitaron el lugar en compañía del Alcalde Presidente del Concejo, Sr. DONROSORO ECHEVERRIA y del Arquitecto del proyecto de reforma y rehabilitación del edificio, Sr. BIURRUN.

4.- GEOLOGIA.

La zona en la que se sitúa Gorriti presenta materiales de edad fundamentalmente mesozoica. Se encuentra en un punto de importante influencia estructural pirenaica; justo al Sur de la parte más occidental del Macizo Pirenaico del Cinco Villas.

Los MATERIALES que componen el sustrato sobre el que se asienta la población perteneciente al Jurásico Medio (Dogger). En la zona aparecen materiales del Keuper, con sus facies típicas de arcillas abigarradas, versicolores y con abundante contenido en yesos; la ubicación del afloramiento está al Norte de Huici. Subiendo en la columna se entra de lleno en el "dominio calcáreo Jurásico".

En la base, el Lías(L) aparece con calizas dolomíticas y carniolas atribuidas por criterios paleontológicos al Infralías. Sobre esta serie se superpone otra dolomítico-caliza y azoica. El Lías Medio y Superior conserva el carácter calcáreo presentando una alternancia de calizas y margas calcáreas que puede llegar a tener una potencia de 100 metros.

El Dogger(J') presenta una serie entre 80 y 120 metros de espesor con calizas margosas, calizas y margas esquistosas, calizas bien estratificadas con silex y calizas margosas que pueden contener en algún caso niveles de areniscas. Sobre este nivel, se presenta situada la población de Gorriti.

Sobre las anteriores facies y en continuidad estratigráfica el Malm presenta una mayor variación de facies con un primer paquete entre 10 y 20 metros de calizas gris-azuladas y dolomías, y un segundo paquete de 30-40 metros de calizas arenosas asociadas a calizas dolomíticas y dolomías arenosas.

La ESTRUCTURA general tanto de la Sierra de Aralar (al Sur) como de las pequeñas sierras menores (al Norte) presenta características comunes que tienen un mismo origen. Son estructuras de cobertera; responden en su mayor parte a una tectónica de revestimiento. La cobertera mesozoico-terciaria, si bien ha actuado por su propia cuenta en los detalles, en conjunto ha seguido las deformaciones del zócalo. Se han producido movimientos a favor del nivel de despegue que constituye el Keuper.

La dirección de las estructuras es Este-Oeste, con cabalgamientos y con clara vergencia Norte. En la zona de Gorriti la sucesión estratigráfica normal "choca" en un contacto mecánico o falla que la pone en contacto con materiales más modernos de edad Aptense-Albiense (los anteriormente aludidos pertenecen al Jurásico Medio).

Se trata de una verdadera ventana tectónica en la que afloran los materiales más antiguos en medio de materiales más modernos.

MORFOLOGICAMENTE, Gorriti se encuentra en la confluencia de varias vaguadas que van a unirse a un pequeño afluente de la margen derecha del Río Espeleta, en una gran depresión rodeada de monte alto con diferencias relativas de altitud hasta de 250 metros.

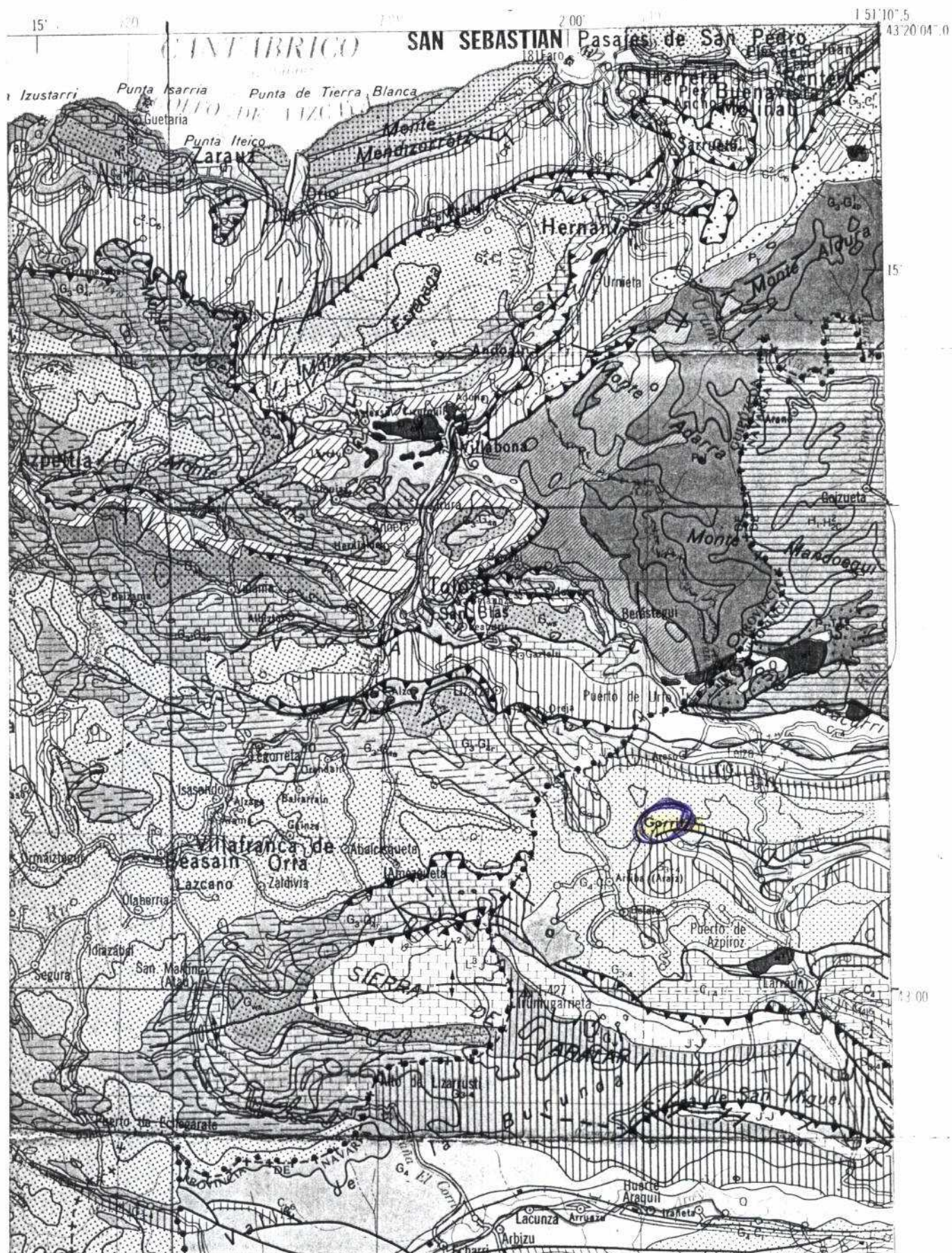
Esta depresión puede ser considerada como Semiendorréica, ya que recibe las aguas de escorrentía de las áreas circundantes, parte de las cuales se canalizan hacia el río.

Los afloramientos de la roca del sustrato son escasos y son muy potentes los suelos desarrollados in situ. El material calcáreo del sustrato constituye un karst evolucionado.

En los alrededores de Gorriti se localizan suaves depresiones que se han reconocido como dolinas. Toda la zona que queda situada al E. y en un entorno de 10 kilómetros, presenta manifestaciones de este tipo de fenómenos, con campos de dolinas que, al estar en una zona húmeda, quedan muchas veces disimuladas por el potente suelo desarrollado (en amarillo se han remarcado sobre el mapa E. 1:50.000 adjunto).

El Karst o área de influencia kárstica la constituyen todos los materiales calcáreos jurásicos y cretácicos que se han mencionado. Manifestaciones externas del karst y de su evolución son difíciles de interpretar en una zona que como ésta se encuentra muy cubierta. Las características climático-ambientales favorecen el desarrollo de potentes suelos en los que se han instalado una profusa vegetación.

Además de la presencia de dolinas y depresiones kársticas, otra manifestación propia de este tipo de formaciones se refiere a la influencia sobre la dinámica fluvial. Numerosos arroyos de la zona presentan caudales intermitentes llegando en muchos tramos a desaparecer en el terreno.



Sacado de: MAPA GEOLOGICO

Escala 1:200.000

Hoja 12. BILBAO.

LEYENDA

CUATERNARIO				Q	Aluvial y diluvial
NEOGENO	PLIOCENO		Pi	Pi	Areniscas, arcillas y cantos rodados
	MIOCENO	VINDOBONIENSE	M ₃ -Pi	M ₃ -Pi	Calizas, margas, reñes y areniscas
		BURDIGALIENSE	M ₃ -Pi _{co}	M ₃ -Pi _{co}	Conglomerados
		AQUITANIENSE	M ₂	M ₂	Conglomerados
			M ₁	M ₁	Margas y areniscas
			O-M ₁	O-M ₁	Margas, areniscas y conglomerados
PALEOGENO	OLIGOCENO		O	O	Margas, areniscas, yesos y conglomerados
	EOCENO	PARISIENSE	O _{sm}	O _{sm}	Areniscas y margas
			N ₆ O	N ₆ O	Conglomerados
			N ₅₋₆	N ₅₋₆	Areniscas, arenas, margas, arcillas y calizas
			N ₅₋₇	N ₅₋₇	Margas, calizas y calizas detriticas
		BARTONIENSE	N ₇	N ₇	Molases, margas y areniscas
			N ₈	N ₈	Calizas, calizas margosas, margas y areniscas
		LUTECIENSE	N ₄	N ₄	Calizas brechoides
		YPRESIENSE	N ₁₋₄	N ₁₋₄	Areniscas, arcillas, arenas y calizas
		SPARNACIENSE	N ₁₋₃	N ₁₋₃	Dolomias, calizas y calizas margosas
		SUESSONIENSE	N ₁	N ₁	Areniscas, microconglomerados y margas
		MONTIENSE	N ₂	N ₂	Calizas y margas
		DANES	N ₂	N ₂	Calizas y margas
					C ₆ -N ₁
CRETACICO	SUPERIOR	SENONENSE	C ₆	C ₆	Arenas, areniscas, margas arenosas, calizas areniscosas
			C ₁₋₆	C ₁₋₆	Margas, calizas margosas y areniscas
			C ₄₋₆	C ₄₋₆	Calizas, calizas margosas, margas y margas arenosas
			C ₂ -C ₆	C ₂ -C ₆	Calizas, margas areniscosas, arenas y arcillas
			B ₂	B ₂	Basaltos
		TURONENSE	C ₆	C ₆	Calizas, calizas margosas y margas
			C ₅	C ₅	Margas y calizas
			C ₄	C ₄	Calizas, calizas arenosas y margas
			C ₃	C ₃	Calizas y margas
			C ₂	C ₂	Calizas, calizas margosas y margas
	INFERIOR	CENOMANENSE	C ₁	C ₁	Calizas margosas, margo-calizas y n. argas
			C ₁	C ₁	Areniscas, calizas, margas y argilitas
			G ₂ -C ₁	G ₂ -C ₁	Arenisca, arcilla, caliza y conglomerados
			B ₂	B ₂	Basaltos
			G ₂ -C ₁	G ₂ -C ₁	Caliza recifal masiva
		ALBENSE	G ₂ -C ₁	G ₂ -C ₁	Margas, margas arcillosas y areniscas
			G ₄	G ₄	Calizas, areniscas y margas arcillosas
			G ₃	G ₃	Calizas, margas, margas arenosas, areniscas
			G ₁ -C ₁	G ₁ -C ₁	Arenas, areniscas, conglomerados y arcillas
			G ₁ -C ₁	G ₁ -C ₁	Caliza recifal masiva
APTENSE	(EN FS. WEALDICA)	G ₁ -G ₁ _{ap}	G ₁ -G ₁ _{ap}	Caliza pararecifal	
		G ₁ -G ₁ _{ap}	G ₁ -G ₁ _{ap}	Areniscas y calizas	
		G ₁ -G ₁ _{ap}	G ₁ -G ₁ _{ap}	Argilitas	
		G ₁ -G ₁ _{ap}	G ₁ -G ₁ _{ap}	Areniscas	
		G ₃	G ₃	Calizas, margas, areniscas y pudingas	
BARREMIENSE	NEOCOMIENSE	G ₂	G ₂	Areniscas y margas	
		G ₂	G ₂	Argilitas, calizas y margas	
		G ₂	G ₂	Areniscas, arcillas y calizas	
		G ₂	G ₂		
		G ₂	G ₂		
JURASICO	MALM	J	J	Calizas dolomias y margas	
	DOGGER	J ² -G _w	J ² -G _w	Margas, margas arenosas, calizas, arenas y calizas margosas	
		J ² -J ²	J ² -J ²	Calizas y margas arenosas	
	LIAS	J ² -J ²	J ² -J ²	Calizas y calizas margosas	
		L ³ -J ²	L ³ -J ²	Calizas, calizas areniscosas y margas	
J		J	Dolomias, calizas margosas y margas		
			L	L	Margas, calizas margosas, carniofas dolomias y marmoles
			L ¹⁻²	L ¹⁻²	Dolomias, calizas dolomíticas y calizas

5.- DESCRIPCION.

5.1. De la zona.

Todo el macizo calcáreo que comprende la zona de estudio presenta un intenso proceso de karstificación. En el mapa adjunto (Anexo I, Esc. 1:50.000) se pueden ver varias huellas in equívocas del fenómeno. En el gran cerro alargado que queda al Sureste de Gorriti, cuyo pico más alto es el Atume (822 m.) se encuentran tres de las dolinas más cercanas cartografiadas. Al Este de Gorriti y en un entorno de quince kilómetros, se encuen tran un gran número de dolinas a altitudes entre los 700 y 1.000 metros, en zonas relativamente altas donde la roca aflora o el manto de alteración tiene poco espesor. Su ubicación en zonas topográficamente altas facilita su identificación, por fotogra fía aérea o a partir de la cartografía, bien porque presentan un mayor contraste topográfico, o bien porque resulta mucho más di fícil su relleno y colmatación por carecer de una suficiente área de concentración de aportes. Se trata de dolinas abiertas, des cubiertas.

