

**MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO**

**DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS**

**SERVICIO GEOLOGICO S-2817003 C**

**ORGANISMO COLABORADOR :**

**MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA**

**INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA**

**CLAVE : 21.820.035/0411**

**ESTUDIO 07/88**

**DELIMITACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS  
DEL TERRITORIO PENINSULAR E ISLAS BALEARES  
Y SINTESIS DE SUS CARACTERISTICAS**

**CUENCA DEL GUADALQUIVIR**

**FICHAS**

FICHAS

UNIDADES HIDROGEOLOGICAS CUENCA DEL GUADALQUIVIR (05)

- 05.01 SIERRA DE CAZORLA
- 05.02 QUESADA CASTRIL
- 05.03 DUDA - LA SAGRA
- 05.04 HUESCAR - PUEBLA DE DON FADRIQUE
- 05.05 SIERRA DE LA ZARZA
- 05.06 ORCE - MARIA
- 05.07 CULLAR - BAZA
- 05.08 SIERRA DE LAS ESTANCIAS (SUR 06.02)
- 05.09 BAZA CANILES
- 05.10 JABALCON
- 05.11 SIERRA DE BAZA
- 05.12 GUADIX-MARQUESADO
- 05.13 EL MENCAL
- 05.14 BEDMAR-JODAR
- 05.15 TORRES-JIMENA
- 05.16 JABALCUZ
- 05.17 JAEN
- 05.18 SAN CRISTOBAL
- 05.19 MANCHA REAL - PEGALAJAR
- 05.20 ALMADEN - CARLUCA
- 05.21 SIERRA MAGINA
- 05.22 MENTIDERO - MONTESINOS
- 05.23 UBEDA
- 05.24 BAILEN - GUARROMAN

05.25 RUMBLAR  
05.26 ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR (CORDOBA - JAEN)  
05.27 PORCUNA  
05.28 MONTES ORIENTALES. SECTOR NORTE  
05.29 SIERRA COLOMERA  
05.30 SIERRA ARANA  
05.31 PADUL - LA PEZA (SUR 06.17)  
05.32 DEPRESION DE GRANADA  
05.33 SIERRA ELVIRA  
05.34 MADRID - PARAPANDA  
05.35 SIERRAS DE CABRA-GAENA  
05.36 RUTE-HORCONERA  
05.37 ALBAYATE-CHANZAS  
05.38 EL PEDROSO-ARCAS (SUR 06.30)  
05.39 HACHO DE LOJA  
05.40 SIERRA GORDA (SUR 06.25)  
05.41 ZAFARRAYA (SUR 06.26)  
05.42 TEJEDA - ALMIJARA - LOS GUAJARES (SUR 06.24)  
05.43 SIERRA DE ESTEPA  
05.44 ALTIPLANOS DE ECIJA  
05.45 SIERRA MORENA  
05.46 ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR - SEVILLA  
05.47 SEVILLA - CARMONA  
05.48 ARAHAL - CORONIL - MORON - PUEBLA DE CAZALLA  
05.49 NIEBLA - POSADAS (GUADIANA 04.13)  
05.50 ALJARAFE  
05.51 ALMONTE - MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (GUADIANA 04.14)



05.52 LEBRIJA  
05.53 LLANOS DE VILLAMARTIN  
05.54 ARCOS - BORNOS - ESPERA  
05.55 ALUVIAL DEL GUADALETE  
05.56 JEREZ DE LA FRONTERA  
05.57 ROTA - SANLUCAR - CHIPIONA  
05.58 PUERTO DE SANTA MARIA  
05.59 PUERTO REAL - CONIL  
05.60 SIERRA DE LAS CABRAS  
05.61 VEJER - BARBATE  
05.62 ALUVIAL DEL BARBATE  
05.63 SETENIL - RONDA (SUR 06.42)  
05.64 SIERRA DE GRAZALEMA

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 GUADALQUIVIR - 07 SEGURA

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 01-SIERRA DE CAZORLA

ACUIFERO: SIERRA DE CAZORLA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA - CASTILLA-LA MANCHA

PROVINCIA(S): JAEN, ALBACETE

SUPERFICIE: 1.600 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Guadiana Menor, Alto Guadalquivir, Hornos, Beas, Guadalimar, R. de Cazorla

Segura: Alto Segura, R. Tus, R. Mundo

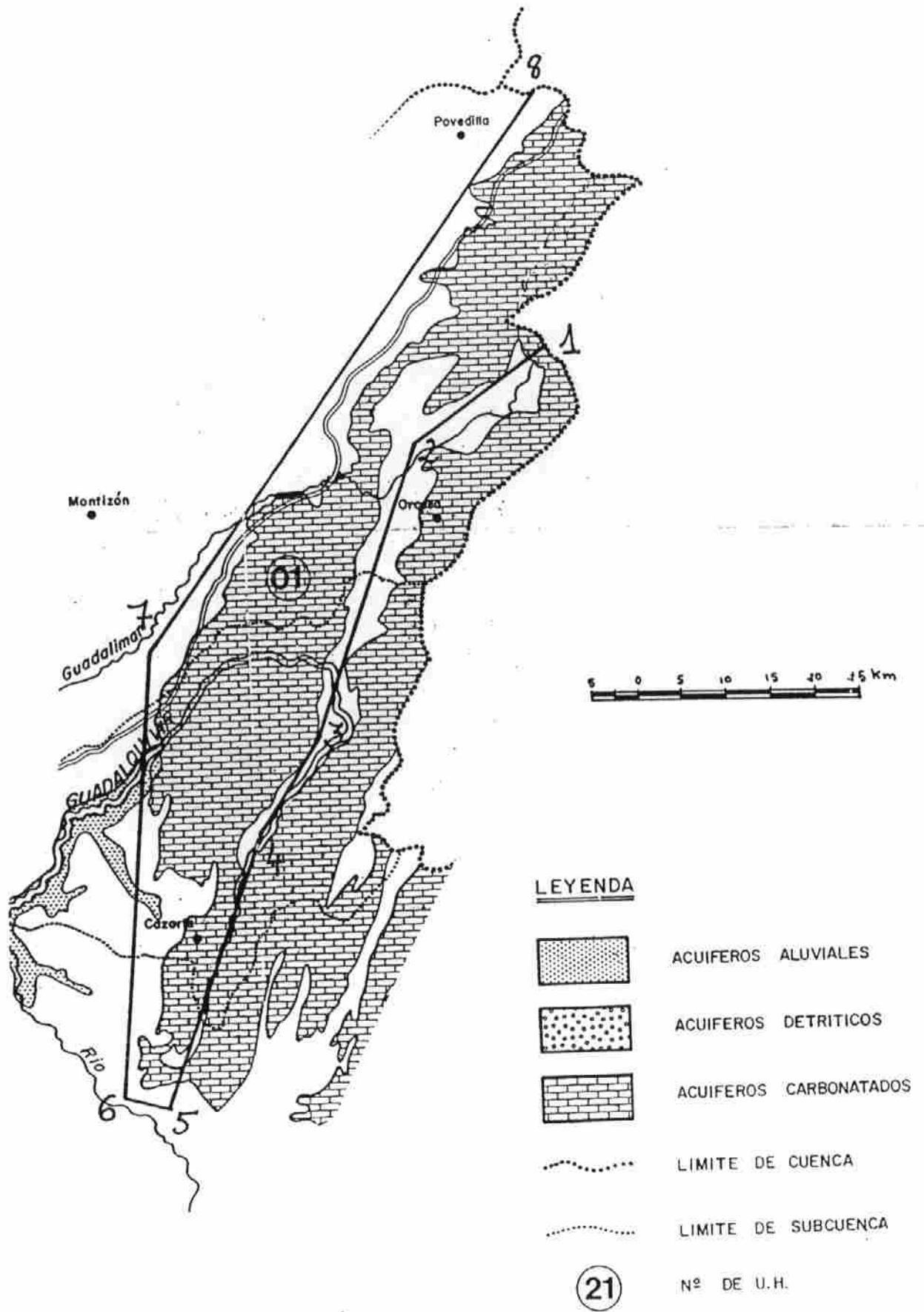
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 1. Area = 1719.7 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	545758.75	4259771.00
2	30	530409.50	4249889.00
3	30	518092.88	4217342.00
4	30	510524.19	4207048.00
5	30	498457.12	4176466.00
6	30	493273.75	4177923.50
7	30	498749.69	4227969.00
8	30	545619.50	4288009.00
9	30	545758.75	4259771.00

# 01- SIERRA DE CAZORLA



## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

El acuífero principal corresponde a dolomías y calizas dolomíticas del Lías. El muro del acuífero lo constituyen las margas y arcillas del Keuper y el lecho de margas y calizas margosas del Jurásico.

Existen otros acuíferos menores que corresponden a niveles calcáreos del Cretácico, fundamentalmente en la zona Sur.

### LIMITES:

Por el Este, el límite corresponde al anticlinal triásico del Tranco de Beas y a las margas cretácicas del Dominio Prebético. Hacia el Oeste por margas neógenas y triásicas que individualizan acuíferos menores a través de una serie de escamas cabalgantes unas sobre otras.

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuíferos libres muy compartimentados por una tectónica a base de pliegues cabalgantes; en muchos casos colgados, drenados naturalmente por manantiales generalmente poco importantes.

### ESPESOR MEDIO:

Difícil de establecer por las repeticiones tectónicas y lógicamente muy variable. Generalmente superior a los 300 m.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Coefficiente de almacenamiento del orden de  $2 \times 10^{-2}$ .

### CAUDALES MEDIOS:

Al Norte de Cazorla, hay 6 manantiales de caudales entre 0,5 y 5 hm<sup>3</sup>/año y otros 4 de menor caudal (0,1-0,5 hm<sup>3</sup>/año) en el contacto entre las calizas liásicas y las margas y margocalizas del Cretácico inferior.

CALIDAD

**FACIES PREDOMINANTE:**

Bicarbonatadas cálcico magnésicas o magnésico cálcicas.

**CLASIFICACION:**

Abastecimiento: Aptas

Riego: C<sub>2</sub>-S<sub>1</sub>, C<sub>1</sub>-S<sub>1</sub>

**PARAMETROS QUIMICOS:**

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			500
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

**ENTRADAS:**

Infiltración del agua de lluvia. Se han estimado en 370 Hm<sup>3</sup>/año (IGME)

#### **SALIDAS:**

Las fundamentales se producen por drenaje de los ríos, fundamentalmente hacia Alto Guadalquivir y el Guadalimar. No existen datos cuantitativos. En el sector meridional por medio de manantiales en el contacto de las calizas del Lías y las margas del Cretácico inferior (entre Cazorla y Burundel). Los caudales anuales máximos pueden llegar a 5 Hm<sup>3</sup>/año y los caudales medios no superan los 50 l/seg. Uno de estos manantiales constituye el nacimiento del río Guadalquivir.

#### **PIEZOMETRIA:**

No se conocen otros datos que las cotas del drenaje impuesto por los ríos del Alto Guadalquivir. Así las cotas de drenaje descienden desde 1.600 m del nacimiento a 600 m en Beas de Segura.

#### **USOS DEL AGUA**

No existe bombeo de aguas subterráneas salvo cerca del manantial de La Majuela al Sur de Cazorla, donde existe un sondeo que abastece a Peal de Becerra. Se aprovechan los manantiales en pequeños regadíos y abastecimiento de una población muy dispersa.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	968	
Piezometría	-	-	-
Calidad	-	-	-
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

19,32

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 - GUADALQUIVIR - 07 SEGURA

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 02-QUESADA - CASTRIL

ACUIFERO: QUESADA - CASTRIL

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): JAEN, GRANADA

SUPERFICIE: 480 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Guadalentín, Castril, Rambla y Tornillas de Gualay, Guadalquivir, Hornos, Guardal

**POLIGONAL ENVOLVENTE:**

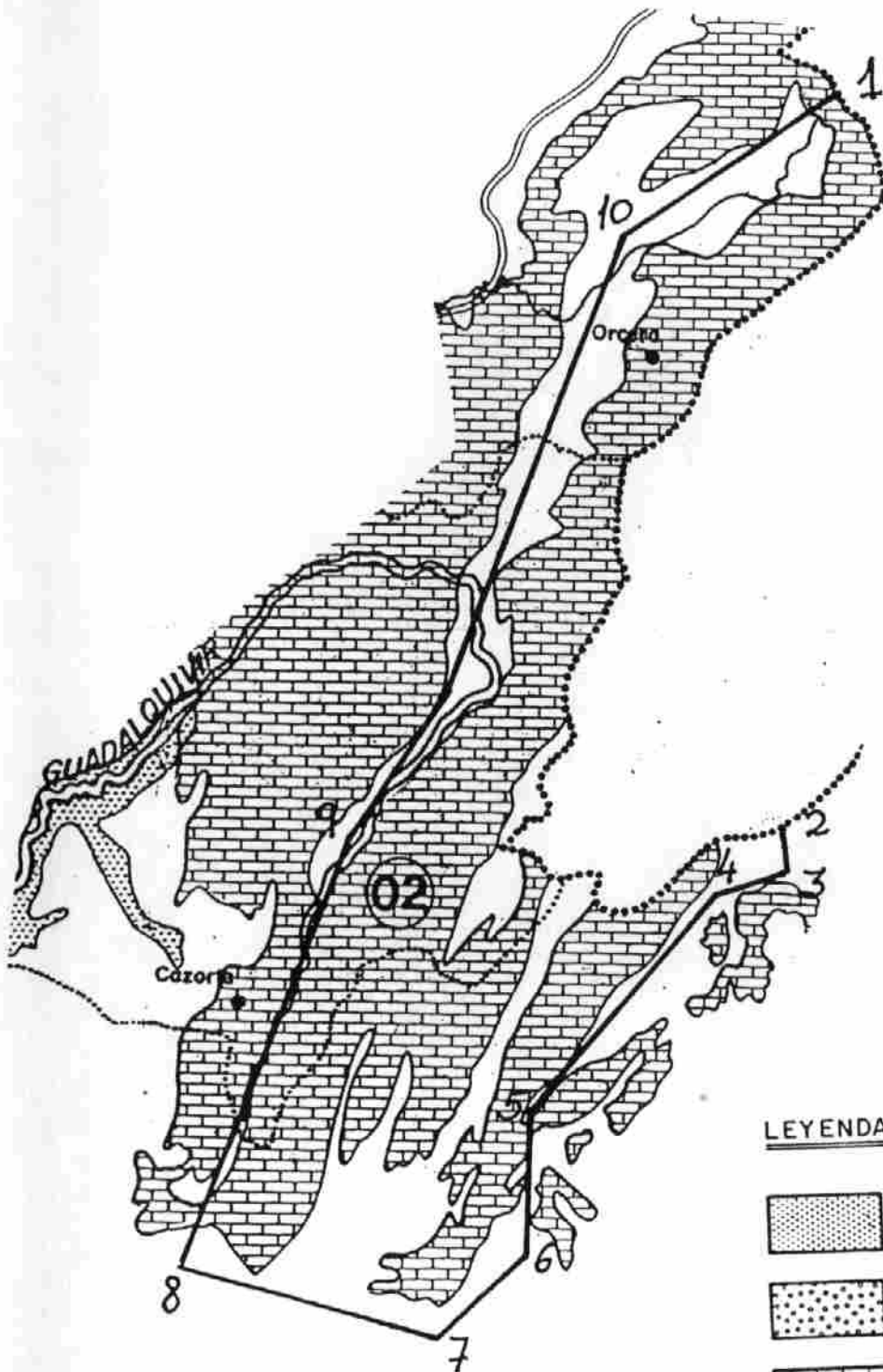
Poligonal num. 2. Area = 1288.7 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

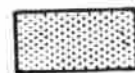
Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	545758.75	4259771.00
2	30	537841.50	4207065.00
3	30	537549.62	4202994.00
4	30	524022.19	4167393.50
5	30	523746.38	4177396.50
6	30	517432.62	4171131.50
7	30	498457.12	4176466.00
8	30	510524.19	4207048.00
9	30	518092.88	4217342.00
10	30	530409.50	4249889.00
11	30	545758.75	4259771.00



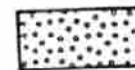
02.- QUESADA-CASTRIL



LEYENDA



ACUIFEROS ALUVIALES



ACUIFEROS DETRITICOS



ACUIFEROS CARBONATADOS



LIMITE DE CUENCA



LIMITE DE SUBCUENCA

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Los materiales que forman el acuífero son fundamentalmente calizas dolomíticas, dolomías cretácicas y calizas burdigalienses.

### LIMITES:

Al E y O: el acuífero está sellado tectónicamente por materiales de los dominios Subbético al Este y Prebético y Subbético al Oeste.

Al S: el límite estanco lo constituyen materiales de baja permeabilidad del Neógeno margas del Plio-cuaternario de la depresión del Guadiana Menor.

El sustrato impermeable lo constituyen las margas yesíferas del Keuper

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero kárstico, por fracturación

### ESPESOR MEDIO:

150 m

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

El coeficiente de almacenamiento de las calizas y dolomías es del orden de  $2 \times 10^{-2}$ .

### CAUDALES MEDIOS:

Los manantiales presentan caudales muy variables, tanto estacional como interanualmente.

Los manantiales Cortijo de la Natividad, Fuente de Enmedio o Fuente de los tubos proporcionan caudales entre 120 y 350 l/sg

CALIDAD

**FACIES PREDOMINANTE:**

Facies bicarbonatada magnésica o bicarbonatada cálcico-magnésica (en el sector Sur Oriental de la Sierra del Pozo)

**CLASIFICACION:**

Abastecimiento: Aptas

Riego: Aguas generalmente buenas, tipo  $C_1S_1$ ,  $C_2S_1$

**PARAMETROS QUIMICOS:**

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)			500
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> <sup>4</sup> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H <sup>3</sup> (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

**ENTRADAS:**

La alimentación del acuífero se produce fundamentalmente por infiltración directa del agua de lluvia y se estima su recarga natural en 130 hm<sup>3</sup>/año.

#### **SALIDAS:**

Las principales fuentes de recarga de los cauces superficiales proceden de los recursos de los sectores altos de las Sierras. Estos cauces drenan el sector S, N y E.

Las salidas se realizan por medio de manantiales situados a cotas comprendidas entre los 800 m.s.n.m. - sector suroccidental - y los 1.100 m.s.n.m. - sector oriental - así como por descargas directas a los cauces de los ríos Guadalentín, Tornillos de Gualay y Castril sobre todo en sus cursos altos.

La explotación en este acuífero es menor a 1 hm<sup>3</sup>/año.

#### **PIEZOMETRIA:**

#### **USOS DEL AGUA**

Abastecimiento urbano al pueblo de Castril = 3,8 Hm<sup>3</sup>/año

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	37	
Piezometría	-	-	-
Calidad	-	-	-
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano	Difusa		Residuos urbanos y aguas residuales
Agrícola	Difusa		NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub>

BIBLIOGRAFIA

19, 32, 33, 35

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 03 - DUDA-LA SAGRA \*

ACUIFERO: DUDA-LA SAGRA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): GRANADA

SUPERFICIE: 50 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Guardal  
(Subcuenca del Guadiana Menor)

POLIGONAL ENVOLVENTE:

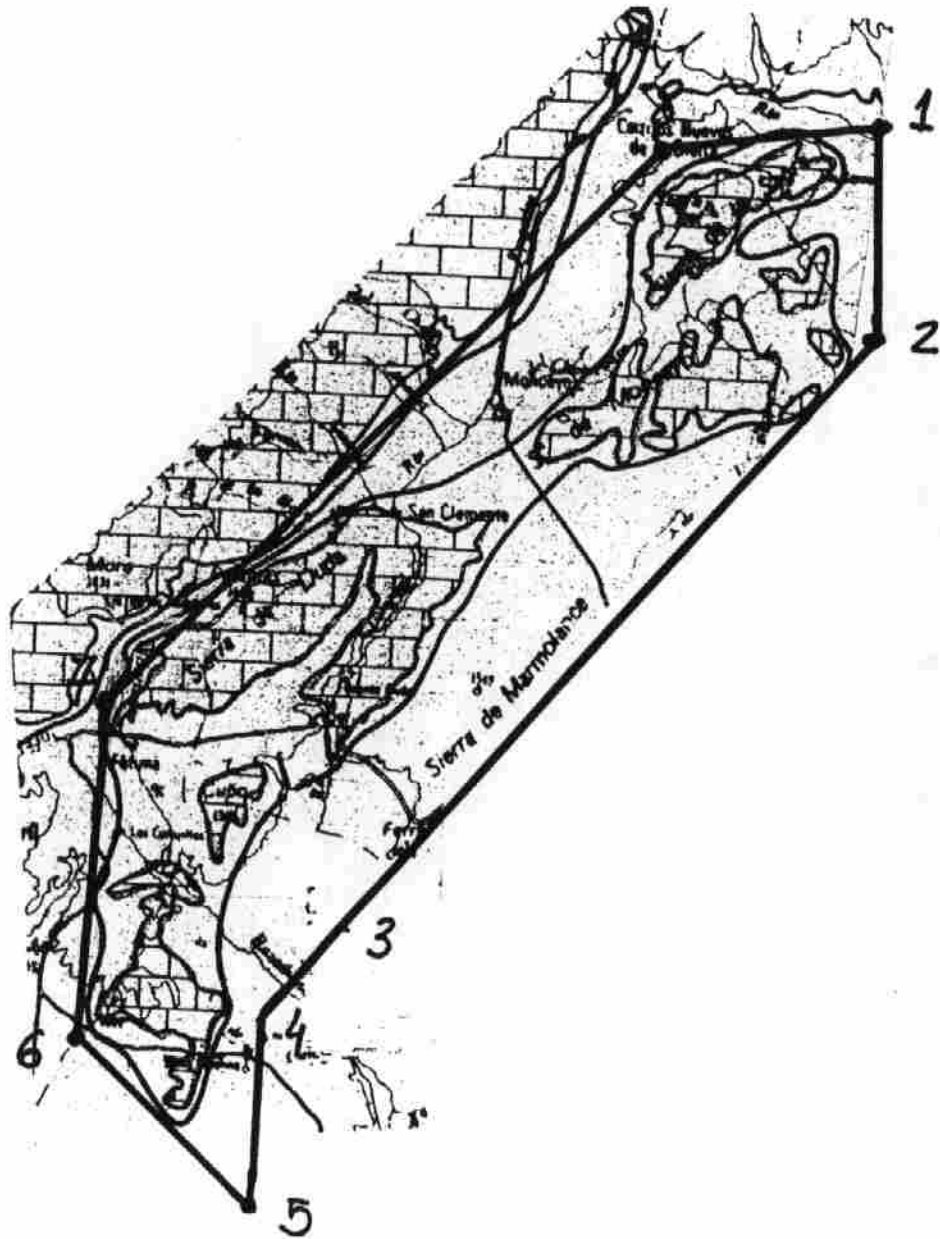
Poligonal num. 3. Area = 256.7 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y				
1	30	542825.00	4204519.00	5	30	529047.50	4172780.00
2	30	543662.63	4197965.00	6	30	523746.38	4177396.50
3	30	531875.50	4182374.00	7	30	524022.19	4187393.50
4	30	529951.37	4179829.00	8	30	537549.62	4202994.00
				9	30	542825.00	4204519.00

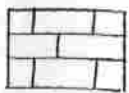
\* Hidrogeológicamente podría subdividirse en 3 acuíferos independientes: Sierra de Duda, Sierra de Moncayo y Sierra de la Sagra

.03. SIERRA DE LA JUDA - LA SAGRA.



0 5 10

ESCALA 1:200 000



Calizas, Dolomias, Margocalizas  
y margas del JURASICO

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

El acuífero principal corresponde a calizas y dolomías del Lías. El tramo más permeable es de calizas oolíticas del Lías superior.

Otros niveles también del Jurásico son permeables: calizas con algas, calizas margosas. Son frecuentes los niveles con nódulos de sílex.

### LIMITES:

Al Oeste: sellado por materiales de baja permeabilidad-margas, arcillas, yesos, marga calizas del Cretácico inferior y del Mio-Plioceno.

Al E: el límite viene dado por materiales igualmente de baja permeabilidad, del Plioceno y Cuaternario: conglomerados, costras y glaciais.

El substrato de este acuífero lo constituyen las arcillas yesíferas del Keuper.

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero libre de tipo kárstico en los afloramientos. Generalmente colgado, drenado por manantiales.

### ESPESOR MEDIO:

250 m. El espesor saturado se conoce poco y es muy variable en función de la topografía y las cotas de emergencia.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

### CAUDALES MEDIOS:

Fuente del Piojo: 2 Hm<sup>3</sup>/año

Fuente del Cortijo de la Duda: 0,15 Hm<sup>3</sup>/año

La Cueva del Agua. 1,25 Hm<sup>3</sup>/año



CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Facies bicarbonatada cálcico-magnésica

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Potable

Riego: Buenas para regadío, clase  $C_2S_1$

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	330	500	1.000
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Las entradas se dan fundamentalmente por infiltración directa del agua de lluvia. Se han estimado en 7 Hm<sup>3</sup>/año

#### **SALIDAS:**

El drenaje se efectúa fundamentalmente por medio de numerosos manantiales, así como por descargas directas al cauce del río Guardal.

