



Instituto Tecnológico  
GeoMinero de España

**INVESTIGACION HIDROGEOLOGICA PARA LA  
REALIZACION DE UN SONDEO CON OBJETO  
DE MEJORAR EL ABASTECIMIENTO A FUENTE  
CAMACHO (LOJA-GRANADA). JUNIO 1992.**

---



MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

35763

<b>SUPER PROYECTO</b>	<b>AGUAS SUBTERRANEAS</b>		<b>Nº</b>	<b>9005</b>
<b>PROYECTO AGREGADO</b>	<b>ACTUALIZACION, INFRAESTRUCTURA HIDROGEOLOGICA Y VIGILANCIA DE ACUIFEROS</b>		<b>Nº</b>	<b>335</b>
<b>TITULO PROYECTO</b> "DESARROLLO DE ESTUDIOS ESPECIALES, METODOLOGICOS Y REGIONALES DESTINADOS A POTENCIAR EL ASESORAMIENTO Y APOYO TECNICO EN MATERIA DE AGUAS SUBTERRANEAS".				
<b>Nº PLANIFICACION</b>			<b>Nº DIVISION AGUAS, G.A.</b>	<b>36/90</b>
<b>FECHA EJECUCION</b>	<b>INICIO</b>	<b>1990</b>	<b>FINALIZACION</b>	<b>1993</b>

<b>INFORME (Titulo):</b> INVESTIGACION HIDROGEOLOGICA PARA LA REALIZACION DE UN SONDEO CON OBJETO DE MEJORAR EL ABASTECIMIENTO A FUENTE CAMACHO (LOJA-GRANADA).	
<b>CUENCA (S) HIDROGRAFICA(S)</b>	<b>GUADALQUIVIR</b>
<b>COMUNIDAD (S) AUTONOMAS</b>	<b>ANDALUCIA</b>
<b>PROVINCIAS</b>	<b>GRANADA</b>

1.- INTRODUCCION

## **1.- INTRODUCCION**

Este informe se emite, en base al convenio de colaboración y asesoramiento técnico en materia de aguas subterráneas existente entre el ITGE y la Excmá. Diputación Provincial de Granada y constituye la memoria del estudio hidrogeológico encaminado a mejorar el abastecimiento a Fuente Camacho, pedanía de Loja (Granada), después de realizar una serie de trabajos en campo y gabinete, encaminados a mejorar el conocimiento hidrogeológico del sector de estudio.

**2.- GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA**

## **2.- GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA**

La Unidad hidrogeológica de mayor consideración se sitúa al Sur del núcleo de Fuente Camacho en relación con un importante afloramiento carbonatado que constituye la Sierra de Gibalto. Los materiales del acuífero están formados por calizas y dolomías del Lías inferior y medio (serie inferior) y Jurásico (serie superior) con una superficie total de afloramiento superior a los 10 km<sup>2</sup>.

Esta unidad se encuentra mecánicamente dispuesta sobre materiales triásicos (arcillas y margas), a su vez formada por varias escamas superpuestas, lo que puede conferir cierta complejidad hidrogeológica, como sea que los límites de la unidad y sus conexiones con otras próximas no están bien definidos. No obstante, dentro de la complejidad se podrían distinguir dos subunidades hidrogeológicas, septentrional y meridional, cuyas superficies piezométricas vendrían definidas por los manantiales de La Lana (790 m.s.n.m.) y Charcón (730 m.s.n.m.) respectivamente.

Por informes previos del ITGE se sabe que son aguas muy similares, de facies bicarbonatadas cálcicas y de buena calidad para el consumo humano.