Con lo anterior se quiere poner de relieve que este tipo de fenómenos existen en puntos topográficamente más bajos, donde el suelo desarrollado es mucho mayor o donde el aporte a las depresiones relativas formadas es más importante; situaciones aná logas difíciles de cartografiar y que pasan, a primera vista, de sapercibidas. Son dolinas y sumideros cubiertos que se encuentran en depresiones o zonas bajas. La mayoría de ellas no han podido ser catografiadas a esta escala (1/50.000) por lo anteriormente co mentado o por su tamaño reducido.

A partir de esta representación, no es posible inferir factores de carácter geológico estructural en las posibles alineaciones de dolinas. Sí se puede interpretar la dirección general de la estratificación, que se conoce por observaciones puntuales y por cartografía geológica existente. La dirección general es Este-Oeste, o ligeramente NO-SE, dirección en la que se observan la mayoría de las dimensiones mayores relativas en las dolinas. Los ejes mayores de las mismas tienden a ser paralelos a la estratificación, que generalmente constituye la discontinuidad primaria más aparente por la que se generan los procesos de disolución, que dan lugar a las dolinas.

5.2. De la población de Gorriti y su entorno.

Para el análisis del entorno concreto de la población de Gorriti se ha utilizado la fotografía aérea (de Julio de 1.984; E. 1/18.000) y se ha representando en plano a E. 1/5.000 .

El Pueblo se encuentra en el fondo de una depresión topográfica y sobre una ladera de baja pendiente al Sureste. La pequeña cuenca de recepción de aportes (con unas 35 Ha.) concentra en un punto algo al Norte la mayor parte de las escorrentías superficiales. En este punto comienza un pequeño valle de pendientes altas que discurre hacia el Sur. Se trata de un valle o vaguada que en determinados tramos se comporta como vaguada ciega o zona de pérdivas. Los aportes surgen en determinados puntos y desaparecen en otros; concretamente, en las dolinas o sumideros B y D, (Plano General de Situación; Esc. 1/5.000) así ocurre.

En periodos de estiaje no circula agua. En periodos muy húmedos se llega a alcanzar un caudal importante.

La visión en fotografía aérea del relieve posibilita la identificación de varias formas características del Karst. Al Oeste de la población existe un cerro en el que puede apreciarse en su cara Oeste la estratificación, de dirección Este-Oeste, ligeramente NO-SE. Aprovechando el afloramiento de los estratos en una dirección a favor de la pendiente se ha desarrollado un lapiaz semicubierto.

Al Norte se puede localizar un sumidero (S₃ en el plano de Esc. 1/5.000) de profundidad relativa a una cota de 665,1 m. tan baja como la del propio Arroyo al paso por Gorriti.

Al Sur, en el paraje denominado Elosta o Sinchalmo a una altitud entorno a los 820 m. se deduce una gran dolina casi en la cima del alto de Sinchalecu. Hacia el Norte, capturadas por un barranco, se encuentran varias dolinas que se manifiestan como suaves depresiones cubiertas.

Se han identificado también otras dolinas por apreciación topográfica y posterior identificación morfológica en fotografía aérea, y que aparecen en el plano 1/5.000.

En la parte de la localidad donde ha ocurrido el fenómeno estudiado, se reconocen una serie de aspectos que pueden ayudar a establecer la posible existencia de una dolina, representada en los planos de situación a escala 1/5.000 y de detalle, a escala 1/2.000.

Sus límites se podrían deducir a partir de:

1.º- Características morfológicas representadas en el plano topográfico: resulta muy reveladora la curva de nivel de 705 m. Adquiere aquí un entrante de forma curva subelipsoidal que denota un área deprimida abierta hacia la parte baja de la pendiente. En el centro de este terreno se apreció durante la visita una suave depresión.

2.º- Hechos confirmados sobre subsidencias ocurridas que han repercutido seriamente sobre las casas (1, 2 y 3) y sobre el centro del solar (4). Según declaraciones del Sr. Alcalde, en el punto (4) (ver plano Esc. 1/2.000) se produjo recientemente, con antelación al problema de la Casa Concejil, una subsidencia relativamente rápida que podríamos considerar colapso. El propietario del terreno relleno con piedras y tierra el socavón regularizando así, de nuevo, el solar. Este problema se ha planteado en el mismo punto varias veces.

La casa n.º 3, según el Sr. Alcalde sufrió el descalce del muro Norte; y actualmente se ha vuelto a repetir el suceso.

La casa n.º 2, presenta problemas de descalce aparente en su muro Norte, quedando afectada casi la mitad del edificio. Se comprueba este hecho en las grietas aparecidas en la clave del arco de la puerta de entrada situada en el centro del muro que da al Este, (Fotografía n.º 7), así como en las grietas aparecidas en el suelo y paredes de la casa.

5.3. De los problemas de hundimiento que afecta a la Casa Concejo de Gorriti.

En los antecedentes de la presente memoria se incluían las distintas fases por las que ha pasado el edificio. Actualmente, éste se encuentra recién rehabilitado, tanto en su cimentación como en su estructura y detalles.

Los daños observados en el edificio tras el proceso de colapso detectado se describen brevemente a continuación (ver Anexos IV y V):

Plano n.º 1 (Planta baja-sección en planta): existe una grieta abierta en el enlosado. Se aprecia un ligero descenso de la mitad Norte de la estancia, un basculamiento. Es importante señalar que la grieta se encuentra por detrás de los dos pilares de hormigón.

En una cata practicada en la sala, junto a la cara interior del muro Norte, se pudo ver bajo el enlosado, construido en la fase de rehabilitación sobre el antiguo suelo, un gran socavón cuyos límites aproximados quedan reflejados sobre el plano n.º 1, del Anexo V. Este socavón deja de forma "casi milagrosa" el gres cerámico sobre una fina capa de hormigón, entre los 5 y 10 cm. de espesor, en voladizo sobre el socavón. En el fondo del hueco se puede observar el pavimento original (antes de la reforma del edificio) de hormigón, roto en varios bloques. Se pudo medir una profundidad máxima, en el centro del socavón, entre 0,80 y 1,20 m.

Plano n.º 2 (Alzado Norte): en esta fachada es en la que se hacen más acusados los daños provocados por el asiento. Se pueden observar grietas en disposición semicircular de forma concentrica que señalan una subsidencia en la parte central del muro. En este caso el asiento corresponde a un modelo típico de grietas en arco que hace sospechar que el recalce, o bien

ha asentado todo él, basculando en su extremo derecho (bajo la ventana), o bien se ha llegado a partir.

Tras detectarse el hundimiento brusco del terreno, se pusieron testigos de yeso que se fracturaron posteriormente, pero sin llegar a manifestar un desplazamiento importante.

Plano n.º3 (Alzado Oeste).

Como se puede observar el juego de grietas obedece a un basculamiento general de todo el edificio hacia la izquierda, hacia la zona hundida. La construcción adosada en la parte izquierda del edificio no presenta desplazamiento aparente. Sin embargo, el Edificio Concejil se separa a través de una gran grieta, con más de 2 cm. de apertura en la parte alta. Las fracturas, como sucede normalmente, aprovechan las zonas de debilidad dentro del muro que suponen las ventanas.

Plano n.º4 (Alzado Este).

Coincidiendo con el mismo esquema de fracturas del alzado Oeste, se puede ver una gran fractura que separa el Edificio del Concejo del adosado, perteneciente a un Club privado. El movimiento de esta fachada implica un desplazamiento y basculamiento monolítico de la casa. No se aprecian otras grietas en esta fachada.

Plano n.º5 (Alzado Sur).

Sólo se han producido grietas sobre el Edificio Concejil; el edificio adosado (a la derecha) no ha sufrido movimientos.

Plano n.º6 (Sección A, estado actual).

Se ha representado el socavón que se ha producido bajo el enlosado de la planta baja. En el interior podemos ver la grieta de asentamiento del muro Norte. En la planta más alta se han producido grietas por el asiento de uno de los pilares centrales del edificio. Este pilar se puede ver literalmente colgado (mirando por la cata realizada), puesto que la zapata se encuentra en el aire (no se asienta sobre ningún punto).

Los planos n.º 7 y n.º 8, corresponden a las fachadas Oeste y Este antes de llevarse a cabo la reforma del edificio. En este último se pueden apreciar dos fracturas abiertas en la parte de arriba, producidas probablemente por el asentamiento y basculamiento del muro Norte. A partir de la observación de este problema se proyectó el recalce del muro en la reforma de edificio.

En el Anexo VI se presenta también la descripción y calificación de los daños realizada por el Arquitecto que llevó a cabo la rehabilitación, Sr. BIURRUN.

5.4. Factores que controlan el proceso.

LITOLOGICOS.

Los fenómenos de hundimiento o subsidencia provocados por proceso de disolución o lavado se producen en materiales de composición calcárea fundamentalmente, y en terrenos de naturaleza yesífera o salina. La solubilidad de los carbonatos es un factor importante, y combinado con otra serie de factores determina la formación de los complejos kársticos.

ESTRUCTURALES.

El proceso de disolución se hace más efectivo cuanto mayor es el grado de fracturación de la roca. La estratificación y las discontinuidades estructurales en los macizos rocosos favorece este fenómeno produciéndose la infiltración a través de estas juntas.

CLIMATICO-AMBIENTALES.

El nivel de precipitaciones en la región supera los 1.000 mm/año, siguiendo un régimen de precipitaciones continuo y no en forma de tormentas, por lo que el aporte de agua al terreno se hace de una forma constante.

La humedad general implica la presencia de vegetación y un suelo con un contenido en humus y materia orgánica en descomposición importante. Se produce la secreción de ácidos y cambio iónico: el catión H^+ producido por los rizomas de los líquenes y por las raíces de las plantas, ataca intensamente el $CO_3 Ca$ y realiza, en los minerales que constituyen la roca, un cambio de iones

metálicos. Una vez que el proceso ha comenzado, se acelera por la acción de los ácidos carbónicos, húmicos y otros orgánicos que incrementan el proceso de disolución.

AVERIAS EN DESAGÜES Y REDES DE SANEAMIENTO.

Los procesos de asentamiento y hundimiento del terreno, en ocasiones dan lugar a la rotura de conducciones, con lo que el fenómeno de disolución, lavado y pérdida de resistencia del material se ve incrementado por el aporte directo de una cantidad excepcional de agua al terreno.

5.5. Modelo aplicable.

En vista a las observaciones realizadas del proceso ocurrido, se puede establecer un modelo hipotético que responde a las diferentes fases o etapas observadas o deducidas.

La formación de dolinas puede responder a dos mecanismos: subsidencia (hundimiento lento o paulatino) o colapso. La dolina de hundimiento suele ser la más característica de climas húmedos donde la potencia de un suelo bien desarrollado puede llegar a ser importante.

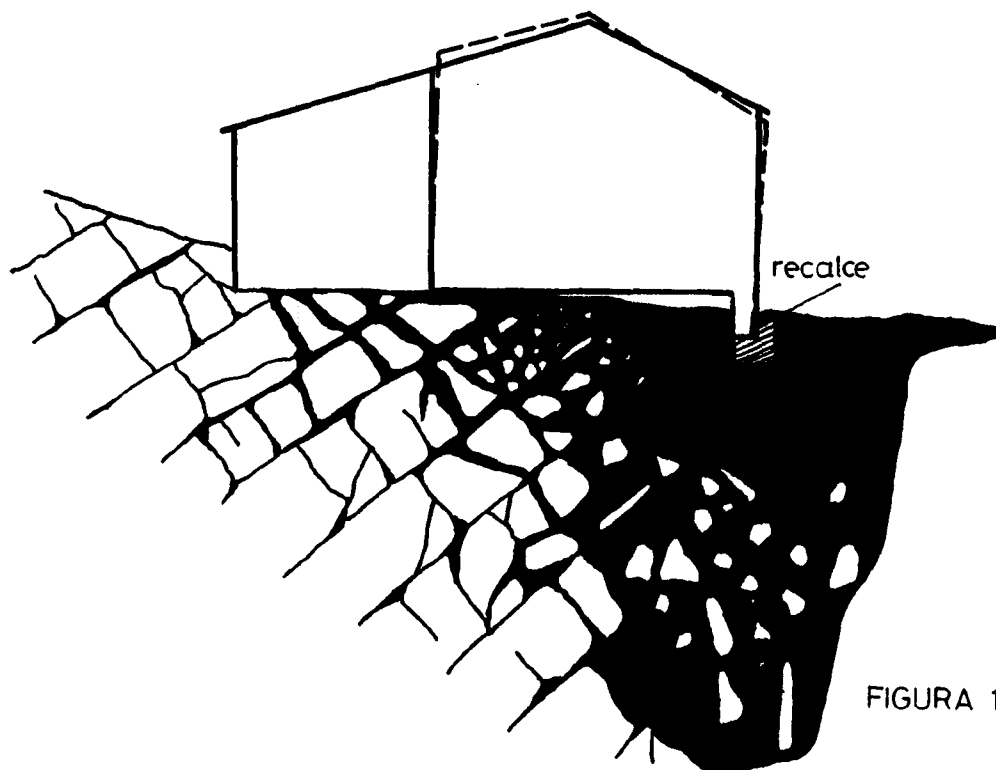


FIGURA 1

- Esquema hipotético del posible hundimiento bajo el edificio. No se conocen las dimensiones ni la profundidad de la estructura. La figura únicamente hace referencia a un posible modelo del proceso acaecido.

La dolina producida por colapso es propia de climas más secos, donde épocas de sequía prolongada o lluvias muy intensas producen variaciones relativas en el nivel freático muy rápidas, desencadenando reajustes geomecánicos en el terreno.