Los manantiales más importantes son los siguientes:

Cueva del Agua, a cota 1.510 m drena la Sierra de La Sagra con un caudal de 1-1,5 Hm<sup>3</sup>/año.

Fuente del Piojo, a cota 980 m drena la Sierra de Duda por el Norte con un caudal de 2 m<sup>3</sup>/año.

Fuente del Cortijo de Duda, a cota 950, drena la Sierra de Duda por el Sur, con un caudal menor: 0,15-0,25 Hm<sup>3</sup>/año.

#### **PIEZOMETRIA:**

No se conoce, a excepción de las cotas de salida de los manantiales.

En la Sierra de La Sagra: 1.500 m

En la Sierra de Duda: 950-980 m

#### **USOS DEL AGUA**

No hay explotación significativa del agua subterránea salvo abastecimientos y pequeños regadíos a partir de los manantiales.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	13	
Piezometría	NO	-	-
Calidad	NO	-	-
Intrusión	NO	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-	No se ha detectado por el momento		
-	Existe un riesgo potencial en los tramos en contacto con el Keuper de yesos y sales.		

BIBLIOGRAFIA

19, 32, 33, 35, 36

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05-GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 04- HUESCAR-PUEBLA DE DON FADRIQUE

ACUIFERO: HUESCAR-PUEBLA DE DON FADRIQUE  
MONTILLA - JUREÑA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): GRANADA

SUPERFICIE: 290 km<sup>2</sup> Huescar - Puebla de Don Fadrique  
100 km<sup>2</sup> Montilla - Jureña

RIOS: Rambla del Prado, Huéscar, Bravatas.

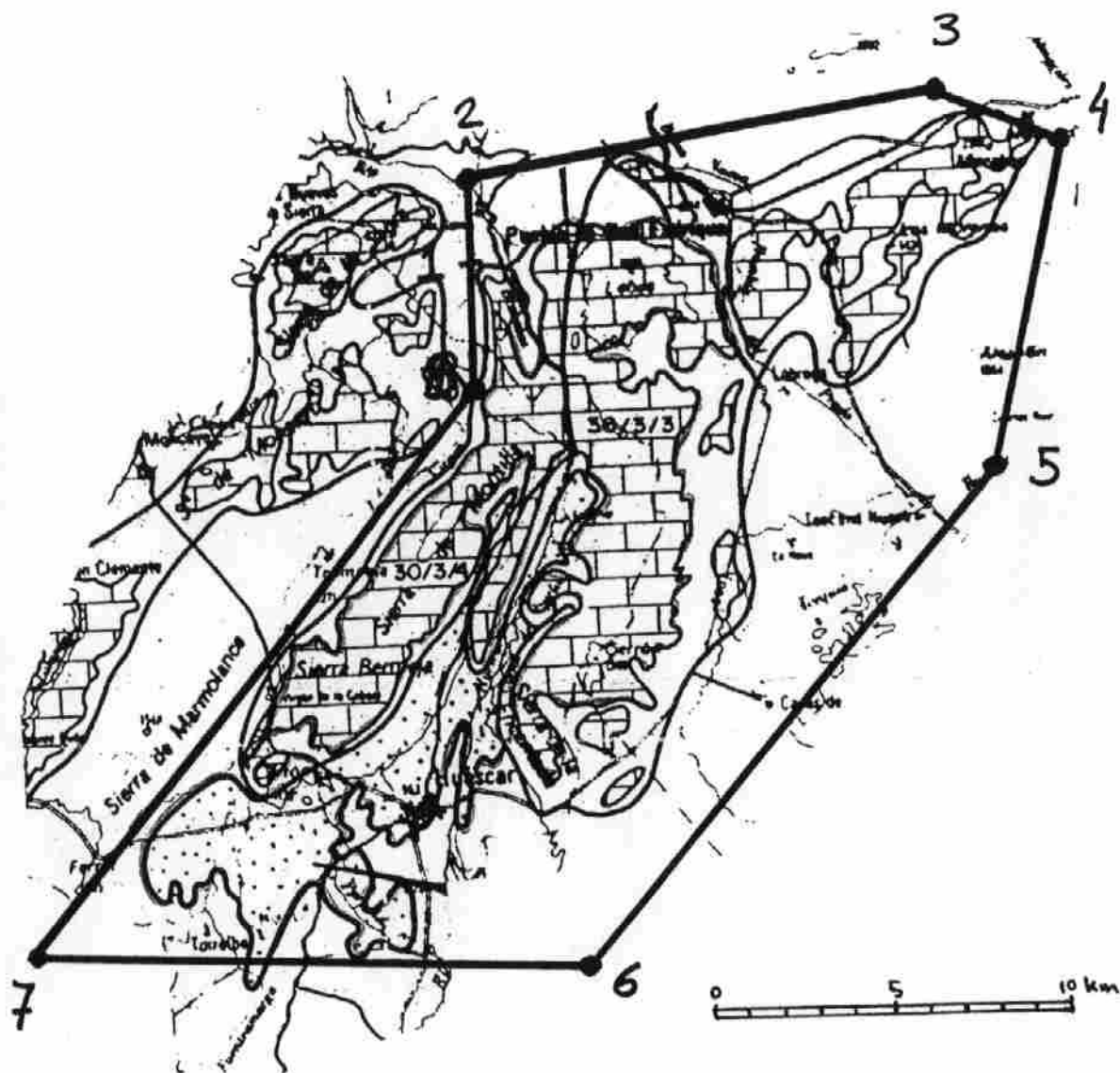
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 4. Area = 544.0 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	542825.00	4204519.00
2	30	542486.87	4207166.00
3	30	560624.75	4212804.00
4	30	564872.12	4210340.00
5	30	562319.75	4198116.00
6	30	547749.87	4180961.00
7	30	531875.50	4182374.00
8	30	543662.63	4197965.00
9	30	542825.00	4204519.00

04.- HUÉSCAR - PUEBLA DE DON FADRIQUE



L E Y E N D A



Acuífero carbonatado



Acuífero detrítico libre

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Dolomías y calizas del Lías, que corresponden a las alineaciones montañosas de las Sierras de Montilla, Jureña, Berveja, La Encantada y Tanajos.

Alternancia de conglomerados, gravas y arenas con capas arcillosas y limosas (Plioceno).

Limos y arenas del Cuaternario en el Llano de La Puebla.

### LIMITES:

Los tramos impermeables corresponden al Keuper (arcillas con yesos) y al Cretácico (margas y calizas margosas).

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero detrítico libre en la zona del llano de La Puebla y multicapa en el detrítico Plioceno y Huéscar y Casas de Don Juan.

Acuífero calcáreo libre con circulación kárstica en los afloramientos que conforman las sierras, confinado en los Llanos de Huescar y Casas de Don Juan.

### ESPESOR MEDIO:

Calizas del Lías: 300 m.

Plioceno : Hasta 150 m en Huéscar. Potencias medias del orden de 100 metros.

Cuaternario: Máximo de 30 m. en el Llano de la Puebla de D. Fadrique.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Transmisividades: entre  $10^{-2}$  y  $10^{-1}$  m<sup>2</sup>/seg. (Acuífero detrítico)

Transmisividades: en el acuífero calcáreo:  $5 \cdot 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s (La Puebla) y entre  $10^{-1}$  y  $5 \cdot 10^{-1}$  m<sup>2</sup>/s en Huéscar.

Coefficiente de almacenamiento:  $2 \cdot 10^{-3}$  en el sector Norte (La Puebla) y entre  $10^{-2}$  y  $5 \cdot 10^{-3}$  en el Sur (Huescar). En los acuíferos confinados  $10^{-4}$ .

### CAUDALES MEDIOS:

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Sector septentrional: bicarbonatada magnésica.  
Sector Meridional: sulfatada cálcica.

### CLASIFICACION:

Abastecimiento: Potables aunque ciertos sectores presentan problemas de potabilidad.

Riego: Buenas en general C2-S1 con problemas en algunas zonas donde llegan a C4-S4.

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	243		3.410
Cl (mg/l)	7	165	425
SO <sub>4</sub> (mg/l)	101	453	1.386
NO <sub>3</sub> (mg/l)	4	96	346
CO <sub>3</sub> H (mg/l)		650	
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
NO <sub>2</sub> (mg/l)			

### Otros:

Se observa un claro deterioro de la calidad en sentido sur. Los valores mínimos corresponden al Norte y los máximos al Sur.

## FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

### ENTRADAS:

En el acuíferodetrítico la única recarga procede de la infiltración de la precipitación y se ha estimado entre 18 y 20 hm<sup>3</sup>/año. No hay aportes laterales.

En el acuífero calcáreo la recarga procede de la infiltración de la precipitación, de la escorrentía de las sierras colindantes de la aportación subterránea del acuífero Montilla - Jureña (sin cuantificar) y de la posible reinfiltración de retornos de riegos con aguas superficiales.

En total se han estimado 9 hm<sup>3</sup>/año de entradas.

#### **SALIDAS:**

Las salidas en el acuífero detrítico se producen por medio de manantiales y salidas difusas al cauce del río Barvatas.

Las principales salidas se dan en el sector meridional: manantiales de Fuencaliente y Parpacén.

El bombeo es de unos 2 hm<sup>3</sup>/año.

Se estima también una salida lateral hacia los materiales detríticos de los Llanos de La Puebla y Huescar y captaciones que alcanzan el acuífero no confinado.

Las salidas en el acuífero calcáreo tiene lugar a través de bombeos que se estiman del orden de 1 hm<sup>3</sup>/año.

#### **PIEZOMETRIA:**

La piezometría viene impuesta por las cotas de drenaje: 920 m. en el Sur y 970 m. en el sector nororiental.

El flujo, en general, tiene sentido NE a SW y el gradiente es del 3 por mil.

En el sector meridional (Huéscar), el nivel piezométrico se encuentra a profundidades comprendidas entre 30 y 50 m.

#### **USOS DEL AGUA**

Se utiliza del orden de 1 hm<sup>3</sup>/año a 3 hm<sup>3</sup>/año para abastecimientos y pequeños regadíos.



REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	122	
Piezometría	IGME	10	
Calidad	-	-	-
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

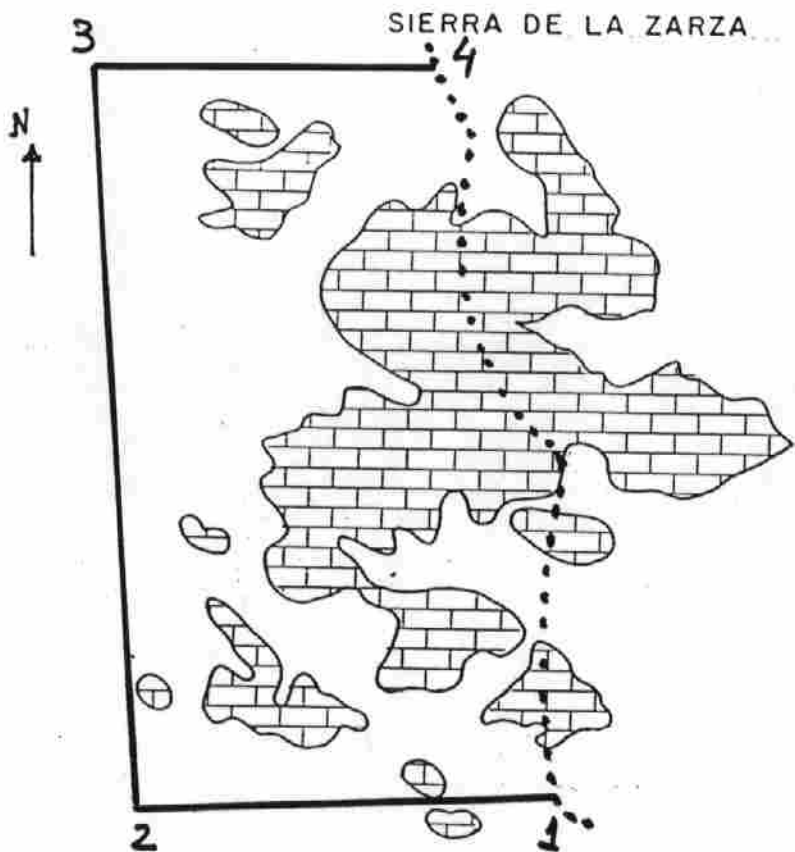
<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Yacimientos salinos del Keuper		Bajo-Medio	Cl, SO <sub>4</sub> , Na

BIBLIOGRAFIA

19, 32, 34, 36, 39

# 05. SIERRA DE LA ZARZA

A PUEBLA DE  
D. FADRIQUE ←



CORTIJOS NUEVOS  
• DEL CAMPO

• TOPARES

0 1 2 3 4 5 6 7 Km.



Calizas del ZIAS

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05-GUADALQUIVIR 07-SEGURA

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 05-SIERRA DE LA ZARZA

ACUIFERO: SIERRA DE LA ZARZA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA-MURCIA

PROVINCIA(S): GRANADA, ALMERIA, MURCIA

SUPERFICIE: 40 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

El 80% corresponde a la Cuenca del Guadalquivir.

RIOS: Bugéjar (Guadalquivir), Rambla de Tanagoya (Segura) (Subcuenca del Guadiana Menor).

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 5. Area = 47.2 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de Los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	569808.50	4193205.50
2	30	565074.50	4192808.00
3	30	564602.00	4203613.00
4	30	568723.25	4203835.00
5	30	569808.50	4193205.50

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Formado fundamentalmente por calizas del Lías y conglomerados del Plioceno.

### LIMITES:

En su flanco Oriental, material de baja permeabilidad del Cretácico (margas, arcillas, marga calizas).

Su substrato es impermeable y lo constituyen las margas yesíferas del Trías.

### TIPO DE ACUIFERO:

Libre, pero con sectores confinados debajo de las margas cretácicas.

### ESPESOR MEDIO:

La potencia del Lías es de 200 m. El espesor saturado muy variable.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Transmisividad entre  $5 \times 10^{-2}$  y  $10^{-1} \text{ m}^2/\text{s}$ .  
Coeficiente de almacenamiento del orden  $10^{-3}$ .

### CAUDALES MEDIOS:

Manantial de Bugéjar 30 l/s. (Caudal bastante uniforme).

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Sulfatada cálcica

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Potables

Riego: C3 - S1

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)		655	
Cl (mg/l)		70	
SO <sub>4</sub> (mg/l)		294	
NO <sub>3</sub> (mg/l)		24	
CO <sub>3</sub> H (mg/l)	350		650
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Infiltración de la precipitación estimada en unos 4 Hm<sup>3</sup>/año medio.  
No existen aportes externos.

**SALIDAS:**

A través del manantial de Bugéjar.

Salidas medias del orden de 1 Hm<sup>3</sup>/año. El resto, de 1 a 3 Hm<sup>3</sup>/año, recargaría la unidad de Montilla - Jureña.

En ambos casos la componente fundamental del drenaje es hacia la cuenca del Guadalquivir.

**PIEZOMETRIA:**

Debe existir un flujo subterráneo del caudal restante hacia los conglomerados del Plioceno.

La cota del manantial de Bugéjar es 1.050 m.

**USOS DEL AGUA**

No existe explotación significativa.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	28	
Piezometría	IGME	2	Bimensual
Calidad	IGME	1	Semestral
Intrusión	-	-	-
Hidrometría	IGME	1	Bimensual

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Formaciones salinas del Keuper	Substrato impermeable del acuífero	Bajo	Cloruros Sulfatos

BIBLIOGRAFIA

19, 32, 33, 34, 35,36.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 - GUADALQUIVIR 07 - SEGURA

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 06 - ORCE-MARIA

ACUIFERO: SIERRA DE ORCE-MAIMON (80 km<sup>2</sup>)  
SIERRA DE MARIA (42 km<sup>2</sup>)

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): GRANADA - ALMERIA

SUPERFICIE: 122 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Orce, Chirivel

POLIGONAL ENVOLVENTE:

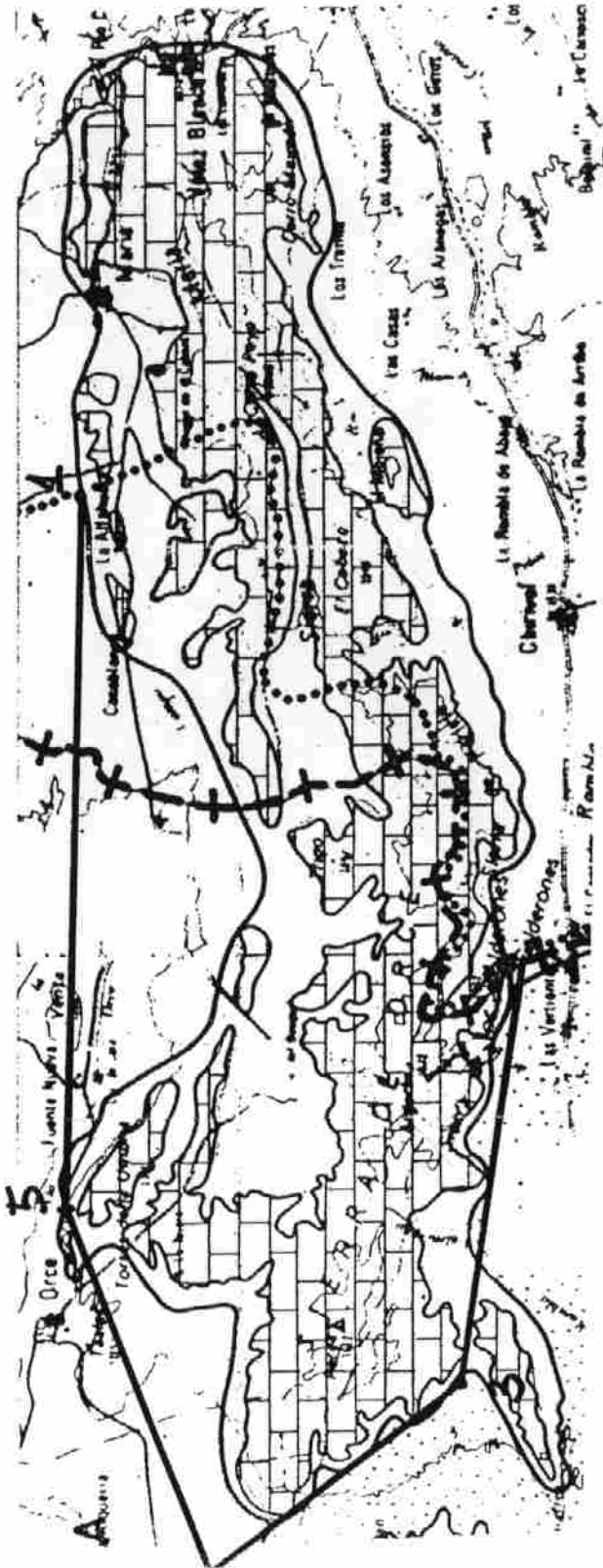
Poligonal num. 6. Area = 260.5 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de Los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	542723.62	4171439.50
2	30	549663.37	4175736.00
3	30	569734.62	4174259.50
4	30	557200.87	4163007.50
5	30	547374.37	4164870.50
6	30	542723.62	4171439.50



# 06 - ORCE - MARIA



ESCALA 1:200.000

Cálizas y dolomías del JURÁSICO

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Dolomías y calizas jurásicas (Lías) del Subbético interno (Penibético) que ha cabalgado sobre materiales impermeables del Subbético medio y de la zona intermedia.

La estructura interna corresponde a un anticlinal tumbado vergente al Sur.

### LIMITES:

Al Norte: materiales Pliocuaternalio (conglomerados) de la Depresión de Guadix Baza.

Al Sur: terrenos paleozoicos del complejo Maláguide

El sustrato impermeable viene dado por las margas yesíferas triásicas

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero carbonátado kárstico permeable por fisuración, libre en la mayor parte de su contorno, salvo en la septentrional en donde queda confinado por margas cretácicas y pliocenas.

### ESPESOR MEDIO:

Potencia conjunta (dolomías + calizas) 500-600 m

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

La transmisividad en la Sierra de Orce es del orden de  $10^{-1}$  y  $5 \times 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/sg, mientras que el coeficiente de almacenamiento varía entre  $10^{-3}$  y  $7 \times 10^{-9}$  en régimen libre o de confinamiento, respectivamente.

### CAUDALES MEDIOS:

Fuente nueva y manantial de Orce = 11 y 40 l/sg respectivamente

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Facies bicarbonatada cálcica al Sur  
Facies sulfatada magnésica al Norte

### CLASIFICACION:

Abastecimiento: Buena

Riego: Buena. Tipo  $C_2S_1$  y  $C_3S_1$

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	200 (Sur)	540	800 (Norte)
Cl (mg/l)	(contenidos		
SO <sup>4</sup> (mg/l)	(bajos		
NO <sup>3</sup> (mg/l)			48 (puntual)
CO <sup>3</sup> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)	concentraciones bajas		
Mg (mg/l)	concentraciones bajas		
NO <sub>2</sub> (mg/l)	elevado		

Otros:

## FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

### ENTRADAS:

Estas provienen de la infiltración vertical o directa del agua de lluvia caída en las dos sierras

Los recursos se estiman para el año de precipitación media en:

- 6,8 hm<sup>3</sup>/año para la Sierra de Maria
- 13 hm<sup>3</sup>/año para la Sierra de Orce - Maimón

#### **SALIDAS:**

Parte del drenaje se realiza mediante los manantiales de Orce y Fuente Nueva con una explotación de 1 hm<sup>3</sup>/año.

Las descargas más importantes de la Sierra de Orce se dan a través de las calizas lacustres pliocenas del borde septentrional de la sierra, mientras que las de la Sierra de María lo hacen a través de su borde oriental.

Existe también una descarga subterránea hacia los materiales Plio-Cuaternarios de la depresión de Guadix - Baza.

Las salidas naturales se estiman en 14,25 hm<sup>3</sup>/año.

#### **PIEZOMETRIA:**

Las direcciones de las líneas de flujo son S y SE a NO en la Sierra de Orce y SO a NE y E en la Sierra de María.

El nivel piezométrico en el borde N de la Sierra de María se sitúa a una cota media de 950 m.s.n.m. lo que se corresponde con la cota de surgencia de los manantiales de mayor caudal. En el valle del río Orce, el nivel piezométrico estará próximo a la superficie.

En el sector meridional las salidas serán muy inferiores.

#### **USOS DEL AGUA**

Se utiliza 1 hm<sup>3</sup>/año para abastecimiento y pequeños regadíos.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	62	
Piezometría	IGME	1	Bimensual
Calidad	IGME	4	Semestral
Intrusión	-	-	-
Hidrometría	IGME	4	Bimensual

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Lavado de terreno o contaminación industrial	Abastecimiento de Cúllar-Baza	Medio	Fe

BIBLIOGRAFIA

19, 32, 33, 35,45.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 07 CULLAR - BAZA

ACUIFERO: CULLAR - BAZA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): GRANADA

SUPERFICIE:

100-120 Km<sup>2</sup> (permeable)

RIOS:

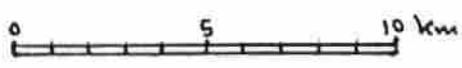
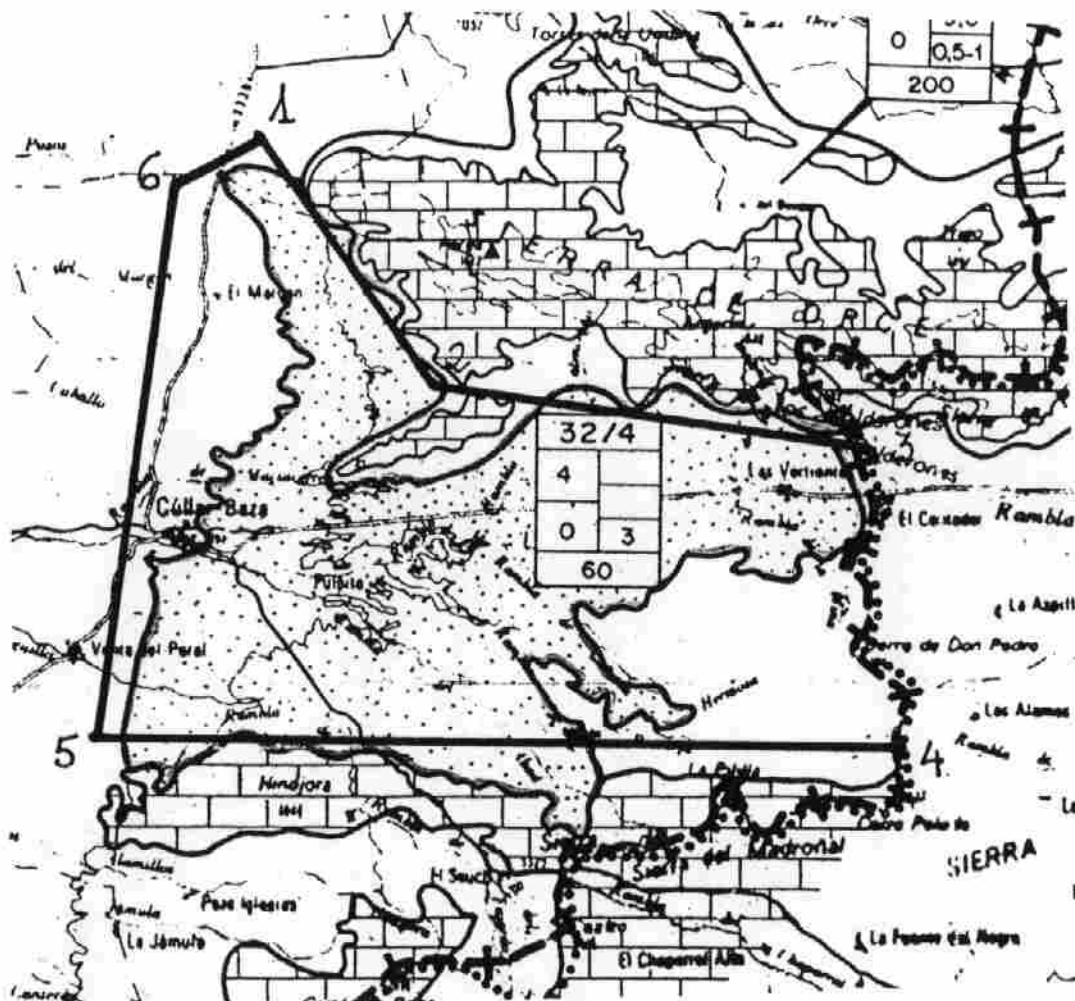
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 7. Area = 170.3 km<sup>2</sup>

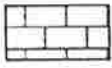



Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	542723.62	4171439.50
2	30	547374.37	4164870.50
3	30	557200.87	4163007.50
4	30	557075.87	4157368.50
5	30	538256.25	4156231.00
6	30	540100.00	4169820.50
7	30	542723.62	4171439.50

# 07.- CÚLLAR - BAZA



## L E Y E N D A

-  Acuífero carbonatado
-  Acuífero detrítico libre
-  Acuífero detrítico confinado o semiconfinado
-  Límite de cuenca hidrográfica

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Depósitos conglomeráticos con predominio de facies continentales sobre las evaporíticas del sector occidental.