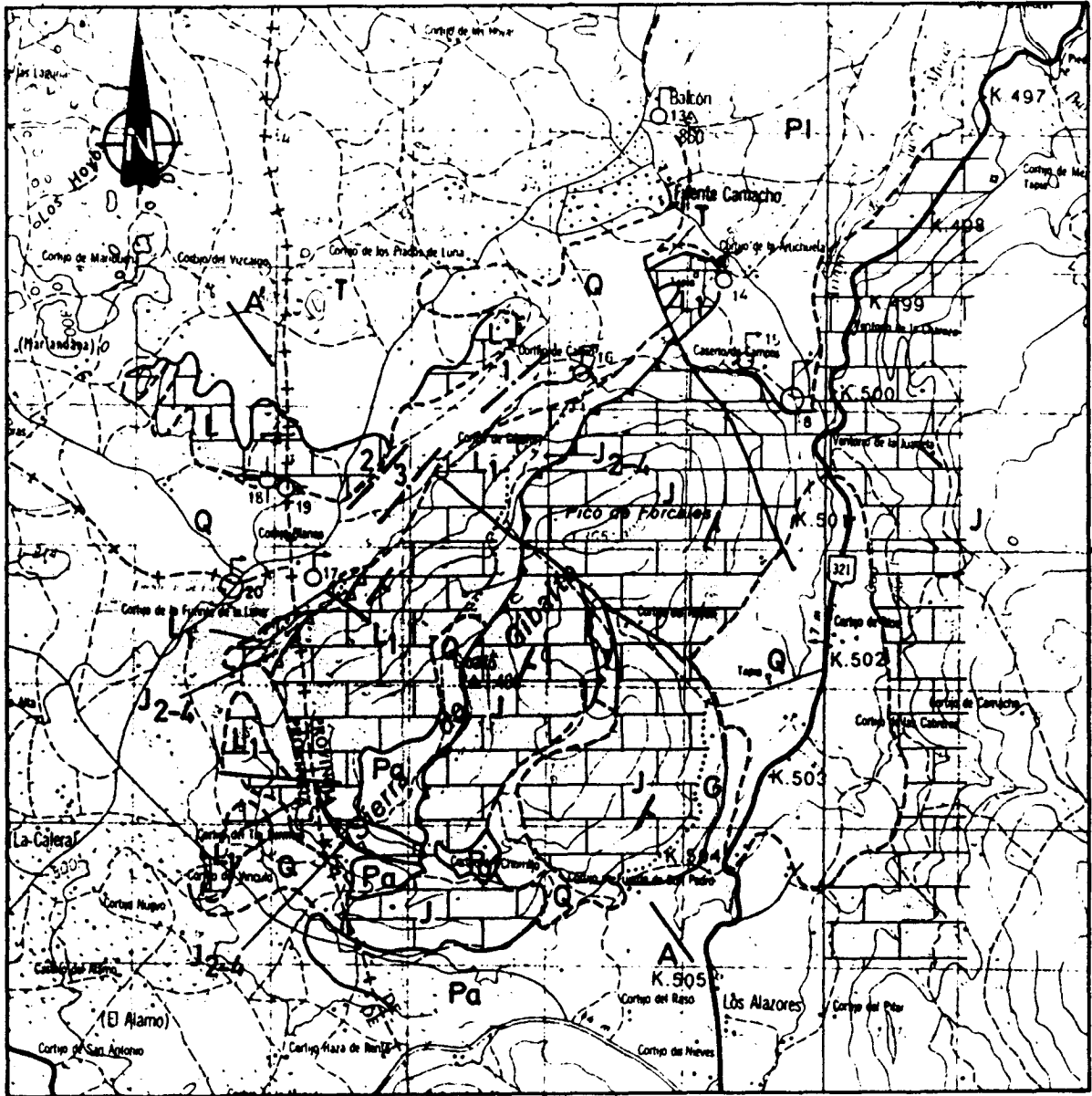
De una parte, el manantial de La Lana, relacionado con una superficie de afloramiento de unos 2,5 km<sup>2</sup> puede superar 25 l/s en algunas épocas del año y de otra, con 7,5 km<sup>2</sup> de superficie, la subunidad meridional se drenaría por el Charcón, principalmente, llegando hasta caudales de 100 l/s. En ambos casos se estima un coeficiente de infiltración próximo al 50%, para unas precipitaciones medidas anuales, sobre la Sierra, del orden de 700 mm.

