



Instituto Tecnológico  
GeoMinero de España

INVESTIGACION HIDROGEOLOGICA EN LOS  
TERMINOS MUNICIPALES DE TORRE-CARDELA  
Y GOBERNADOR. (GRANADA).



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

35754

<b>SUPER PROYECTO</b>	<b>AGUAS SUBTERRANEAS</b>		<b>Nº</b>	<b>AS<sub>1</sub></b>
<b>PROYECTO AGREGADO</b>	<b>ACTUALIZACION, INFRAESTRUCTURA HIDROGEOLOGICA, VIGILANCIA Y CATALOGO DE ACUIFEROS</b>		<b>Nº</b>	<b>01</b>
<b>TITULO PROYECTO</b>	<b>PROYECTO HIDROGEOLOGICO PARA LA MEJORA DE RIEGOS EN LA PROVINCIA DE GRANADA. AÑO 1.991</b>			
<b>Nº PLANIFICACION</b>	<b>AS1.01.87.19</b>	<b>Nº DIVISION AGUAS, G.A.</b>	<b>7</b>	
<b>FECHA EJECUCION</b>	<b>INICIO</b>	<b>1.992</b>	<b>FINALIZACION</b>	<b>1.992</b>

<b>INFORME (Titulo):</b> INVESTIGACION HIDROGEOLOGICA EN LOS TERMINOS MUNICIPALES DE TORRE-CARDELA Y GOBERNADOR. (GRANADA).	
<b>CUENCA (S) HIDROGRAFICA(S)</b>	<b>GUADALQUIVIR</b>
<b>COMUNIDAD (S) AUTONOMAS</b>	<b>ANDALUCIA</b>
<b>PROVINCIAS</b>	<b>GRANADA</b>

# I N D I C E

## I. INTRODUCCION

I.1. ANTECEDENTES	1.-
I.2. CARACTERISTICAS DE LOS MUNICIPIOS	1.-
I.3. OBJETIVOS	2.-
I.4. METODOLOGIA	3.-

## II. GEOLOGIA

II.1. ESTRATIGRAFIA	4.-
---------------------	-----

### II.1.1. MATERIALES DEL SUBBETICO MEDIO

II.1.1.1. Cretáceo - Eoceno	4.-
-----------------------------	-----

II.1.1.2. Terciario	5.-
---------------------	-----

<u>II.1.2. MATERIALES POSTOROGENICOS</u>	5.-
--	-----

II.2. ESTRUCTURA	6.-
------------------	-----

## III. HIDROGEOLOGIA

III.1. INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA	8.-
-------------------------------------	-----

III.2. COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO	8.-
--------------------------------------	-----

**IV. ALTERNATIVAS PROPUESTAS**

**IV.1. ALTERNATIVAS PARA GOBERNADOR**

**IV.1.1. ACUIFERO ALUVIAL DE GOBERNADOR** 11.-

**IV.1.2. ACUIFERO DE CALCARENITAS** 11.-

**IV.2. ALTERNATIVAS PARA TORRE-CARDELA**

**IV.2.1. ACUIFERO ALUVIAL PARA TORRE-CARDELA** 13.-

**IV.2.2. ACUIFERO DE LAS CALCARENITAS** 13.-

**V. CONCLUSIONES** 16.-

I. INTRODUCCION

### **I.1. ANTECEDENTES**

El informe forma parte de los estudios de asesoramiento previstos para 1992 en el "Proyecto Agregado de Actualización, Infraestructura Hidrogeológica, Vigilancia y Catálogo de Acuíferos dentro de la provincia de Granada".

En concreto, forma parte de las labores de apoyo técnico en materia de aguas subterráneas entre el ITGE y la Excma Diputación Provincial de Granada dentro de los municipios de Torre-Cardela y Gobernador.

En este estudio la empresa EPTISA y GEXMA S.A.L. han actuado como colaboradoras.

### **I.2. CARACTERISTICAS DE LOS MUNICIPIOS**

Con anterioridad, en 1982, el INSTITUTO TECNOLOGICO Y GEOMINERO DE ESPAÑA realizó un estudio hidrogeológico del término municipal de Gobernador; si bien, los pozos recomendados para abastecimiento fueron rindiendo con el tiempo menos caudal, hasta llegar a presentarse importantes déficits. En la actualidad, solo dispone de un suministro de 9 horas en invierno y de 3 o 4 horas en verano. Habida

# CARACTERISTICAS DEL ABASTECIMIENTO

## DATOS GEOGRAFICOS Y SOCIO-ECONOMICOS.

Provincia GRANADA

Municipio TORRE-CARDELA Localidad TORRE-CARDELA

Nº de habitantes 1450

Censo 1981

Emigracion .

Evolucion de la poblacion.

Oscilacion temporal 300 Habitantes

Industrias abastecidas ( clase y nº de instalaciones )

---

---

---

---

## CARACTERISTICAS DE LAS INSTALACIONES:

Procedencia de las aguas.

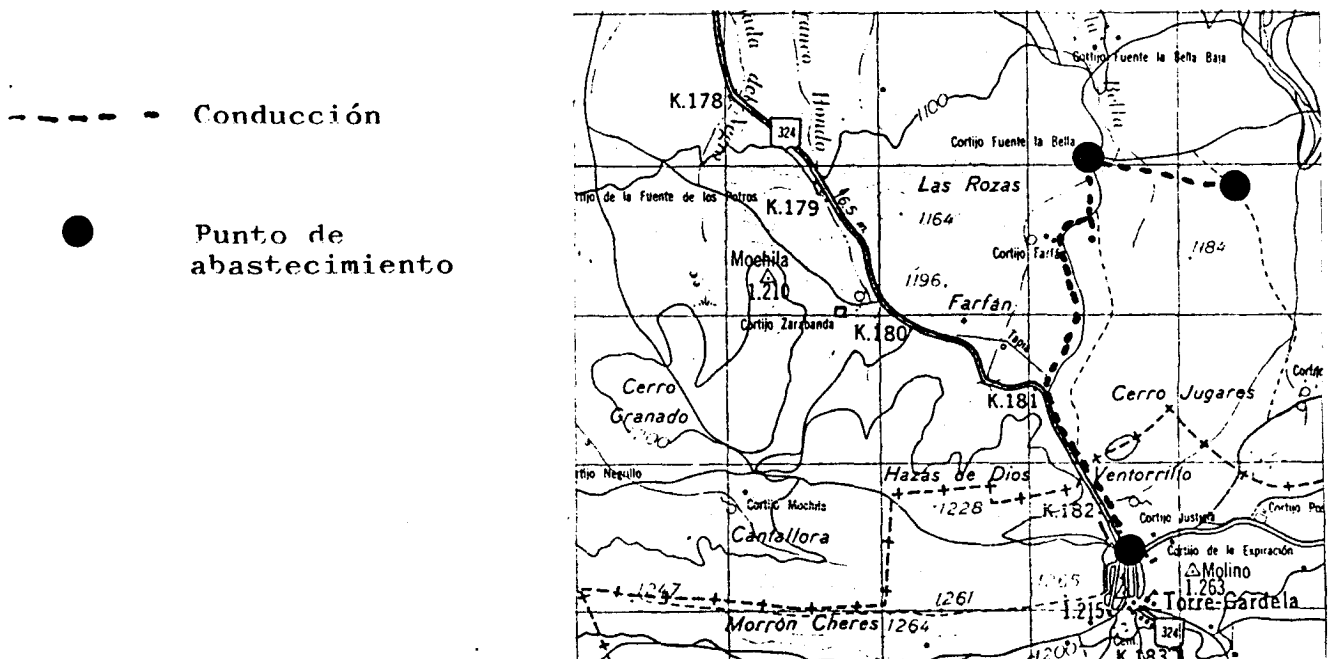
Superficiales . . . . .

Subterranea Si

Caudal disponible l/seg. 5 = 1,5 . .

Dotacion l/hab./dia 300 = 75 . . . .

## CROQUIS INSTALACIONES:



# CARACTERISTICAS DEL ABASTECIMIENTO

## DATOS GEOGRAFICOS Y SOCIO-ECONOMICOS.

Provincia.... Granada ..... Municipio Gobernador Localidad.... Idem ...

Nº de habitantes.... 423 .. Censo.. 1.981 ..

Evolucion de la poblacion. Emigracion..... No ..

Oscilacion temporal..... Si .....

Industrias abastecidas (clase y nº de instalaciones.)