### LIMITES:

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero que se comporta como acuitardo.

### ESPESOR MEDIO:

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Transmisividades comprendidas entre  $3 \times 10^{-3}$  y  $2,3 \times 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s y el coeficiente de almacenamiento es del orden de  $10^{-3}$

### CAUDALES MEDIOS:



CALIDAD

**FACIES PREDOMINANTE:**

Facies bicarbonatad cálcico y/o magnésica en el sector oriental, las aguas se hacen sulfatadas magnésico sódicas.

**CLASIFICACION:**

Abastecimiento: Aptas

Riego: Aptas

**PARAMETROS QUIMICOS:**

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			1.000
Cl (mg/l)			2.000 (sec. Oriental)
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

**ENTRADAS:**

Las entradas se deben fundamentalmente a las infiltraciones del agua de lluvia y por flujo lateral de dirección N-S procedente del sector meridional del acuífero calcicizo-dolomítico de Orce-Mane.  
En total las entradas son equivalentes a 4 hm<sup>3</sup>/año.

#### **SALIDAS:**

Las descargas se producen por medio del drenaje impuesto por el nivel de base del río Cullar y por varios manantiales situados en los sectores central y occidental del acuífero.

Las salidas se consideran equivalentes a 3 hm<sup>3</sup>/año, las salidas por bombes emplazadas en las zonas de aluvial.

#### **PIEZOMETRIA:**

En el sector cercano a Baza los niveles piezométricos del acuífero están muy próximos a los 940 m.s.n.m., aunque estarán sujetos a variaciones.

La circulación del agua dentro del acuífero se efectúa según líneas de flujo de dirección SO-NE, presentando la superficie piezométrica un gradiente hidráulico algo superior a la pendiente topográfica es decir entre 2,5% y 1%.

#### **USOS DEL AGUA**

Los volúmenes explotados (3 hm<sup>3</sup>/año), son dedicados en su mayor parte para usos agrícolas en un área de unas 600 ha.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario			
Piezometría			
Calidad			
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

33, 35, 36.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 - GUADALQUIVIR 06 - SUR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 08 - SIERRA DE LAS ESTANCIAS

ACUIFERO: SIERRA DE LAS ESTANCIAS

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): GRANADA - ALMERIA

SUPERFICIE: 280 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)  
40 Km<sup>2</sup> (en la C. del Guadalquivir)

RIOS: Cabecera del Cúllar (Subcuenca del Guadiana Menor)  
En la Cuenca Sur: afluentes de la margen izquierda de la Cuenca del  
Almanzora

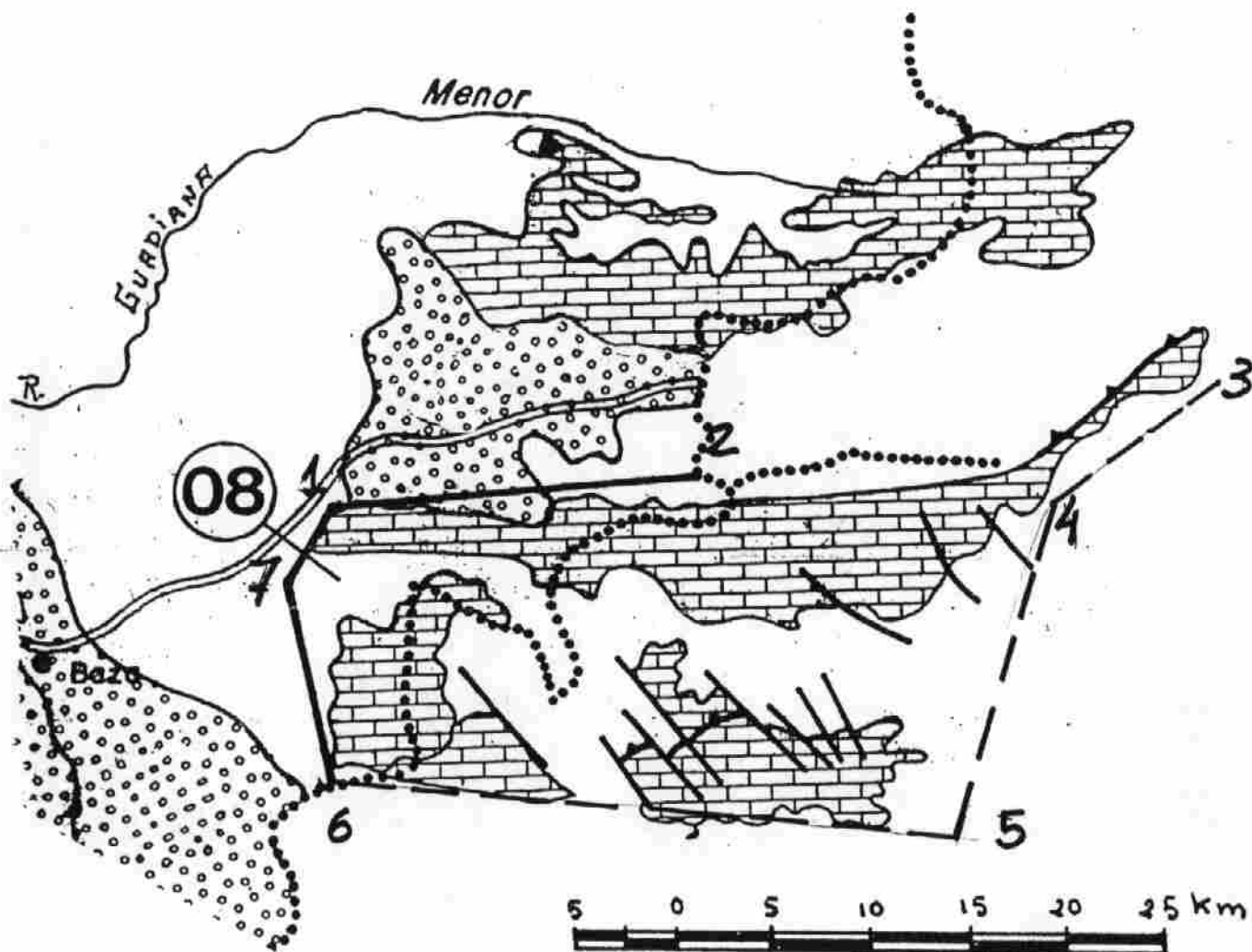
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 8. Area = 515.0 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	538256.25	4156231.00
2	30	557075.87	4157368.50
3	30	564591.75	4157823.00
4	30	570332.37	4152843.00
5	30	564059.75	4139636.50
6	30	537506.12	4142211.00
7	30	535503.50	4152324.00
8	30	538256.25	4156231.00

# 08. SIERRA DE LAS ESTANCIAS



## LEYENDA

-  ACUIFEROS ALUVIALES
-  ACUIFEROS DETRITICOS
-  ACUIFEROS CARBONATADOS
-  LIMITE DE CUENCA
-  LIMITE DE SUBCUENCA

(21)

Nº DE U.H.

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Complejo Alpujárride de la Zona Bética.

Calizas y dolomías del Trías alpujárride. Facies equivalentes al Trías alpino: calizas tableadas y dolomías en el Muschelkalk. Carniolas, dolomías y calizas en el Rético (Lías Inferior).

Zonas muy metamorfizadas (calizas marmóreas). Tectónica muy fuerte que provoca laminaciones o acumulaciones importantes. Intercalaciones arcillosas frecuentes.

### LIMITES:

El substrato está formado por las filitas del Trías inferior-Pérmico.

Hacia el Norte, el acuífero está en contacto con el detrítico plio-cuaternario de la Depresión de Cúllar-Baza y hacia el Oeste con el de la Depresión de Baza-Caniles. Al NE y E Paleozoico impermeable (filitas, grauwacas, cuarcitas, etc.) Al Sur Neógeno de baja permeabilidad: margas limos y arenas finas. Algunos yesos.

### TIPO DE ACUIFERO:

Libre en general, aunque existen tramos confinados por las intercalaciones arcillosas.

Acuíferos colgados drenados por manantiales. En conjunto puede considerarse como un acuífero multicapa.

### ESPESOR MEDIO:

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

$T = 1.200 \text{ m}^2/\text{día}$

### CAUDALES MEDIOS:

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Facies bicarbonatadas, variando desde bicarbonatadas cálcicas en el sector central y oriental, hasta bicarbonatadas magnésicas y magnésicas sódicas en el occidental.

En el sector más meridional: facies bicarbonatada cálcico-magnésica.

### CLASIFICACION:

Abastecimiento: Buena

Riego: Apta

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	500	1.000	1.500 (sector suroccidental)
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

### FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

#### ENTRADAS:

Infiltración directa del agua de lluvia sobre los afloramientos permeables 10 hm<sup>3</sup>/año.

Por infiltración de la escorrentía superficial de las ramblas que atraviesan la Unidad 5 hm<sup>3</sup>/año.

#### **SALIDAS:**

El drenaje fundamental es hacia la Cuenca Sur (Almanzora) por medio de manantiales. Los caudales contabilizados son los siguientes:

Sector septentrional: 3,5 Hm<sup>3</sup>/año  
Sector meridional : 5,9 Hm<sup>3</sup>/año

El bombeo es del orden de 6 Hm<sup>3</sup>/año correspondientes en un 75% al borde más meridional.

Existe una salida difusa subterránea, estimada en 1 hm<sup>3</sup>/año, hacia Los Llanos de Baza.

#### **PIEZOMETRIA:**

No se conoce. En principio viene impuesta por la cota de drenaje de los manantiales.

El sentido del flujo es predominante hacia el Sur, por lo que no parecen existir descargas hacia la Cuenca del Guadalquivir.

#### **USOS DEL AGUA**

El bombeo de agua subterráneas contabilizado es el siguiente, siempre en la Cuenca Sur.

Sector septentrional: 1,4 Hm<sup>3</sup>/año  
Sector meridional : 4,4 Hm<sup>3</sup>/año

En las unidades donde se concentra el bombeo (El Higueral, Rambla de Huitar y Pantalao) puede hablarse ya de una cierta sobreexplotación del orden de 1 Hm<sup>3</sup>/año en cada una de ellas.

En la cuenca del Guadalquivir existe un sondeo que se explota con aguas termales, en explotación.



REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	127	
Piezometría	IGME	2	Semestral
Calidad	-	-	-
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

19, 32, 33, 35, 36, 45.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 09 BAZA-CANILES

ACUIFERO: DEPRESION DE BAZA-CANILES

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): GRANADA Y ALMERIA

SUPERFICIE: 310 Km<sup>2</sup> (de materiales permeables)

RIOS: Guadiana Menor, Gállego, Baza, Cúllar y Galopón, y Arroyo Bodurria

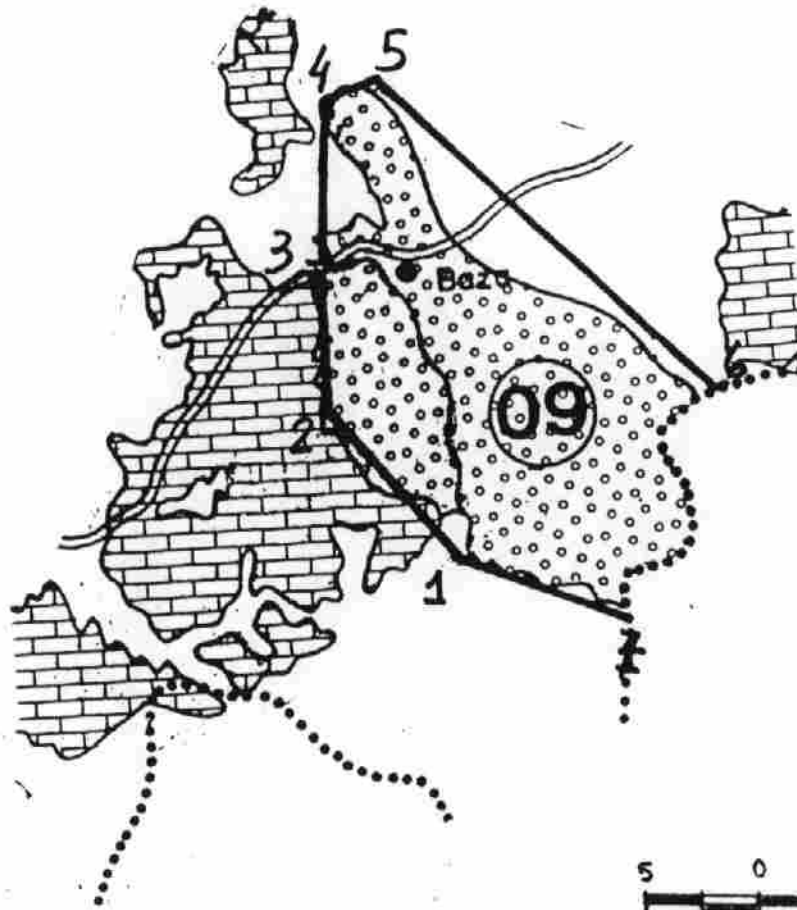
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 9. Area = 273.5 km<sup>2</sup>

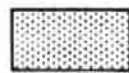
Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	524282.19	4135030.50
2	30	518371.44	4142790.00
3	30	519020.69	4149255.50
4	30	519830.62	4157321.00
5	30	522683.94	4158106.50
6	30	537004.00	4141726.50
7	30	530843.12	4131850.50
8	30	524282.19	4135030.50

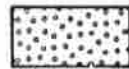
# 09. BAZA-CANILES



## LEYENDA



ACUIFEROS ALUVIALES



ACUIFEROS DETRITICOS



ACUIFEROS CARBONATADOS



LIMITE DE CUENCA



LIMITE DE SUBCUENCA

(21)

Nº DE U.H.

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Depósitos de aluviales del Cuaternario reciente; glacis, terrazas antiguas, conglomerados y costras del Cuaternario antiguo; conglomerados, calizas, arenas, limos, margas, arcillas y yesos del Plioceno y margas y arcillas del Mioceno superior.

### LIMITES:

Occidental: abierto y en conexión hidráulica con las dolomías alpujarrides de la Sierra de Baza; meridional: cerrado y compuesto por filitas y micaesquistos del complejo Nevado-Filábride; substrato impermeable formado por margas y arcillas del Mioceno superior y materiales paleozoicos.

### TIPO DE ACUIFERO:

Fundamentalmente detrítico, con permeabilidad por porosidad intersticial, del tipo libre y/o semiconfinado y multicapa. Con carácter más restringido y local pueden darse niveles acuíferos con permeabilidad por fracturación, en parte libres y en parte confinados o semiconfinados por los depósitos detríticos.

### ESPESOR MEDIO:

100 - 300 m.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Las frecuentes diferencias litológicas (cambios de facies) existentes en el área condicionan la variación de los parámetros hidráulicos. En las zonas de borde, con predominio de conglomerados y arenas, las transmisividades son las más altas y del orden de 170-864 m<sup>2</sup>/día (consideradas como "medias" y típicas de pozos con caudales entre 10 y 50 l/s con 10 m. de depresión teórica). Por su parte, los coeficientes del almacenamiento son del orden de 10<sup>-3</sup> (típicos de acuíferos libres y/o semiconfinados, compuestos por materiales con porosidad intergranular).

### CAUDALES MEDIOS:

Variables según zonas. Suelen ser mayores en el borde de la cuenca, con caudales medios de 25-50 l/s. En el centro -zona más evaporítica- los caudales apenas superan los 10-25 l/s.

CALIDAD

**FACIES PREDOMINANTE:**

- Sector noroccidental : bicarbonatada magnésica.
- Sector centro-occidental : sulfatada magnésica.
- Sector centro-oriental : bicarbonatada magnésica y sulfatada magnésica.
- Sectores centro meridional y meridional : bicarbonatada magnésico-cálcica.

**CLASIFICACION:**

Abastecimiento: "Aceptables" y "tolerables" en general, salvo casos puntuales.

Riego:  $C_2S_1$  y  $C_1S_1$ .

**PARAMETROS QUIMICOS:**

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	323	600	5005
Cl (mg/l)	7	25	177
SO <sub>4</sub> (mg/l)	117	200	1882
NO <sub>3</sub> (mg/l)	0	20	73
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
NO <sub>2</sub> (mg/l)	0	0	0,61

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a 1.982-1.983).

**ENTRADAS:**

- Fundamentalmente por flujo lateral procedente de las dolomías del sector oriental de la Sierra de Baza y de la infiltración de la escorrentía superficial procedente del borde de la Sierra de Los Filabrides (sector de Caviles-Rejano)..... 7-10 hm<sup>3</sup>/año
- Infiltración directa del agua de la lluvia ..... 12 hm<sup>3</sup>/año
- Total entradas ..... 19-22 hm<sup>3</sup>/año

**SALIDAS:**

- Por manantiales situados en las zonas de cambios de facies y en las terrazas aluviales del Galopón, Gállego, Valcabra, etc..18 hm<sup>3</sup>/año.
- Extracciones artificiales por bombeos y galerías filtrantes en los aluviales..... 2.5 hm<sup>3</sup>/año
- Total de salidas..... 20.5 hm<sup>3</sup>/año

**PIEZOMETRIA:**

- La evolución piezométrica del sistema responde perfectamente con la natural del sistema (precipitaciones), aunque se detecta una suave tendencia al descenso gradual en los últimos años, que se ve atenuado en el trienio 1.972-1.975.
- La circulación del agua se efectúa en dirección SO-NE, y la superficie piezométrica presenta un gradiente hidráulico algo inferior a la pendiente topográfica - entre un 2,5% y un 1%-.
- Las sugerencias naturales del sistema no registran ninguna fluctuación interanual de importancia durante los últimos 10-14 años.
- La evolución hidrométrica de los manantiales responde también a la natural del sistema.

**USOS DEL AGUA** (Datos referidos a 1.982-1.983).

- Recursos renovables estimados..... 20-22 hm<sup>3</sup>.
- Extracciones para agricultura y usos humanos..... 3-5 hm<sup>3</sup>.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	392	-
Piezometría	IGME	3	Bimensual
Calidad	IGME	3	Semestral
Intrusión	-	-	-
Hidrometría	IGME	9	Bimensual

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
- Fumigantes, abonos y explotaciones agropecuarias.	Baza y Baños de Zújar.	Medio	Sulfatos
	Los Pinos y río Gallego	"	Nitratos
- Materiales evaporíticos	Baños de Zújar y Los Pinos.	Media-alta	Cloruros

BIBLIOGRAFIA

19, 32, 33.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 GUADALQUIVIR (SUBCUENCA GUADIANA MENOR)

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 10 JABALCON

ACUIFERO: JABALCON

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): GRANADA

SUPERFICIE: 15 Km<sup>2</sup> (de afloramientos de calizas y dolomías del Lías).

RIOS: Guadiana Menor y de Baza, y arroyo de Zújar.

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 10. Area = 35.3 km<sup>2</sup>

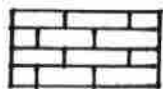
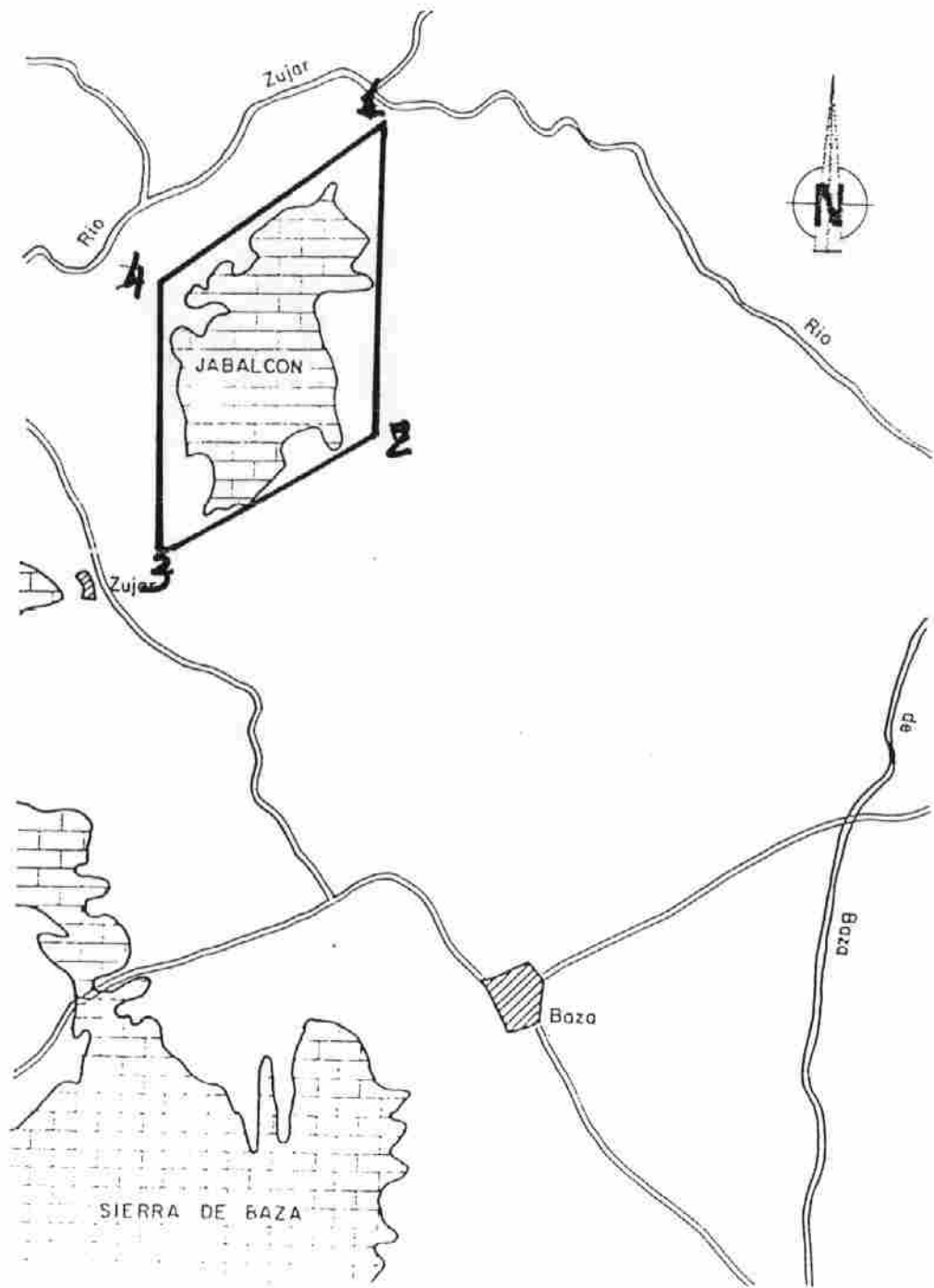
Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	518720.37	4164417.50
2	30	519395.44	4155309.00
3	30	515134.75	4153353.00
4	30	514434.81	4159600.50
5	30	518720.37	4164417.50



# 10.- JABALCON

ESCALA 1/100.000



JURASICO  
CALIZAS

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Depósitos aluviales del Cuaternario reciente; glacis, terrazas antiguas, conglomerados, arenas, limos, calizas, margas, arcillas y yesos del Plioceno; margas y margocalizas del Paleógeno; calizas, y/o dolomías, margas y margocalizas del Lías.