En nuestro caso el fenómeno tiene ya unos antecedentes antiguos apreciados en las grietas que tenía el edificio antes de ser rehabilitado y en los acontecimientos ocurridos en edificios colindantes.

(En la figura 1 se ha dibujado un esquema hipotético representando el posible hundimiento bajo el edificio estudiado).

Cuando se llevaron a cabo las obras en el edificio, se realizó el recalce del muro Norte y se construyó una losa de hormigón autoportante sobre los entramados de madera originales. Con ello se consiguió una estabilidad estructural que confería al edificio una naturaleza mucho más solidaria. Los forjados se unieron a los muros de carga de tal manera que se atirantase el perímetro de edificio.

El proceso de subsidencia o hundimiento del terreno no fue tenido en cuenta; éste continuó su evolución normal hasta que cedió la rigidez estructural del edificio como si de un asentamiento por colapso se tratara.

Tanto los daños causados con anterioridad a la rehabilitación del edificio, así como el asentamiento por colapso que ha sufrido recientemente, parecen responder a diferentes fases de un proceso de formación y evolución de una dolina, estructura cuyas dimensiones y radio de influencia únicamente pueden ser supuestos en función de su reflejo e incidencia en superficie.

6.- CONCLUSIONES.

El municipio de Gorriti se encuentra asentado en una depresión kárstica. Esta depresión es semiendorréica, recibiendo las aguas procedentes de la cuenca de aporte situada a su alrededor: parte de la escorrentía es absorbida por ella y parte encuentra salida hacia el Sur por un estrecho valle que desemboca al río Espeleta (de ahí su carácter semiendorréico).

A su vez, se han reconocido y cartografiado varias dolinas (depresiones kársticas formadas como consecuencia de hundimientos o colapsos del terreno) dentro de la depresión. Posiblemente, la reactivación brusca de una de estas dolinas situada baja el edificio afectado, o el movimiento de parte de otra de mayores dimensiones que incluyera esta zona (se podría deducir se existencia de la observación de la fotografía aérea), ha causado los daños en el edificio estudiado y las grietas en los edificios circundantes. Considerando la segunda hipótesis, los límites de la zona afectada, que vendría acusando hundimientos puntuales en varias localizaciones, se podrían inferir por la topografía y por los sucesos acaecidos en las viviendas y otros espacios dentro de su zona de influencia; sin embargo no se pueden determinar sus dimensiones y profundidad exactas.

El edificio afectado presentaba en el momento de su rehabilitación un estado de deterioro importante. Se manifestaba claramente en la fachada Este y Norte un movimiento de asentamiento, con separación, respecto al resto del edificio, del muro Norte, y con una apertura de las grietas más acusada en la parte superior. El muro presenta inequívocos signos de descalce en su base y se separaba del resto de la estructura inclinándose hacia afuera (Ver Alzado Este, número 8).

En el proyecto de rehabilitación se intentó corregir el problema con un recalce de hormigón. Este se asentó sobre materiales arcillosos ante la imposibilidad de encontrar otro tipo de material más consistente, excavados casi dos metros bajo el muro (según afirmaciones del Arquitecto Sr. BIURRUN).

El proceso de hundimiento afectando a la Casa del Consejo es antiguo. El muro Norte presentaba antes de las reformas un basculamiento general hacia afuera. El reciente proceso de colapso (hundimiento súbito) del terreno, ha dado lugar a que el recalce de hormigón, apoyado sobre un relleno, haya cedido, bien fracturándose o basculando en conjunto. Los esfuerzos diferenciales originados sobre las diferentes partes del edificio, han dado lugar a los daños observados.

Como conclusiones generales se pueden establecer:

- Los procesos de hundimiento lento (subsistencia) o brusco (colapso) que tienen lugar en el Municipio de Gorriti responden al proceso evolutivo del karst instaurado en los materiales carbonatados de la zona, más acentuados por encontrarse el pueblo situado en una depresión kárstica semiendorréica.
- Estos fenómenos son prácticamente imposibles de predecir, máxime cuando se trata de un karst evolucionado y además cubierto, y es de esperar que continúen produciéndose en la zona, con posibles efectos en otros edificios o en los ya dañados.
- Los daños causados por los hundimientos en construcciones son difíciles, complejos y costosos de solventar, así como la determinación de las zonas hundidas o afectadas y de sus áreas de influencia.
- las medidas a tomar ante esta problemática han de ir encaminadas al estudio de cada caso concreto, bien mediante la realización de estudios geotécnicos detallados previos a la construcción de nuevos edificios, bien mediante el análisis completo de la situación en caso de restauración de un edificio afectado.

7.- RECOMENDACIONES.

7.1. De caracter general.

La principal problemática en la zona de estudio es la relacionada con la presencia de un karst evolucionado, con un potente suelo sobre él en el área en que se asienta la población de Gorriti. Así pues, a la hora de realizar cualquier tipo de construcción habrá de considerarse este aspecto, teniendo en cuenta la posible existencia de dolinas, sumideros, cavidades, etc., y no construyendo en sus zonas de influencia. Para ello, se tendrá en cuenta las zonas puntualizadas sobre el plano de situación general.

En cualquier caso y dentro de toda la zona, y para aquellos edificios que supongan una inversión importante, se recomienda realizar un estudio geotécnico del terreno. De esta forma se conseguirá conocer las características del solar, sus rellenos naturales o no y la posibilidad de entrar dentro del área de influencia de una dolina. Se procurará realizar sondeos de reconocimiento que habrán de ser suficientemente profundos para identificar relleno-suelo natural y roca. Se realizarán preferentemente en solares cuya superficie total o parcial se sitúe sobre un punto topográficamente deprimido.

7.2. De caracter particular al edificio de la Casa Concejal.

Los datos obtenidos tras analizar todos los indicios observados, no son suficientes para conocer las dimensiones, profundidad y área de influencia del hundimiento detectado. Así mismo, para proponer medidas de las características del subsuelo del edificio.

Para ello se propone la realización de sondeos de reconocimiento y de catas alrededor del edificio. La ubicación más adecuada de los mismos queda señal en la figura 2.

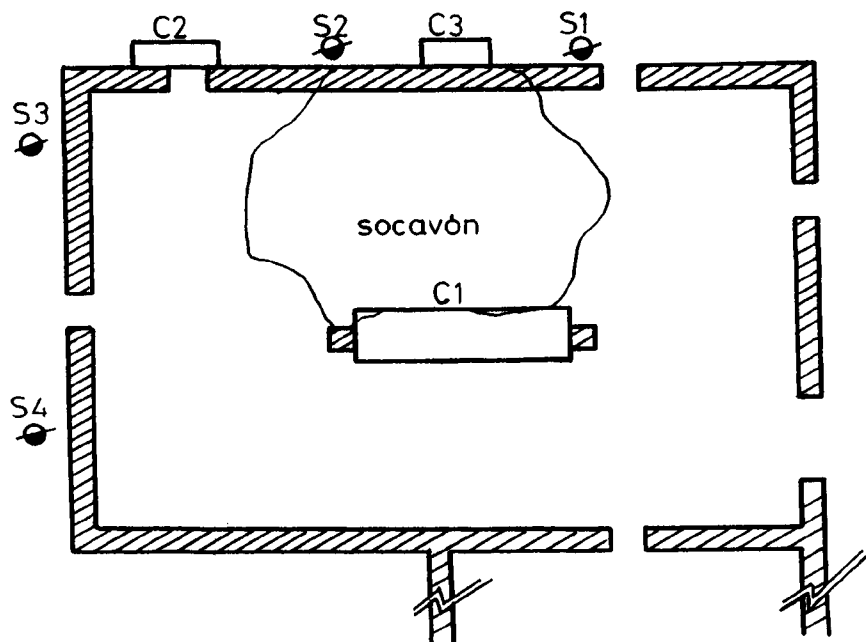


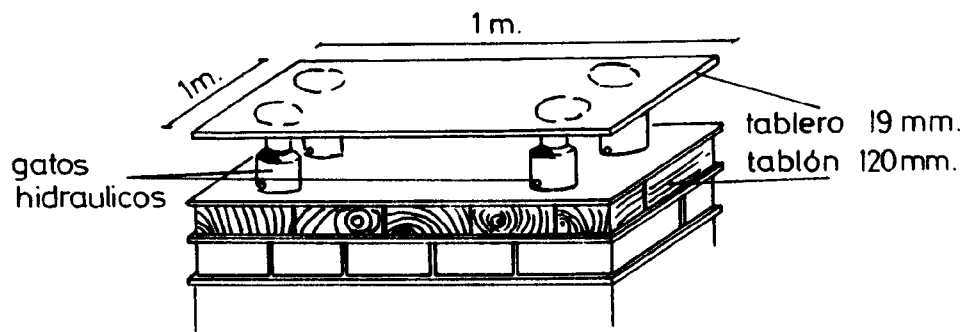
FIGURA 2

Los sondeos 1 y 2 (S1 y S2) se procurarán realizar a la altura de los dos pilares centrales y con un ángulo de inclinación de 25° hacia el interior del edificio. De esta forma en un sondeo de 10 m. Se consigue un desplazamiento relativo de casi 5 m. situándonos debajo del propio pilar. La imposibilidad de poder acceder dentro del propio edificio para realizar los sondeos obliga a hacerlos desde fuera.

Los sondeos 3 y 4 se realizarán también inclinados 10° hacia el interior del edificio.

La cata 1 (C₁) descubrirá el socavón a la altura de los dos pilares centrales bajo los cuales y de forma alternativa, se realizará un recalde con elementos livianos (puntas de tablón y tableros) figura 3 que consigan aumentar el margen de seguridad al apoyar ambos.

Las catas 2 y 3 tienen que descubrir el recalce realizado en el proyecto de rehabilitación, para poder evaluar su estado actual.



SISTEMA DE RECALCE PROVISIONAL

FIGURA 3.

Las acciones anteriormente comentadas se consideran imprescindibles para poder actuar sobre el edificio y evitar, en lo posible, que siga siendo afectado por procesos de hundimiento del subsuelo.

8 - PRESUPUESTO DE ESTUDIO GEOTECNICO.

CONCEPTO:	Unidad	Precio Unit.	Total
A) ENSAYOS DE CAMPO:			
- Ud. de transporte de maquinaria de sondeos y equipo especializado.....	1	69.438	69.438
- Ud. de puesta en obra de maquinaria y equipo en cada sondeo	4	8.340	33.360
- Ml. de sondeo en suelo con sonda rotativa \varnothing 75-100 mm. hasta 25 m. profundidad.	40	5.419	216.760
- Ml. de sondeo en roca con sonda rotativa \varnothing 75-100 mm.	20	7.783	155.660
- Ud. de toma de muestras inalteradas o parafinadas incluso su transporte al laboratorio.	4	3.333	13.332
- Ud. de ensayo de penetración standar en interior del sondeo	8	2.149	17.192
- Ml. de instalación de tubería piezométrica (en sondeos 2 y 3).....	30	965	28.950
- Ml. de calicata	4	4.170	16.680
B) ENSAYOS DE LABORATORIO:			
- Ud. de apertura e inspección de muestra inalterada	4	303	1.212

	Unidad	Precio Unit.	Total
- Ud. de determinación del contenido de humedad natural, según Norma NLT-102	4	380	1.520
- Ud. de determinación de los Límites Atterberg según Norma UNE 7006 y 7002	4	1.951	7.804
- Ud. de análisis granulométrico por tamizado según Norma - 104	8	4.170	33.360

C) INFORME GEOTECNICO:

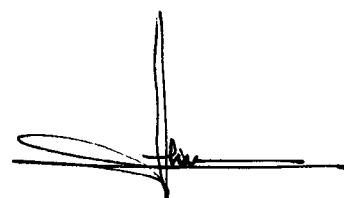
- P. A. memoria técnica, incluyendo trabajos realizados, conclusiones y recomendaciones de cimentación. (Siendo P el valor facturable de los trabajos de campo y de los ensayos de laboratorio)	-	0,25 P	148.817
- Ejemplares de resultados incluidos los planos, esquemas, mecanografía y encuadernación	4	1.388	5.552

Suma	749.637
12 % IVA	<u>89.956</u>
Suma total :::::::::::	<u>839.593</u>

Nota: El presente estudio presupuestario está hecho en base a precios de la empresa GEONOC,S.A., dados por la Administración para sus propios estudios geotécnicos.

El número de ensayos y metros de sondeo son en este caso variables, en función de las circunstancias que se den durante la investigación, previo acuerdo de las partes y justificación de ello.

Fdo.: F. J. Ayala Carcedo
Ing. Minas.
División de Geología
Ambiental y Geotecnia.
(I.T.G.E.).