---

---

---

---

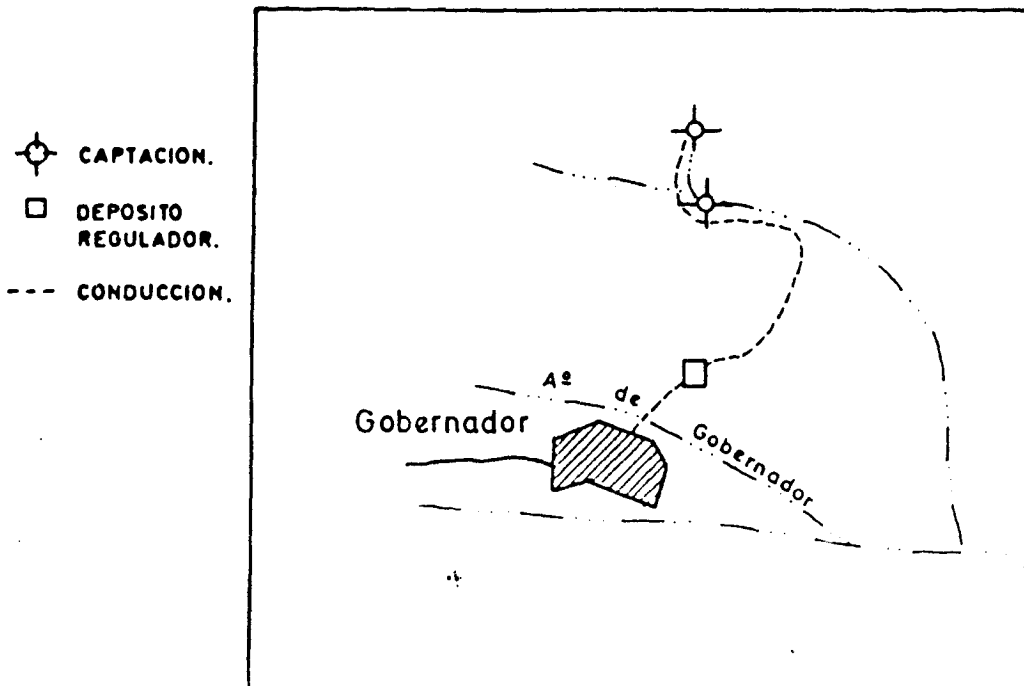
## CARACTERISTICAS DE LAS INSTALACIONES:

Procedencia de las aguas. Superficiales.....

Subterranea.... Si .....

Caudal disponible l/seg.... 0'8 ..... Dotacion l/hab./dia.... 163 .....

## CROQUIS INSTALACIONES.





cuenta de estos déficits, evaluados los datos proporcionados por el Sr. Alcalde, las necesidades hídricas podrían cifrarse en 1 l/seg.

El municipio de Torre-Cardela, presenta una población de 1450 habitantes con una variación de hasta 1700 en verano. Para una dotación de 250 l/hab día, las necesidades se cifran en 5 l/seg como máximo, que se cubren sin problemas desde Fuente Bella (2939-6-54). En verano, cuando los niveles bajan, también bajan sus aportaciones, y es entonces cuando se produce un déficit de hasta 3,5 l/seg. El sondeo realizado en el Arroyo del Vidrio (2039-7-31) obtiene solo 300 m<sup>3</sup>/día en la actualidad, por lo que tampoco soluciona esta demanda.

### I.3. OBJETIVOS

Los objetivos de este estudio son mejorar el conocimiento de la hidrogeología de la zona de influencia del municipio de Torre-Cardela y revisar el antiguo estudio de Gobernador para así proponer soluciones a la demanda de agua de ambos municipios.

#### I.4. METODOLOGIA

Para cubrir estos objetivos se ha seguido la metodología siguiente:

- Planteamiento del problema.
- Recopilación y estudio de investigaciones anteriores.
- Revisión de la cartografía geológica existente.
- Definición de las diferentes unidades hidrogeológicas.
- Revisión del inventario de los puntos de agua. Ejecución de ficha a los nuevos puntos de agua.
- Señalamiento de los puntos más favorables para la realización de obras de mejora.

- Análisis de los anteriores apartados.  
Obtención de conclusiones. Una redacción  
ordenada de ellas constituye el presente  
informe.

II. GEOLOGIA

## II.1. ESTRATIGRAFIA

La zona de estudio se sitúa a caballo de los mapas geológicos 1:50.000, el de Huelma nº 970 (en edición) y el de Moreda nº 992. Se ha realizado una síntesis geológica de ambos sectores (Fig. 1), con objetivos claramente hidrogeológicos.

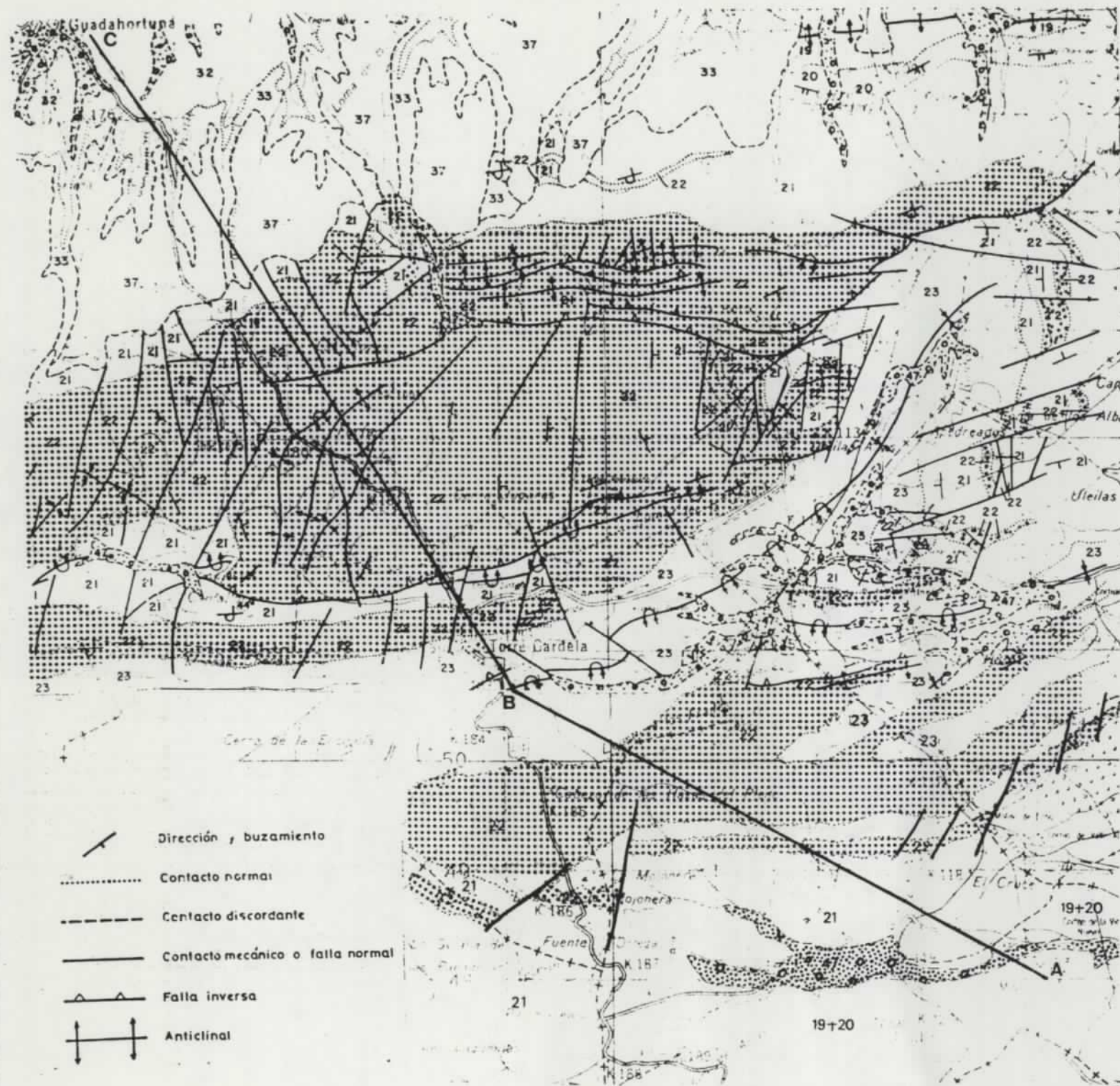
Los distintos materiales aflorantes se pueden agrupar de la siguiente manera:

### II.1.1. MATERIALES DEL SUBBETICO MEDIO:

#### II.1.1.1. Cretáceo - Eoceno

Afloran al Este de la zona de estudio tanto al Norte como al Sur.

Se trata de la serie denominada Formación Fardes (19) compuesta por arcillas de tonalidades verdosas que presentan una potencia que puede llegar a los 400 m. Encima de ella está la Formación de "Capas Rojas" (20) de margas y margocalizas rojas, su espesor en esta zona puede tener los 200 m.



	Litología	Espesor	Edad	Comportamiento Hidrogeológico
	Arenas, limos y Conglomerados. -Depositos Aluviales	0-10 m.	Cuaternario	Permeabilidad media-baja
<b>37</b>	Gravas y Arcillas Rojas	10-20 m.	Cuaternario	Permeabilidad media-baja (colgado)
<b>33</b>	Areniscas, Conglomerados y lutitas Rojas	5 m.	Plioceno	Permeabilidad media-baja
<b>32</b>	Lutitas ocres	40-50	Plioceno	Permeabilidad media-baja (colgado)
<b>23</b>	Margas Blancas	100 m.	Eoceno-Mioceno inf.	Permeabilidad muy baja
	Calcarenitas y Margas	100 m.	Eoceno-Mioceno inf.	Permeabilidad media-baja
<b>21</b>	Margas Blancas Capas de Calcarenitas.	200-400 m.	Eoceno-Mioceno inf.	Permeabilidad muy baja
<b>20</b>	Margas y Margocalizas Rojas	200 m.	Cretaceo-Eoceno	Permeabilidad muy baja
<b>19</b>	Arcillas Verdes	400 m.	Cretaceo-Eoceno	Permeabilidad muy baja

		<b>DIRECCION DE AGUAS SUBTERRANEAS</b>	
		COMPROBADO ITGE <b>J.C RUBIO</b>	PROYECTO INVESTIGACION HIDROGEOLOGICA EN LOS T.M. DE TORRE-CARDELA Y GOBERNADOR
EMPRESA CONSULTORA <b>GEXMA SAL</b>	DENOMINACION <b>GEOLOGIA</b>	Nº DE PLANO <b>1</b>	

### II.1.1.2. Terciario

Se trata de una serie continua de margas blancas con intercalaciones de calcarenitas. En conjunto la serie presenta una potencia que se evalúa superior a los 500 m.