### LIMITES:

La Unidad conforma un relieve sobresaliente entre los depósitos postorogénicos, y se encuentra limitada al Noroeste y en todo su flanco oriental y suroriental por materiales de baja permeabilidad del Mio-Plioceno -margas, yesos, arcillas, etc.-, que impermeabilizan dicho borde, al igual que en profundidad, donde, muy probablemente, las arcillas y margas yesíferas del Trías germano-andaluz actúan como substrato impermeable.

Por el contrario, todo el borde occidental y noroccidental se encuentra en contacto abierto con los conglomerados y arenas del Mioceno superior y del Plio-Cuaternario, y, por consiguiente, en conexión hidrogeológica con el manto acuífero de la Unidad de Baza, del que recibirá importantes aportes laterales.

### TIPO DE ACUIFERO:

Carbonatado con permeabilidad por fracturación. Se presentará como acuífero libre en las zonas aflorantes, aunque en otras zonas se presentará confinado e infrayacente bajo los sedimentos postorogénicos.

### ESPESOR MEDIO:

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

### CAUDALES MEDIOS:

**CALIDAD**

**FACIES PREDOMINANTE:**

Cloruradas-sulfatadas sódico-cálcicas. Presentan un carácter termal, con temperaturas que oscilan entre 37° y 40°C.

**CLASIFICACION:**

Abastecimiento: No potable (la muestra analizada).

Riego: C<sub>2</sub>-S<sub>5</sub> : no apta para riego (la muestra analizada).

**PARAMETROS QUIMICOS:**

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	300	750	4.888
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
NO <sub>2</sub> (mg/l)	-	-	0,16
Otros:			

**FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO** (Datos referidos a 1.982-1.983)

**ENTRADAS:**

La alimentación del acuífero se produce en su mayor parte (cerca del 80%) por medio de aportes laterales del tipo "underflow" procedentes del manto acuífero de Baza, y en menor medida (del orden del 20%) por infiltración directa del agua de la lluvia.

La cuantificación de las entradas mencionadas son las siguientes :

- Por aportes laterales subterráneos..... 4,5 hm<sup>3</sup>/año
- Por infiltración directa del agua de lluvia..... 1,2 hm<sup>3</sup>/año
- Total de entradas..... 5,7 hm<sup>3</sup>/año

#### SALIDAS:

Los drenajes de la Unidad se producen en su totalidad por manantiales situados en las zonas de menor cota de las calizas liásicas, en su contacto con los materiales de baja permeabilidad del Mio-Plioceno, y, muy probablemente, relacionados con zonas de fracturas.

La cuantificación de dichas surgencias es la siguiente :

- Fuentes de Zújar y Terma Romana.....	5,6 hm <sup>3</sup> /año
- Fuente Amarga y otras.....	0,05 hm <sup>3</sup> /año
Total de salidas.....	5,65 hm <sup>3</sup> /año

#### PIEZOMETRIA:

Viene definida por las cotas de las surgencias comentadas en el apartado anterior, las cuales estarán comprendidas entre los aproximadamente 617 m.s.n.m. de las Fuentes del Zújar y Terma Romana y los 656 m. de Fuente Amarga.

#### USOS DEL AGUA

Aproximadamente unos 4-5 hm<sup>3</sup>/año de las aguas subterráneas de esta Unidad se utilizan para usos agrícolas y domésticos en la zona de Zújar; a pesar de que su calidad química puede presentar problemas en ambos usos.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario Piezometría Calidad Intrusión	IGME	19	

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Vertidos industriales	Zújar	-	Azufre

BIBLIOGRAFIA

19, 32, 33, 35

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 GUADALQUIVIR (SUBCUENCA DEL GUADIANA MENOR)

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 11 SIERRA DE BAZA

ACUIFERO: SIERRA DE BAZA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): GRANADA

SUPERFICIE: 330 Km<sup>2</sup>

RIOS: Gallego, Gor, Golopón, y Fiñana; y arroyos del Ovel, Casablanca, Pocico, Cejo, Zuame, Bodurria, Corral y del Agua.

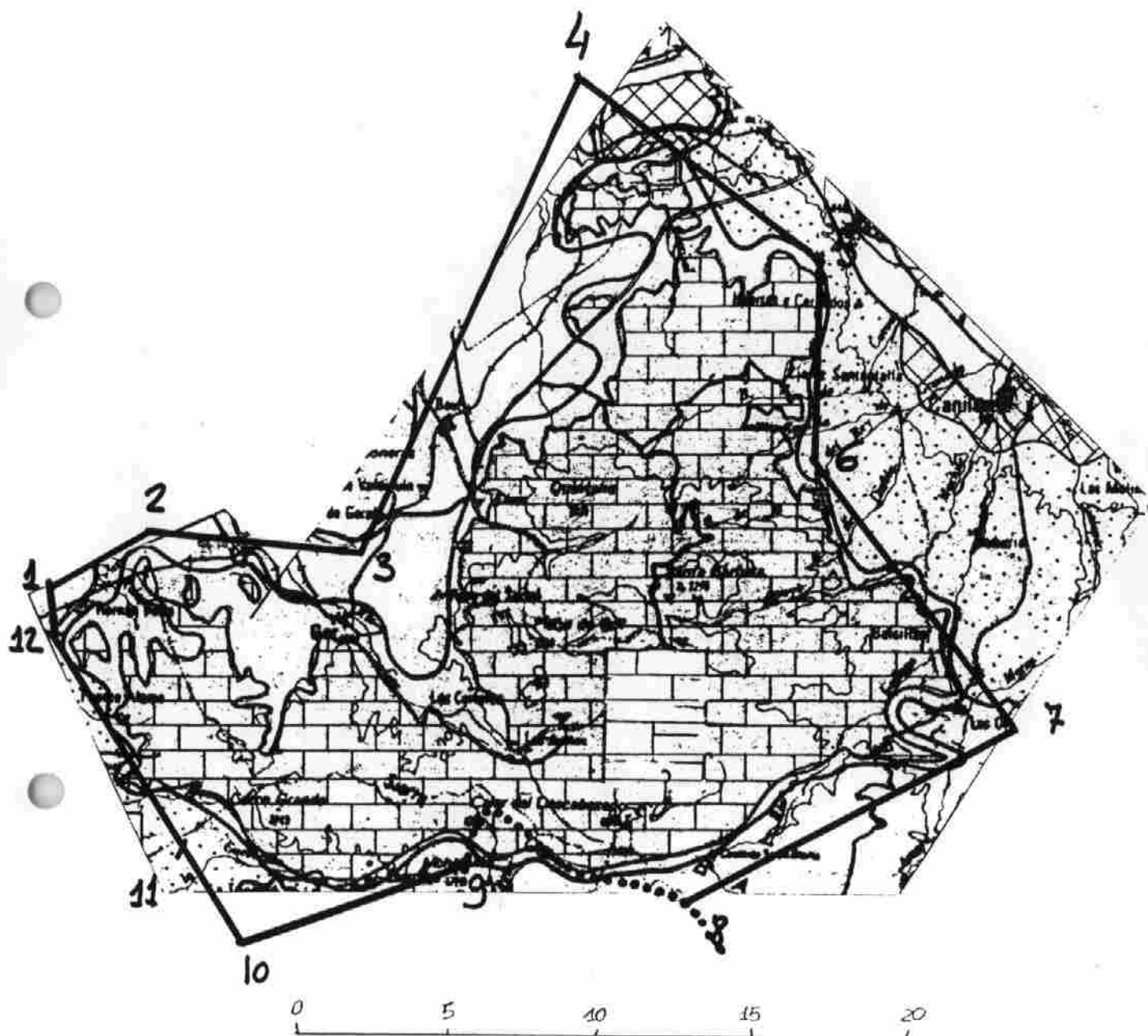
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 11. Area = 395.1 km<sup>2</sup>

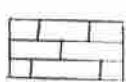
Coordenadas UTM de los vértices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	495177.94	4136165.50
2	30	499262.06	4138750.00
3	30	504578.50	4137219.00
4	30	511744.50	4155431.00
5	30	519020.69	4149255.50
6	30	518371.44	4142790.00
7	30	524282.19	4135030.50
8	30	514832.88	4129046.00
9	30	507457.37	4128171.00
10	30	502458.31	4125392.00
11	30	500239.00	4128092.00
12	30	495187.62	4134238.00
13	30	495177.94	4136165.50

# 14. SIERRA DE BAZA.



ESCALA 1.200.000



Calizas y Dolomitas  
del TRIÁSICO

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### **LITOLOGIA:**

Depósitos aluviales del Cuaternario reciente; glacis y terrazas antiguas, conglomerados y costras de exudación del Cuaternario antiguo; conglomerados, arenas, limos, calizas, margas, arcillas y yesos del Plioceno; areniscas, margas y arcillas del Mioceno; calizas y/o dolomías, anfibolitas, mármoles, gneises y micaesquistos del Trías medio-superior; filitas y cuarcitas del Permo-Trías; y micaesquistos, mármoles, gneises, esquistos, micaesquistos y cuarcitas micacitas y anfibolitas del Trías-Cámbrico.

### **LIMITES:**

En la Unidad de Baza se distinguen varios bloques alpujárrides cuyo substrato impermeable siempre son los materiales metamórficos del Permotrías-Trías inferior. La cobertera de dichos bloques viene representada por una serie calizo-dolomítica del Trías medio-superior, que se encuentra compartimentada como consecuencia de la tectónica del basamento. La complejidad estructural, debida a los mantos de corrimiento, impide que en superficie pueda preverse la continuidad bajo los depósitos neógenos y cuaternarios, donde su explotación presenta un mayor interés.

En rasgos generales, salvo el borde meridional que es cerrado debido a los materiales metamórficos de baja permeabilidad, el resto de los límites de la Unidad son abiertos y en contacto hidráulico con las Unidades detríticas colindantes.

### **TIPO DE ACUIFERO:**

Las calizas y dolomías del Trías medio-superior constituyen un acuífero libre carbonatado con permeabilidad por fracturación, mientras que los conglomerados del Plioceno tienen su permeabilidad por porosidad intersticial.

### **ESPESOR MEDIO:**

### **PARAMETROS HIDRAULICOS:**

### **CAUDALES MEDIOS:**

- Manantiales en dolomías triásicas o en su borde :
  - Fuente Grande:  $Q_M = 100$  l/seg
  - Fuente del Valle de Gor:  $Q_M = 50$  l/seg
  - Fuente de San Torcuato:  $Q_M = 50$  l/seg
- Manantiales sobre conglomerados del Plioceno :
  - Las siete Fuentes:  $Q_M = 200-250$  l/seg
  - Fuente de San Juan:  $Q_M = 70-100$  l/seg



CALIDAD

**FACIES PREDOMINANTE:**

Bicarbonatada cálcico-magnésica y sulfatada cálcico-potásica (caso de los conglomerados del Plioceno).

**CLASIFICACION:**

Abastecimiento: Aceptables y tolerables.

Riego:  $C_1-S_1$  y  $C_2-S_1$

**PARAMETROS QUIMICOS:**

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>	
R.S (mg/l)	224	500	1100	Calizas del Trías
	500	600	2000	Conglomerados del Plioceno
Cl (mg/l)	7	13	35	
SO <sub>4</sub> (mg/l)	3	124	376	
NO <sub>3</sub> (mg/l)	0	2	10	
CO <sub>3</sub> H (mg/l)				
Na <sub>3</sub> (mg/l)				
Ca (mg/l)				
Mg (mg/l)				
CaCO <sub>3</sub> (mg/l)	120	350	650	

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a 1.982-1.983)

**ENTRADAS:**

La alimentación de la Unidad se produce fundamentalmente por infiltración directa del agua de la lluvia, la cual le proporciona unos recursos hídricos renovables que se estiman en unos 45 hm<sup>3</sup>/año.

#### SALIDAS:

- Extracciones por bombeo (sondeo de las Charchas)..... 1 hm<sup>3</sup>/año
- Surgencias por manantiales..... 15 hm<sup>3</sup>/año
- Salidas subterráneas..... 19 hm<sup>3</sup>/año

#### PIEZOMETRIA:

La compartimentación del conjunto del sistema en cinco subunidades, como consecuencia de la tectónica del basamento, condiciona el que los niveles piezométricos varíen de unas zonas a otras. En el sector septentrional los niveles vendrán definidos por las cotas topográficas de las surgencias de la zona de Baza: las siete Fuentes, Fuente de San Juan, etc. que se emplazan a unos 920-940m.s.n.m., y de Lújar, los tres manantiales de Fuente grande, situados entre 854 y 898 m.s.n.m.. Por su parte, en el sector meridional de la Unidad los niveles vienen determinados por la cota de la Fuente de San Torcuato, emplazada a unos 1.180 m.s.n.m., mientras que los de los sectores occidental y oriental vendrán definidos por los niveles de base impuestos por los cauces de los ríos Gor y Gállego, a cotas comprendidas entre 1.250 y 1.300 m.s.n.m. alcanzándose niveles piezométricos por encima de los 1500 m.s.n.m.

#### USOS DEL AGUA (Datos referidos a 1.982-1.983)

Los usos totales de aguas subterráneas procedentes de esta Unidad son del orden de los 6 hm<sup>3</sup>/año, que se distribuyen de la siguiente manera :

- Abastecimientos urbanos e industriales..... 1 hm<sup>3</sup>/año
- Usos agrícolas..... 5 hm<sup>3</sup>/año

Total de usos..... 6 hm<sup>3</sup>/año  
de los que 5 corresponden a manantiales  
aprovechados.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	41	
Piezometría	IGME	3	Trimestral
Calidad	IGME	3	Semestral
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

19, 32, 33, 35

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA:05 GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 12 GUADIX-MARQUESADO

ACUIFERO: DEPRESION DE GUADIX-MARQUESADO

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): GRANADA Y ALMERIA

SUPERFICIE: 310 Km<sup>2</sup> (de materiales permeables)

RIOS: Verde

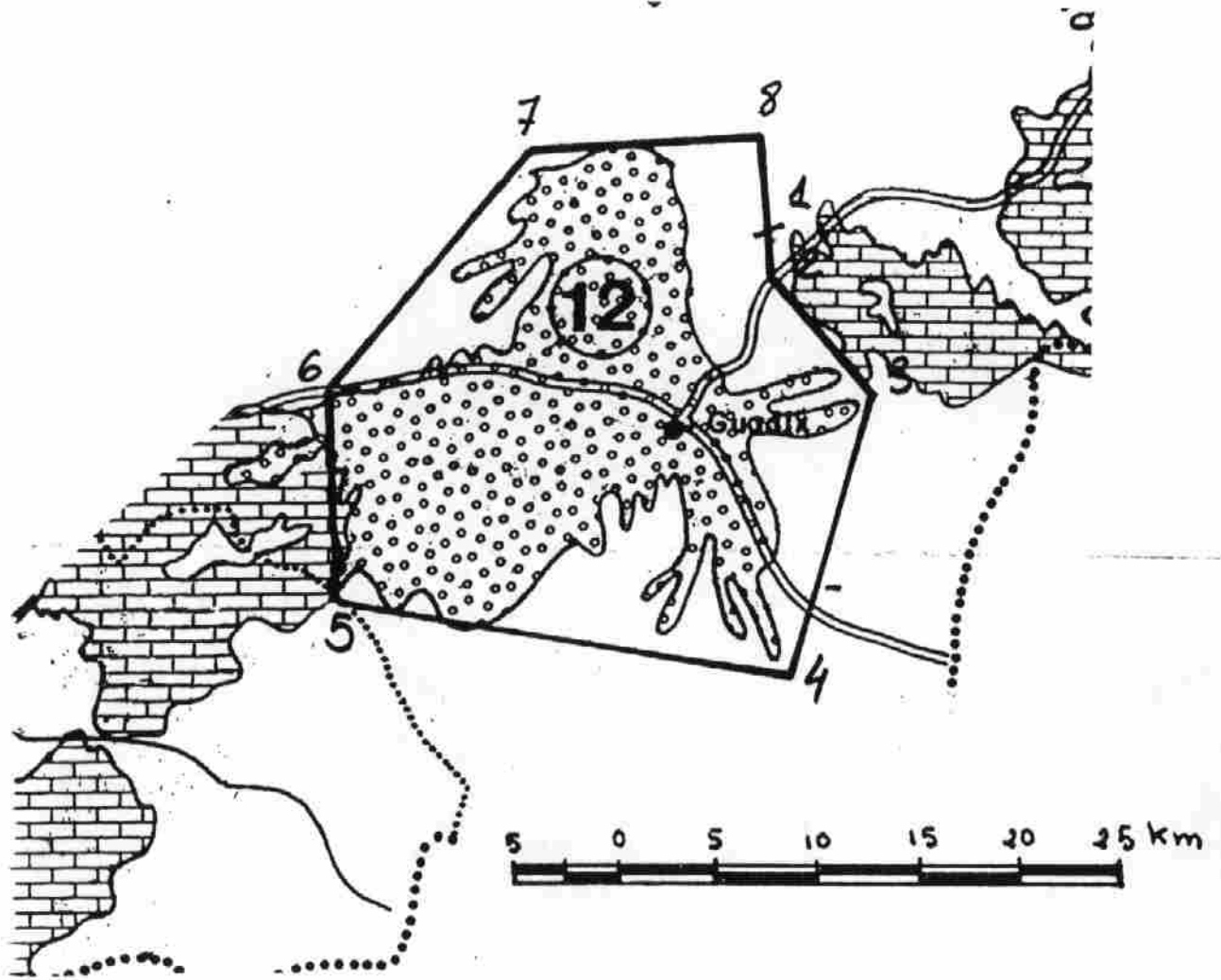
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 12. Area = 540.9 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	472856.25	4129721.00
2	30	483548.00	4141371.50
3	30	495151.06	4141515.00
4	30	495177.94	4136165.50
5	30	495187.62	4134238.00
6	30	500239.00	4128092.00
7	30	495741.62	4114359.00
8	30	472723.75	4119148.00
9	30	472856.25	4129721.00

# 12.- GUADIX-MARQUESADO



## LEYENDA

-  ACUIFEROS ALUVIALES
-  ACUIFEROS DETRITICOS
-  ACUIFEROS CARBONATADOS
-  LIMITE DE CUENCA
-  LIMITE DE SUBCUENCA

(21)

Nº DE U.H.

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Terrazas y depósitos del aluvial del Cuaternario medio y reciente; arenas, limos y conglomerados del Cuaternario antiguo; arenas, limos y conglomerados del Plioceno, margas azules del Mioceno; calizas, dolomías y mármoles del Trías superior y micaesquistos grafitosos del Paleozoico y Trías inferior.

### LIMITES:

Septentrional abierto y en continuidad hidráulica con la depresión de Baza; meridional y suroccidental cerrado y compuesto por micaesquistos y filitas del Paleozoico y Trías inferior -salvo en el caso puntual del contacto con el afloramiento calizo-dolomítico de la Calahorra - ; noroccidental abierto y en continuidad hidráulica con las calizas, dolomías y mármoles del Trías superior de la sierra de Baza.

### TIPO DE ACUIFERO:

Fundamentalmente detrítico con permeabilidad por porosidad intersticial, del tipo libre y/o semiconfinado y multicapa. Con carácter mas restringido y local pueden darse niveles acuíferos con permeabilidad por fracturación, en parte libres y en parte confinados o semiconfinados por los depósitos detríticos.

### ESPESOR MEDIO:

80 m. en la zona de Huénaja, mayor de 300 m. en el sector de Alburiani el SSW de Alcudia de Guadix.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

La mayor parte del acuífero presenta  $T = 10^{-3}$  y  $10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s. En áreas marginales se detectan valores inferiores, mientras que en el sector cercano a la estación de la Calahorra se alcanzan cifras próximas a  $10^{-1}$  m<sup>2</sup>/s.

En el sector septentrional, la transmisividad disminuye y es donde existen, lógicamente, mayores gradientes piezométricos.

En general, las transmisividades son variables y van aumentando desde los bordes de la depresión hacia la zona central de ésta.

En los modelos matemáticos realizados se han empleado coeficientes de almacenamiento estimados entre 0,05 y 0,1.

### CAUDALES MEDIOS:

Variables según zonas. Valor medio : 50-75 l/seg.

### CALIDAD

**FACIES PREDOMINANTE:**

Bicarbonatada cálcico-magnésica en el sector nororiental y en el de Benalúa y Alcudia, y bicarbonatada cálcica en los sectores central y meridional.

**CLASIFICACION:**

Abastecimiento: Aceptables y tolerables, salvo casos puntuales junto a Guadix y Benalúa de Guadix, en los que se presentan como "no tolerables".

Riego: Aptas

**PARAMETROS QUIMICOS:**

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	153	400	628
Cl (mg/l)	9	30	71
SO <sub>4</sub> (mg/l)	0	75	139
NO <sub>3</sub> (mg/l)	0	10	25
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a 1.982-1.983)

**ENTRADAS:**

- La circulación preferente de las aguas subterráneas es S-N, en condiciones de acuífero libre.
  - Infiltración por escorrentía superficial<sup>d</sup> e Sierra Nevada 19-20 hm<sup>3</sup>/año.
  - Percolación de cauces que drenan Sierra de Baza.....2-2,6 hm<sup>3</sup>/año
  - Retorno de riegos de la Vega de Guadix..... 5,4 hm<sup>3</sup>/año
  - Infiltración directa del agua de la lluvia.....17,1-20,5 hm<sup>3</sup>/año
- Total entradas.....43,5-48,5 hm<sup>3</sup>/año

(Nota : En esta Unidad se dan variaciones de reservas anuales entre 3 y 6 hm<sup>3</sup>/año).

#### SALIDAS:

- Surgencias por manantiales y galerías situadas junto al cauce del río Verde..... 28-30 hm<sup>3</sup>/año
- Extracciones artificiales por bombeos..... 17,5 hm<sup>3</sup>/año
- Salidas laterales..... 4,0 hm<sup>3</sup>/año
- Total salidas..... 49,5-51,5 hm<sup>3</sup>/año

#### PIEZOMETRIA:

- Se producen variaciones estacionales e interanuales de los niveles piezométricos y de los caudales de las surgencias en toda la Vega. En las terrazas fluviales del río Verde las variaciones son de escasos metros, mientras que en las proximidades del borde de Sierra Nevada y en la zona de la Mina de Alquife se alcanzan descensos próximos a los 100 m.
- En términos generales se observa una tendencia al descenso progresivo de los niveles - enmascarados en muchos casos por las variaciones estacionales -, que se debe a la natural evolución del sistema a causa del déficit pluviométrico de los últimos años.
- El único sector con descensos claros interanuales y progresivos es el del entorno de la Mina de Alquife, donde se ha registrado un descenso de mas de 10 metros entre 1.980 y 1.983.

#### USOS DEL AGUA (Datos referidos a 1.982-1.983)

- Extracciones para agricultura y usos humanos..... 5-6 hm<sup>3</sup>/año
- Drenaje de la Mina de Alquife..... 13 hm<sup>3</sup>/año
- Usos totales..... 18-19 hm<sup>3</sup>/año



REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>		<u>Frecuencia</u>
		1.982	1.987	
Inventario	IGME	19	415	
Piezometría	IGME			Bimensual
Calidad	IGME	7		Semestral
Intrusión	-	-		-
Hidrometría	IGME		16	Bimensual

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Industria minera	Entorno de la Mina de Alquife.	Bajo-medio	Nitritos zonales y boro de forma puntual.
Explotaciones ganaderas.	Alrededores de Guadix y de Benahía de Guadix.	Bajo-medio	Nitritos

BIBLIOGRAFIA

19, 32, 33, 35

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 GUADALQUIVIR. (SUBCUENCA GUADIANA MENOR)

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 13 EL MENCAL

ACUIFERO: MENCAL

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): GRANADA

SUPERFICIE: 10-12 Km<sup>2</sup> (de afloramientos de calizas y/o dolomías de Lías)

RIOS: Fardes, Gor, y Guadahortuna, y Arroyos de Huélago, Moriscos, Casablanca, Menores.