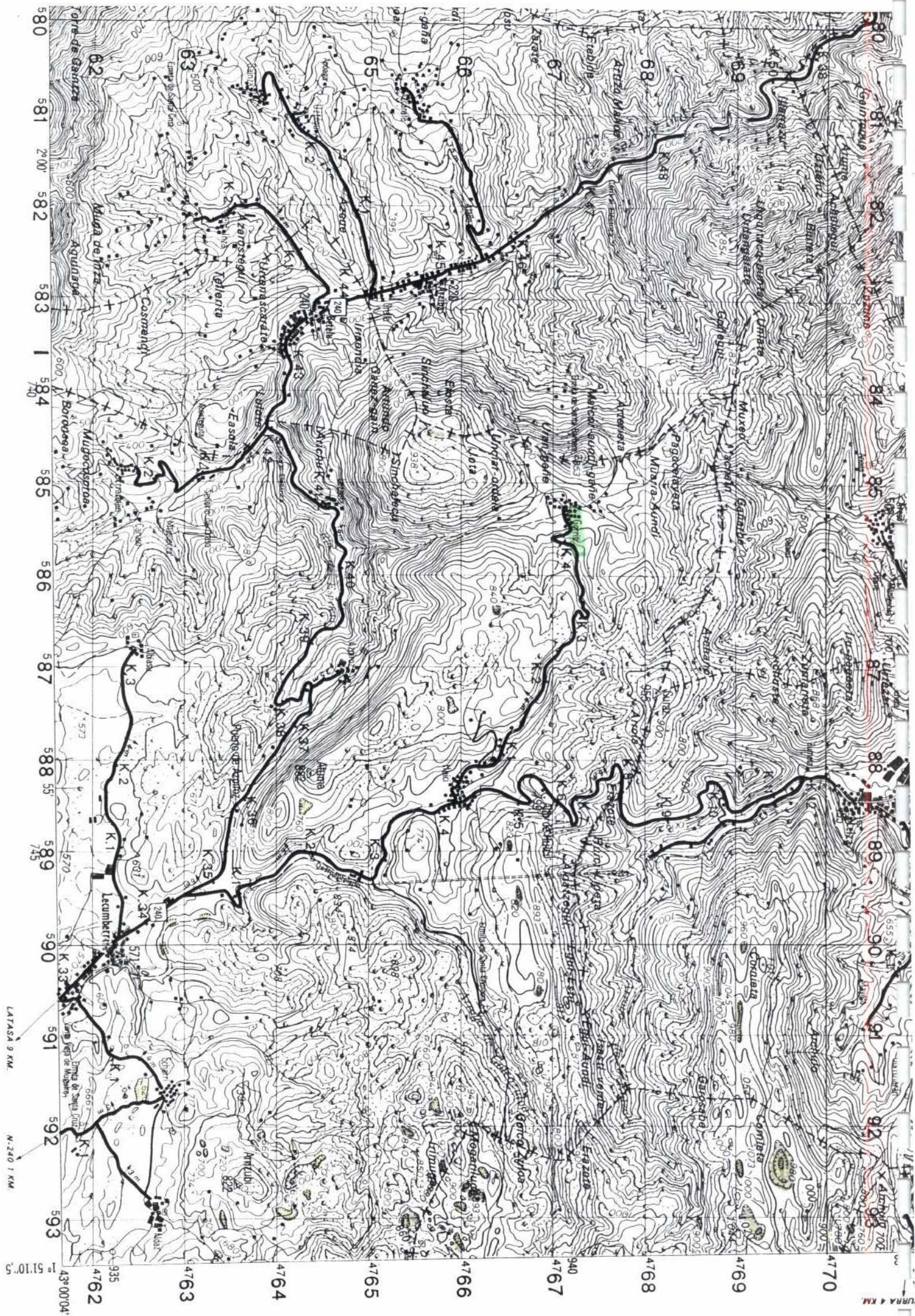
A handwritten signature in black ink, consisting of a vertical line with a horizontal stroke at the bottom and a large, sweeping loop on the left side.

Fdo.: Alberto Gracia Bernal
Geólogo.
GEONOC, S.A.

A N E X O S

ANEXO I:

Localización de los principales "campos de dolinas", sobre el plano E. 1:50.000 (marcados en amarillo).

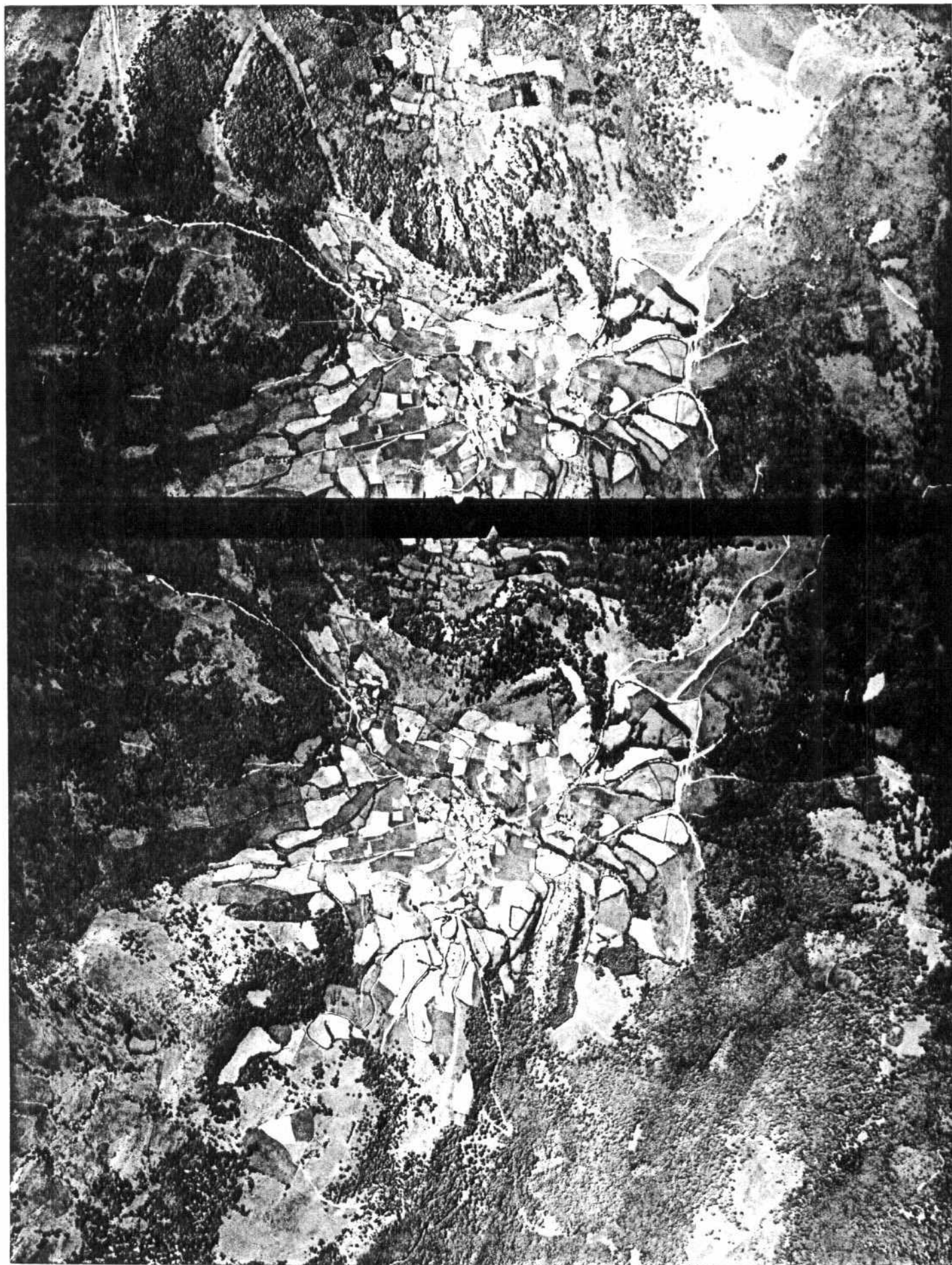


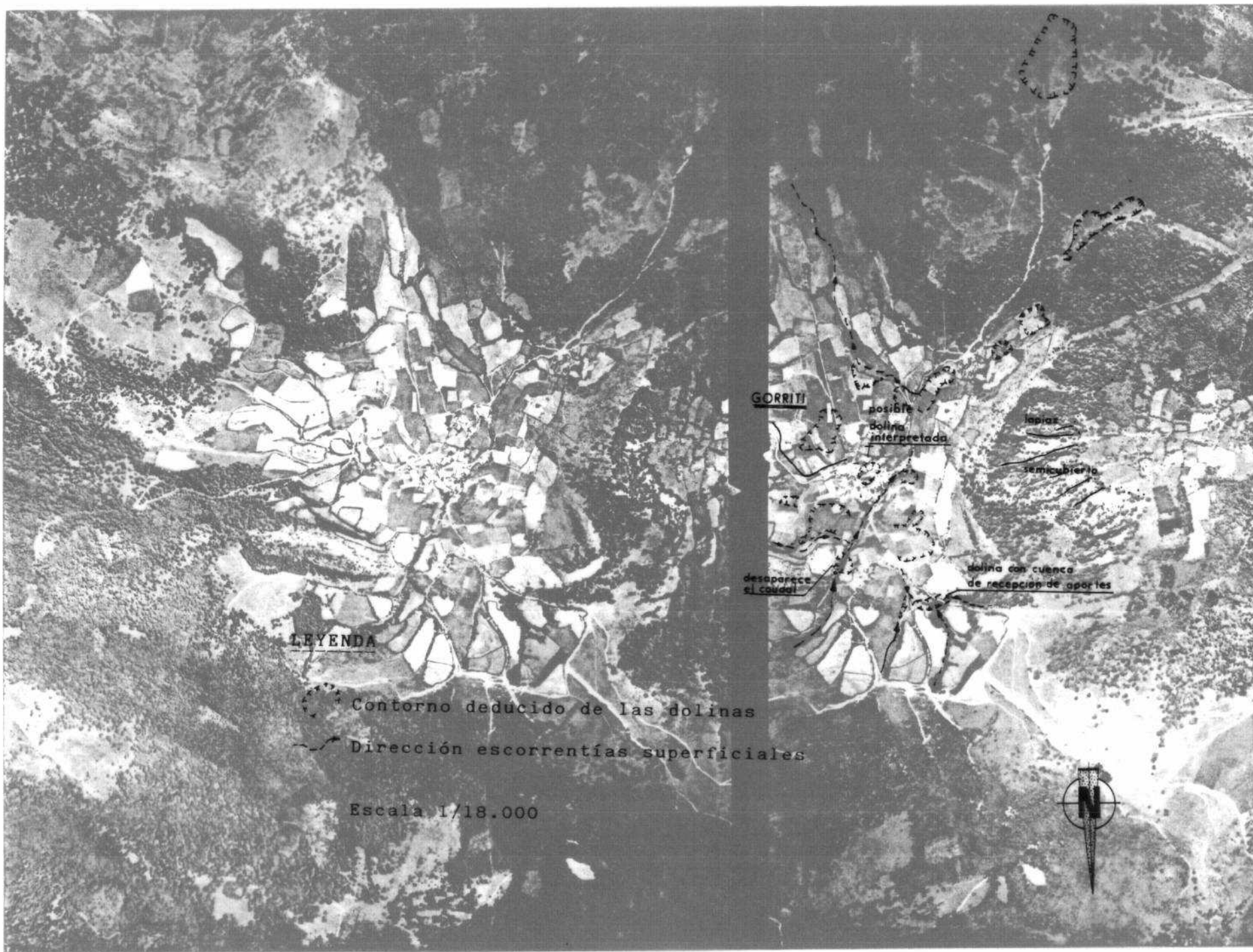
ANEXO II:

Interpretación a partir de la fotografía
aérea sobre la situación de depresiones -
- dolinas en los alrededores de Gorriti.

Fotografías 179132 y siguientes.

Julio de 1.984. E. 1:18.000





LEYENDA

- Contorno deducido de las dolinas
- Dirección escorrentías superficiales

Escala 1/18.000

GORRITI

posible
dolina
interpretada

lapiaz

semicubierta

desaparece
el cordón

dolina con cuenca
de recepción de aportes



Ra 179132



D. F. NAVARRA



Julio 1984

CEIFA



ARCH n° 151-0-0
ESC. 1:18.000



p. 14

112

7560

ANEXO III:

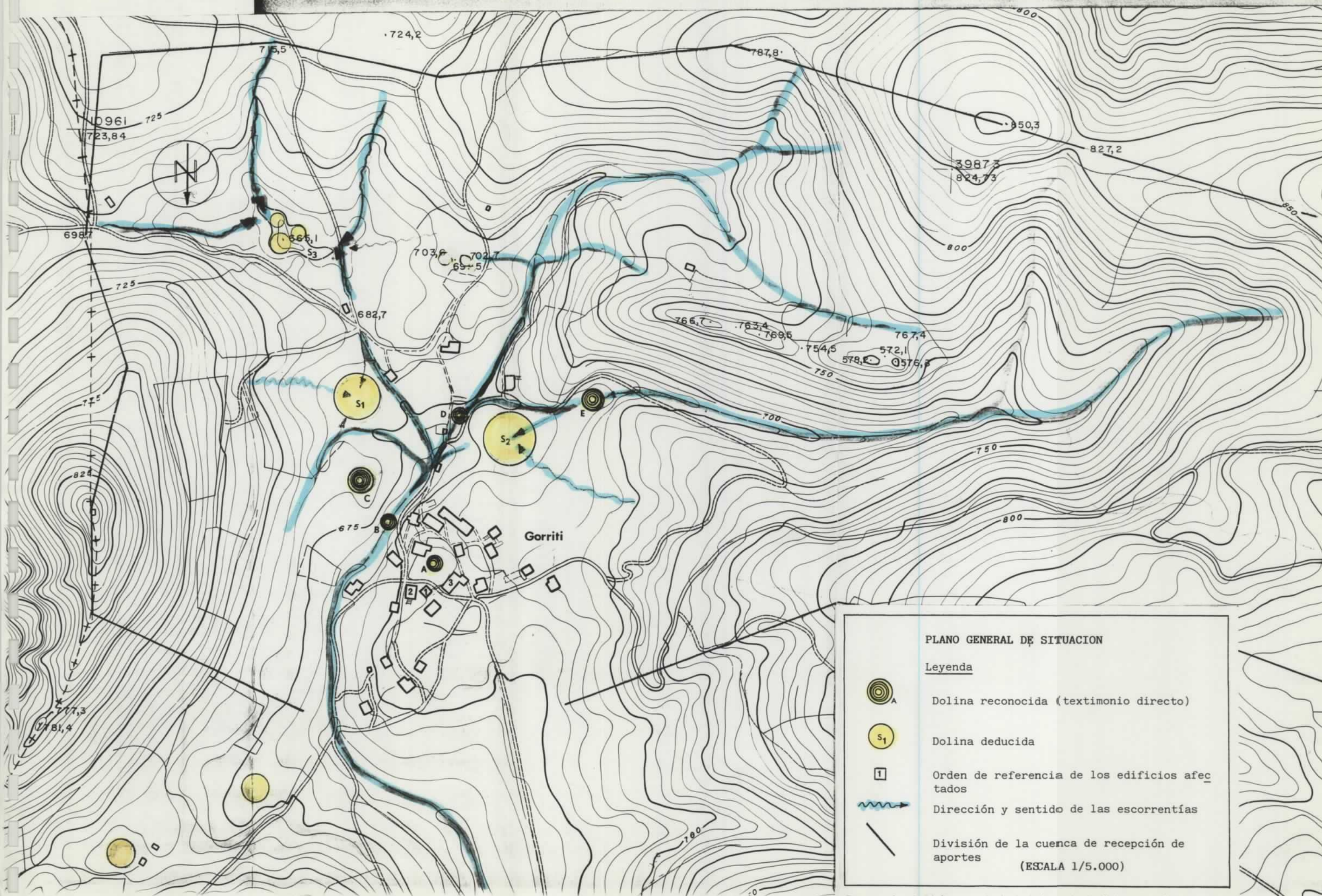
Planos de situación:

-Plano general de la población de Gorriti
y alrededores.