A Noroeste de la Sierra, existen algunos afloramientos carbonatados, a los que se le atribuye edad Lias, con unas superficies inferiores a un kilómetro cuadrado pudiendo estar alguno de ellos conectado con Gibalto, como así lo indicaría la existencia de dos sondeos del IRYDA, con un nivel piezométrico que pudiera estar relacionado con el manantial de La Lana.

# MAPA HIDROGEOLOGICO

	<u>LITOLOGIA</u>	<u>EDAD</u>	<u>COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO</u>
<b>Q</b>	Conglomerados y derrubios	CUATERNARIO	Permeable
<b>PI</b>	Limos margas y conglomerados	PLIOCENO	Permeabilidad media
<b>M<sub>3</sub></b>	M <sub>3</sub> ) Margas y limos	MIOCENO SUPERIOR	Baja permeabilidad
<b>M<sub>2</sub></b>	M <sub>2</sub> ) Calcarenitas		Permeable
<b>G</b>	Margas y margocalizas	CRETACICO	} Baja permeabilidad
<b>Pa</b>   <b>Pb</b>	Pb) Margas conglomerados y calizas Pa) Margas arcillas y arenas	PALEOGENO	
	J <sub>4</sub> ) Calizas con sílex	MALM	Permeabilidad media
	J <sub>3</sub> ) Margas y radiolaritas	DOGGER	} Baja permeabilidad
	J <sub>2</sub> ) Margas margocalizas y radiolaritas		
	J <sub>24</sub> ) Margocalizas margas y radiolaritas		
	J <sub>1</sub> ) Alternancia de calizas y margocalizas		Permeabilidad media
J) Calizas y dolomias	LIAS	} Permeabilidad elevada	
L <sub>1</sub> ) Calizas y dolomias			
<b>T</b>	L) Calizas y dolomias E) Rocas volcánicas	TRIASICO	Baja permeabilidad

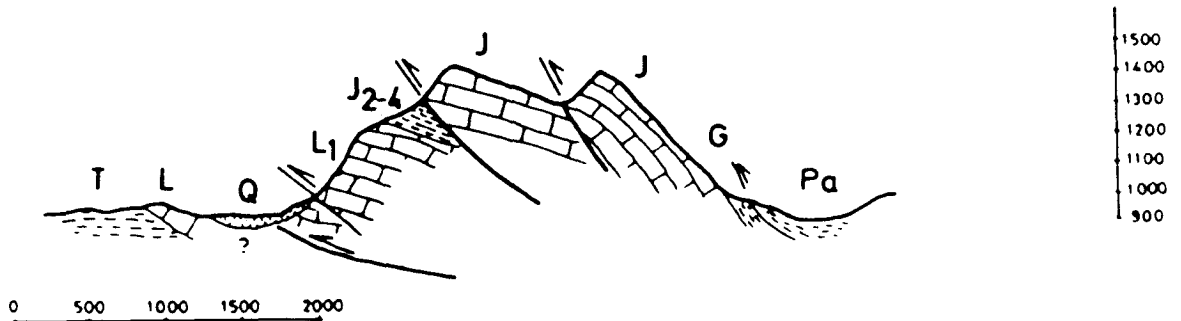
Dirección y buzamiento Contacto normal Contacto discordante Contacto mecánico Falla inversa Cabalgamiento	Manantial Q < 1 l/s Manantial Q : 1-10 l/s Manantial Q > 10 l/s Sondeo Pozo  A—A' corte geológico
--	---



E. 1:50.000

**SIERRA DE GIBALTO**

Trias de Antequera | Serie inf. | Serie superior | Paleogeno



**MAPA HIDROGEOLOGICO Y CORTE GEOLOGICO DE LA SIERRA DE GIBALTO.**





### **3.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **3.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

\* En el entorno de Fuente Camacho, la Unidad de Sierra Gibalto es la única que presenta entidad como garantía para solucionar el abastecimiento a largo plazo.