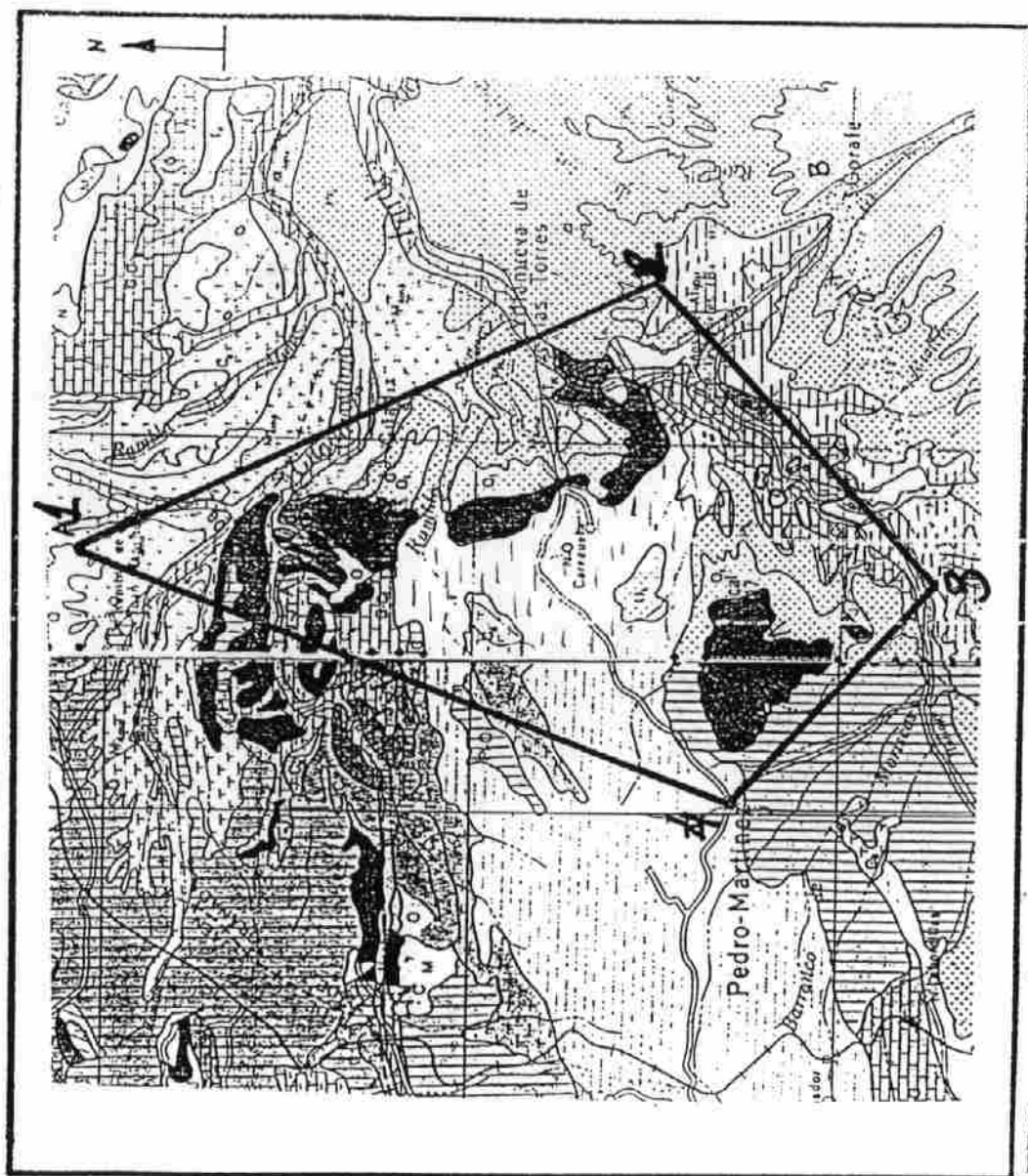
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 13. Area = 63.9 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	492457.69	4162949.00
2	30	495008.31	4153364.50
3	30	490113.31	4148269.50
4	30	486289.00	4153310.50
5	30	492457.69	4162949.00

# 13. EL MENCAL



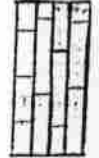
Escala 1:200.000



Conglomerados y Arenas del Mioceno



Calizas y dolomias del Lias



## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Depósitos aluviales y travertínicos del Cuaternario reciente; conglomerados y costras del Cuaternario antiguo; conglomerados, arenas, limos, calizas, margas, arcillas y yesos del Plioceno; calizas y/o margas del Paleógeno; margo-calizas y margas del Cretácico; calizas y/o dolomías y margas del Lías, que suponen el acuífero principal margas abigarradas con yesos del Triás-Keuper; y rocas volcánicas.

### LIMITES:

La estructura en domo de la Unidad Hidrogeológica destaca sobre los materiales detríticos terciarios y cuaternarios de la Depresión de Guadix, que afloran en todo su contorno. En su sector septentrional las margocalizas del Paleogeno actúan como barrera impermeable del acuífero, mientras que en sus sectores meridional y oriental, los conglomerados y arenas del Mioceno y Plio-Cuaternario constituyen una zona de descarga de la Unidad y representan la continuidad hidrogeológica de la misma.

### TIPO DE ACUIFERO:

Las calizas y dolomías del Lías constituyen un acuífero carbonatado con permeabilidad por fracturación que en una buena parte se presenta como libre y en otra como semiconfinado. Por su parte, los conglomerados y arenas del Mioceno y Pliocuatnario constituyen un acuífero detrítico con permeabilidad por porosidad intersticial, libre, anisótropo y del tipo multicapa.

### ESPESOR MEDIO:

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

### CAUDALES MEDIOS:

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada magnésico-cálcica en general.  
Sulfatada cálcica con elevados contenidos en cloruros en los Baños de Alicún.

### CLASIFICACION:

Abastecimiento:

Riego: C<sub>2</sub>-S<sub>1</sub>, y C<sub>3</sub>-S<sub>2</sub>

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	183	686	1.000
Cl (mg/l)	7	170	475
SO <sub>4</sub> (mg/l)	17	200	355
NO <sub>3</sub> (mg/l)	0	25	47
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
CaCO <sub>3</sub> (mg/l)	120	-	650
Otros:			

### FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a 1.982-1.983)

#### ENTRADAS:

Las únicas entradas a la Unidad son debidas a aportes del tipo infiltración directa del agua de la lluvia. Esta alimentación se estima en 2 hm<sup>3</sup>/año, que constituyen los recursos renovables de la Unidad.

#### SALIDAS:

Las descargas de la unidad se verifican, fundamentalmente, por su sector oriental a través de los conglomerados del Mioceno y del Pliocuaternario de la Depresión de Guadix.

No existen, por consiguiente, surgencias naturales en los bordes del afloramiento carbonatado y su descarga se producirá a través de los conglomerados ya mencionados, hasta surgir, finalmente, en los manantiales termales de Alicún de las Torres, junto al cauce del río Fardes.

También, y aunque en menor proporción, se producen salidas de la Unidad por bombeos, como es el caso del sondeo de abastecimiento a Pedro Martínez.

Según cálculos estimativos, las salidas subterráneas a los conglomerados serán del orden 1 hm<sup>3</sup>/año, y las extracciones por bombeos de 0,1 hm<sup>3</sup>/año.

#### PIEZOMETRIA:

Los niveles piezométricos de la Unidad vendrán determinados por los manantiales del Balneario de Alicún de las Torres y por el sondeo de abastecimiento a Pedro Martínez y en ambos casos -a pesar de estar en diferentes sectores de la Unidad - se localizan muy próximos a los 800 m.s.n.m.

#### USOS DEL AGUA (Datos referidos a 1.982-1.983)

Los únicos usos del agua conocidos dentro del ámbito de esta Unidad son los referentes al sondeo de abastecimiento de Pedro Martínez, del que se extraen para usos urbanos del orden de 0,1 hm<sup>3</sup>/año.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	3	
Piezometría	-	-	-
Calidad	-	-	-
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Prácticas agrícolas	-	Bajo	Compuestos nitrogenados
Formaciones salinas	Villanueva de las Torres	-	Yesos

BIBLIOGRAFIA

19, 32, 35

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA:05 GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 14 BEDMAR-JODAR

ACUIFERO: BEDMAR-JODAR

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): JAEN

SUPERFICIE: 8 Km<sup>2</sup>

RIOS: Bedmar

POLIGONAL ENVOLVENTE:

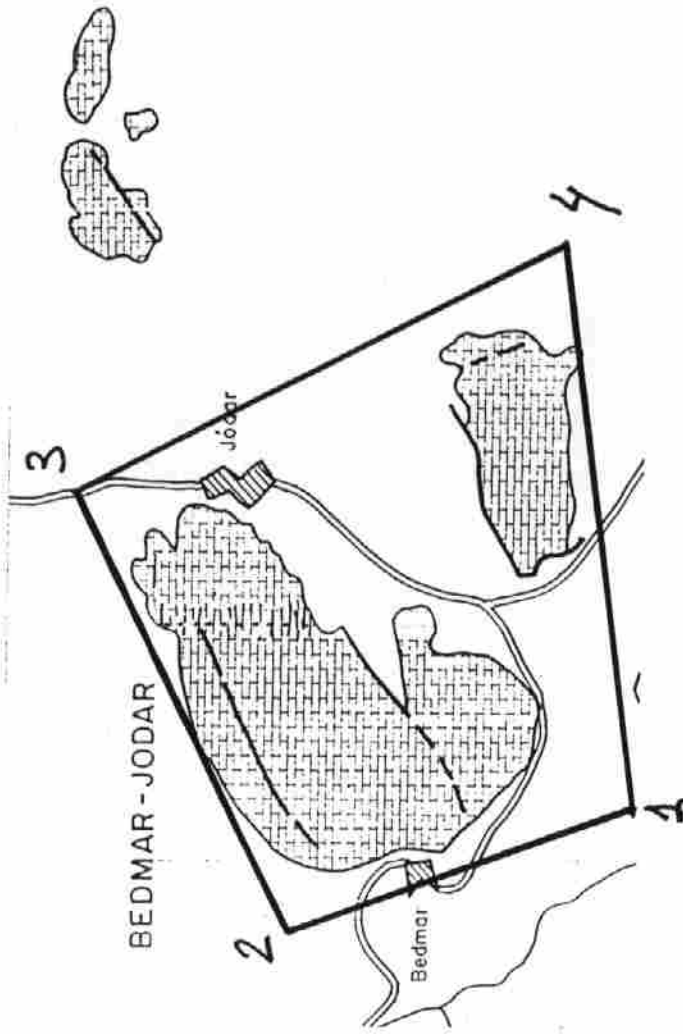
Poligonal num. 14. Area = 35.3 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de Los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	465737.81	4184306.50
2	30	464397.75	4188387.00
3	30	469638.81	4191449.00
4	30	472636.94	4185430.50
5	30	465737.81	4184306.50



14. BEDMAR - JODAR



LEYENDA



CRETACICO SUP. CALIZAS

Escala 1:100.000

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Calizas y dolomías del Cretácico superior (Cenomaniense) - nivel acuífero inferior -, y calizas arrecifales del Mioceno inferior (Aquitaniense) - nivel acuífero superior -.

### LIMITES:

El substrato impermeable y prácticamente todos los límites de la Unidad vienen definidos por las margas del Cretácico inferior y por las margas yesíferas del Trías-Keuper.

### TIPO DE ACUIFERO:

Libre y carbonatado con permeabilidad por fisuración y por fenómenos de disolución.

### ESPESOR MEDIO:

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

### CAUDALES MEDIOS:

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcico-magnésica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aceptables y/o tolerables.

Riego: Aptas.

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	-	-	500
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a 1.982-1.983)

ENTRADAS:

La alimentación de la Unidad se debe fundamentalmente a la infiltración directa del agua de la lluvia, que se estima en unos 2,25 hm<sup>3</sup>/año.

**SALIDAS:**

Los drenajes de la Unidad son del orden de los 2 hm<sup>3</sup>/año, que se distribuyen de la siguiente forma :

- Consumos por bombeos.....	1 hm <sup>3</sup> /año
- Surgencias por manantiales.....	1-1,25 hm <sup>3</sup> /año
- Salidas subterráneas.....	- -
Total salidas.....	2-2,25 hm <sup>3</sup> /año

**PIEZOMETRIA:**

El nivel freático de esta Unidad se encuentra situado en una cota de aproximadamente 700 m.s.n.m. que corresponde a las cotas de surgencias de los principales manantiales.

**USOS DEL AGUA** (Datos referidos a 1.982-1.983)

Los usos totales de aguas procedentes de esta Unidad son del orden de los 2,10 hm<sup>3</sup>/año, que se distribuyen de la siguiente forma :

- Abastecimientos urbanos e industriales.....	0,80 hm <sup>3</sup> /año
- Usos agrícolas.....	1,30 hm <sup>3</sup> /año
Total usos.....	2,10 hm <sup>3</sup> /año

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	26	-
Piezometría	IGME	3	Mensual duran- te 1.982-83
Calidad	-	-	-
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

2,4,8,12,17,26,36.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA:05 GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 15 TORRES-JIMENA

ACUIFERO: TORRES-JIMENA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): JAEN

SUPERFICIE: 10 Km<sup>2</sup>

RIOS: Bedmar y Torres; Arroyo Salado

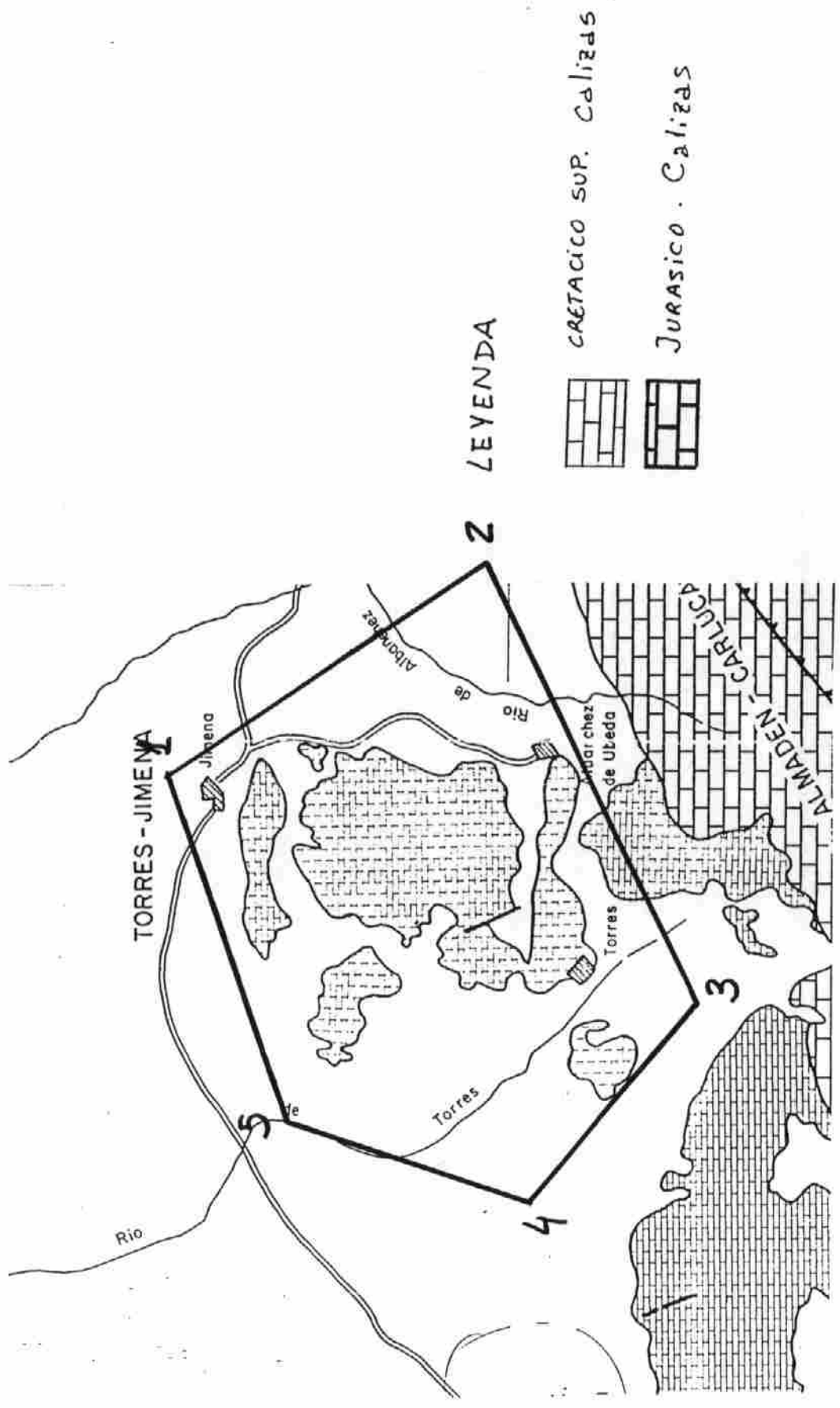
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 15. Area = 61.7 km<sup>2</sup>

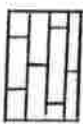
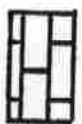
Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	458594.56	4191487.00
2	30	461975.31	4185112.50
3	30	453296.62	4182262.50
4	30	450927.88	4184789.50
5	30	452010.75	4188770.00
6	30	458594.56	4191487.00

15.- TORRES - JIMENA



LEYENDA

-  CRETACICO SUP. Calizas
-  JURASICO. Calizas

Escala 1:100.000

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Calizas y dolomías del Cretácico superior (Cenomaniense) - nivel acuífero inferior -, y calizas arrecifales del Mioceno inferior (Aquitaniense) - nivel acuífero superior -.

### LIMITES:

El substrato impermeable y prácticamente todos los límites de la Unidad vienen definidos por las margas del Cretácico inferior (Neocomiense) - que afloran en el centro del anticlinal de Aznatín-, y por las margas yesíferas del Trías-Keuper.

### TIPO DE ACUIFERO:

Libre y carbonatado con permeabilidad por fisuración y por fenómenos de disolución.

### ESPESOR MEDIO:

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

### CAUDALES MEDIOS:

$Q_m = 5-35 \text{ l/seg}$



CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcico-magnésica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aceptables.

Riego: C<sub>1</sub>-S<sub>1</sub>.

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	-	-	300
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a 1.982-1.983)

ENTRADAS:

La alimentación de la Unidad se debe fundamentalmente a la infiltración directa del agua de la lluvia, que se estima en unos 2,5 hm<sup>3</sup>/año.

**SALIDAS:**

Los drenajes de la Unidad son del orden de los 2 hm<sup>3</sup>/año, que se distribuyen de la siguiente forma :

- Consumos por bombeos..... 1,5 hm<sup>3</sup>/año
  - Surgencias por manantiales..... 1-1,5 hm<sup>3</sup>/año
  - Salidas subterráneas..... -
- Total salidas..... 2,5-3 hm<sup>3</sup>/año

**PIEZOMETRIA:**

El nivel piezométrico de la Unidad se sitúa sobre una cota próxima a los 700 m.s.n.m.

El flujo subterráneo del agua se produce de O a E y de S a N.

**USOS DEL AGUA** (Datos referidos a 1.982-1.983)

Los usos totales de aguas procedentes de esta Unidad son del orden de los 2,5 hm<sup>3</sup>/año, que se distribuyen de la siguiente forma :

- Abastecimientos urbanos e industriales..... 1 hm<sup>3</sup>/año
  - Usos agrícolas..... 1,5 hm<sup>3</sup>/año
- Total usos..... 2,5 hm<sup>3</sup>/año

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	81	-
Piezometría	-	-	-
Calidad	IGME	2	Semestral
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

2,4,8,12,17,26,36.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 16 JABALCUZ

ACUIFERO: JABALCUZ - LA GRANA.

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): JAEN

SUPERFICIE: 6 Km<sup>2</sup>

RIOS: Rio Frío y Arroyos Salado, de la Fuente de la Villa y de la Piedra del Aguila.

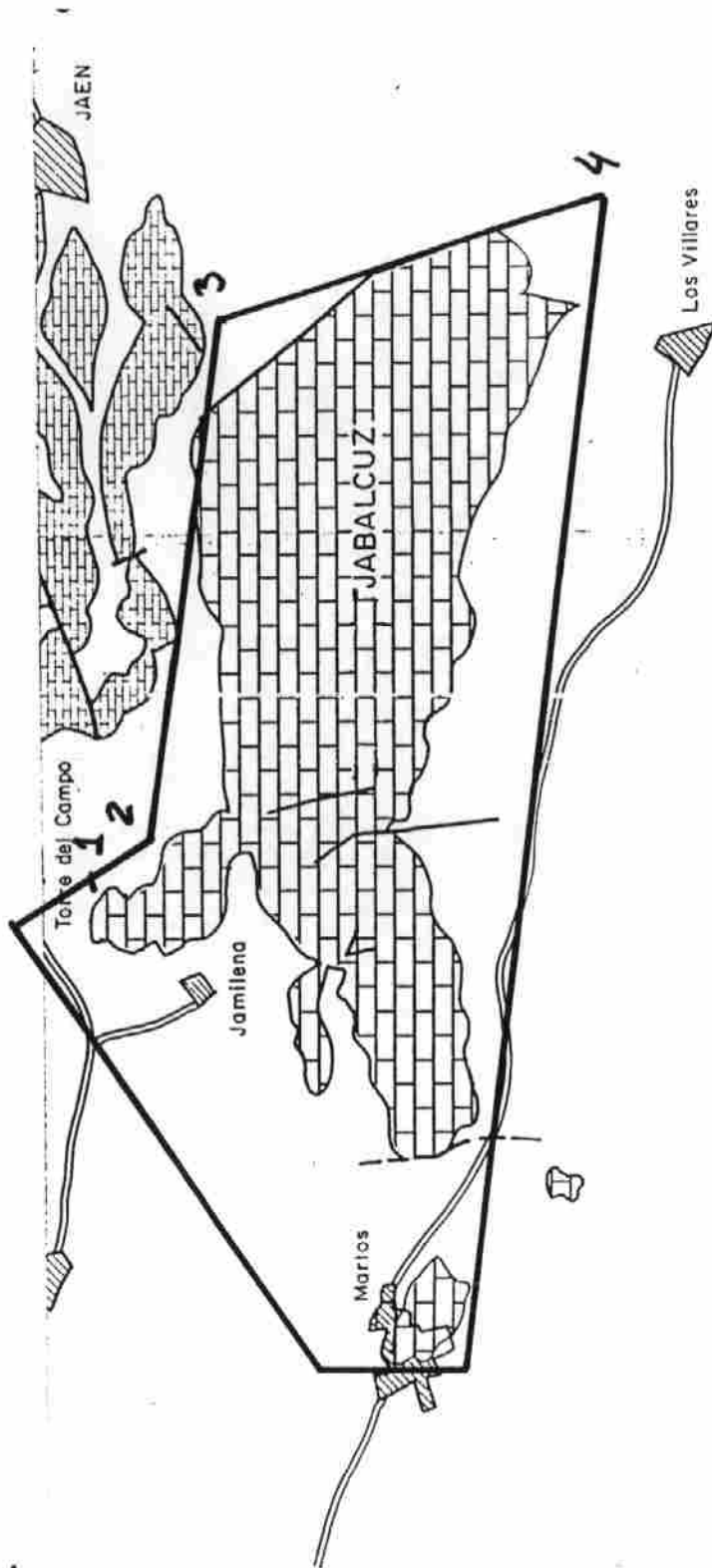
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 16. Area = 97.8 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

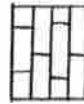
Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	420832.69	4182432.50
2	30	422098.56	4179580.00
3	30	429304.94	4178521.00
4	30	430018.19	4172783.50
5	30	419117.00	4175546.50
6	30	412657.25	4175924.00
7	30	413042.25	4178673.00
8	30	419700.50	4184984.00
9	30	420832.69	4182432.50

# 16. JABALCUZ



LEYENDA:

JURASICO  
CALIZAS



Escala 1:100.000

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Margas y yesos del Trías-Keuper; dolomías, calizas y margas del Lías (nivel acuífero inferior); calizas oolíticas con sílex del Dogger-Malm (nivel acuífero intermedio); margas y margocalizas del Cretácico inferior; serie detrítica del Terciario y depósitos de travertínicos, piedemonte y aluviones del Cuaternario (nivel acuífero superior, y de menor importancia que los anteriores.).

### LIMITES:

El sustrato impermeable de la Unidad lo constituyen las margas yesíferas del Trías-Keuper, que aflora en la carretera de Jamilena a Torredelcampo. Por su parte, todo el flanco meridional y occidental es semicerrado y está formado por las margas y margocalizas del Cretácico inferior. Al Este la Unidad está limitada por la "falla de Jabalcuz" de dirección NNO y SSE. Finalmente, todo el límite septentrional es prácticamente cerrado y está constituido por la serie detrítica de baja permeabilidad del Terciario.

### TIPO DE ACUIFERO:

Libre, carbonatado con permeabilidad por fisuración.