Cartográficamente, se han diferenciado tres tramos, uno inferior de margas blancas y rosadas (21) que presenta algunas intercalaciones centimétricas de calcarenitas. Otro tramo de calcarenitas con intercalaciones de margas blancas (22) de unos 100 m. de espesor, y una superior de Margas blancas (23). Como se ve la distinción está en función de la mayor o menor cantidad de calcarenitas.

### II.1.2. MATERIALES POSTOROGENICOS

Encima de estos materiales del Subbético Medio se depositan discordantemente materiales detríticos recientes, desde el Plioceno hasta la actualidad. Se trata de una serie de lutitas ocres mayoritariamente, con conglomerados y areniscas (32). El espesor de estos materiales debe ser del orden de 40 a 50 m.

Encima de estos materiales se sitúa un paquete de conglomerados (33 y 37), que se diferencia fácilmente, con una potencia variable de 10 a 25 m. Existen una serie de materiales recientes que rellenan los cauces aluviales (47). Su espesor no debe sobrepasar los 10 m., generalmente los materiales son limos y arenas.

## II.2. ESTRUCTURA

Se ha realizado un corte geológico esquemático ABC (Fig. 2) de dos direcciones con el punto de inflexión situado en la divisoria de los dos mapas.

Se trata, de un corte típico de sinclinales y anticlinales tumbados con vergencia hacia el Norte. Existen varias fallas inversas, en las capas de calcarenitas se producen las fracturas de mayor importancia debido a su menor plasticidad.

En este corte se observa hacia el Norte la discordancia entre los materiales recientes y los de la serie Subbética.



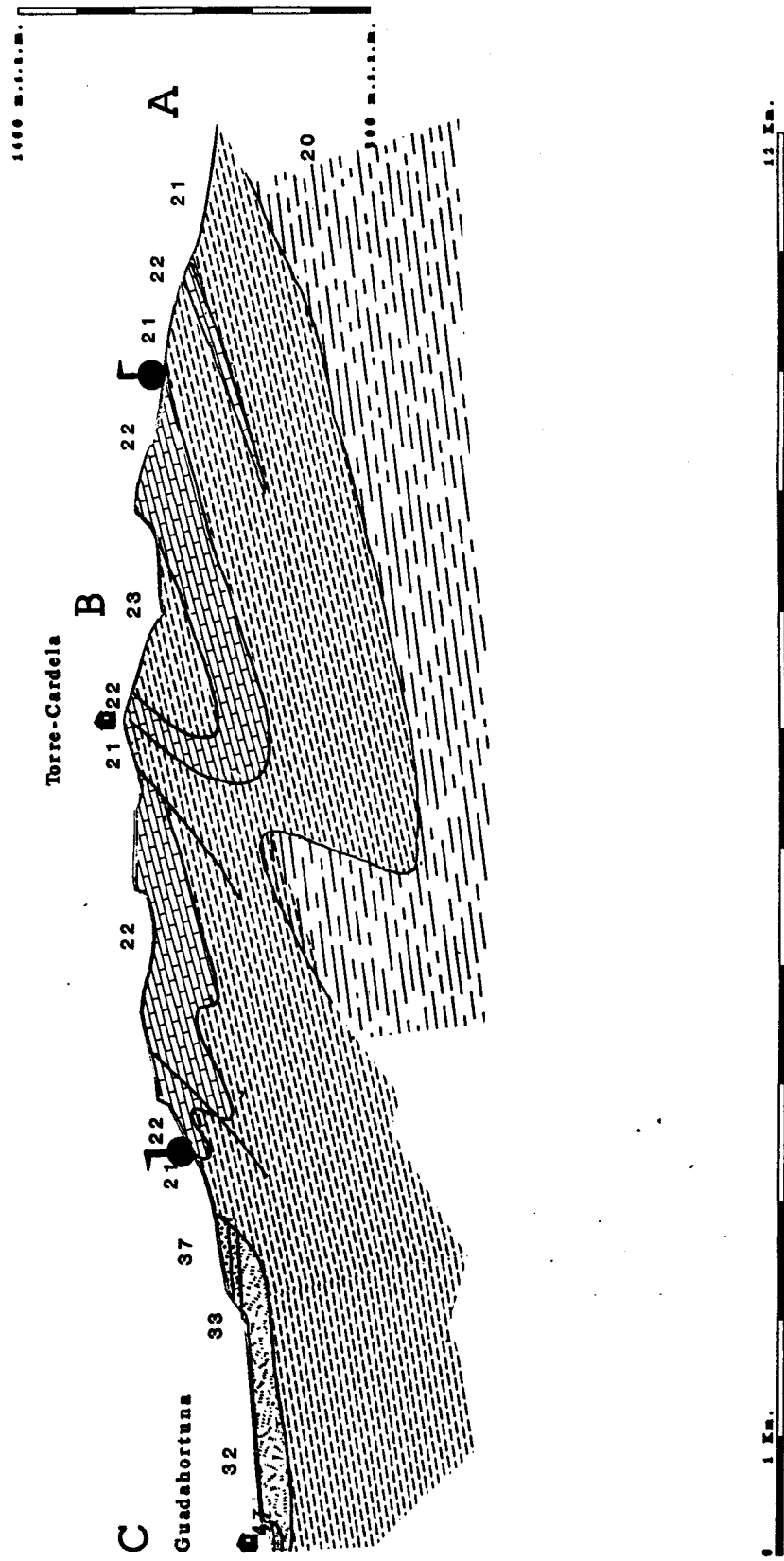


Fig. 2

Se pueden diferenciar dos zonas, una situada al Norte de Torre-Cardela que denominaremos afloramiento de Mochila en el que en conjunto, las calcarenitas forman una capa superficial poco enraizada. La otra al Sur de Torre-Cardela que forma un gran sinclinal tumbado.

III. HIDROGEOLOGIA

### III.1. INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

En la tabla adjunta se detallan las características más notables de los puntos de agua de la zona, así como la ubicación de estos (Fig. 3). Además, se adjuntan las fichas de los nuevos puntos inventariados.

Son un total de 58 puntos, 16 manantiales, 35 pozos y 7 sondeos. Los puntos de agua, 19 están relacionados con pequeños aluviales, 28 con las calcarenitas y 11 con margas.

### III.2. COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO

Dadas las características litológicas de los materiales aflorantes, el comportamiento general es la de una zona de baja permeabilidad, los rendimientos no superan los 12 l/seg, y generalmente ni siquiera 1 l/seg.