E. 1:5.000

-Plano general de situación del pueblo de
Gorriti.

E. 1:2.000



PLANO GENERAL DE SITUACION

Leyenda



Dolina reconocida (testimonio directo)



Dolina deducida



Orden de referencia de los edificios afectados

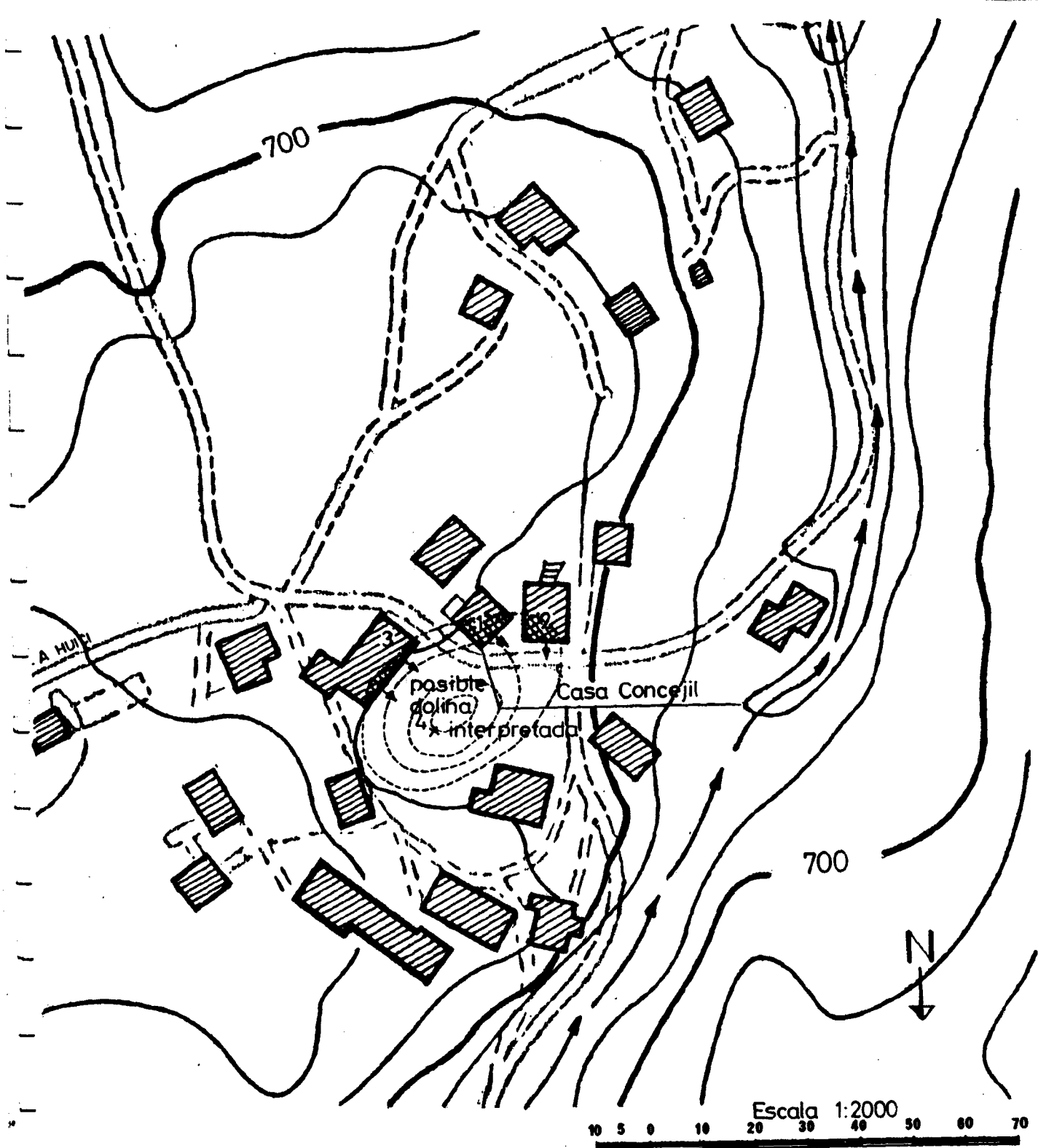


Dirección y sentido de las escorrentías



División de la cuenca de recepción de aportes

(ESCALA 1/5.000)



LEYENDA

- (1) Casa del Concejo de Gorriti.
- (2) Casa con grietas en su fachada N. y E.
- (3) Casa con desplomes del muro NW. ocurridos en otro tiempo.
- (4) Area de influencia de la posible dolina interpretada
- (4) Punto en el que según declaraciones del Sr. Alcalde se han producido hundimientos espontáneos, rellenados con piedras y suelo por el dueño de la finca.
- Arroyo

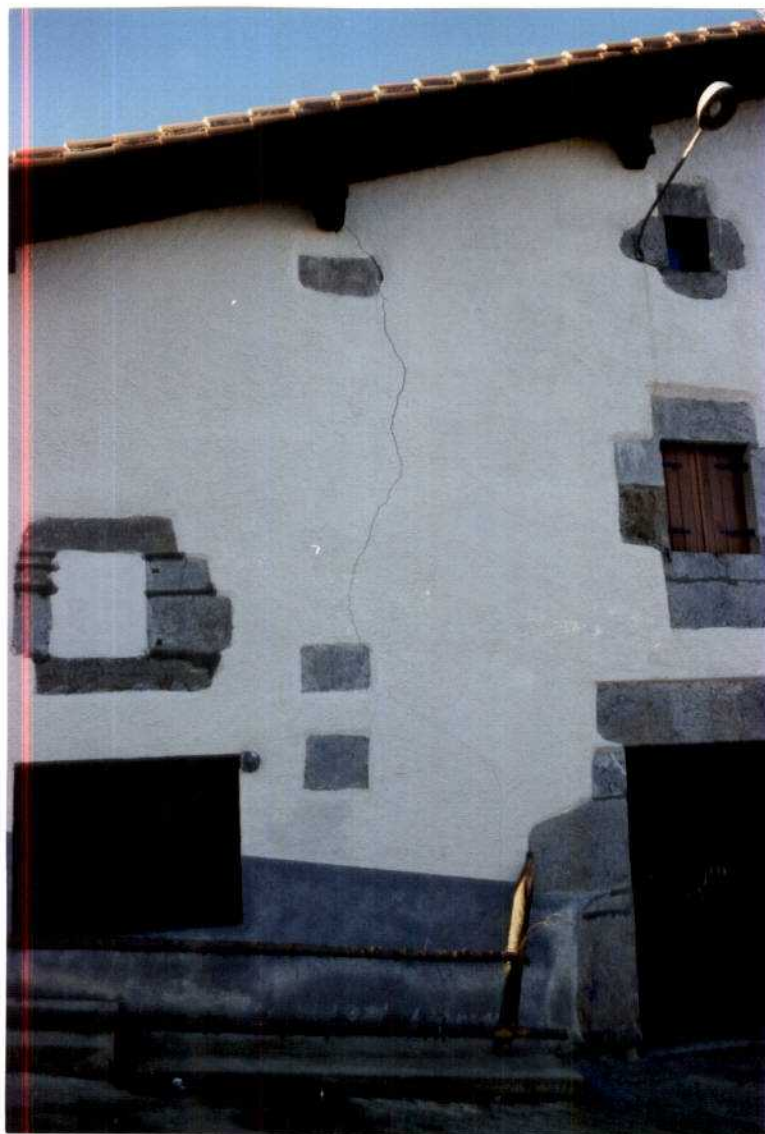
ANEXO IV:

-Fotografías.



G - 4A - 5

G - 6A - 7



FOTOGRAFIA n.º 1 y 2.

Fachada Noreste del edificio con problemas. Apréciese las grietas verticales. Se aprecia perfectamente como la apertura mayor de la grieta es en la parte superior.

El enlucido y pintado de la fachada es reciente. Pertenece al proyecto de restauración del edificio.



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España



FOTOGRAFIA n.º 3.

Fachada Noroeste del edificio (Alzado Norte). Es la fachada que manifiesta el mayor número de grietas. Se pusieron varios testigos de yeso que ya han cedido por lo que el proceso sigue desarrollándose.



FOTOGRAFIA n.º 4.

Detalle de la anterior, las grietas de mayor entidad llegan a tener entorno a 1 cm. de apertura relativa.



FOTOGRAFIA n.º 5.

Grietas entre el Edificio Concejil y el El Club Privado AIZE-TXULO. Se aprecia una grieta vertical que se para ambas partes. En la parte superior la grieta es más abierta. El edificio Concejil se separa, bascula hacia la izquierda (de la fotografía) quedando sin movimiento el Club.

FOTOGRAFIA n.º 6.

Fachada Sureste del edificio. Las grietas no se aprecián bien, ver Alzado Oeste.



G - OA - 1



G - 3A - 4

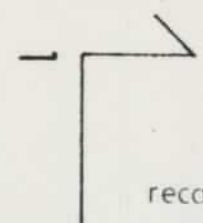
FOTOGRAFIA 7.

Fachada Oeste de la casa que queda al lado (n.º2 en el plano general de situación) los problemas de subsidencia afectan también a esta casa que tiene fracturas en la piedra de encima de la puerta.

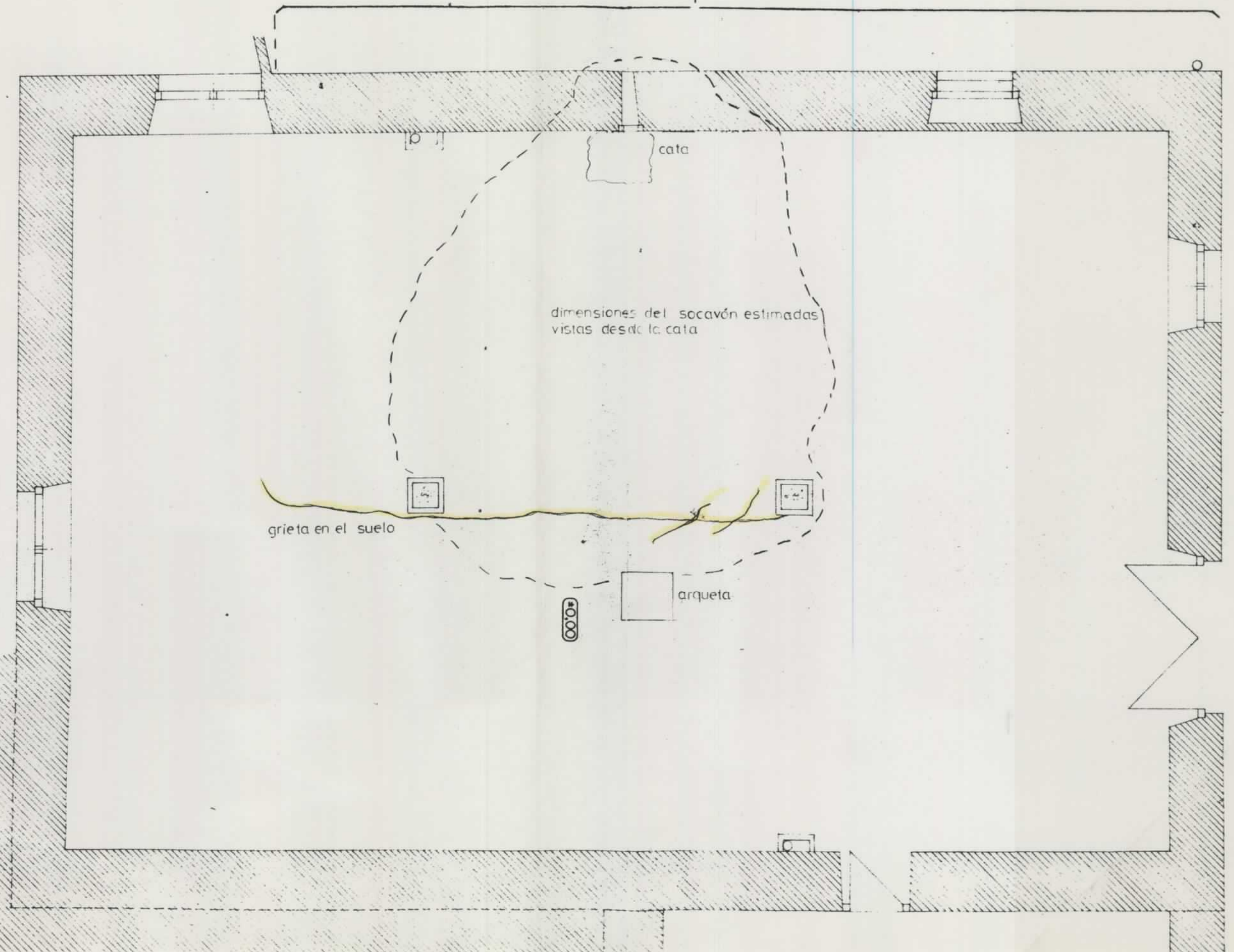
ANEXO V:

Planos particulares de la Casa Concejo,
(daños apreciados).