### ESPESOR MEDIO:

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

### CAUDALES MEDIOS:

$Q_m = 30-40$  l/seg (Manantiales de Los Baños de Jabalcuz y del Prado).  
 $Q_m = 2$  l/seg. (en las extracciones artificiales).  
Caudales específicos entre 0,5-7 l/s/m.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Sulfatada cálcica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento:

Riego:

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	200	400	2.000
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a 1.982-1.983)

ENTRADAS:

(Cifras en hm<sup>3</sup>/año)

- Lluvia.....	1,55
- Aportes exteriores.....	1,0
Total entradas.....	2,55

**SALIDAS:**

Algunos de los manantiales, son de carácter termal, como los de Los Baños de Jabalcuz (30°C) y del Prado (20°C).  
(Cifras en hm<sup>3</sup>/año)

- Surgencias manantiales.....	1,7
- Salidas subterráneas.....	0,2
- Bombeos.....	0,6
Total salidas.....	2,5

**PIEZOMETRIA:**

El nivel piezométrico de la Unidad se localiza en su sector oriental a una cota próxima a los 620 m.s.n.m., que corresponde con la cota topográfica del manantial de Los Baños de Jabalcuz. Por su parte, en el flanco occidental de la Unidad -y junto a Martos-, el nivel piezométrico se encuentra a unos 840 m.s.n.m..

En esta última zona, los flujos de aguas subterráneas siguen una dirección hacia el SE.

Además de estas consideraciones generales, en las proximidades de Los Villares y al Este de Martos el acuífero aparece en determinados sectores confinado por los manantiales de baja permeabilidad del Cretácico, por lo que algunos sondeos pueden resultar surgentes.

**USOS DEL AGUA** (Datos referidos a 1.982-1.983)

(Cifras en hm<sup>3</sup>/año)

- Abast. urbanos e industriales.....	1,2
- Usos agrícolas.....	0,4
Total usos.....	1,6



REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	167	-
Piezometría	-	-	-
Calidad	IGME	1	semestral
Intrusión	-	-	-
Hidrometría	IGME	1	bimensual

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

19, 32, 33.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA:05 GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 17 JAEN.

ACUIFERO: CASTILLO - LA IMORA  
PEÑA DE JAEN

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): JAEN

SUPERFICIE: 10,5 Km<sup>2</sup> (7,5 Km<sup>2</sup> Castillo-La Imora.  
3 Km<sup>2</sup> Peña de Jaén).

RIOS: Arroyo del Judío.

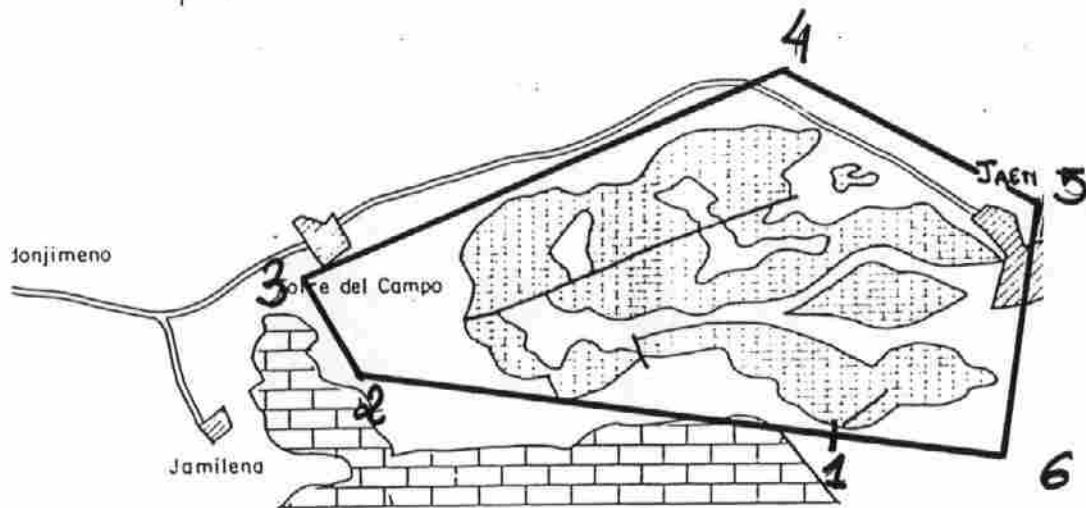
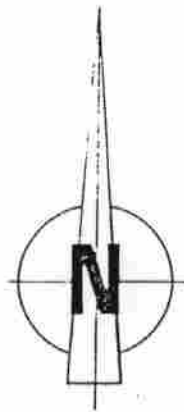
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 17. Area = 52.9 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:


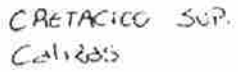
Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	429304.94	4178521.00
2	30	422098.56	4179580.00
3	30	420832.69	4182432.50
4	30	428148.56	4185234.00
5	30	432635.00	4181757.00
6	30	431558.19	4178190.50
7	30	429304.94	4178521.00

# 17. JAEN



Escala 1.100.000

## LEYENDA

-  CRETACICO SUP.
-  Calizós

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Margas yesíferas del Triás-Keuper , margocalizas y calizas nodulosas del Lías (nivel acuífero inferior) margocalizas y margas del Cretácico inferior; calizas dolomitizadas y dolomías del Cretácico Superior (nivel acuífero superior) y serie detrítica del Terciario.

### LIMITES:

El substrato impermeable de la Unidad es muy posible que lo formen las margas yesíferas del Triás-Keuper aunque éste no llega a aflorar.

Por su parte todos los límites de la Unidad están compuestos por los materiales de baja permeabilidad del Terciario detrítico.

### TIPO DE ACUIFERO:

Libre y carbonatado con permeabilidad por fisuración.

### ESPESOR MEDIO:

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Los datos de transmisividad del Cretácico Superior (Cenomaniense) indican valores de 500 - 1000 m<sup>2</sup>/día.

### CAUDALES MEDIOS:

Q<sub>m</sub> = 25 -50 l/seg.

Caudales específicos de 150 l/s/m

CALIDAD

**FACIES PREDOMINANTE:**

Bicarbonatada cálcico - magnésica

**CLASIFICACION:**

Abastecimiento: Aceptables y/o tolerables

Riego: C2-S1 y C3- S1

**PARAMETROS QUIMICOS:**

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	300		500
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a 1.982 - 1.983)

**ENTRADAS:** La alimentación de esta unidad se produce fundamentalmente por infiltración directa del agua de la lluvia y de forma secundaria por aportes exteriores. El total de la alimentación se estima en unos 3-3,5 hm<sup>3</sup>/año, que se distribuyen de la siguiente forma: (datos en hm<sup>3</sup>/año)

	Aflor. La Peña de Jaen	Aflor. Castillo- La Imora	Total
Lluvia	0,8-1,0	1,8-2,1	2,6-3,1

**SALIDAS:**

(Datos en Hm<sup>3</sup>/año)

- Extracciones por bombeo..... 2,7
  - Surgencias manantiales..... 0,8-1
- Total Salidas..... 3,5-3,7

**PIEZOMETRIA:**

La tectónica afectó a la Unidad compartimentándola en dos subunidades con independizadas.

En la zona mas meridional se localiza la subunidad de La Peña, cuyo nivel piezométrico se sitúa a unos 600 m.s.n.m. que corresponden a la cota del manantial la La Peña.

Por su parte los sectores central y septentrional de la Unidad, que presenta una estructura complicada, como es la zona de charnela de un gran pliegue anticlinal de dirección E-O conforman la subunidad del Castillo-La Imora, cuyo nivel piezométrico se localiza también a unos 600 m.s.n.m., y viene definido por el manantial y el sondeo de la Magdalena.

La dirección de circulación de los flujos subterráneos es de Oeste a Este, con un gradiente hidráulico del 1%.

Todos los niveles de ambas subunidades se ven amplia y rápidamente afectados por las precipitaciones.

**USOS DEL AGUA** (Datos referidos a 1.982-1.983)

(Datos en hm<sup>3</sup>/año)

- Abastecimientos urbanos e industriales..... 2,7
  - Usos agrícolas..... 0,3
- Total usos..... 3

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	65	
Piezometría	IGME	-	-
Calidad	IGME	1	semestral
Intrusión	-	-	-
Hidrometría	IGME	1	bimensual

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

19, 22, 32, 33.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA:05 GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 18 SAN CRISTOBAL

ACUIFERO: SAN CRISTOBAL

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): JAEN

SUPERFICIE: 4 Km<sup>2</sup>

RIOS: Quiebrajano y Guadalbullón

POLIGONAL ENVOLVENTE:

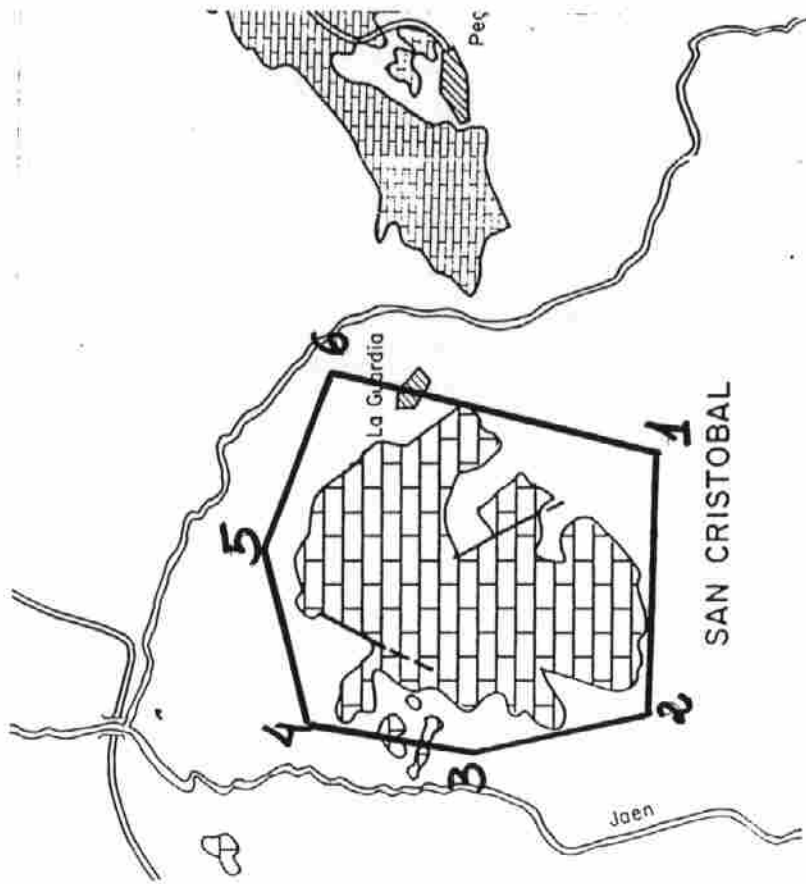
Poligonal num. 18. Area = 38.0 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	437448.06	4173627.00
2	30	433546.31	4173912.50
3	30	433116.94	4177199.00
4	30	433468.94	4180473.50
5	30	436829.13	4181221.50
6	30	439815.06	4179956.50
7	30	437448.06	4173627.00



# 18.- SAN CRISTOBAL



LEYENDA:



JURASICO . CALIZAS

ESCALA 1/100.000

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Calizas oolíticas del Dogger (nivel acuífero inferior); calizas brechoides del Malm (nivel acuífero intermedio); margocalizas y calizas del Cretácico inferior; calcoarenitas y calizas molásicas del Mioceno inferior (nivel acuífero superior); serie detrítica del Terciario indiferenciado.

### LIMITES:

Los bordes meridional y suroriental están definidos por margas y margocalizas del Cretácico inferior, mientras que los del resto de la Unidad por materiales mas o menos permeables de las Unidades alóctonas del Alto Guadalquivir.

### TIPO DE ACUIFERO:

Libre y carbonatado con permeabilidad por fisuración.

### ESPESOR MEDIO:

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

### CAUDALES MEDIOS:

Qm. = 15 - 30 l/seg.

CALIDAD

**FACIES PREDOMINANTE:**

Bicarbonatada cálcico - magnésica

**CLASIFICACION:**

Abastecimiento: Aceptables

Riego: C2-S1 y C3-S1

**PARAMETROS QUIMICOS:**

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	300	-	600
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a 1.982-1.983).

**ENTRADAS:**

La alimentación de esta Unidad se produce fundamentalmente a través de la infiltración directa del agua de la lluvia, la cual se estima en aproximadamente 0,75 hm<sup>3</sup>/año.

**SALIDAS:**

Los drenajes se realizan fundamentalmente por su borde septentrional y se distribuyen de la siguiente manera: (Datos en hm<sup>3</sup>/año)

- Extracciones por bombeos.....	0,3
- Surgencias por manantiales.....	0,45
- Salidas subterráneas.....	-
Total Salidas.....	0,75

**PIEZOMETRIA:**

La estructura en domo anticlinal de esta Unidad y su posterior fracturación, condiciona la existencia de dos sectores con niveles piezométricos diferenciados. El primero de ellos será el sector suroccidental, donde los niveles se sitúan a unos 540 m.s.n.m. mientras que en el sector septentrional -que es donde se sitúan las principales surgencias- alcanzan los 640 m.s.n.m. Este es el caso, por ejemplo, del Manantial de la Guardia, que presenta un carácter termal (22°C).

**USOS DEL AGUA** (Datos referidos a 1.982-1.983)

(Cifras en hm<sup>3</sup>/año)

- Abastecimientos urb. e indust.....	0,3
- Usos agrícolas.....	0,3
Total usos.....	0,6

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	28	
Piezometría	-	-	-
Calidad			
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

19, 22, 32, 33.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA:05 GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 19 MANCHA REAL-PEGALAJAR

ACUIFERO: PEGALAJAR  
MOJON BLANCO

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): JAEN

SUPERFICIE: 25 Km<sup>2</sup>

RIOS: Guadalbullón, Campillo, Albanche-Bedmar. Arroyos del Perú y Bercho

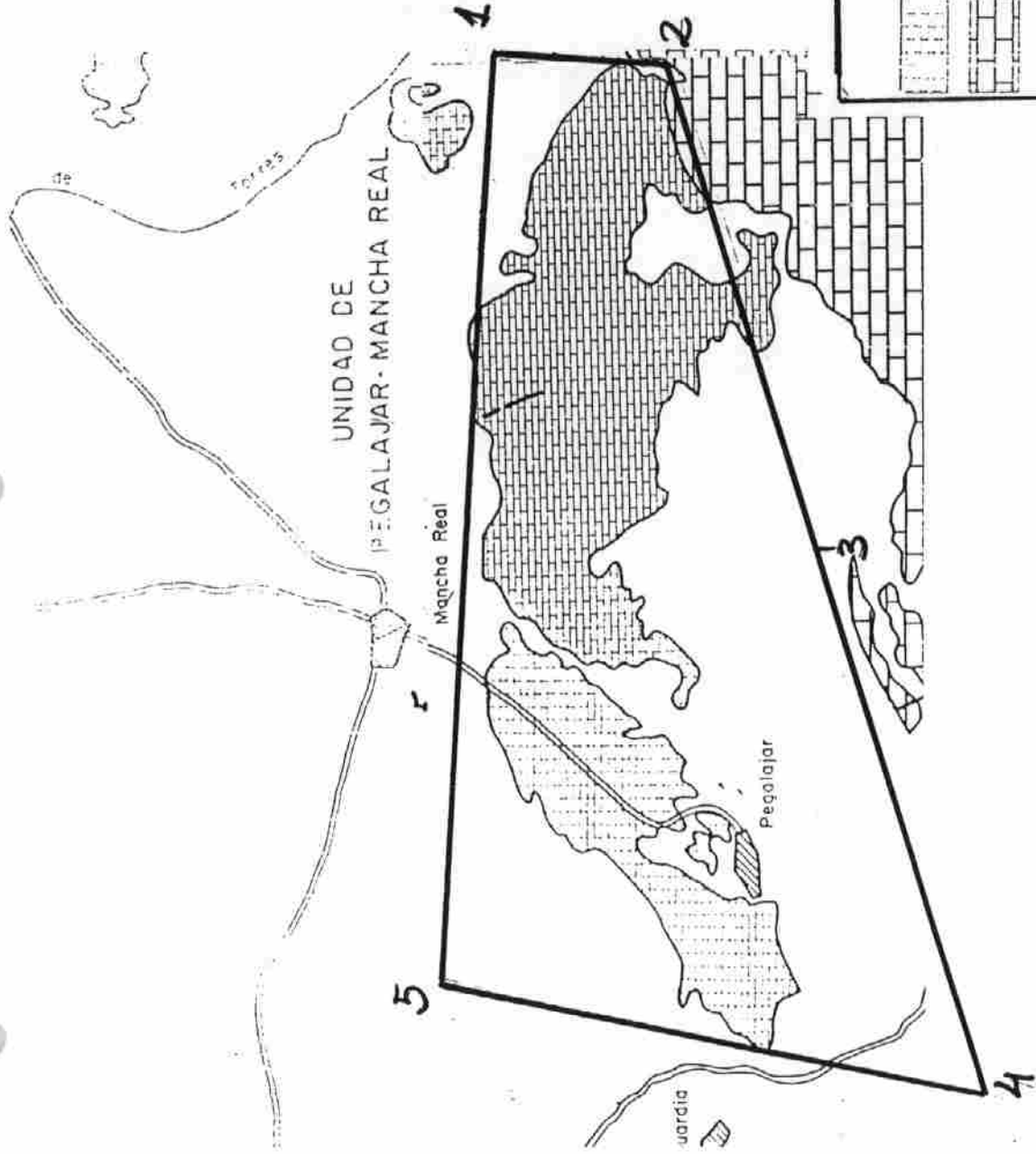
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 19. Area = 91.3 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	454185.25	4182144.50
2	30	453862.56	4177894.50
3	30	444817.25	4174874.00
4	30	438921.12	4172905.50
5	30	442006.81	4182720.00
6	30	454185.25	4182144.50

19. MANCHA REAL - PEGALAJAR.



LEYENDA

CRETACICO SUPERIOR · Calizas

JURASICO · Calizas



ESCALA 1/100 000

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Calizas y dolomías del Lías inferior y Dogger (nivel acuífero inferior), calizas del Cenomaniense (nivel acuífero intermedio) y calizas arrecifales del mioceno inferior (nivel acuífero superior).

### LIMITES:

El substrato impermeable y parte del borde meridional es cerrado y está compuesto por margas abigarradas y yesos del Triás-Keuper y por margas y margocalizas del Cretácico. El resto del borde meridional es semiabierto y está en contacto con las unidades de Sierra Magina y Almadén-Carluca. Por último, el límite septentrional es prácticamente cerrado y está compuesto por materiales de baja permeabilidad del Terciario detrítico.

### TIPO DE ACUIFERO:

Libre y carbonatado con permeabilidad por fracturación.

### ESPESOR MEDIO:

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

No existen datos concretos, aunque por similitud con materiales de la Sierra de Jaen, las calizas cretácicas tendrán una transmisividad de aproximadamente 500-1.000 m<sup>2</sup>/día.

### CAUDALES MEDIOS:

$Q_m = 25-50 \text{ l/seg}$

$Q_e = 40 \text{ l/seg}$



CALIDAD

**FACIES PREDOMINANTE:**

Bicarbonatada cálcico-magnésica.

**CLASIFICACION:**

Abastecimiento: Aceptable

Riego:  $C_2-S_1$  y  $C_3-S_1$

**PARAMETROS QUIMICOS:**

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	200	-	400
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a 1.982-1.983)

**ENTRADAS:**

La alimentación de esta Unidad se distribuye de la siguiente forma :  
(Datos en hm<sup>3</sup>/año).

- Aportes externos.....	-
- Aportes propios por infiltración directa del agua de lluvia: .....	3,7 hm <sup>3</sup> /año
Total entradas al acuífero.....	3,7 hm <sup>3</sup> /año

#### SALIDAS:

Los drenajes totales de la Unidad son del orden de los 3-4 hm<sup>3</sup>/año, que se distribuyen de la siguiente manera : (datos en hm<sup>3</sup>/año)

- Extracciones por bombeos..... 0,9 hm<sup>3</sup>/año
- Surgencias por manantiales..... 1,5 hm<sup>3</sup>/año
- Salidas subterráneas..... 1,3 hm<sup>3</sup>/año
- Total salidas..... 3,7 hm<sup>3</sup>/año

#### PIEZOMETRIA:

Por criterios estructurales esta unidad puede subdivirse en otras dos con funcionamiento hidrogeológico prácticamente independiente y separadas entre sí por materiales de baja permeabilidad del Mioceno. La subunidad de Pegalajar tiene su superficie piezométrica a una cota próxima a los 810 m.s.n.m., que corresponde con la cota de surgencia del manantial del Estanque - sector meridional-, aunque en el extremo suroccidental, por factores tectónicos, los niveles descienden hasta los 500 m.s.n.m.

Por su parte, en la subunidad del Mojón Blanco el nivel piezométrico se sitúa muy próximo a los 1.030 m.s.n.m., que coincide con la cota del manantial de los Charcones. En esta subunidad, la circulación se produce según la componente N-S.

#### USOS DEL AGUA (Datos referidos a 1.982-1.983)

- Reservas estimadas..... 12-13 hm<sup>3</sup>/año
- Los usos totales de aguas procedentes de esta unidad son del orden de los 2,2 hm<sup>3</sup>/año, cuya distribución por tipos de usos es la siguiente :
- Abastecimientos urbanos e industriales..... 1,2 hm<sup>3</sup>/año
- Usos agrícolas..... 1,0 hm<sup>3</sup>/año
- Total usos..... 2,2 hm<sup>3</sup>/año

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	31	-
Piezometría			
Calidad			
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

19, 22, 32, 33.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 20 ALMADEN-CARLUCA

ACUIFERO: ALMADEN - LA ATALAYA - CERRO CANTARO - CARCELES - CARLUCA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): JAEN

SUPERFICIE: 77 Km<sup>2</sup> (ALMADEN - LA ATALAYA - C.CANTARO: 30 Km<sup>2</sup>,  
CARCELES-CARLUCA: 47 Km<sup>2</sup>)

RIOS: Guadalbullón, Cambil y de Torres. Arroyo de Bercho

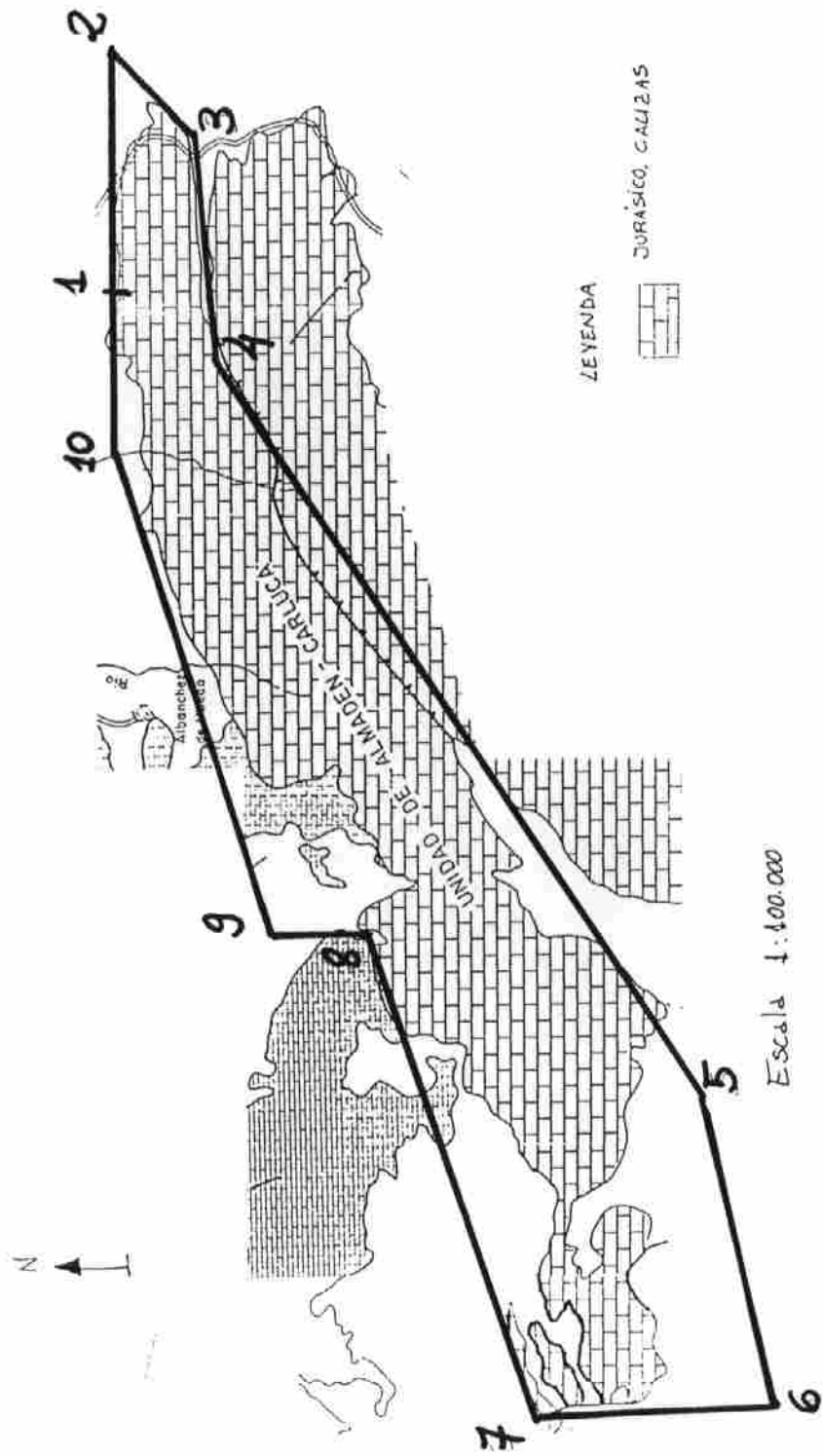
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 20. Area = 136.2 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	465737.81	4184306.50
2	30	474510.75	4184465.00
3	30	471143.44	4182435.50
4	30	467942.25	4182250.00
5	30	450450.56	4171528.00
6	30	444427.50	4169777.50
7	30	444817.25	4174874.00
8	30	453862.56	4177894.50
9	30	454185.25	4182144.50
10	30	461211.37	4184225.50
11	30	465737.81	4184306.50

20. ALMADEN - CARLUCA.



## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Margas yesíferas del Trías-Keuper; calizas y dolomías del Lías inferior (nivel acuífero); margocalizas, margas silíceas y calizas del Dogger-Malm; margocalizas y calizas del Cretácico inferior; margas y areniscas del Paleógeno; margas, areniscas, calizas molásicas y limos del Mioceno y depósitos de aluvial del Cuaternario reciente.