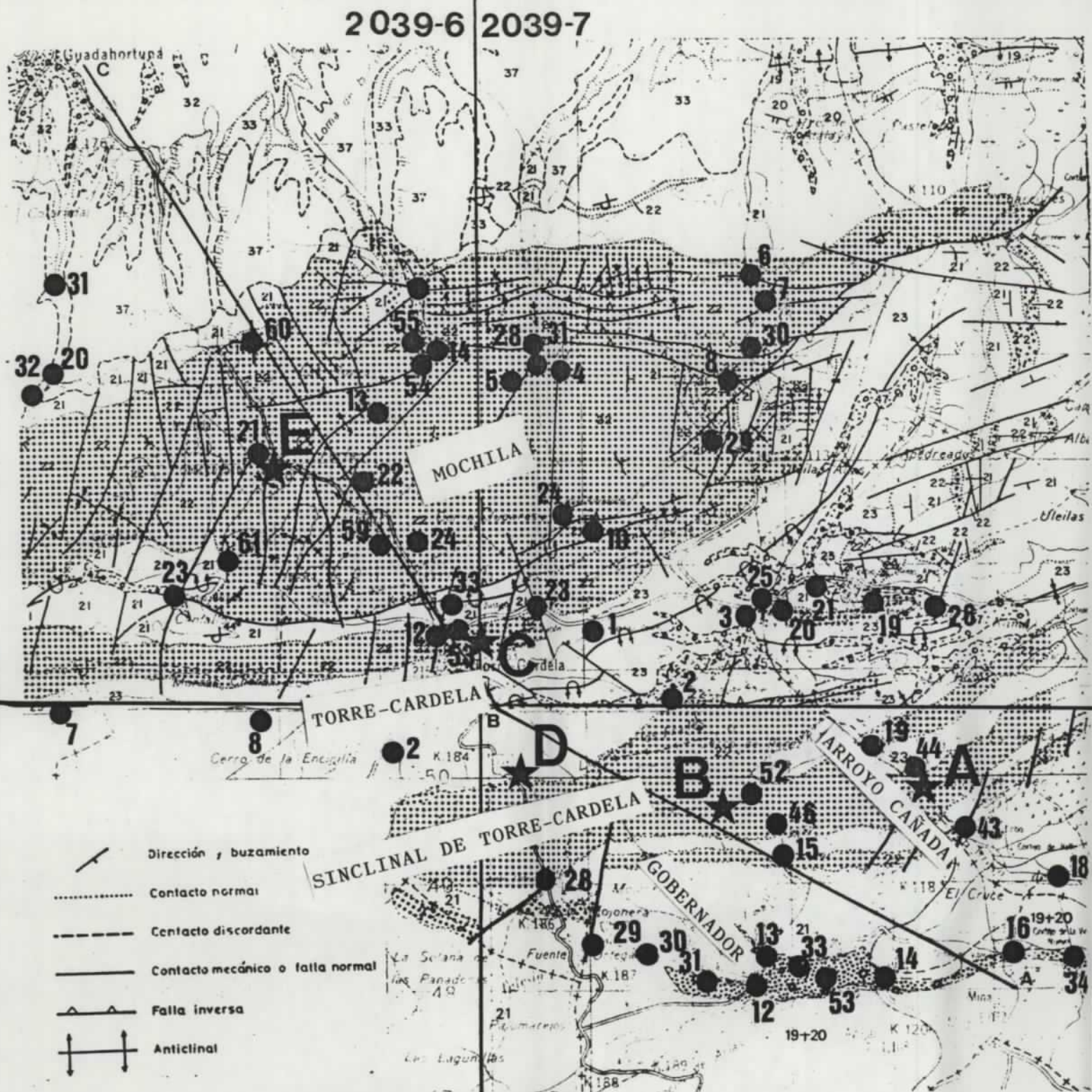
Las margas (20, 21 y 23) presentan una permeabilidad muy baja y solo alguna intercalación de calcarenitas ocasiona que los pozos sean capaces de mantener un pequeño caudal.

TABLA I  
INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

CUAD.	N° ITGE	X	Y	Z	Q l/s	Prof. m.	Prof N.P	Natura leza	Acuífero	Observaciones
2039-6	12	629450	323600	1200	0			manan.	calcarenitas	
2039-6	13	628700	325700	1140	5	13		pozo	calcarenitas	
2039-6	14	629250	326200	1120	0			manan.	aluvial	
2039-6	20	625600	326100	1080	0			manan.	aluvial	
2039-6	21	627500	324350	1150		9		pozo	calcarenitas	Riego
2039-6	22	630500	323000	1160		12		pozo	calcarenitas	
2039-6	23	626800	324000	1170		8		pozo	margas	
2039-6	24	629150	324350	1200		9	9	pozo	calcarenitas	
2039-6	31	632400	320100	1050	0.5			manan.	aluvial	
2039-6	32	625400	325800	1090	0.1			manan.	aluvial	
2039-6	33	629500	323800	1200	0.1	77		sondeo	calcarenitas	A.Torre
2039-6	53	629400	323700	1200	0.1			manan.	calcarenitas	
2039-6	54	629100	326150	1120		4	1	pozo	aluvial	
2039-6	55	629200	326250	1120	1.5	7		pozo	calcarenitas	
2039-6	59	628750	324400	1200	5	125	30	sondeo	calcarenitas	Riego
2039-6	60	627500	326300	1110	12	100		sondeo	calcarenitas	Riego
2039-6	61	627300	324300	1200	0.1	7	1	pozo	calcarenitas	A.Torre
2039-7	1	630850	323600	1190		9	2	pozo	margas	
2039-7	2	631600	323000	1160		5	2	pozo	aluvial	
2039-7	3	632300	323800	1120		10	5	pozo	aluvial	
2039-7	4	630550	326150	1120		10	4	pozo	aluvial	
2039-7	5	630000	326000	1150	0	8		pozo	calcarenitas	
2039-7	6	632400	327000	1100	0	3		pozo	calcarenitas	
2039-7	7	632450	326800	1110				manan.	aluvial	
2039-7	8	632100	326150	1130	0	7		pozo	calcarenitas	
2039-7	10	630800	324600	1150	0	6		pozo	calcarenitas	
2039-7	19	633550	323900	1100		9	3.5	pozo	margas	
2039-7	20	632650	323900	1100		9	4	pozo	margas	
2039-7	21	632950	324000	1100		8	4	pozo	margas	
2039-7	23	630250	323800	1200	0.1			manan.	calcarenitas	
2039-7	24	630550	324800	1150		6.5		pozo	calcarenitas	
2039-7	25	632400	323950	1110		9	3.5	pozo	margas	
2039-7	26	634200	323850	1080		9	3	pozo	aluvial	
2039-7	28	630200	326300	1140	0	8.5		pozo	aluvial	
2039-7	29	632000	325400	1135	5	100	20	sondeo	calcarenitas	
2039-7	30	632400	326300	1120	5	70		sondeo	calcarenitas	
2039-7	31	630200	326150	1140	0.1	110	7	sondeo	calcarenitas	A.Torre

TABLA I  
(continuación)  
INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

CUAD.	N° ITGE	X	Y	Z	Q l/s	Prof.	Prof N.P	Naturaleza	Acuífero	Observaciones
2040-2	2	628800	322450	1160		5	1.5	pozo	margas	
2040-2	7	625650	323100	1175	0.8			manan.	calcarenitas	
2040-2	8	627500	323100	1220		7		pozo	calcarenitas	
2040-3	12	632400	320200	1040	0.2			manan.	margas	
2040-3	14	633650	320250	1030		7	2	pozo	aluvial	
2040-3	15	632420	320450	1040		8	3	pozo	aluvial	
2040-3	15	632600	321500	1120	0.2			manan.	calcarenitas	
2040-3	16	634800	320450	1120		6	2.5	pozo	aluvial	
2040-3	18	635300	321250	1020		9.5	5	pozo	margas	
2040-3	19	633500	322500	1080		6.3	1	pozo	calcarenitas	A.Gob.
2040-3	28	630300	321250	1150	0.3			manan.	calcarenitas	
2040-3	29	630900	320500	1080	0.5			manan.	margas	
2040-3	30	631200	320500	1070		8	2	pozo		
2040-3	31	631900	320250	1050	0			manan.	aluvial	
2040-3	33	632650	320400	1030		3.5	2	pozo	aluvial	
2040-3	34	635450	320400	1000		6	1	pozo	aluvial	
2040-3	43	634350	321700	1040		10	8	pozo	margas	
2040-3	44	633800	322250	1080	1			manan.	calcarenitas	
2040-3	46	632500	321750	1120	0			manan.	calcarenitas	A.Gob.
2040-3	52	632300	322000	1160	0.5	60	35	sondeo	calcarenitas	A.Gob.
2040-3	53	633000	320250	1040	0	10		pozo	aluvial	A.Gob.



	Litología	Espesor	Edad	Comportamiento Hidrogeológico
	Arenas, limos y Conglomerados. -Depositos Aluviales	0-10 m.	Cuaternario	Permeabilidad media-baja
37	Gravas y Arcillas Rojas	10-20 m.	Cuaternario	Permeabilidad media-baja (colgado)
33	Areniscas, Conglomerados y lutitas Rojas	5 m.	Plioceno	Permeabilidad media-baja
32	Lutitas ocreas	40-50	Plioceno	Permeabilidad media-baja (colgado)
23	Margas Blancas	100 m.	Eoceno-Mioceno inf	Permeabilidad muy baja
	Calcarenitas y Margas	100 m.	Eoceno-Mioceno inf	Permeabilidad media-baja
21	Margas Blancas Capas de Calcarenitas.	200-400 m.	Eoceno-Mioceno inf	Permeabilidad muy baja
20	Margas y Margocalizas Rojas	200 m.	Cretaceo-Eoceno	Permeabilidad muy baja
19	Arcillas Verdes	400 m.	Cretaceo-Eoceno	Permeabilidad muy baja

		<b>DIRECCION DE AGUAS SUBTERRANEAS</b>	
FECHA	INVESTIGACION HIDROGEOLOGICA EN LOS T.M. DE TORRE-CARDELA Y GOBERNADOR		1:50000
Marzo 92	DENOMINACION	HIDROGEOLOGIA	Nº DE PLANO
EMPRESA CONSULTORA			3
GEXMA SAL			

Los materiales aluviales que rellenan el cauce del río Guadahortuna (47 y 32) son de naturaleza muy fina, por lo que su permeabilidad se centra en las pequeñas intercalaciones de gravas y arenas. Se obtienen rendimientos de hasta 8 l/seg con pozos de gran diámetro y sondeos horizontales.

Los materiales conglomeráticos (33 y 37), aunque presentan una permeabilidad media, dado su emplazamiento topográfico, quedan "colgados" y se drenan sin llegar a regular un caudal apreciable. En la actualidad los manantiales que se relacionan con estos materiales están virtualmente secos.

Los aluviales desarrollados en los barrancos existentes en la zona de estudio (47) son de poca permeabilidad, igual que los del río Guadahortuna, solo en las intercalaciones de gravas y arenas la permeabilidad se verá incrementada. Actúan a veces como drenes de otras formaciones más permeables, como es el caso del arroyo de la Cañada de Jaén.