\* Para una población cercana a 500 habitantes, esta unidad tiene recursos más que suficientes para suplir las necesidades de abastecimiento.

\* Se proponen tres alternativas de sondeos de investigación/explotación, dos que captarían la unidad meridional y otra que captaría la septentrional, desde uno de los afloramientos al Noroeste de Gibalto.

\* En concreto las coordenadas Lambert y las características técnicas de las obras que se proponen son las siguientes:

#### **Alternativa A:**

- X = 550.650
- Y = 276.050
- Z = 800 m.s.n.m.

- Nivel estático previsto: 70 m.
- Profundidad de la obra: 220 m.
- Se cementará en cabeza los diez metros primeros de sondeo en el espacio comprendido entre la tubería y la pared.
- Tubería ciega: 70 m.
- Tubería ranurada de fábrica con 1,5 a 2 mm. de luz: 150 m.
- Espesor de chapa: 6 mm.

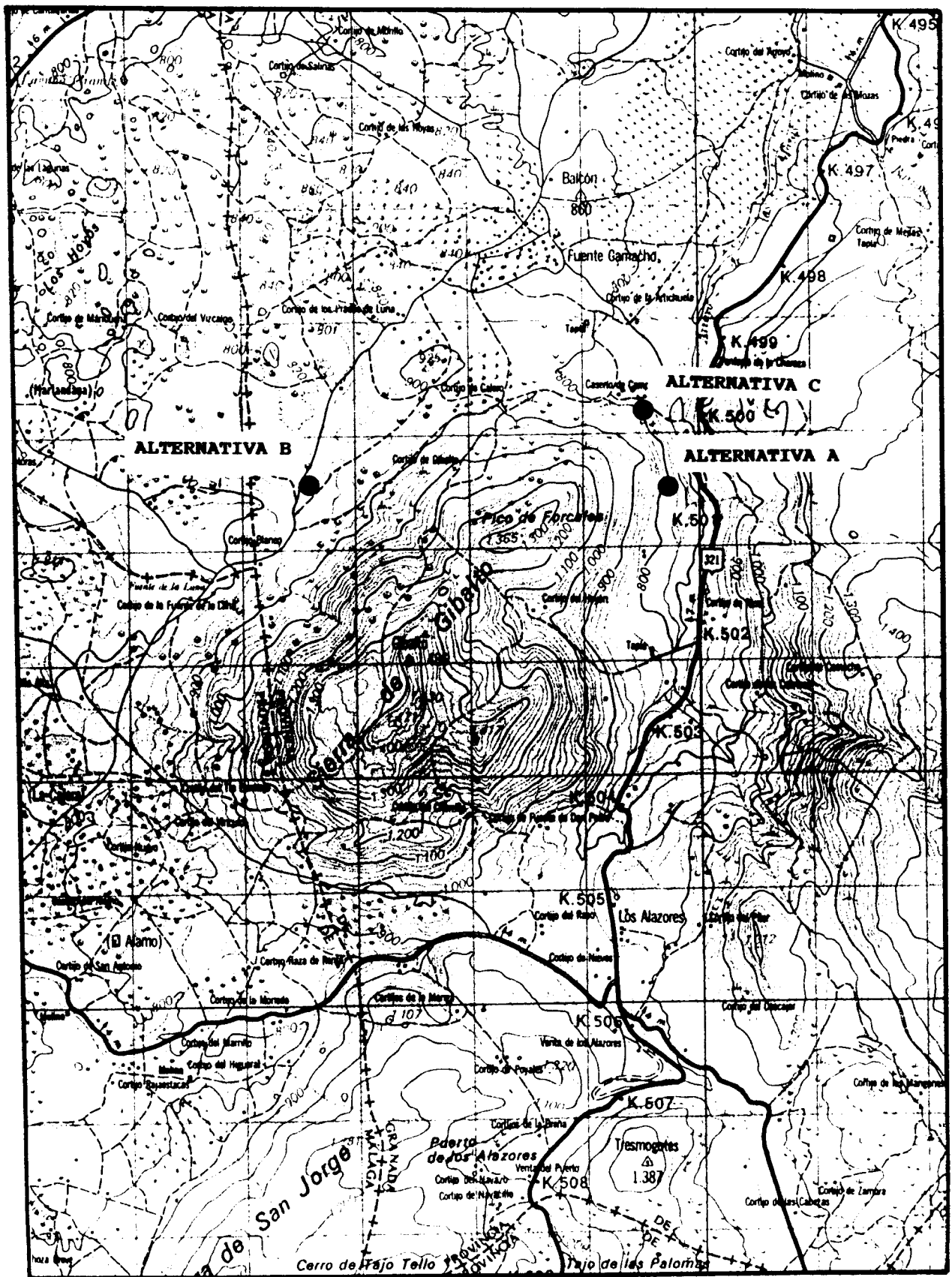
#### **Alternativa B:**

- X = 547.700
- Y = 267.200
- Z = 840 m.s.n.m.

- Nivel estático previsto: 50 m.
- Profundidad de la obra: 200 m.
- Se cementará en cabecera los diez metros primeros de sondeo en el espacio comprendido entre la tubería y la pared.
- Tubería ciega: 50 m.
- Tubería ranurada de fábrica con 1,5 a 2 mm. de luz: 150 m.
- Espesor de chapa: 6 mm.

#### **Alternativa C:**

- X = 550.500
- Y = 276.800
- Z = 780 m.s.n.m.



SITUACION DE LAS INVESTIGACIONES PROPUESTAS.

ESCALA 1/50.000