### LIMITES:

El sustrato impermeable y todo el límite meridional es cerrado y viene definido por las margas yesíferas del Trías y en algunas zonas por las margas del Cretácico, al estar la serie invertida según una estructura de anticlinal tumbado, vergente hacia el Norte. Por su parte, los límites septentrional y oriental son semiabiertos, y en contacto con la vecina unidad de Mancha Real- Pegalajar.

### TIPO DE ACUIFERO:

Libre y carbonatado con permeabilidad por fisuración.

### ESPESOR MEDIO:

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

### CAUDALES MEDIOS:

- Sierras de Monteagudo-Carluca :  $Q_m = 125$  l/seg
- Sector occidental S. Almadén :  $Q_m = 50$  l/seg

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica y/o magnésica, clorurada sódica y sulfatada cálcica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aceptables y tolerables

Riego:

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	200	360	900
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a 1.982-1.983)

ENTRADAS:

La alimentación de esta Unidad se produce fundamentalmente a través de la lluvia, que se distribuye de la siguiente forma:

	Almadén-La Atalaya Cerro Cantaro	Cárceles-Carluca	Totales
Lluvia	7,7-8,7 hm <sup>3</sup> /año	11,3 hm <sup>3</sup> /año	19-20 hm <sup>3</sup> /año

**SALIDAS:**

Los drenajes de esta Unidad se distribuyen de la siguiente forma:  
(datos en hm<sup>3</sup>/año)

	Subund. Almadén-La Atalaya-C. Cántaro	Subund. Cárceles -Carluca	Totales
Surg. Manantiales	6,7	11,3	18,0
Salid. Subterráneas	1-2	-	1-2
Salidas Totales	7,7-8,7	11,3	19-20

**PIEZOMETRIA:**

La estructura de esta unidad condiciona su compartimentación en dos subunidades independizadas entre sí por una ventana tectónica de materiales prebéticos.

En la subunidad de Cárceles-Carluca (sector oriental de la Unidad) los niveles piezométricos vendrán definidos por los 700 m.s.n.m. en los que se sitúan los manantiales de las cabeceras de los ríos Bedmar y Albanchez, y por los 1.000-1.100 m.s.n.m. de los drenajes del sector occidental.

Por su parte, en la subunidad de Almadén los niveles piezométricos se sitúan algo más altos, a una cota próxima a los 1.200-1.400 m.s.n.m.

**USOS DEL AGUA** (Datos referidos a 1.982-1.983) (hm<sup>3</sup>/año)

	Almadén-La Atalaya C. Cántaro	Cárceles-Carluca	Totales
Abast. urb. inds	0,5	0,4	0,9
Usos agrícolas	2,8	6,3	9,1
Total usos	3,3	6,7	10



REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	24	-
Piezometría	IGME	-	Semestral
Calidad	IGME	4	Semestral
Intrusión	-	-	-
Hidrometría	IGME	4	Bimensual

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

19, 22, 32, 33.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA:05 GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 21 SIERRA MAGINA

ACUIFERO: SIERRA MAGINA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): JAEN

SUPERFICIE: 55 Km<sup>2</sup>

RIOS: Cambil, Jandulilla y Bedmar; arroyo del Perú

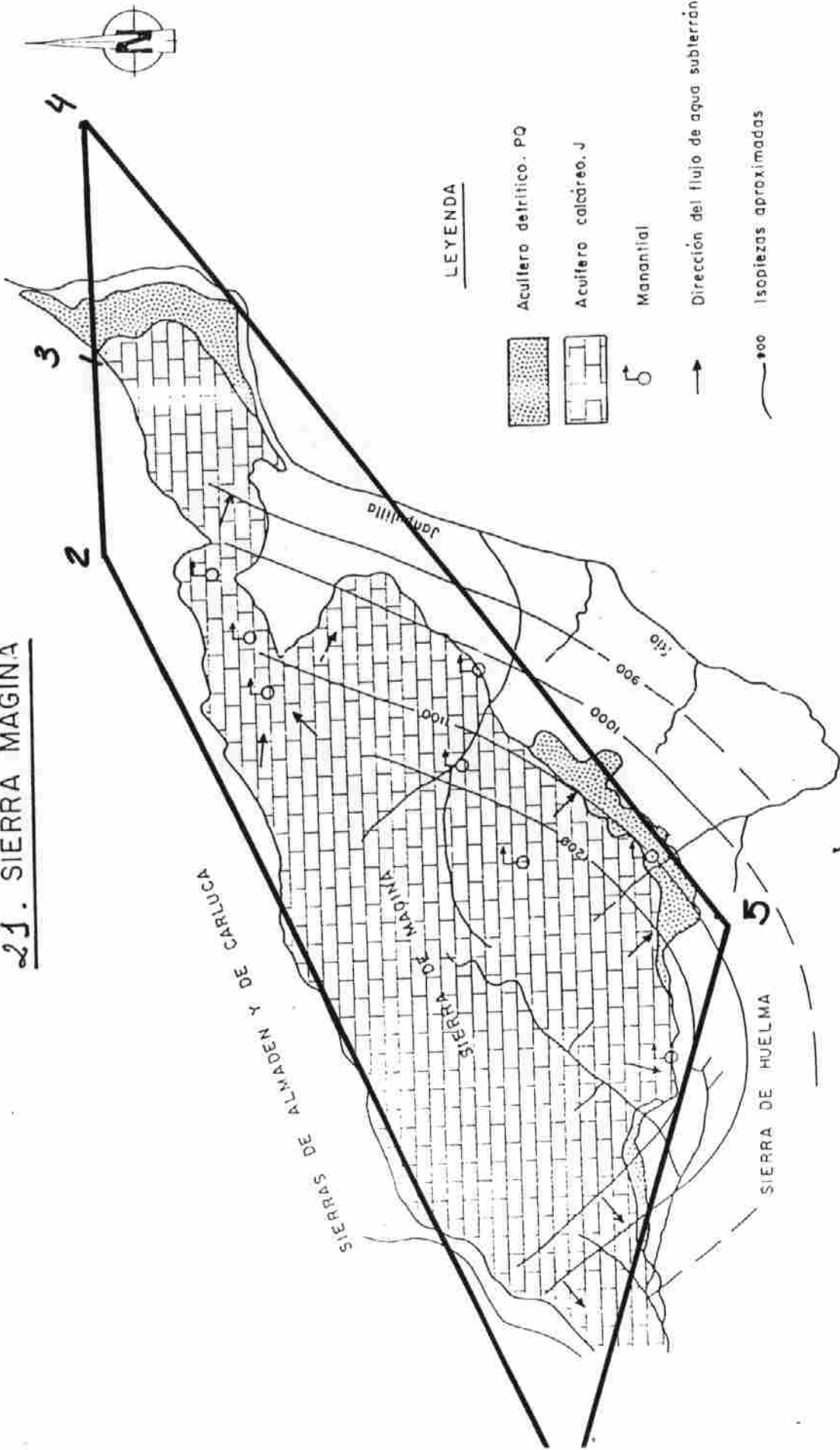
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 21. Area = 109.9 km<sup>2</sup>






Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	450450.56	4171528.00
2	30	467942.25	4182250.00
3	30	471143.44	4182435.50
4	30	475439.00	4182685.00
5	30	461153.12	4170420.50
6	30	450450.56	4171528.00

# 21. SIERRA MAGINA



## LEYENDA

-  Acuífero detrítico. PQ
-  Acuífero calcáreo. J
-  Manantial
-  Dirección del flujo de agua subterránea
-  Isopiezas aproximadas

ESCALA 1/100.000

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Dolomías del Lías inferior (nivel inferior ó 1), calizas del Lías medio (nivel 2), margocalizas y calizas nodulosas del Toarciense y calizas y calizas margosas del Dogger.

### LIMITES:

El substrato impermeable y todo el flanco meridional y oriental es cerrado y mecanizado, y viene constituido por las margas abigarradas y yesos del Trías-Keuper.

Por su parte, el borde occidental y noroccidental es semiabierto y está formado por margocalizas, calizas detríticas y margas silíceas del Dogger-Malm y del Cretácico inferior.

Por consiguiente, podría existir una cierta conexión hidráulica con la vecina unidad de Mancha Real-Pegalajar.

### TIPO DE ACUIFERO:

Libre y carbonatado con permeabilidad por fracturación.

### ESPEJOR MEDIO:

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Transmisividad de  $55 \text{ m}^2/\text{día}$ . (en el sondeo N<sup>o</sup> 6015, con descensos de 40 m. con un caudal estabilizado de 12 l/seg).

### CAUDALES MEDIOS:

$Q_m = 50-100 \text{ l/seg}$

- Manantial de la Fuente..... 60 l/seg
- Manantial del Gargantón..... 150 l/seg
- Manantial del Madroño..... 40 l/seg
- Manantial de Mata Begid..... 210 l/seg

CALIDAD

**FACIES PREDOMINANTE:**

Bicarbonatada cálcica y/o magnésica, sulfatada cálcica en el borde Norte.

**CLASIFICACION:**

**Abastecimiento:** Aceptable y tolerable, salvo casos concretos de manantiales en contacto con las margas yesíferas del Triás-Keuper.

**Riego:** C<sub>2</sub>-S<sub>1</sub> y C<sub>3</sub>-S<sub>1</sub>.

**PARAMETROS QUIMICOS:**

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	280	-	900
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> <sup>4</sup> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H <sup>3</sup> (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a 1.982-1.983)

**ENTRADAS:**

Prácticamente todos los recursos de la Unidad proceden de aportes propios de infiltración directa del agua de la lluvia, los cuales son del orden de 13-14 hm<sup>3</sup>/año.

**SALIDAS:**

Las salidas de esta Unidad se distribuyen de la siguiente forma :

- Extracciones por bombeos..... 0,5 hm<sup>3</sup>/año
- Surgencias por manantiales..... 13-13,5 hm<sup>3</sup>/año
- Total salidas..... 13,4-13,9 hm<sup>3</sup>/año

**PIEZOMETRIA:**

La cota del nivel de base de la Unidad debe corresponder con la de la mayor parte de los manantiales que existen en ella, que se sitúan muy próximos a los 1.100 m.s.n.m.

En cuanto al sentido de la circulación del agua subterránea, existen dos direcciones preferentes, una hacia el SSO y otra hacia el SSE.

**USOS DEL AGUA** (Datos referidos a 1.982-1.983)

Esta Unidad se encuentra infraexplotada, al utilizarse algo menos de la mitad de sus recursos renovables.

Los usos totales anuales son del orden de los 5.60 hm<sup>3</sup>/año, que se distribuyen de la siguiente manera :

- Abastecimientos urbanos e industriales..... 0,78 hm<sup>3</sup>/año
- Usos agrícolas..... 4,80 hm<sup>3</sup>/año
- Total usos..... 5,60 hm<sup>3</sup>/año

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	43	-
Piezometría	-	-	-
Calidad	IGME	3	semestral
Intrusión	-	-	-
Hidrometría	IGME	3	bimensual

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

19, 22, 32, 33.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA:05 GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 22 MENTIDERO-MONTESINOS

ACUIFERO: MENTIDERO-MONTESINOS

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): JAEN

SUPERFICIE: 18-19 Km<sup>2</sup> (Mentidero: 12 Km<sup>2</sup>, Montesinos: 6,7 Km<sup>2</sup>)

RIOS: Fuensanta y Grande

POLIGONAL ENVOLVENTE:

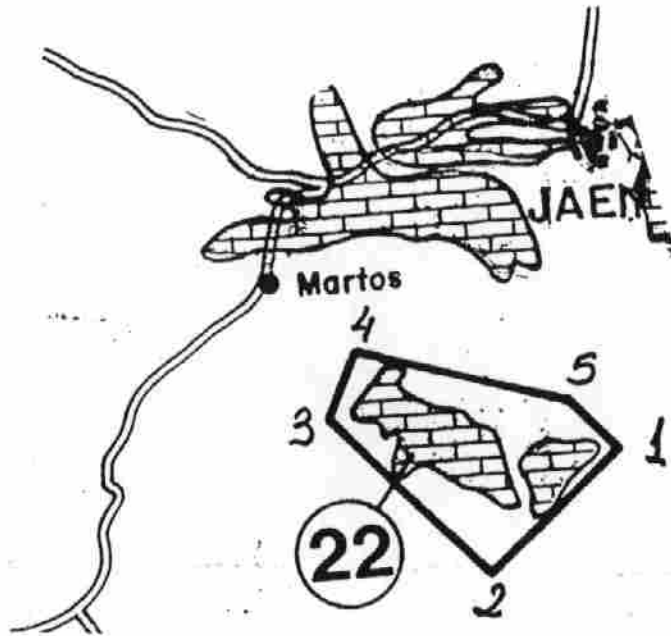
Poligonal num. 22. Area = 80.6 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	431604.00	4164871.00
2	30	424893.81	4159567.50
3	30	417949.44	4167823.50
4	30	419731.69	4171036.50
5	30	429627.94	4167572.00
6	30	431604.00	4164871.00



22.- MENTIDERO- MONTESINOS.



LEYENDA



ACUIFEROS CARBONATADOS

(21)

Nº DE U.H.

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Margas yesíferas del Triás-Keuper; calizas y dolomías del Lías inferior (nivel acuífero inferior); calizas oolíticas y nodulosas del Dogger-Malm (nivel acuífero superior) margas y margocalizas del Cretácico inferior.

### LIMITES:

El substrato impermeable y prácticamente todos los límites de la Unidad son cerrados y están compuestos por las margas y yesos del Triás-Keuper. Solamente el límite noroccidental de la Unidad es semiabierto y está formado por margas y margocalizas del Cretácico inferior.

### TIPO DE ACUIFERO:

Libre y carbonatado con permeabilidad por fisuración.

### ESPESOR MEDIO:

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

### CAUDALES MEDIOS:

CALIDAD

**FACIES PREDOMINANTE:**

Bicarbonatada cálcica y/o magnésica.

**CLASIFICACION:**

Abastecimiento: Aceptables y/o tolerables

Riego:

**PARAMETROS QUIMICOS:**

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	-	400	750
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a 1.982-1.987)

**ENTRADAS:**

Prácticamente todos los recursos de la Unidad proceden de aportes propios por infiltración directa del agua de la lluvia, los cuales son del orden de los 5-5,1 hm<sup>3</sup>/año, y se distribuyen de la siguiente forma:

- Subunidad de Mentidero..... 3,1 hm<sup>3</sup>/año
- Subunidad de Montesinos..... 2,0 hm<sup>3</sup>/año

Total entradas..... 5,1 hm<sup>3</sup>/año

**SALIDAS:**

Los drenajes de esta Unidad se producen prácticamente en su totalidad por surgencias de manantiales. Se distribuyen de la siguiente forma.

- Subunidad de Mentidero.....	3,1 hm <sup>3</sup> /año
- Subunidad de Montesinos.....	2,0 hm <sup>3</sup> /año
Total salidas.....	5,1 hm <sup>3</sup> /año

**PIEZOMETRIA:**

**USOS DEL AGUA** (Datos referidos a 1.982-1.983)

Esta unidad se encuentra explotada en algo menos del 50% de sus recursos anuales renovables. (Cifras en hm<sup>3</sup>/año)

	Subunid. Mentidero	Subunid. Montesinos	Totales
Abast. urb. e indust.	0,3	-	0,3
Usos agrícolas	1,5	0,5	2,0
Total usos	1,8	0,5	2,3

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	189	-
Piezometría	-	-	-
Calidad	IGME	1	Semestral
Intrusión	-	-	-
Hidrometría	IGME	1	Bimensual

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

19, 22, 32, 33.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: N° 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 23 -UBEDA

ACUIFERO: UBEDA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): JAEN

SUPERFICIE: 100 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: A° Valdecañales, A° de Vedra, A° de La Corregidora, A° de Cabellar.

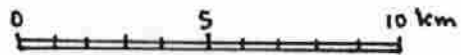
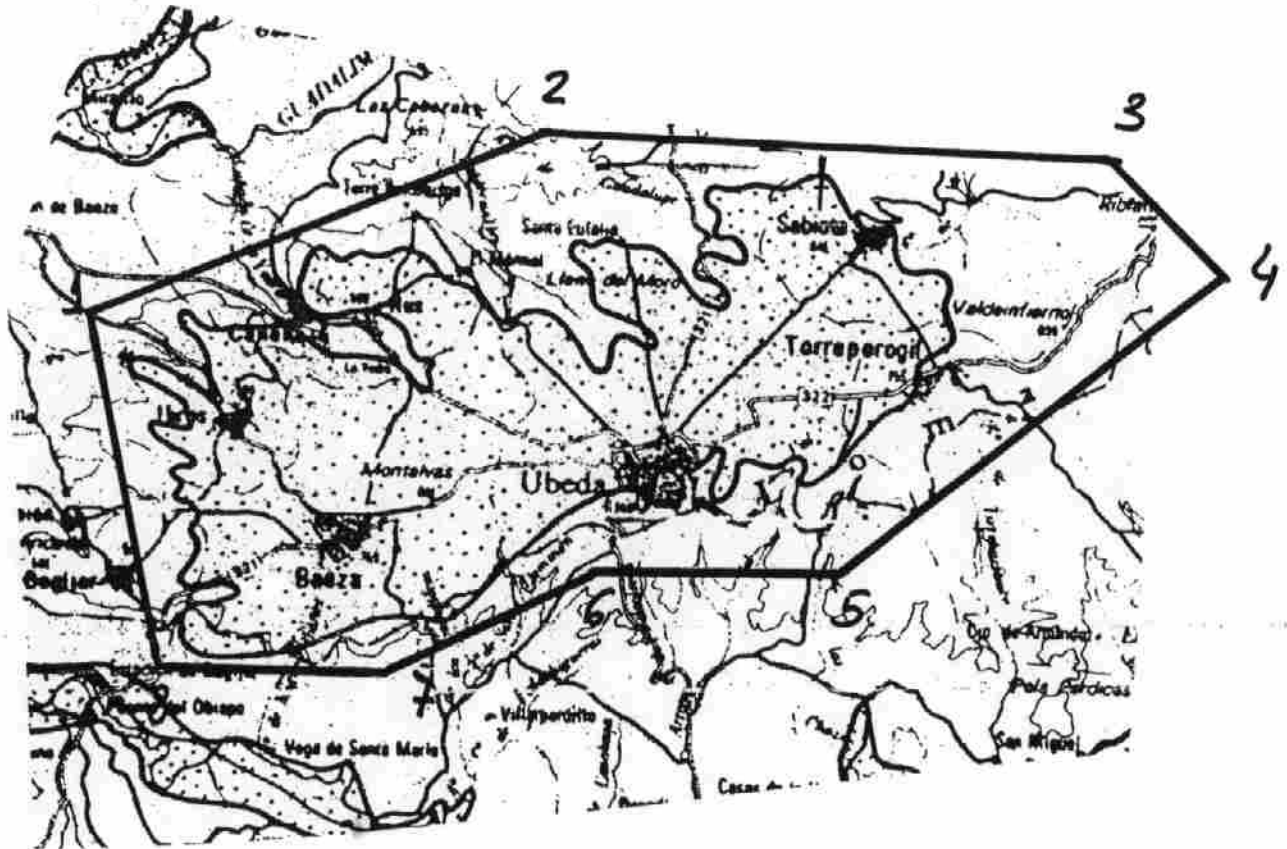
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 23. Area = 338.6 km<sup>2</sup>

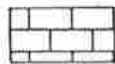
Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	452447.19	4211471.00
2	30	466366.69	4216363.00
3	30	482964.81	4216614.00
4	30	486702.87	4213320.00
5	30	479400.12	4205181.00
6	30	469826.69	4205100.00
7	30	461876.56	4203491.00
8	30	453053.00	4203246.00
9	30	452447.19	4211471.00

# 23.- UBEDA



## L E Y E N D A



Acuífero carbonatado



Acuífero detrítico libre

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Arenas y areniscas del Mioceno Superior.

### LIMITES:

Las arenas y areniscas de este acuífero se apoyan horizontalmente sobre un sustrato impermeable formado por margas azules del Mioceno Superior.

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero detrítico poroso, con carácter libre.

### ESPEJOR MEDIO:

20-30 m

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Transmisividad=  $100 \text{ m}^2/\text{día}$

### CAUDALES MEDIOS:



## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Facies bicarbonatada cálcico-magnésica.

### CLASIFICACION:

Abastecimiento: Potables salvo zonas puntuales con alto contenido en nitritos y alto contenido en Mg

Riego: Aceptable. Aguas tipo  $C_1S_1$ ,  $C_2S$  y  $C_3S_1$

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			500
Cl (mg/l)	7		21
SO <sub>4</sub> (mg/l)			327
NO <sub>3</sub> (mg/l)			35
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			100
Mg (mg/l)		50	85
NO <sub>2</sub> (mg/l)	0		5,86

Otros:

### FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

#### ENTRADAS:

La alimentación se debe, fundamentalmente, a la infiltración por lluvia directa.

Los recursos totales se calculan en  $14 \text{ hm}^3/\text{año}$ .

#### SALIDAS:

El drenaje se realiza por manantiales de borde en el contacto con materiales impermeables y las salidas son de poco caudal.

La explotación es nula.

#### PIEZOMETRIA:

Los niveles piezométricos oscilan entre 5 y 20 m, siendo la superficie freática casi horizontal, presentando ligeras pendientes hacia salidas naturales a una cota de 720 m.

#### USOS DEL AGUA

- . Abastecimiento
- . Riego

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	10	-
Piezometría	-	-	-
Calidad	IGME	4 (1982)	Semestral
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Agrícola o vertidos con alto contenido en materia orgánica	Puntual	Alto	Nitritos

BIBLIOGRAFIA

19, 32, 33, 36.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 24 - BAILEN-GUARROMAN

ACUIFERO: BAILEN-GUARROMAN

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): CORDOBA, JAEN

SUPERFICIE:

15 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)  
125 Km<sup>2</sup> (Unidad completa)

RIOS: Guadalquivir, Guadiel.

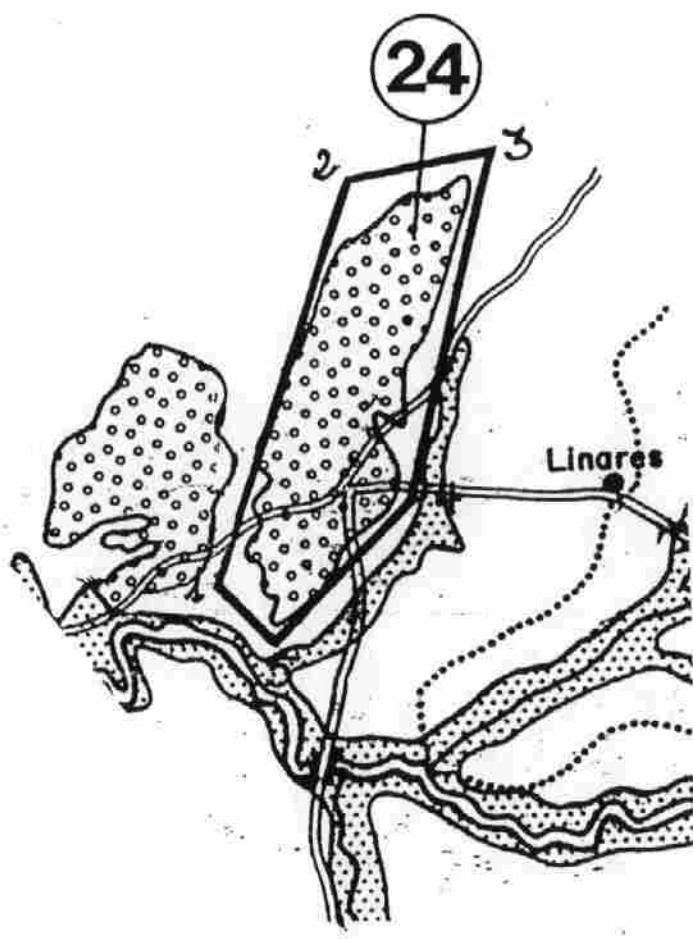
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 24. Area = 154.9 km<sup>2</sup>

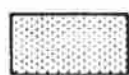
Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	426401.25	4212944.00
2	30	433937.81	4231682.00
3	30	440963.19	4232518.00
4	30	436312.56	4216278.00
5	30	429095.12	4209904.00
6	30	426401.25	4212944.00

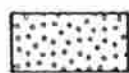
24.- BAILÉN-GUARROMÁN



LEYENDA



ACUIFEROS ALUVIALES



ACUIFEROS DETRITICOS



LIMITE DE SUBCUENCA

(21)

Nº DE U.H.