Las calcarenitas (22) forman el acuífero con mayor permeabilidad de la zona y sobre esta formación se han realizado los últimos sondeos.



En casi todos los sondeos realizados sobre calcarenitas, incluidos los del Ayuntamiento de Torre-Cardela, (3039-6-54) (2039-7-31), los niveles se encuentran cercanos a la superficie y los rendimientos llegaron a situarse cerca de los 5 l/seg como mínimo al principio; si bien, conforme se ha extraído volúmenes importantes, los rendimientos han disminuido alarmantemente. No obstante, la superficie de este acuífero, es suficientemente grande para que los recursos no sean escasos, considerando el poco volumen bombeado en la actualidad. Se riegan 28.000 olivos y unos 50.000 cerezos de corta edad. Si se realiza un balance con valor puramente estimativo; el acuífero de Mochila tiene una superficie de unos 25 Km<sup>2</sup> si consideramos una lluvia media anual de 400 mm. con una infiltración del 10 - 20 %, supondría unos recursos de 1-2 Hm<sup>3</sup>/año, parece que en conjunto el acuífero es escedentario. En nuestra opinión el descenso de los rendimientos en los pozos de mayor bombeo y más bien debe relacionarse con la naturaleza del acuífero, de forma que al tratarse de capas de calcarenitas y capas de margas, se forma un acuífero multicapa con capas permeables de calcarenitas no conectadas entre sí al estar impermeabilizadas por margas. Se forman pues, pequeños sectores acuíferos que son deficitarios, pues el volumen bombeado por un pozo es incapaz de recargarse en el área de influencia por infiltración directa.

**IV. ALTERNATIVAS PROPUESTAS**

#### IV. 1. ALTERNATIVAS PARA GOBERNADOR

##### IV.1.1. ACUIFERO ALUVIAL DE GOBERNADOR

Se desestima volver a utilizar el acuífero detrítico de Gobernador: los rendimientos debido a la falta de recursos, son escasos, ya que sólo se cuenta con la infiltración directa; la calidad química de las aguas es mala y la vulnerabilidad a la contaminación es muy alta a la vez que el casco urbano está implantado encima del acuífero con el consiguiente riesgo de contaminación.

##### IV.1.2. ACUIFERO DE CALCARENITAS

Este es el acuífero en el que el anterior estudio, recomendaba la realización de un sondeo en el arroyo de la Cañada, sondeo cuya situación se varió notablemente. (Fig. 3). Esta alternativa que en este estudio se señala con la letra (A), puede ser la más aconsejable. Las características serían las indicadas en el anterior estudio.

El sondeo 2040-7-52 previo se realizó en este acuífero en un emplazamiento geológicamente equivalente pero a mayor cota, por lo que a igualdad de espesor de acuífero el

lugar que proponemos tiene mayor número de metros saturados y, dadas las características hidrogeológicas, mayores recursos hídricos potencialmente explotables y si bien su distancia superior a 1 Km. entre este emplazamiento y la red de abastecimiento pudiera hacer aconsejable dada la pequeña demanda existente, abaratar costes y realizar un sondeo de 70 a 130 m. de profundidad ubicado a 300 m. del pozo existente y aprovechar la tubería de traída de aguas y su instalaciones eléctricas. En el plano adjunto se señala como alternativa (Fig. 3) el sistema de perforación se recomienda que sea a rotopercusión de pequeño diámetro (200 mm).

No debe olvidarse, que puede ocurrir de nuevo que los recursos no sean suficientes y que los rendimientos del sondeo disminuyan con el tiempo por lo que parece recomendable la instalación de una tubería piezométrica que sirva para el control semanal por parte del Ayuntamiento, de los niveles del sondeo.

Así como recomendar la no realización de futuras captaciones que exploten los recursos de la misma unidad calcarenítica.

## IV.2. ALTERNATIVAS PARA TORRE-CARDELA

### IV.2.1. ACUIFERO ALUVIAL DEL RIO GUADAHORTUNA

Buscar una solución para Torre-Cardela en este acuífero tiene la gran ventaja de que no habría problemas ni de caudales ni de recursos. Presenta varios inconvenientes. El primero de ellos es que se necesita realizar al menos 4 Km. de nuevas conducciones para llegar a Fuente Bella (2039-6-54), actual abastecimiento de Torre-Cardela, y además elevar el agua casi 300 m. de cota, por lo que los costes del agua serían elevados. Pero es que además existe el problema de que las aguas presenten contaminación como indica un alto contenido en nitratos y nitritos, esto es concordante con la presencia de aguas residuales de Guadahortuna, granjas de animales y agricultura intensiva sobre este acuífero, por tanto en principio, se desestima esta posible alternativa.

### IV.2.2. ACUIFERO DE LAS CALCARENITAS

Dada la estructura de la zona, el acuífero de las calcarenitas está compartimentado en dos unidades. De manera que se pueden diferenciar el sinclinal de Torre-Cardela y el afloramiento de Mochila.

El sinclinal de Torre-Cardela está drenado por los manantiales del arroyo de la Cañada (2040-7-59-81-50) y no tiene ninguna explotación de importancia. El problema reside en que la ubicación que necesitaría menor inversión, está situada en el flanco invertido de sinclinal llegando las capas a ser verticales, por lo que un sondeo cortaría pocas capas de calcarenitas. Existe un sondeo previo n<sup>o</sup> (2039-6-33) en el que los caudales fueron descendiendo hasta el agotamiento.

De todas formas podría intentarse en el plano adjunto (Fig. 3) señalado como alternativa (C) situándose más al sur, en la plaza del casco urbano, con un sondeo a rotopercusión de pequeño diámetro, con una profundidad de 130 m. y en el caso de que se obtuviera un caudal de interés se podría pensar en ensancharlo.

También en esta unidad se podría intentar en el flanco Sur del sinclinal señalado como alternativa (D) (Fig. 3). Las características del sondeo serían las mismas. El inconveniente de esta solución es la necesidad de realizar 1 Km. de conducciones y transporte eléctrico.

El afloramiento de Mochila presenta en la actualidad el mayor número de explotaciones importantes.

Además de las descritas existe la reciente del sondeo de abastecimiento de Guadahortuna. Se ha ubicado un punto (E) (Fig. 3) que dada la estructura está emplazado en una zona donde el espesor de calcarenitas es máximo. De esa manera se trataría de asegurar la mayor cantidad de recursos. Las características de este sondeo serían similares a las anteriores.

Esta alternativa se sitúa a 1 Km. de la tubería de Fuente Bella.

Los recursos de estas dos unidades proceden exclusivamente de infiltración directa y el drenaje natural se efectúa por pequeños manantiales. (2039-6-55) (2039-7-6 y 7) sus caudales no superan los recursos estimados para esta unidad.

**V. CONCLUSIONES**



Una vez realizados los anteriores apartados, se puede concluir:

- El municipio de Gobernador tiene una población aproximada de 500 habitantes y precisa para cubrir sus necesidades de su caudal adicional cercano a 1 l/seg.

- El municipio de Torre-Cardela tiene una población de 1450 habitantes y hasta 1700 habitantes en verano. Precisa para cubrir sus necesidades un caudal adicional de más de 3,5 l/seg.

- En ambos casos, las necesidades son máximas en verano.

- Los materiales que presentan permeabilidad media - baja son los aluviales y las calcarenitas.

- El resto de materiales presenta una permeabilidad muy baja.

- Se descartan los aluviales, por su

lejanía a las conducciones, y/o porque presentan problemas con la calidad química de las aguas por contaminación.

- Las cinco soluciones están situadas sobre las calcarenitas. No se debe olvidar que la serie de las calcarenitas está compuesta de capas de calcarenitas con alternancias de margas.

- No se puede asegurar el rendimiento de los sondeos dada la naturaleza del acuífero (potencia, litología) y los escasos recursos de la zona.

- Como conclusión decir, que en una primera fase se recomienda la realización de la alternativa E para Torre-Cardela y la A para Gobernador.

De no resultar positiva al agua de las anteriores se recomienda en una 2ª fase la realización de la alternativa (C) para Torre-Cardela y la (D) para Gobernador.

Se recomienda:

- Realizar las alternativas seleccionadas a rotopercusión.

- La realización de ensayos de bombeo lo suficientemente prolongados que determinen los recursos utilizables en cada caso (cerca de 72 h de duración).

- La solución que se adopte , y en su caso, será más bien complementaria de la infraestructura de abastecimiento que ya existe, y no sustitutoria.