- Nivel estático previsto: 50 m.
- Profundidad de la obra: 200 m.
- Se cementarán en cabeza los diez primeros metros de sondeo en el espacio comprendido entre la tubería y la pared.
- Tubería ciega: 50 m.
- Tubería ranurada de fábrica con 1,5 a 2 mm. de luz: 150 m.
- Espesor de chapa: 6 mm.

\* En cada caso se propone realizar una investigación previa a rotoperCUSión con un diámetro de 220 mm. y posterior ensanche a 318 m. de resultar exitosa la obra.

\* Como ya se ha comentado, los límites de la unidad no son bien conocidos, y dado que las investigaciones propuestas están en el límite de la misma, el control del sondeo que finalmente se realice deberá ser riguroso. Así mismo, antes de proceder al ensanche se recomienda realizar un análisis físico-químico para verificar la potabilidad del agua.

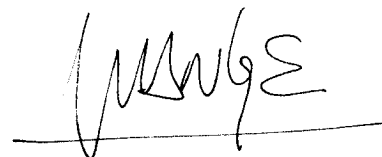
\* Por los datos hidrogeológicos que se poseen, en principio, se recomienda en primer lugar la realización de la alternativa A.

\* Así mismo, se deberá realizar un ensayo de bombeo en el sondeo que se realice, de 48 horas de duración, para determinar el caudal de explotación.

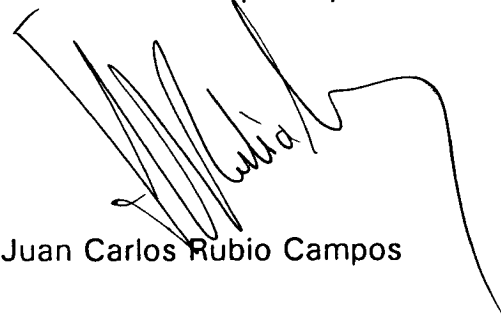
Vº Bº

Juan Antonio López Geta  
Jefe del Area de Investigación  
y Desarrollo Tecnológico de la  
Dirección de Aguas Subterráneas  
y Geotecnia.

Los Autores del Informe



Juan Antonio Luque Espinar



Juan Carlos Rubio Campos