- 1 - PLANTA (Planta Baja)
- 2 - ALZADO NORTE
- 3 - ALZADO OESTE
- 4 - ALZADO ESTE
- 5 - ALZADO SUR
- 6 - SECCION A. ESTADO ACTUAL
- 7 - ALZADO OESTE (antes de la restauración)
- 8 - ALZADO ESTE (antes de la restauración)
- 9 - DETALLE DEL SISTEMA DE RECALCE MURO NORTE

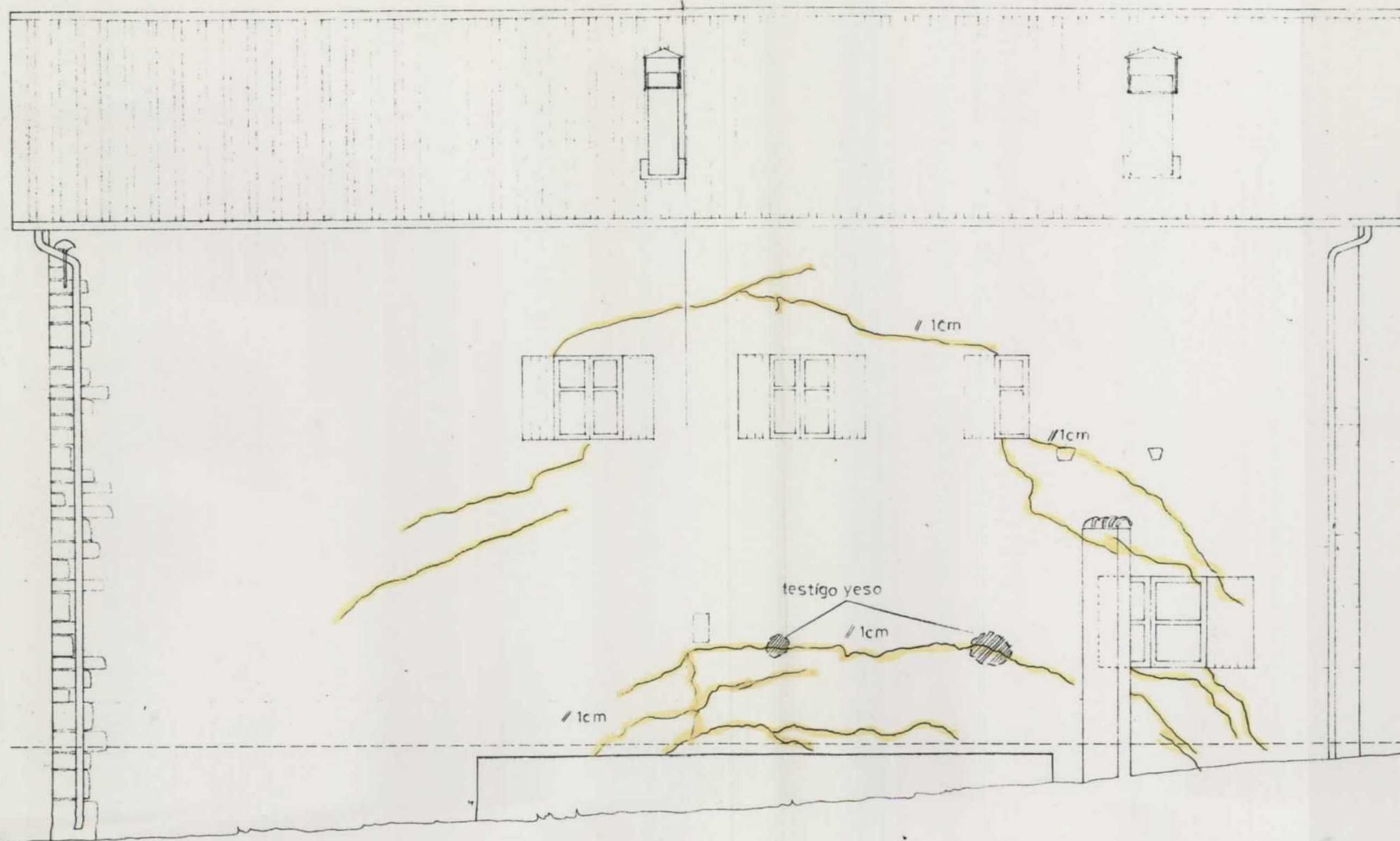


recalce de muro

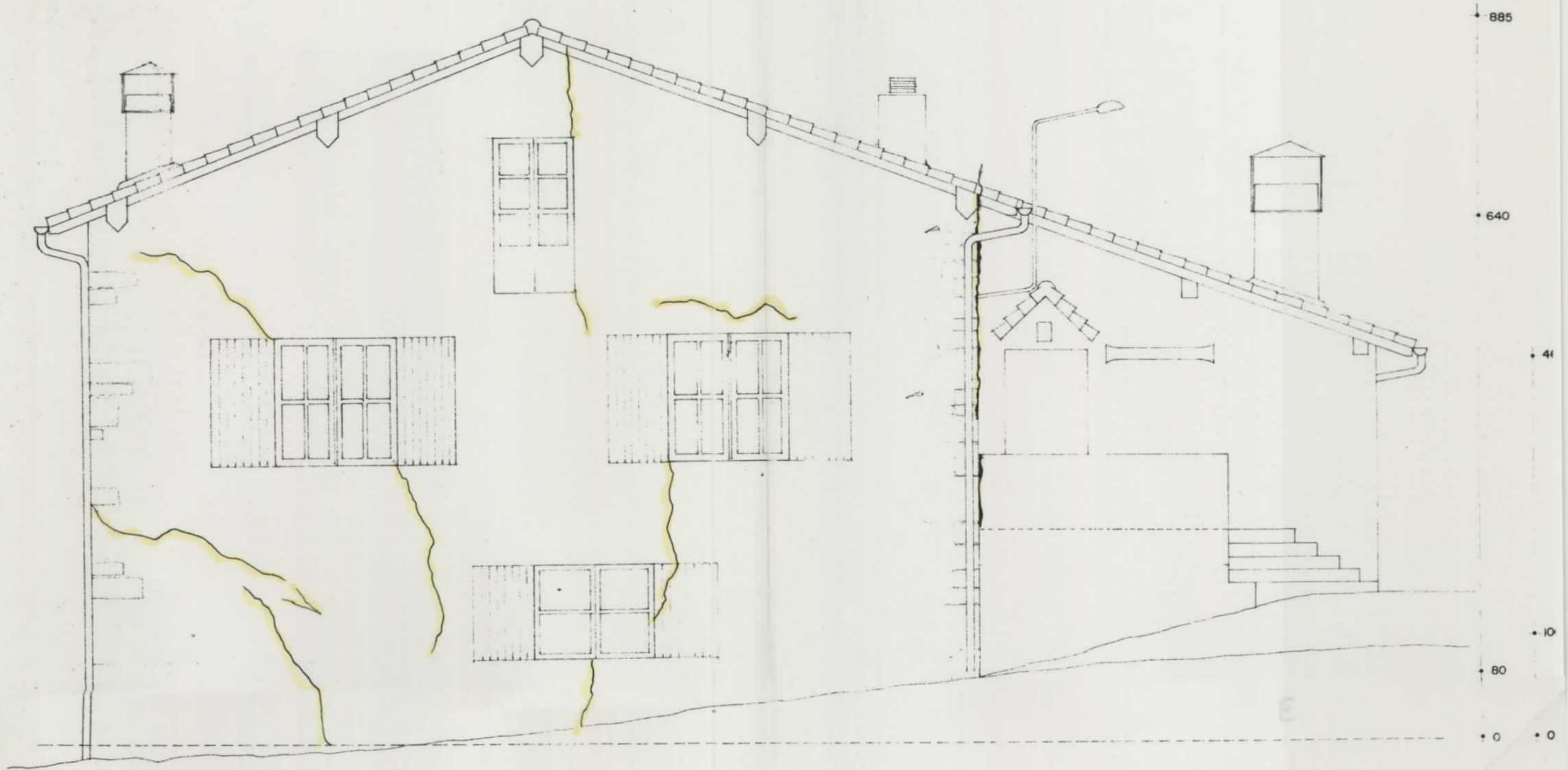


PLANTA BAJA

ALZADO OESTE



ALZADO NORTE



ALZADO OESTE

ALZADO SUR



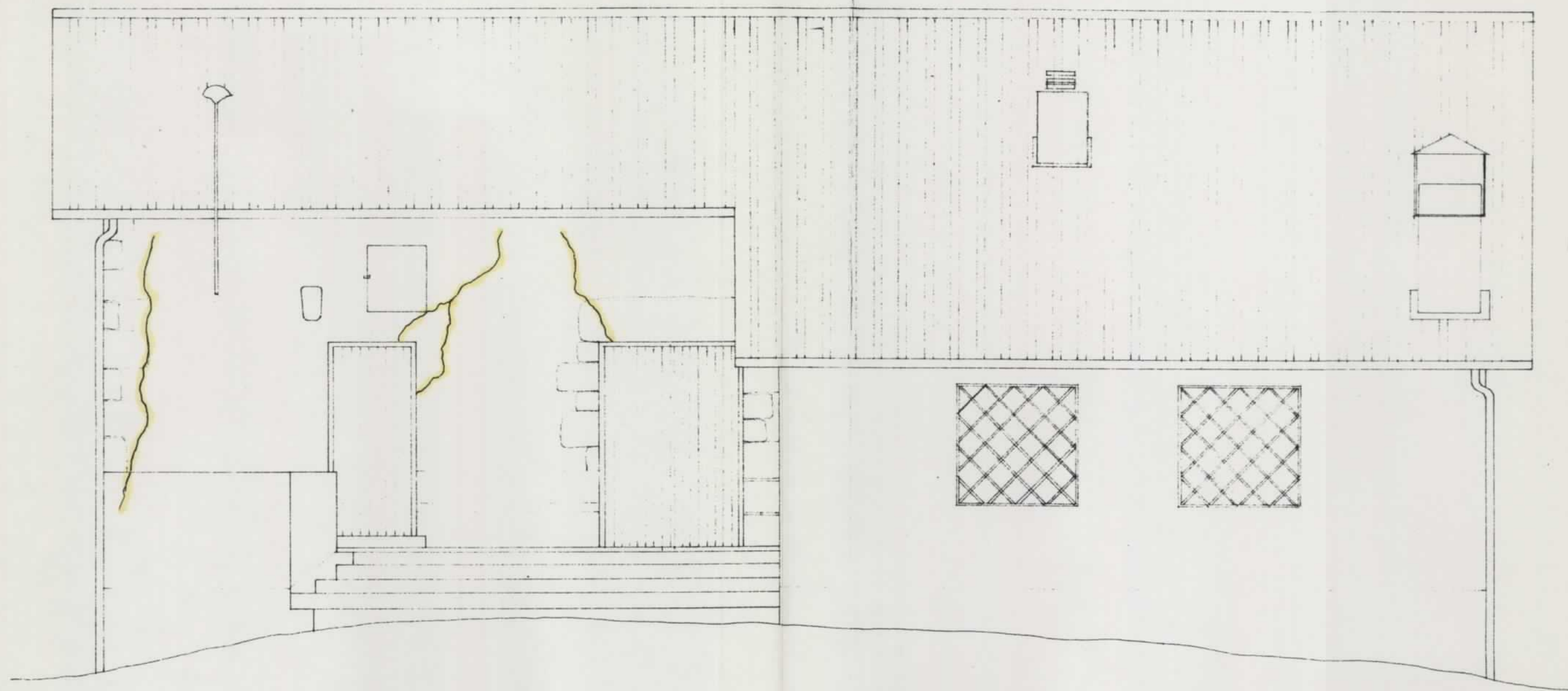
ALZADO ESTE

PROYECTO DE REFORMA
CASA DEL CONCEJO DE GORRITI

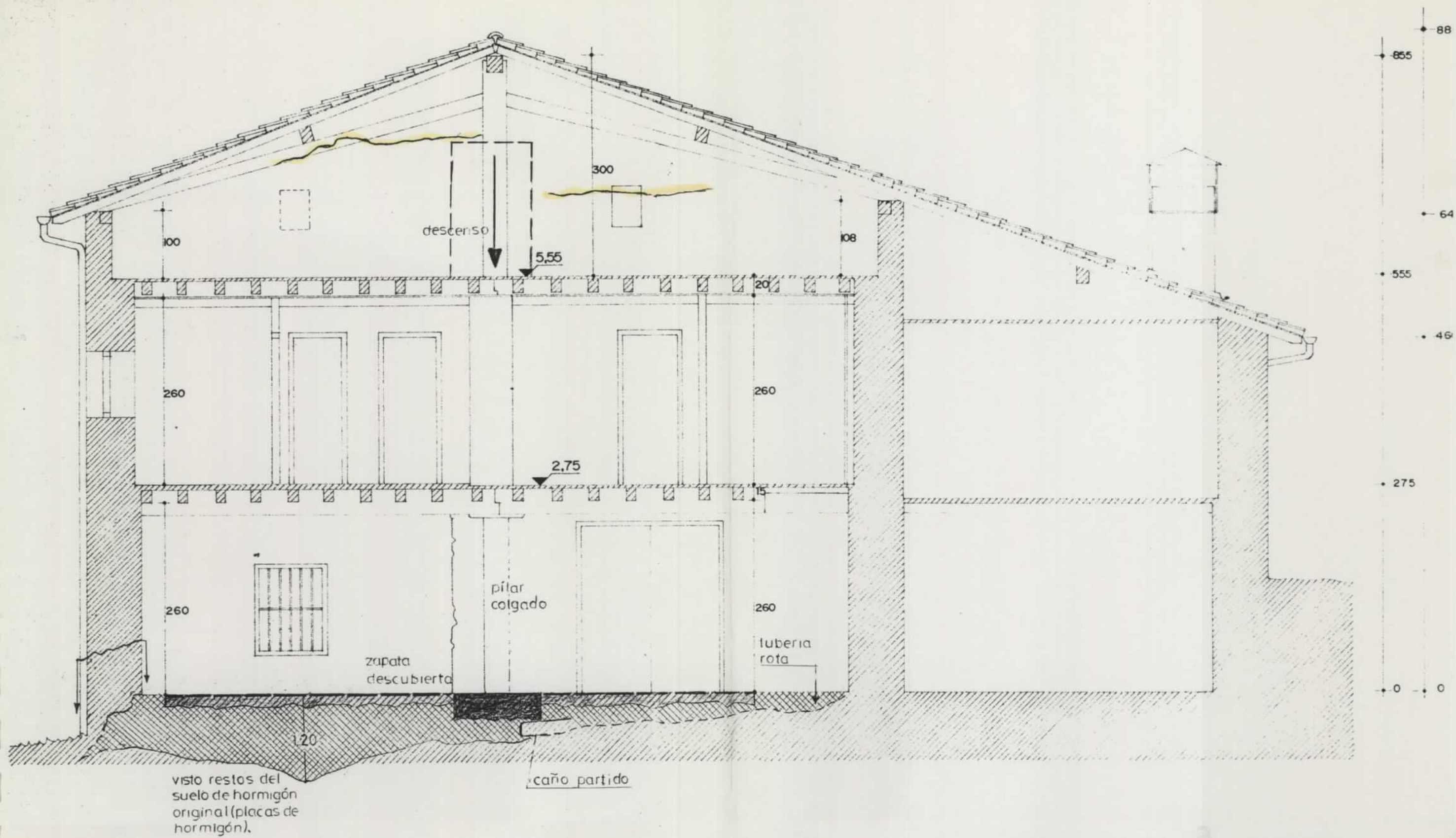
ALZADOS

PLAN

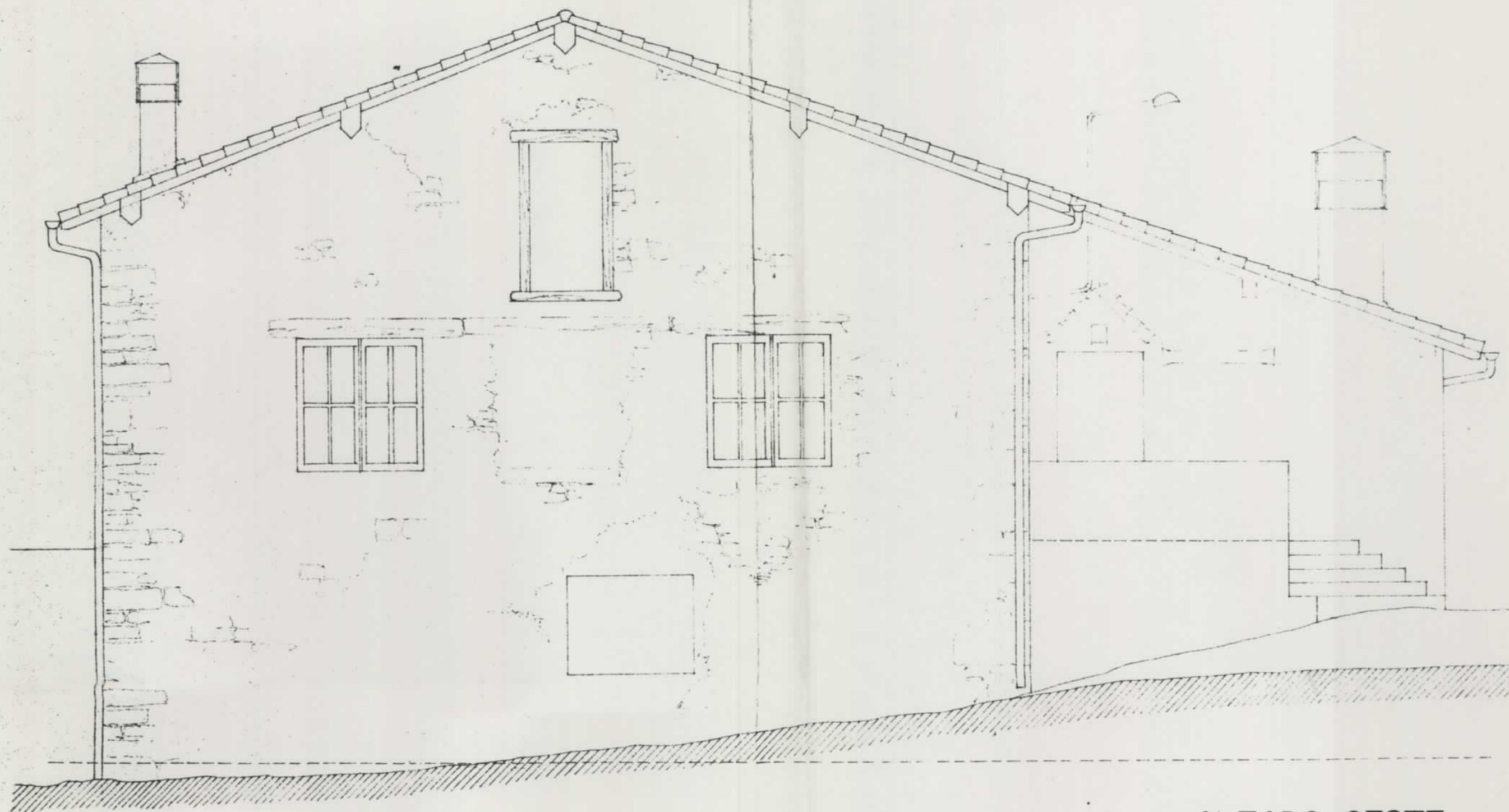
ESCA



ALZADO SUR



SECCION A ESTADO ACTUAL



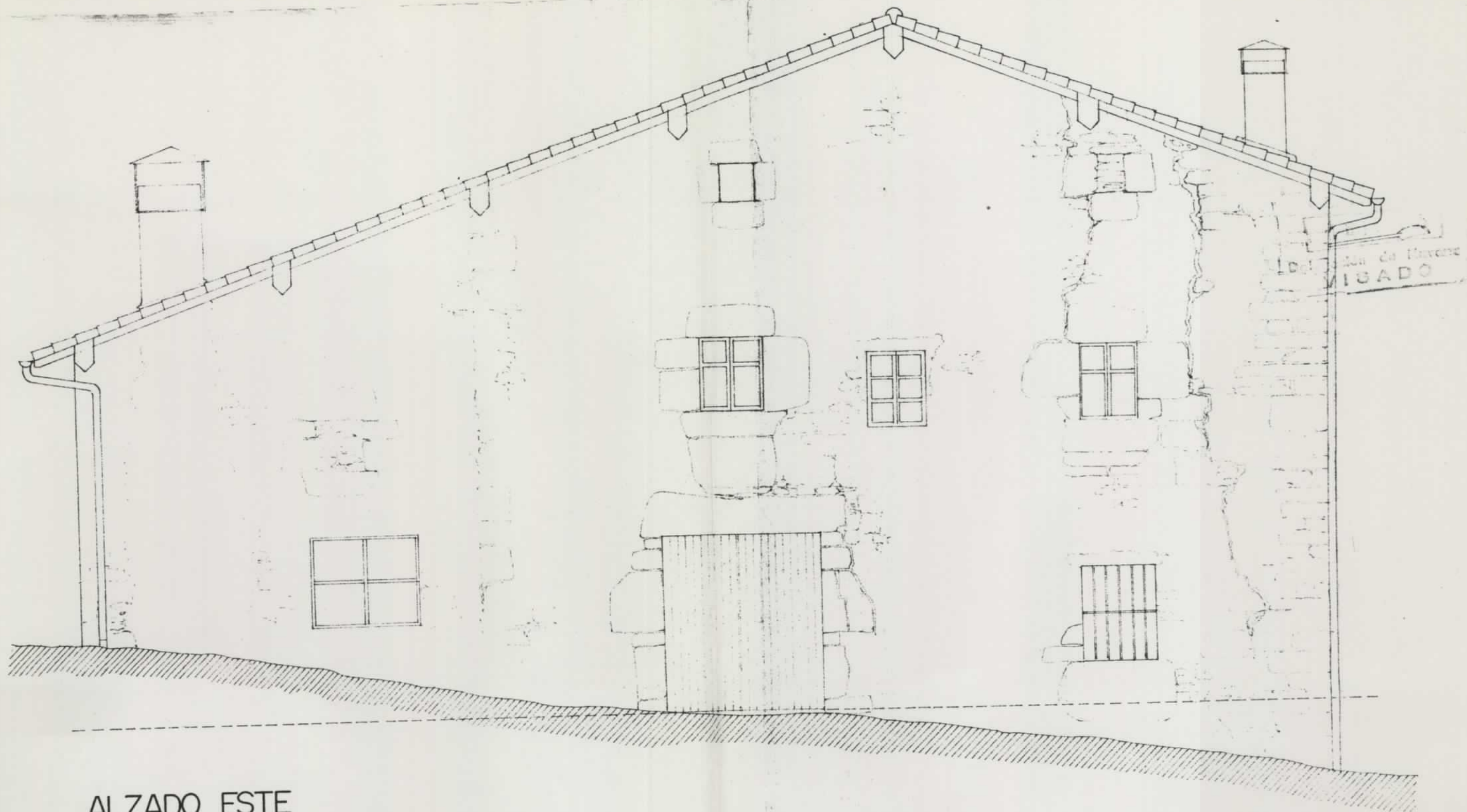
885

640

80

0

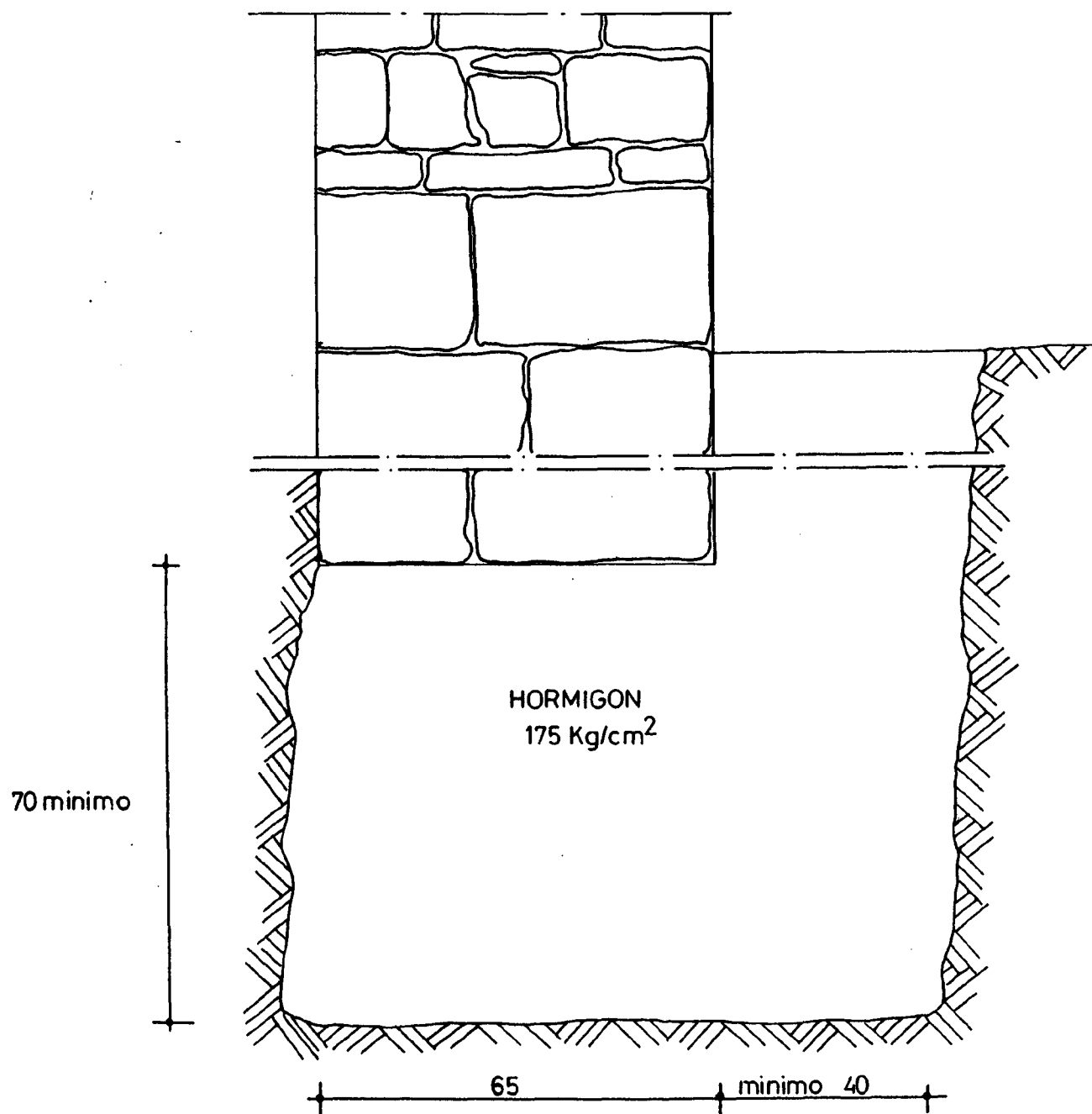
ALZADO OESTE



ALZADO ESTE

<p>PROYECTO DE REFORMA CASA DEL CONCEJO DE GORRITI</p>	<p>4 PLANO</p>
<p>ESTADO ACTUAL ALZADOS</p>	<p>ESCALA 1/50</p>
<p>EL ARQUITECTO JOSE IGNACIO BIURRUN</p>	<p>REFER. C MAYO 11 27295</p>

RECALCE DE MURO 1:10



ANEXO VI:

DOCUMENTOS ANTECEDENTES

1. Informe del Area de Recursos Hidráulicos del Servicio de Obras Públicas de la Comunidad Foral de Navarra.
(07-X -88)
2. Informe del Arquitecto J. Ignacio Biurrún.
(11-X-88)
3. Carta de petición de ayuda del Sr. Alcalde Presidente del Concejo de Gorriti a la Delegación del Gobierno en Navarra. (22-XI-88)
4. Carta del Delegado del Gobierno en Navarra, Sr. García-Villoslada Quintanilla, al Director del I.G.M.E.
(02-XII-88)

Reclamos Hidráulicos

Avda. San Ignacio, 3 - Teléf. 22 73 00
31002 PAMPLONA



**COMUNIDAD FORAL
DE NAVARRA**

Departamento de Obras Públicas,
Transportes y Comunicaciones
Servicio de Obras Públicas

**INFORME SOBRE LOS HUNDIMIENTOS DEL TERRENO OCURRIDOS
BAJO LA CASA CONCEJIL DE GORRITI.**

A petición del Presidente del Concejo de Gorriti, el pasado día 6 de Octubre se personó en la localidad el geólogo que suscribe para examinar sobre el terreno los hundimientos que han provocado las grietas que hacen peligrar la estabilidad de la casa concejil, donde también se encuentra la escuela.