Granada Marzo de 1992

El responsable por la  
empresa colaboradora



Edo. JOSE LUIS GARCIA GARCIA

GEOLOGO



VBQ

J.C. RUBIO CAMPOS

Oficina de Proyectos del ITGE en Granada



J.A. LOPEZ GETA

Jefe del Area de Desarrollo Tecnológico  
de la Dirección de Aguas subterráneas  
y Geotécnia de Madrid

A N E X O

**INSTITUTO GEOLOGICO  
Y  
MINERO DE ESPAÑA**

ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS  
ESTADISTICA

Nº de registro. **20397029**

Nº de puntos descritos. **1**

Hoja topografica 1/50.000.  
**Huelva**

Número. **170**

Coordenadas geograficas

X Y

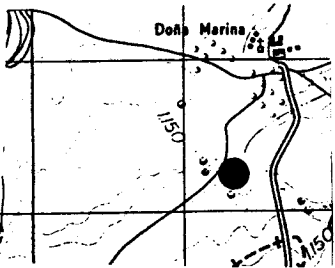
Coordenadas Lambert

X Y

**632009**

**325900**

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrográfica. **Cudelpuivir** **5**

Sistema acuífero. **27**

Término municipal. **bu de kartuna**

Toponimia. **Pedriza D<sup>a</sup> Merlena**

Objeto. **Prospección de agua**

Naturaleza. **sondeo** **29**

Nº de horizontes acuíferos atravesados. **30**

Profundidad de la obra. **100** **31**

Referencia topografica. Cota. **1135** **32**

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia/caudal	Cota absoluta del agua	Método de medida	Caudal m <sup>3</sup> / hora	Duración		Depresión	Fecha
						Horas	Minutos		
<b>0193</b>	<b>20</b>								
Transmisividad. <b>27</b> <b>31</b>									
Se hacen medidas periódicas de nivel? <b>No</b> <b>73</b> <b>30</b>									
Coef. de almacenamiento. <b>32</b> <b>34</b>									

Utilización del agua. <b>No</b> <b>37</b>	I Edad Geológica: <b>Eoceno - Mioceno</b> <b>48</b>	II Edad geologica: <b>67</b>	Dureza. <b>19</b> <b>21</b>
Cantidad extraída (Dm <sup>3</sup> ). <b>38</b> <b>42</b>	Número de orden: <b>48</b>	Número de orden: <b>49</b>	Índice S.A.R. <b>22</b>
Durante. <b>43</b> <b>45</b> días	Litología. <b>ARENIS</b> <b>50</b> <b>59</b>	Litología. <b>71</b> <b>76</b> <b>80</b>	Residuo seco. <b>23</b> <b>25</b>
	Profundidad techo. <b>56</b> <b>60</b>	Profundidad techo. <b>9</b> <b>13</b>	Temperatura °C. <b>26</b>
	Profundidad muro. <b>61</b> <b>65</b>	Profundidad muro. <b>14</b> <b>18</b>	
		¿Aislado? <b>56</b>	

MOTOR	BOMBA	Año de ejecución. <b>91</b> <b>35</b>	Profundidad. <b>100</b>
Naturaleza. <b>No</b>	Naturaleza.	Reprofundizado el año.	Profundidad final.
Potencia. <b>29</b> <b>31</b>	Capacidad.	Modo de perforación. <b>Rotoperforación</b> <b>32</b>	
Tipo equipo de extracción. <b>28</b>	Marca y tipo.	Trabajos aconsejados por.	

Nombre y dirección del contratista. **Escobar EL EJIDO (Almería)**

OBSERVACIONES. **No está instalado, Ø 300 mm. Me comunicen que tiene 5 l/seg.**



**INSTITUTO GEOLOGICO  
Y  
MINERO DE ESPAÑA**

**ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS  
ESTADISTICA**

Nº de registro 20597039  
 Nº de puntos descritos 1  
 Hoja topografica 1/50.000  
Huelva  
 Número 970

Coordenadas geograficas

X Y

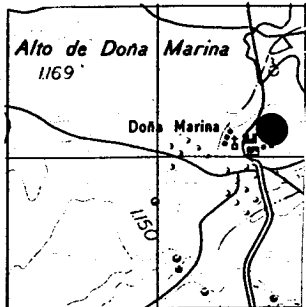
Coordenadas lambert

X Y

632409

328300

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrográfica Guadelpiñir  
 Sistema acuifero 5  
 Término municipal Guadahortuna  
 Toponimia Dña Marina

Objeto Prospección de Aguas  
 Naturaleza Saudeo  
 Nº de horizontes acuíferos atravesados 0  
 Profundidad de la obra 70

Referencia topografica 1120 Cota 1120

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia/caudal	Cota absoluta del agua	Método de medida	Caudal m <sup>3</sup> / hora	Duración		Depresión	Fecha
						Horas	Minutos		
<u>49</u>	<u>49</u>	<u>50</u>			<u>9</u>	<u>14</u>	<u>17</u>	<u>19</u>	<u>24</u>
<u>59</u>	<u>61</u>	<u>62</u>							
<u>67</u>	<u>73</u>	<u>74</u>							

Transmisividad 27  
 Coef. de almacenamiento 32

Se hacen medidas periódicas de nivel? No

Utilización del agua Abastecimiento

Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>) 38

Durante 43 días

I Edad Geológica: Eoceno-Mioceno

Litología ARENIS

Profundidad techo 56

Profundidad muro 61

II Edad geológica: 67

Número de orden: 69

Litología 71

Profundidad techo 9

Profundidad muro 14

¿Aislado? 56

Dureza 19

Índice S.A.R. 23

Residuo seco 23

Temperatura °C 26

MOTOR	BOMBA	Año de ejecución <u>90</u>	Profundidad <u>70</u>
Naturaleza	Naturaleza	Reprofundizado el año	Profundidad final
Potencia <u>29</u>	Capacidad	Modo de perforación <u>Perisiana</u>	
Tipo equipo de extracción <u>20</u>	Marca y tipo	Trabajos aconsejados por	

Nombre y dirección del contratista Guande Diaz Martin

OBSERVACIONES Se trata del pozo que abastece al cortijo de Dña Marina





**INSTITUTO GEOLOGICO  
Y  
MINERO DE ESPAÑA**

ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS  
ESTADISTICA

Nº de registro 20397031

Nº de puntos descritos 1

Hoja topografica 1/50.000  
Huelma

Número 970

Coordenadas geograficas

X

Y

Coordenadas lambert

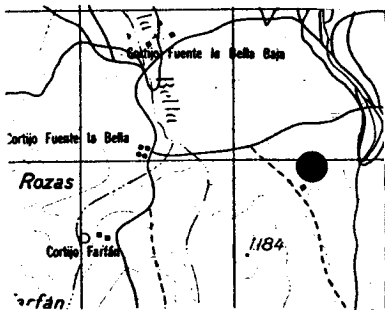
X

Y

630200

378150

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrográfica

Guadalquivir

Sistema acuífero

Término municipal

Guadalupe  
Toponimia Ayuntamiento  
Torre - Cardela

Objeto Prospección de Aguas

Naturaleza Salada

Nº de horizontes acuíferos atravesados 30

Profundidad de la obra 110

Referencia topografica

Cota

1140

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia/caudal	Cota absoluta del agua	Método de medida	Caudal m <sup>3</sup> / hora	Duración		Depresión	Fecha
						Horas	Minutos		
<u>49</u>	<u>49</u>	<u>50</u>			<u>9</u>	<u>14</u>	<u>17</u>	<u>19</u>	<u>24</u>
<u>59</u>	<u>61</u>	<u>62</u>							
<u>67</u>	<u>73</u>	<u>74</u>							
Transmisividad <u>27</u>									<u>31</u>
Se hacen medidas periódicas de nivel? <u>NO</u>									<u>73</u>
Coef. de almacenamiento <u>32</u>									<u>30</u>

Utilización del agua <u>Abastecimiento Torre</u>	I Edad Geológica: <u>Eoceno - Mioceno</u>	II Edad geológica: <u>47</u>	Dureza <u>19</u>
Cantidad extraída (Dm <sup>3</sup> ) <u>110</u>	Número de orden: <u>40</u>	Número de orden: <u>69</u>	Índice S.A.R. <u>22</u>
Durante <u>365</u> días	Litología <u>ARENIS</u>	Litología <u>71</u>	Residuo seco <u>23</u>
	Profundidad techo <u>0</u>	Profundidad techo <u>9</u>	Temperatura °C <u>26</u>
	Profundidad muro <u>63</u>	Profundidad muro <u>14</u>	
		¿Aislado? <u>56</u>	

MOTOR	BOMBA	Año de ejecución <u>90</u>	Profundidad <u>110</u>
Naturaleza	Naturaleza <u>Sumergida</u>	Reprofundizado el año	Profundidad final
Potencia <u>29</u>	Capacidad <u>5 1/2</u>	Modo de perforación <u>Rotoperforación</u>	
Tipo equipo de extracción	Marca y tipo	Trabajos aconsejados por	

Nombre y dirección del contratista Escobar El Ejido Almería

OBSERVACIONES El pozo tiene el nivel a 7m de profundidad y produce hasta 5 lts por a poco he ido disminuyendo hasta obtener 200 m<sup>3</sup>/día