La fecha de la visita se encontraban también presentes el arquitecto D. José Ignacio Biurrun, D. Miguel Angel Alemán (aparejador) y D. José Dorronsoro, Presidente del Concejo.

El citado edificio está asentado en los materiales arenosos y arcillosos procedentes de la alteración de las dolomías y calizas dolomíticas de los niveles inferiores del Jurásico que aparece en la zona.

Por razones que todavía no han podido ser investigadas, se ha producido un movimiento del terreno, quedando un hueco de grandes dimensiones, justo debajo del edificio concejil, de forma que los pilares interiores están sin apoyo directo sobre el terreno, habiéndose producido ya deformaciones y agrietamientos en la estructura.

Dado que a juicio del arquitecto Sr. Biurrun el edificio amenaza ruina y puede desplomarse en cualquier

momento, no es posible efectuar sondeos en las proximidades para conocer las causas reales que han provocado la formación del citado hueco, sin embargo, se puede pensar en un lavado de los materiales finos por efecto del agua subterránea y arrastre hacia los frecuentes sumideros y dolinas existentes en la zona por tratarse de un terreno muy karstificado.

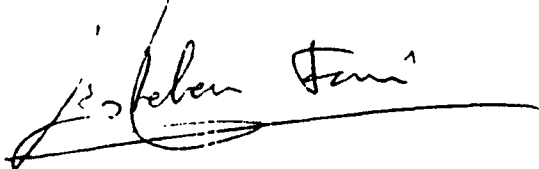
En cualquier caso, la primera medida a tomar para evitar el derrumbamiento del edificio, sería el recalce con hormigón de toda la cimentación, que dado el estado actual de la situación, deberá efectuarse mediante inyecciones de cemento a presión.

Esta solución puede resultar bastante costosa, pero es la única posibilidad, en principio, viable.

Una vez que se haya conseguido recuperar la estabilidad del edificio será necesario investigar detalladamente las causas que han provocado el movimiento de los terrenos y en consecuencia adoptar las medidas necesarias para evitar que vuelvan a producirse.

Pamplona, 7 de Octubre de 1.988

EL JEFE DEL NEGOCIADO DE
GEOLOGIA Y GEOTECNIA



1
11/37/11

INFORME SOBRE CASA DEL
CONCEJO DE GORRITI (NAVARRA)
ARQUITECTO: JOSE IGNACIO BIURRUN

1- INTRODUCCION

En fecha 1-10-88, advertido por el Alcalde Presidente del Concejo de Gorriti de que el edificio de la Casa del Concejo - de Gorriti, reformado recientemente bajo mi Dirección Facultativa habia sufrido la noche anterior ciertas lesiones repentinas, he podido observar los hechos siguientes:

1º El edificio presenta importantes deformaciones, acusadas en grietas, desplomes, y sepración entre elementos estructurales, siendo evidente que la magnitud de las lesiones va aumentando diariamente.

Por otra tarte, a través de una arqueta situada en planta baja se puede observar que el material que sustentaba la solera durante su construcción ha desaparecido, formándose una gran cavidad que se extiende prácticamente a toda la superficie de la planta baja, permaneciendo al parecer, una de las zapatas centrales del edificio colgada de su correspondiente pilar, en - troncado con la estructura de la 1ª plancha.

2- DESCRIPCION DEL EDIFICIO.

La Casa del Concejo de Gorriti es un antiguo caserío de - planta baja, planta 1ª y entrecubierta, situado en pendiente, de manera que la planta baja queda semienterrada, con un peque^{ño} añadido posterior en planta 1ª, de construcción posterior.

Las obras de reforma realizadas bajo mi Dirección Facultativa consolidaban el caserío original, firmándose el Acta de - Recepción Provisional el 10-6-1987.

La estructura inicial, de muros de carga de mampostería y entramados de madera sobre 2 postes interiores, fue reforzada con losas de hormigón enl azando las fábricas perimetrales, - con sustitución de los postes (en planta baja) por otros de - hormigón cimentados nuevamente.

Habiendose apreciado un descenso en la cimentación de la fachada Norte, se recalzó a lo largo de 8 m con una profundi - dad entre 2 y 3 m, alcanzando una presión de trabajo sobre el terrero de 1,4 y 0,7 kg/cm².

El conjunto del edificio, se había conservado perfectamen - te inalterado hasta el pasado día 30-9-88, en que sufrió las - lesiones mencionadas en el punto 1º.

3- DESCRIPCION DE LOS DAÑOS.

Las grietas visibles en fachada muestran un asentamiento y deslizamiento lateral del conjunto del edificio en bloque, - desgajado del anexo adosado en planta 1ª (no intervenido es - tructuralmente en la reforma), y del propio pavimento de hormi - gón exterior.

Se observa asimismo un cúmulo de fisuras y deformaciones, que se acentúan en el muro norte, recalzado anteriormente, don - de la deformación es inversamente proporcional a la profundi - dad alcanzada en el recalce practicado.

Interiormente, y como consecuencia de la anómala circuns - tancia estática de uno de los pilares centrales, se aprecian - lesiones en las ménsulas de apoyo de las jácenas y en el empo - tramiento de una de ellas con el muro norte. Todo ello se tra - duce en deformaciones en cubierta.

La solera, apoyada únicamente en el perímetro del edificio, trabaja como losa, y no acusa fisuras, de una manera casual.

Son visibles, sin embargo los descensos de los forjados, aunque por el momento no se puede deducir que se hayan producido rotura de las losas de hormigón, ocultas por el pavimento.

A todo ello hay que añadir el descenso del firme situado bajo la solera del edificio, observándose una oquedad de unos 80 cm, que abarca prácticamente toda la planta.

El terreno presenta en su interior un aspecto arcilloso y seco.

En la misma fecha, se han apreciado fisuras y movimientos en el caserío situado en su proximidad hacia el Norte.

4- POSIBLES CAUSAS.

La existencia de una dolina situada a unos 100 m del edificio, y la aparición habitual de socavones en la zona, permite suponer que el edificio está asentado en el área de influencia de la dolina, habiéndose producido un lavado de tierras a cierta profundidad bajo su cimentación, y consiguientemente una compactación del terreno, en éste caso con carácter repentino.

No cabe pensar que la cimentación del edificio pueda sufrir un descenso súbito por otra causa, especialmente si consideramos que no ha llovido últimamente, ni se observan aguas subterráneas superficiales.

El incremento de peso añadido con las losas de hormigón - no justificaría tampoco un movimiento rápido, sino un asentamiento progresivo, que se produciría en época de lluvias.

Aunque se desconoce la presión de trabajo de la cimentación general de los muros de carga, puede suponerse que es suficiente cuando el edificio se ha mantenido durante cientos de años.

Todo ello unido a las fisuras aparecidas coetaneamente en otro edificio permiten situar las causas en el subsuelo, descartando otra motivación.

5- SITUACION ACTUAL DEL EDIFICIO.

Ante los hechos observados, no se puede predecir el comportamiento de la estructura ante una sollicitación nueva, habida cuenta de que se han alterado los presupuestos estáticos para los que se efectuaron los cálculos en su día.

En estos momentos, la solera de planta baja puede romper en cualquier momento y las losas de hormigón están apoyadas - presumiblemente en fachadas, aumentando su luz al doble, y posiblemente esten partidas a juzgar por el descenso de la parte central de la cubierta.

Por otra parte sería preciso realizar sondeos en el subsuelo para situar el alcance y situación del socavón, para evaluar la posibilidad de inyectar hormigón en la oquedad y estabilizar el conjunto.

En una hipótesis favorable, se procedería a la revisión de los elementos estructurales dañados, previa inspección y apeo general, lo cual implicaría levantar los pavimentos, para observar las losas de hormigón, y en su caso volverlas a cons-

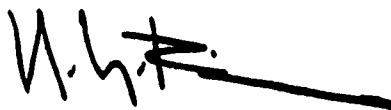
truir, con el consiguiente derribo y levantamiento de tabiquerías y revestimientos.

Todo ello supone practicamente una obra de un costo similar al efectuado en la reforma terminada en Junio de 1987.

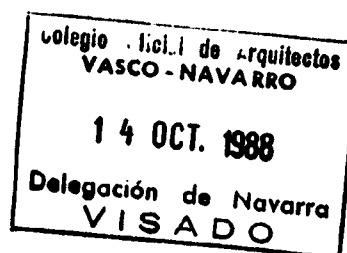
En estas circunstancias, y desde cualquier punto de vista el edificio presenta un estado de ruina inminente, por lo cual ha sido desalojado, y acordonada la zona para evitar posibles daños a las personas.

Pamplona, 11 de Octubre de 1988

EL ARQUITECTO:



Fdo: JOSE IGNACIO BIURRUN





Pamplona a 22 de Noviembre de 1.988.

Srs.
DELEGACION DEL GOBIERNO EN NAVARRA
PROTECCION CIVIL
INSTITUTO GEOLOGICO NACIONAL DE MADRID
P A M P L O N A

Muy Srs. míos :

El suscribiente, Don Jose Dorronsoro Echeverria, D.N.I.15.217.617, les dirijo la presente carta en nombre del Concejo de Gorriti, (Valle de Larraun), del cual ostento la Presidencia o Alcaldía Concejil.

La causa de esta comunicación estriba en que "la casa del Concejo", que es el único edificio público de la localidad y en el que se encuentran la sala de reuniones, la escuela de párvulos, la vivienda del maestro, etc. ha sufrido las consecuencias de determinados cambios o mutaciones subterráneas que han originado la pérdida de sus cimientos.

El edificio amenaza ruina, pero al parecer también existe el mismo riesgo en otras edificaciones de la localidad.

El edificio estaba asegurado con seguros "LAGUN ARO", pero dicho seguro, de palabra, considera que el riesgo es extraordinario y que por lo tanto no lo cubre la póliza.

Acompaño fotocopia de un primer estudio hecho por técnicos al respecto.

La solicitud que formulamos es la siguiente: Que se efectúe por el Instituto Geológico de Madrid, un estudio sobre:

- A) Las causas.
- B) Consecuencias.
- C) Soluciones.
- D) Caracter.
- E) Valoración de costos para afrontar este problema.

Espero que le den la máxima urgencia a la solución del problema planteado.

Un saludo.

Edo.:
Don José Dorronsoro Echeverria.

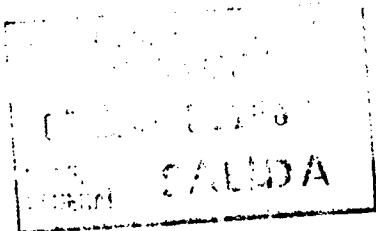




**DELEGACION DEL GOBIERNO
NAVARRA**

Plaza de las Merindades, s/n
Teléfono 24 54 00
31071 PAMPLONA

ADMINISTRACION LOCAL



Fecha: Pamplona, 2 de Diciembre de 1.988
Sección: 5ª
Núm.:
N/Ref.: AP
S/Ref.:
Asunto:

ILMO. SR.:

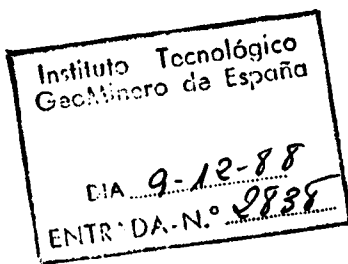
**DIRECTOR DEL INSTITUTO GEOLOGICO Y
MINERO DE ESPAÑA**

Río Rosas, 23

28071 - MADRID

Adjunto le acompaño el escrito y documentos anexos, presentados el día 30 del pasado mes de Noviembre en esta Delegación del Gobierno, en el que se indica que el edificio del Concejo de GORRITI ha sufrido determinadas mutaciones subterráneas que han determinado la amenaza de ruina del edificio.

Se solicita por el Presidente del Concejo de Gorríti, que se efectúe un estudio por parte de ese Instituto, a los efectos de determinar las causas, consecuencias y posibles soluciones al problema planteado, por lo que se envía la citada documentación a los efectos pertinentes.



EL DELEGADO DEL GOBIERNO



Jesús García-Villoslada Quintanilla

I. T. G. E. FECHA: 11-12-88	
DIRECTOR A:	PARA:
<input type="checkbox"/> SECR. GRAL.	1. G. G. G. G.
<input type="checkbox"/> D. PLANTEL.	2. D. A. G. R.
<input type="checkbox"/> D. GEOLOG.	3. D. A. G. B.
<input type="checkbox"/> D. REC. MIN.	4. D. A. G. C.
<input type="checkbox"/> D. AGUAS	5. A. G. G. G.
<input checked="" type="checkbox"/> ING. GEOM.B.	6. PROP. CONT.
<input type="checkbox"/>	7.