**INSTITUTO GEOLOGICO  
Y  
MINERO DE ESPAÑA**

ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS  
ESTADISTICA

Nº de registro: **20396059**

Nº de puntos descritos: **1**

Hoja topografica 1/50.000  
**Huelva**

Número: **970**

Coordenadas geograficas

X Y

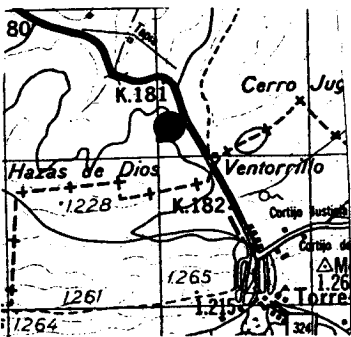
Coordenadas Lambert

X Y

**628750**

**324900**

Croquis acollado o mapa detallado



Cuenca hidrográfica: **Guadalquivir** **5**

Sistema acuífero: **1**

Término municipal: **Guadalupe**

Toponimia: **Cooperativa**

Objeto: **Prospección**

Naturaleza: **Pozo**

Nº de horizontes acuíferos atravesados: **1**

Profundidad de la obra: **125**

Referencia topografica: **1200**

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia/caudal	Cota absoluta del agua	Método de medida	Caudal m <sup>3</sup> / hora	Duración		Depresión	Fecha
						Horas	Minutos		
47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
67	68	69	70	71	72	73	74	75	76

Se hacen medidas periódicas de nivel? **NO** **1**

Transmisividad: **27** **31**

Coef. de almacenamiento: **32** **36**

Utilización del agua: <b>Riego</b> <b>37</b>	I Edad Geológica: <b>Eoceno - Mioceno</b> <b>40</b>	II Edad geológica: <b>67</b>	Dureza: <b>18</b> <b>21</b>
Cantidad extraída (Dm <sup>3</sup> ): <b>38</b> <b>42</b>	Número de orden: <b>40</b>	Número de orden: <b>49</b>	Índice S.A.R.: <b>22</b>
Durante: <b>43</b> <b>45</b> días	Litología: <b>ARENIS</b> <b>39</b>	Litología: <b>71</b> <b>76</b> <b>80</b>	Residuo seco: <b>23</b> <b>25</b>
	Profundidad techo: <b>36</b> <b>40</b>	Profundidad techo: <b>9</b> <b>13</b>	Temperatura °C: <b>26</b>
	Profundidad muro: <b>61</b> <b>65</b>	Profundidad muro: <b>14</b> <b>18</b>	¿Aislado? <b>56</b>

MOTOR	BOMBA	Año de ejecución: <b>90</b> <b>35</b>	Profundidad: <b>125</b>
Naturaleza: <b>29</b> <b>31</b>	Naturaleza:	Reprofundizado el año:	Profundidad final:
Potencia:	Capacidad:	Modo de perforación: <b>Rotoperusión</b> <b>32</b>	
Tipo equipo de extracción: <b>28</b>	Marca y tipo:	Trabajos aconsejados por:	

Nombre y dirección del contratista: **D. Sanchez Escobar el Ejido (Almería)**

OBSERVACIONES: **Dicen que tiene 5 l/seg. Riego "teóricamente" 30000 cerezas (con agua). Las mejores semillas aparecen a las 30 m y no se mejoran a partir de las 80 m.**

# CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES

Bibliografía de documentos originales..... ..... <div style="text-align: right;">33</div>	Intercalados..... ..... el. / / ..... <div style="text-align: right;">34</div>
---	---

Organismo instructor..... <div style="text-align: right;">37</div>	Provincia..... <div style="text-align: right;">38</div>	Escala de representacion..... <div style="text-align: right;">39 40</div>
---	--	--

Instruido por:..... ..... el. / / .....	Controlado por:..... ..... el. / / .....
---	--

CORTE GEOLOGICO	ANALISIS QUIMICO					
..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....	ión	meq/l	mg/l	ión	meq/l	mg/l
	Ca <sup>++</sup>			Cl <sup>-</sup>		
	Mg <sup>++</sup>			SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>		
	Na <sup>+</sup>			CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup>		
	K <sup>+</sup>			CO <sub>3</sub> <sup>=</sup>		
	SAR.....	R.S a 150°C.....				
	Dureza.....	Nº de analisis..... de fecha. / / /				
	Referencia al archivo de origen..... ..... .....					
	OBSERVACIONES..... ..... ..... ..... ..... .....					

INSTITUTO GEOLOGICO  
Y  
MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS  
ESTADISTICA

Nº de registro. **20396060**

Nº de puntos descritos. **01**

Hoja topografica 1/50.000.

Número.....

Coordenadas geograficas

X

Y

Coordenadas lambert

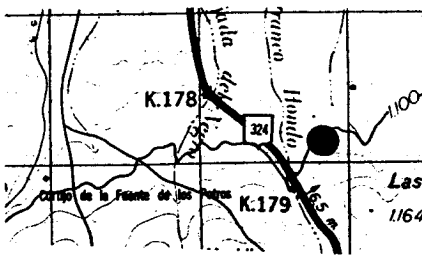
X

Y

**627500**

**326300**

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrográfica.....

**Guadaluquivir** **05**

Sistema acuífero.....

Término municipal.....

**Guadaluquivir**

Toponimia **Ciego**

Objeto **Prospección**

Naturaleza **Sandeo**

Nº de horizontes acuíferos atravesados.....

Profundidad de la obra **100**

Referencia topografica..... Cota **1110**

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia/caudal	Cota absoluta del agua	Método de medida	Caudal m <sup>3</sup> / hora	Duración		Depresión	Fecha
						Horas	Minutos		
<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>			<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

Transmisividad..... **10**

Se hacen medidas periódicas de nivel? **10**

Coef. de almacenamiento..... **10**

Utilización del agua.....

**Riego**

Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>).....

**10**

Durante..... **100** días

I Edad Geológica:

**Terciaria**

Número de orden: **10**

Litología..... **ARENIS**

Profundidad techo..... **10**

Profundidad muro..... **10**

II Edad geologica: **10**

Número de orden: **10**

Litología..... **ARENIS**

Profundidad techo..... **10**

Profundidad muro..... **10**

¿Aislado? **10**

Dureza..... **10**

Índice S.A.R..... **10**

Residuo seco..... **10**

Temperatura °C..... **10**

MOTOR

Naturaleza.....

Potencia..... **10**

Tipo equipo de extracción..... **10**

BOMBA

Naturaleza.....

Capacidad.....

Marca y tipo.....

Año de ejecución..... **10** Profundidad **100**

Reprofundizado el año..... Profundidad final.....

Modo de perforación **Rotoperforación**

Trabajos aconsejados por.....

Nombre y dirección del contratista **J. Sanchez Escobar El Ejido (Almería)**

OBSERVACIONES **Diecen que produce 12 l/s**



**INSTITUTO GEOLOGICO  
Y  
MINERO DE ESPAÑA**

ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS  
ESTADISTICA

Nº de registro 20396061  
 Nº de puntos descritos 1  
 Hoja topografica 1/50.000  
Belmá  
 Número 970

Coordenadas geograficas

X Y

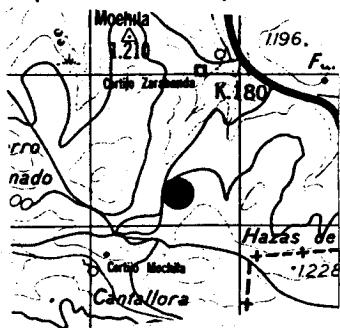
Coordenadas lambert

X Y

6127300

324300

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrográfica Gurdelquivir  
 Sistema acuífero 5  
 Término municipal Guadahortuna  
 Toponimia 7

Objeto Prospección de agua  
 Naturaleza pozo ciego retro  
 Nº de horizontes acuíferos atravesados 30  
 Profundidad de la obra 7

Referencia topografica 1500 Cota 36

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia/caudal	Cota absoluta del agua	Método de medida	Caudal m <sup>3</sup> / hora	Duración		Depresión	Fecha
						Horas	Minutos		
<u>43</u>	<u>48</u>	<u>50</u>			<u>9</u>	<u>14</u>	<u>17</u>	<u>19</u>	<u>24</u>
<u>59</u>	<u>61</u>	<u>62</u>							
<u>67</u>	<u>73</u>	<u>74</u>							

Transmisividad 27  
 Coef. de almacenamiento 32

Se hacen medidas periódicas de nivel? No

Utilización del agua <u>Atormentado Tratamientos</u>	I Edad Geológica: <u>Eoceno-Mioceno</u>	II Edad geologica: <u>67</u>	Dureza <u>19</u>
Cantidad extraída (Dm <sup>3</sup> ) <u>38</u>	Número de orden: <u>40</u>	Número de orden: <u>69</u>	Índice S.A.R. <u>22</u>
Durante <u>43</u> días	Litología: <u>ARENIS</u>	Litología: <u>71</u>	Residuo seco <u>23</u>
	Profundidad techo: <u>56</u>	Profundidad techo: <u>9</u>	Temperatura °C <u>26</u>
	Profundidad muro: <u>61</u>	Profundidad muro: <u>14</u>	
		¿Aislado? <u>66</u>	

MOTOR <u>NO</u>	BOMBA	Año de ejecución <u>91</u>	Profundidad <u>32</u>
Naturaleza <u>NO</u>	Naturaleza <u>31</u>	Reprofundizado el año <u>32</u>	Profundidad final <u>32</u>
Potencia <u>29</u>	Capacidad <u>29</u>	Modo de perforación <u>32</u>	
Tipo equipo de extracción <u>29</u>	Marco y tipo <u>29</u>	Trabajos aconsejados por <u>32</u>	

Nombre y dirección del contratista.....

OBSERVACIONES Se trata de un pozo ciego realizado con una retro excavadora. Muy poco coidal.



# CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø inferior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Bibliografía de documentos originales..... ..... .....	Intercalados..... ..... el. / / .....
--	--

Organismo instructor.....	Provincia.....	Escala de representación.....
---------------------------	----------------	-------------------------------

Instruido por:..... ..... el. / / .....	Controlado por:..... ..... el. / / .....
--	---

CORTE GEOLOGICO	ANALISIS QUIMICO																																																					
..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....	ión	meq/l	mg/l	ión	meq/l	mg/l	Ca <sup>++</sup>			Cl <sup>-</sup>			Mg <sup>++</sup>			SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>			Na <sup>+</sup>			CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup>			K <sup>+</sup>			CO <sub>3</sub> <sup>=</sup>			SAR.....			R.S a 150°C.....			Dureza.....			Nº de analisis..... de fecha. / / .....			Referencia al archivo de origen..... ..... .....						OBSERVACIONES..... ..... ..... ..... .....					
	ión	meq/l	mg/l	ión	meq/l	mg/l																																																
	Ca <sup>++</sup>			Cl <sup>-</sup>																																																		
	Mg <sup>++</sup>			SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>																																																		
	Na <sup>+</sup>			CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup>																																																		
	K <sup>+</sup>			CO <sub>3</sub> <sup>=</sup>																																																		
	SAR.....			R.S a 150°C.....																																																		
	Dureza.....			Nº de analisis..... de fecha. / / .....																																																		
	Referencia al archivo de origen..... ..... .....																																																					
	OBSERVACIONES..... ..... ..... ..... .....																																																					

**INSTITUTO GEOLOGICO  
Y  
MINERO DE ESPAÑA**

ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS  
ESTADISTICA

Nº de registro: **20403054**

Nº de puntos descritos: **1**

Hoja topografica **1/50.000**

**Moreda**

Número: **992**

Coordenadas geograficas

X

Y

Coordenadas lambert

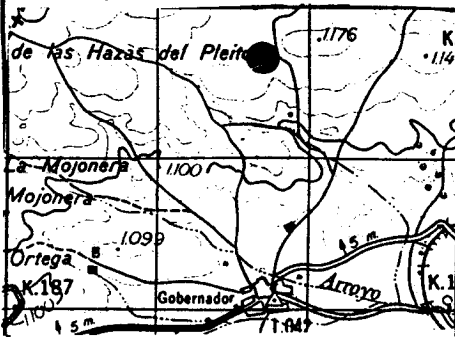
X

Y

**632300**

**522000**

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrográfica

**Guadaluquivir**

Sistema acuífero

Término municipal

**Gobernador**

Toponimia **Ayuntamiento**

Objeto: **Prospección de aguas**

Naturaleza: **Sandeo**

Nº de horizontes acuíferos atravesados

Profundidad de la obra: **60**

Referencia topografica: **1/60**

Cota: **1/60**

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia/caudal	Cota absoluta del agua	Método de medida	Caudal m <sup>3</sup> / hora	Duración		Depresión	Fecha
						Horas	Minutos		

Transmisividad: **27**

Se hacen medidas periódicas de nivel? **no**

Coef. de almacenamiento: **32**

Utilización del agua

**Abastecimiento**

Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)

**1/6**

Durante **365** días

I Edad Geológica:

**Eoceno-Mioceno**

Número de orden: **48**

Litología: **ARENIS**

Profundidad techo: **56**

Profundidad muro: **61**

II Edad geológica:

Número de orden: **49**

Litología: **71**

Profundidad techo: **9**

Profundidad muro: **14**

¿Aislado? **56**

Dureza: **19**

Índice S.A.R.: **22**

Residuo seco: **23**

Temperatura °C: **26**

MOTOR

Naturaleza

Potencia: **29**

Tipo equipo de extracción: **28**

BOMBA

Naturaleza

Capacidad

Marca y tipo

Año de ejecución: **83**

Profundidad: **60**

Reprofundizado el año

Profundidad final

Modo de perforación: **Rotoperforación**

Trabajos aconsejados por: **IGME**

Nombre y dirección del contratista

OBSERVACIONES: **Se trata del sandeo realizado con el informe realizado en 1982. Parece ser que ~~no~~ existe corte geológico. Obtenía suficiente caudal. En la actualidad sólo obtiene 0,5 l/seg.**

C A R A C T E R I S T I C A S   T E C N I C A S

P E R F O R A C I O N

R E V E S T I M I E N T O

DE	A	∅ en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	∅ interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Bibliografía de documentos originales..... ..... .....	Intercalados..... ..... el. / / .....
--	--

Organismo instructor.....	Provincia.....	Escala de representación.....
---------------------------	----------------	-------------------------------

Instruido por:..... ..... el. / / .....	Controlado por:..... ..... el. / / .....
--	---

C O R T E   G E O L O G I C O

A N A L I S I S   Q U I M I C O

ión	meq/l	mg/l	ión	meq/l	mg/l
Ca <sup>++</sup>			Cl <sup>-</sup>		
Mg <sup>++</sup>			SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>		
Na <sup>+</sup>			CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup>		
K <sup>+</sup>			CO <sub>3</sub> <sup>=</sup>		

SAR.....	R.S a 150°C.....
----------	------------------

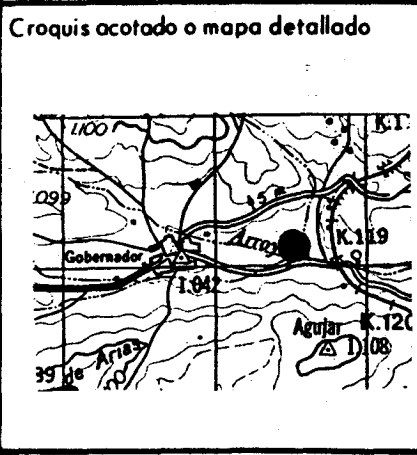
Dureza.....	Nº de analisis..... de fecha / / /
-------------	---------------------------------------

Referencia al archivo de origen.....

O B S E R V A C I O N E S.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Nº de registro ..... **204080053**  
 Nº de puntos descritos ..... **1**  
 Hoja topografica 1/50.000 ..... **Moreda**  
 Numero ..... **992**

Coordenadas geograficas  
 X ..... Y .....  
 Coordenadas Lambert  
 X ..... Y .....  
**633000**      **320250**  
 10                      16                      17                      24



Cuenca hidrografica ..... **Guadalquivir** ..... **5** ..... 27 28  
 Sistema acuifero .....  
 Provincia ..... **GRANADA** .....  
 Termino municipal ..... **Gobernador** .....  
 Toponimia .....

Objeto ..... **Prospeccion de aguas**  
 Cota ..... **1040** .....  
 Referencia topografica .....  
 Naturaleza ..... **Pozo con radias** .....  
 Profundidad de la obra ..... **10** .....  
 Nº de horizontes acuiferos atravesados ..... **1** .....

Tipo de perforación ..... **Retro** .....  
 Trabajos aconsejados por ..... **ITGE** .....  
 Año de ejecucion ..... **83** ..... Profundidad ..... **10** .....  
 Reprofundizado el año ..... Profundidad final .....

**MOTOR**  
 Naturaleza .....  
 Tipo equipo de extraccion .....  
 Potencia .....

**BOMBA**  
 Naturaleza .....  
 Capacidad .....  
 Marca y tipo .....

Utilización del agua ..... **Abastecimiento** .....  
 Cantidad extraida (Dm³) .....  
 Durante ..... dias

¿ Tiene perimetro de protección? .....  
 Bibliografia del punto acuifero ..... **Estudio hidrogeológico** .....  
 Documentos intercalados .....  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra .....  
 Escala de representación .....  
 Redes a las que pertenece el punto ..... **P C I G H** .....

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero ..... **Se ordena** .....  
 Año en que se efectuo la modificación .....

**DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS**

Numero de orden ..... **1** .....  
 Edad Geologica ..... **Cuaternario** .....  
 Litología ..... **Aluvial** .....  
 Profundidad de techo ..... **0** .....  
 Profundidad de muro ..... **10** .....  
 Esta interconectado ..... **NO** .....

Numero de orden ..... .....  
 Edad Geologica ..... .....  
 Litología ..... .....  
 Profundidad de techo ..... .....  
 Profundidad de muro ..... .....  
 Esta interconectado ..... .....

Nombre y dirección del propietario ..... **Ayuntamiento de Gobernador** .....  
 Nombre y dirección del contratista .....

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
126 131	132	133 137	138 142		
143 148	149	150 154	155 159		
160 165	166	167 171	172 176		

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	177 182
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)	183 187
Duración del bombeo	horas: 188 190    minu.: 191 192
Depresión en m.	193 197
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	198 202
Coefficiente de almacenamiento	203 207

Fecha	208 215
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)	214 218
Duración del bombeo	horas: 219 221    minu.: 222 223
Depresión en m.	224 228
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	229 233
Coefficiente de almacenamiento	234 238

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo	239 244	Resultado del sondeo	248
Coste de la obra en millones de pts.	245 247	Caudal cedido (m <sup>3</sup> /h)	249 253

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES

OBSERVACIONES *Se trata de un pozo que se abandona por falta de caudal y calidad.*

Instruido por *José Luis García* Fecha *1.11.92*