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Alternancia de margas, arcillas más o menos arenosas, gravas y conglomerados de matriz carbonatada y cantos cuarcíticos del Mioceno inferior, rellenando una fosa desarrollada en las formaciones paleozoicas subyacentes.

### LIMITES:

Al Norte y Oeste: materiales triásicos  
Al Sureste: el río Guadiel  
Al Sur: el Guadalquivir

El sustrato viene constituido por las margas azules del Tortonense.

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero detrítico poroso con carácter confinado.

### ESPESOR MEDIO:

La potencia del Mioceno aumenta hacia el NO y O de Guarromán, variando entre 20 y 60 m. en el conjunto de la formación y entre 1 y 5 m, excepcionalmente hasta 10 m. la de los niveles permeables.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

La transmisividad varía entre  $2 \times 10^{-4}$  y  $8 \times 10^{-4}$   $m^2/sg$  y el coeficiente de almacenamiento es de  $1 \times 10^{-2}$ , algo elevado para un acuífero confinado.

### CAUDALES ESPECIFICOS:

Se obtienen caudales específicos en general próximos o inferiores a 1 l/s/m con un máximo de 1,6 l/s/m.

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Facies bicarbonatada cálcica

### CLASIFICACION:

Abastecimiento: Potables salvo en los casos en que se sobrepasen los contenidos en Mg

Riego:  $C_2S_1$  (80%) y  $C_3S_1$

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			1.300
Cl (mg/l)		50	188
SO <sub>4</sub> (mg/l)	51		107 (solo un valor supera los 400 mg/l)
NO <sub>3</sub> (mg/l)			33
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			200
Mg (mg/l)			107
NO <sub>2</sub> (mg/l)	0,16		0,46

Otros:

## FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

### ENTRADAS:

Infiltración directa del agua de lluvia a través de las superficies aflorantes y también a partir de la escorrentía superficial que tiene lugar en los materiales paleozoicos. El drenaje diferido de los semipermeables debe ser la principal fuente de de recarga.

Los recursos se estiman en 2,5 Hm<sup>3</sup>/año como mínimo aunque podrían alcanzar los 6-8 Hm<sup>3</sup>/año.

#### **SALIDAS:**

Las salidas naturales se realizan hacia los ríos Guadalquivir y Guadial, Fuente del Molino y Arroyo de los Ríos probablemente.

Las salidas por sondeos de explotación se estiman en 1 Hm<sup>3</sup>/año y la descarga conocida a través de manantiales o por drenaje a ríos está comprendida entre 1 y 1,5 Hm<sup>3</sup>/año.

#### **PIEZOMETRIA:**

La circulación general de las aguas subterráneas es en el sentido de NE a SO, si bien localmente se pueden definir líneas de flujo con otra dirección debido a la existencia de un eje de drenaje en una posición central del acuífero.

En los sondeos existentes al N de Bailén, el nivel piezométrico se encuentra a profundidades inferiores a 30 m, generalmente comprendidas entre 10 y 25 m.

En los últimos años se ha observado un ligero descenso de la superficie piezométrica, debido a la prolongada sequía del período 79-82.

En las inmediaciones del Guadalquivir el nivel se sitúa a la cota aproximada 230 m.s.n.m. (F. de Los Molinos).

El gradiente hidráulico varía entre 0,25 y 1,5%, aunque en general es inferior al 1%.

#### **USOS DEL AGUA**

Riego y en parte abastecimiento de Guarromán: 1 hm<sup>3</sup>/año.



REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	10	-
Piezometría	-	-	-
Calidad	IGME	7	-
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Agrícola		Bajo	NO3

BIBLIOGRAFIA

19, 20, 22, 32, 33.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: N° 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 25 - RUMBLAR

ACUIFERO: RUMBLAR

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): JAEN

SUPERFICIE: 40 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Guadalquivir, Rumblar, A<sup>o</sup> de Obal, A<sup>o</sup> de Martingado, Embalse Regulador de Rumblar.

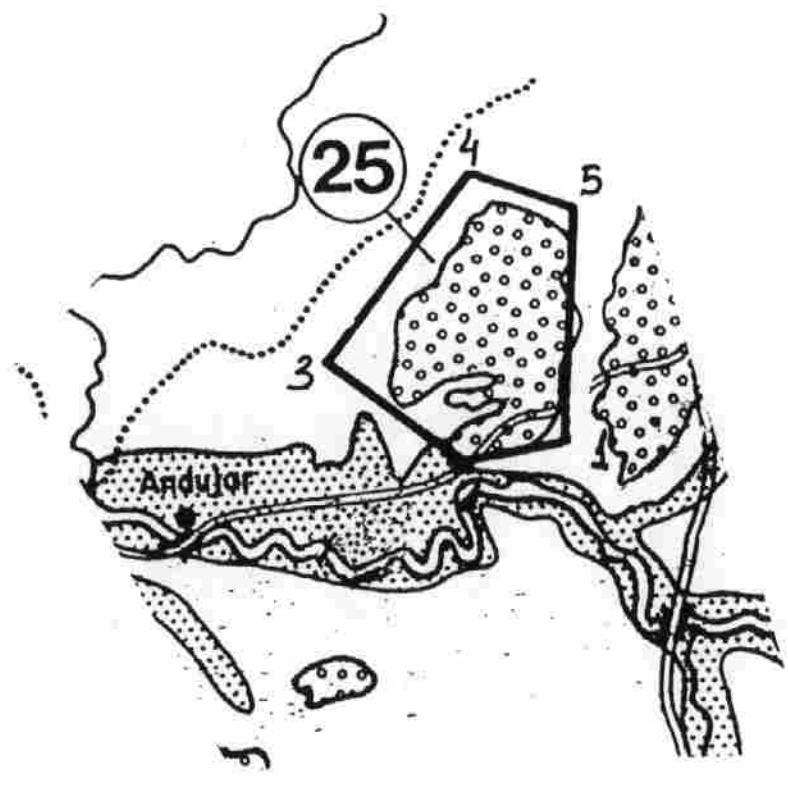
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 25. Area = 100.3 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	426401.25	4212944.00
2	30	421557.69	4212255.00
3	30	415200.75	4217544.00
4	30	422841.13	4226011.00
5	30	427827.19	4223951.00
6	30	426401.25	4212944.00

25: RUMBLAR.



LEYENDA

-  ACUIFEROS ALUVIALES
-  ACUIFEROS DETRITICOS
-  LIMITE DE SUBCUENCA
-  N° DE U.H.

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Materiales detríticos del Pliocuatnario, Mioceno y Trías que afloran al Oeste del río Rumblar.

El Pliocuatnario está formado en superficie por conglomerados heterométricos con una matriz limo-arenosa o arcillosa y cantos cuarcíticos muy redondeados.

El Mioceno de base aflora escasamente en las proximidades del arroyo Escobar, constituido fundamentalmente por arenas y areniscas.

### LIMITES:

Límite O: materiales paleozoicos y rocas intrusivas mediante fractura

Límite E: afloramientos arcillosos del Trías y en parte afloramientos graníticos en las proximidades del río Rumblar.

Límite S: afloramientos arcillosos del Trías

El sustrato impermeable lo constituyen en general granitos y materiales paleozoicos que afloran en los bordes E y O

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero detrítico poroso, de tipo multicapa

### ESPESOR MEDIO:

Variable desde 30-50 m hasta más de 50 m, debido a la erosión intensa que han sufrido, llegando a aflorar en algunos puntos los materiales del sustrato triásico (Buntsandstein)

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

La transmisividad está comprendida entre  $3 \times 10^{-3}$  y  $3 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{sg}$ .

El coeficiente de almacenamiento se estima comprendido entre  $10^{-2}$  y  $10^{-3}$ .

### CAUDALES ESPECIFICOS:

Entre 0,3 y 7 l/s/m, aunque en general son superiores a 2 l/s/m

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Facies bicarbonatada cálcica

### CLASIFICACION:

Abastecimiento: Potables, salvo para un punto con alta concentración salina

Riego: C<sub>2</sub>S<sub>1</sub>

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	285		758
Cl (mg/l)	7		21
SO <sub>4</sub> (mg/l)			120
NO <sub>3</sub> (mg/l)	Cantidades insignificantes		
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			100
Mg (mg/l)			

Otros:

## FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

### ENTRADAS:

La alimentación se debe fundamentalmente a la infiltración directa de agua de lluvia. En el acuífero de Rumblar se tiene recarga a partir de la escorrentía procedente de los materiales de borde siendo ésta última poco significativa ya que los arroyos principales que atraviesan el acuífero constituyen áreas de drenaje al encontrar a éste poco explotado.

El total de recursos asciende a 3 Hm<sup>3</sup>/a.

#### SALIDAS:

El drenaje se realiza por manantiales de borde, en el contacto con materiales impermeables y hacia los aluviales del río Guadalquivir, totalizando a 1,25 Hm<sup>3</sup>/año.

Las descargas por bombeo se estiman en 1,75 Hm<sup>3</sup>/año

#### PIEZOMETRIA:

El nivel piezométrico varía desde los sectores septentrionales, donde está próximo a los 360 m.s.n.m., hasta los meridionales, donde se definen niveles cercanos a la cota 260.

Se observa a grandes rasgos una circulación del agua con una componente principal N-S y componentes E-O en las inmediaciones de los Arroyos de Escobar, Las Piedras y la Fresneda que constituyen áreas de drenaje.

#### USOS DEL AGUA

Abastecimientos  
Riegos

REDES DE CONTROL:

(1982)

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	15	-
Piezometría	-	-	-
Calidad	IGME	6	-
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Agrícola	Puntual en el acuífero de Rumblar	Bajo-Medio	Nitrógeno y elemen tos nitrogenados de fertilizantes

BIBLIOGRAFIA

19, 32, 33, 36.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 26 ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR  
(CORDOBA - JAEN)

ACUIFERO: ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR  
(CORDOBA JAEN)

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): CORDOBA Y JAEN

SUPERFICIE:

Km<sup>2</sup>

RIOS: Guadalquivir, Campillo, Jándula, Guadiel, Guadalimar, etc.



CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Arenas, gravas, limos y arcillas en varias capas correspondientes a las terrazas del río Guadalquivir y afluentes.

LIMITES:

Las margas azules del Valle del Guadalquivir.

TIPO DE ACUIFERO:

Libre.

ESPESOR MEDIO:

Potencia muy variable. El espesor saturado entre 5 y 10 m. por regla general.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

CAUDALES MEDIOS:

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

CLASIFICACION:

Abastecimiento:

Riego:

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Infiltración procedente de la precipitación y del retorno de regadíos.  
Sin cuantificar.

**SALIDAS:**

Acuíferos drenados por los ríos.  
Sin cuantificar.

**PIEZOMETRIA:**

Flujo condicionado por los ríos.  
Piezometría de cota próxima a la de los ríos drenantes.

**USOS DEL AGUA**

Sin cuantificar.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario			
Piezometría			
Calidad			
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 27 - PORCUNA

ACUIFERO: PORCUNA  
ARJONA  
ARJONILLA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): CORDOBA

SUPERFICIE: 15 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Guadalquivir, Guadaira, Carbones, Genil

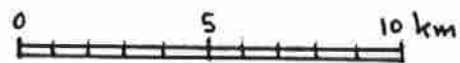
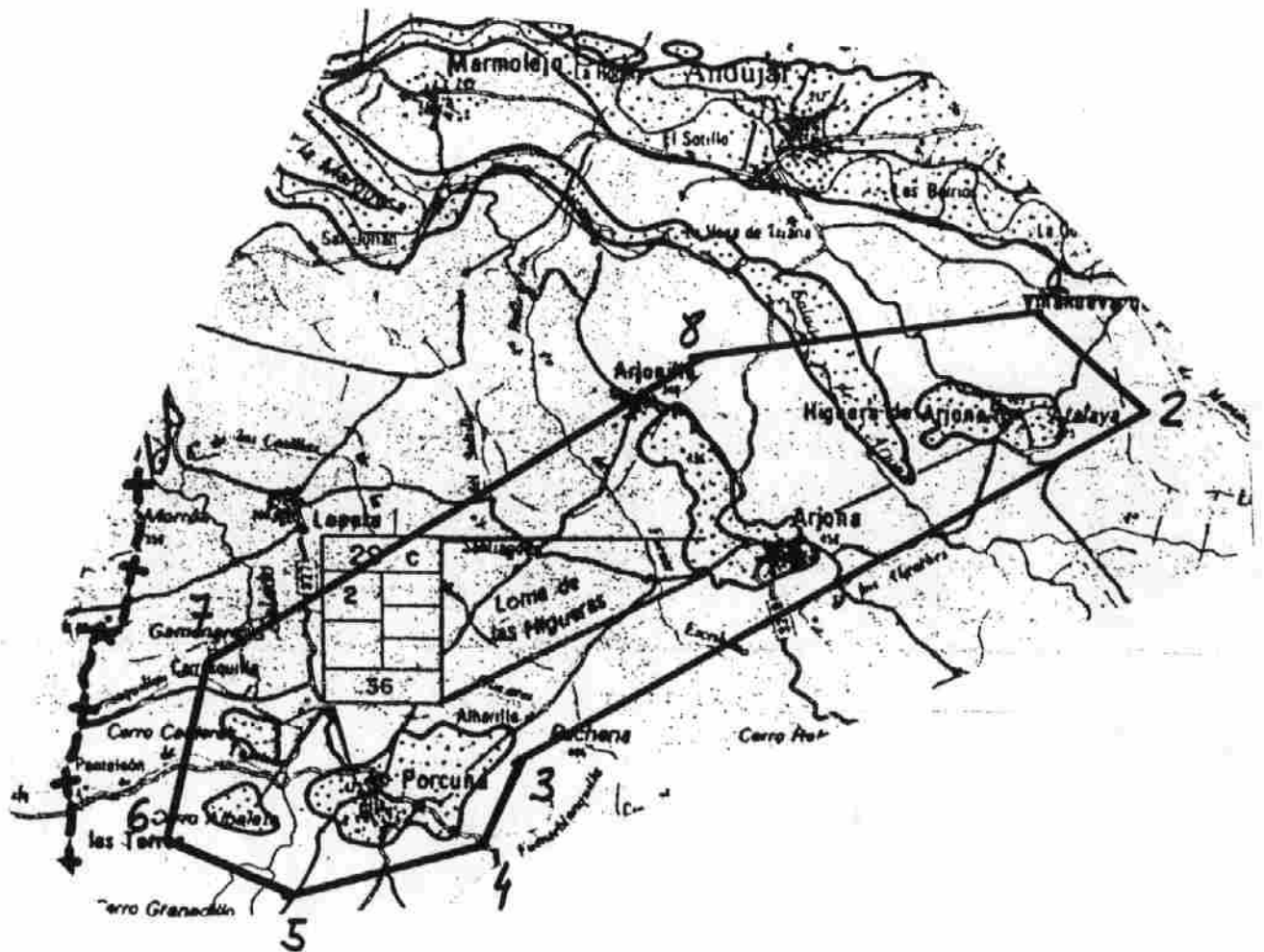
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 27. Area = 265.2 km<sup>2</sup>


Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	415730.88	4205176.00
2	30	419130.63	4202370.00
3	30	402036.25	4191005.00
4	30	401319.81	4180492.50
5	30	394308.12	4186506.00
6	30	388709.12	4188152.00
7	30	390946.00	4196122.00
8	30	404778.31	4203710.00
9	30	415730.88	4205176.00

# 27. PORCUNA



## LEYENDA

 Acuífero detrítico libre.

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

**LITOLOGIA:**

Arenas y areniscas del Mioceno Superior (Saheliense)

**LIMITES:**

Límite inferior o substrato: margas azules del Mioceno Superior impermeable

**TIPO DE ACUIFERO:**

Acuífero detrítico permeable por porosidad

**ESPEJOR MEDIO:**

25 m

**PARAMETROS HIDRAULICOS:**

Transmisividad del orden de 100-200 m<sup>2</sup>/día

**CAUDALES MEDIOS:**

CALIDAD

**FACIES PREDOMINANTE:**

Facies bicarbonatada magnésica (50%)  
Facies bicarbonatada cálcica  
Facies sulfatada magnésica-sódica y potásica

**CLASIFICACION:**

**Abastecimiento:** Aguas deficientes, Aguas impotables en Lopera

**Riego:** Tipo C2S1, C3S1 = Calidad aceptable  
C4S1, C4S2 = Requieren drenaje  
adecuado y cultivos tolerantes a la salinidad

**PARAMETROS QUIMICOS:**

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			700
Cl (mg/l)		200	350
SO <sub>4</sub> (mg/l)		400	968
NO <sub>3</sub> (mg/l)	68		572
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			225
Mg (mg/l)		50	175
K (mg/l)			263
NO <sub>2</sub> (mg/l)			0,39

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

**ENTRADAS:**

Las entradas se deben fundamentalmente a la infiltración directa del agua de lluvia.

Los recursos se han cifrado en 2 Hm<sup>3</sup>/año



#### **SALIDAS:**

Las salidas tienen lugar a través de manantiales de borde situados en el contacto con materiales impermeables, por el drenaje del río Salado, afluente del Guadalquivir, sea directamente sea a través de sus aluviales.

No hay salidas por bombeos.

#### **PIEZOMETRIA:**

La profundidad hasta el nivel piezométrico oscila entre 5 y 20 m dependiendo de la cota topográfica, siendo la superficie piezométrica casi horizontal presentando ligeros gradientes hacia las salidas naturales.

#### **USOS DEL AGUA**

Abastecimiento urbano y agrícola.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	11	
Piezometría	-	-	-
Calidad			
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Agrícola y/o por vertidos urbanos o ganaderos.	Puntual	Alto	P, NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub>

BIBLIOGRAFIA

32, 33.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 28 MONTES ORIENTALES. SECTOR NORTE

ACUIFERO: 1.-FRAILES-MONTILLANA  
2.-FRAILES-BOLETA  
3.-FRESNEDILLA-PICO MADERA  
4.-SIERRA DEL TRIGO  
5.-ALTA COLOMA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): JAEN - GRANADA

SUPERFICIE: 141 Km<sup>2</sup> (Ac.1: 24 Km<sup>2</sup>, Ac.2: 25 Km<sup>2</sup>, Ac.3: 40 Km<sup>2</sup>, Ac.4: 18 Km<sup>2</sup>, Ac.5: 34 Km<sup>2</sup>.)

RIOS: Campillo, Dornillo, Valdearazo, Guadahortuna, Colomera, Frailes y Mures. Arroyos de La Cueva y Los Villarejos.

POLIGONAL ENVOLVENTE:

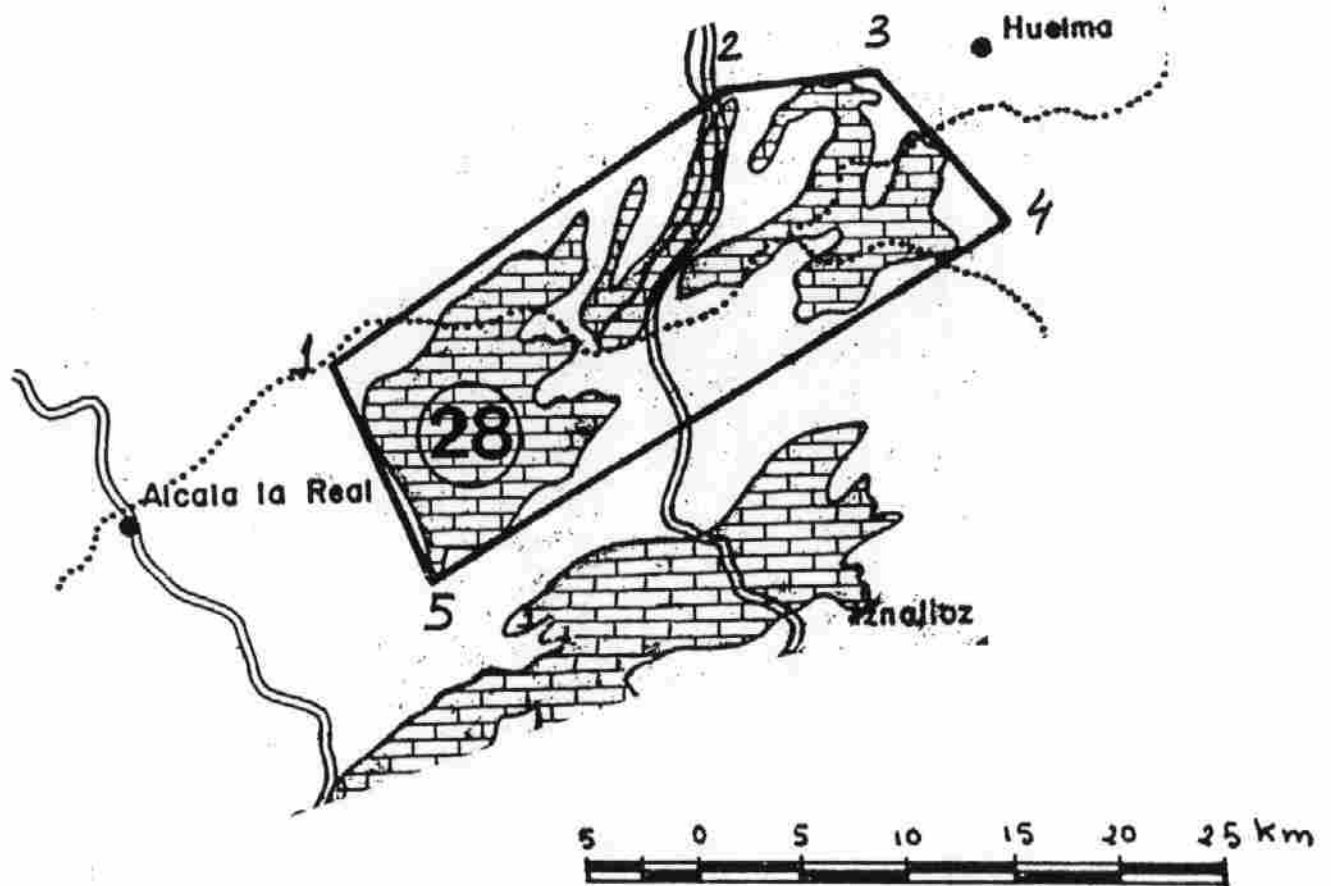
Poligonal num. 28. Area = 364.9 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

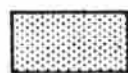
Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	429531.25	4152868.50
2	30	449027.00	4164997.00
3	30	456371.19	4165414.50
4	30	462444.69	4157999.00
5	30	433989.69	4142208.00
6	30	429531.25	4152868.50

# 28.- MONTES ORIENTALES

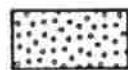
## SECTOR NORTE



### LEYENDA



ACUIFEROS ALUVIALES



ACUIFEROS DETRITICOS



ACUIFEROS CARBONATADOS



LIMITE DE CUENCA



LIMITE DE SUBCUENCA

(21)

Nº DE U.H.

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Margas yesíferas del Triás-Keuper; carniolas, calizas y dolomías del Lías inferior-medio y superior (los tres niveles acuíferos); margocalizas, margas silíceas y calizas de Dogger; margas y margocalizas del Cretácico inferior; areniscas, margas y calizas molásicas del Mioceno; conglomerados, arenas y arcillas del Plio-cuaternario; y rocas volcánicas. El acuífero principal corresponde al Lías.

### LIMITES:

El substrato impermeable y el límite septentrional están constituidos por las margas yesíferas del Triás-Keuper. Por su parte, los límites meridional, suroriental y occidental son semiabiertos y están constituidos por materiales de permeabilidad media-baja (conglomerados, arenas, arcillas, areniscas y margas) del Pliocuaternario.

### TIPO DE ACUIFERO:

Libre y carbonatado con permeabilidad por fisuración.

### ESPESOR MEDIO:

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Solamente existen datos de transmisividad correspondientes a las carniolas y dolomías del Lías inferior y medio, los cuales alcanzan cifras entre  $10^{-2}$  y  $2,5 \times 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/seg. (datos de los sondeos N° 4008 y 5016).

### CAUDALES MEDIOS:

$Q_m = 25-30$  l/seg.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica y cálcico-magnésicas.

CLASIFICACION:

Abastecimiento:

Riego:

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	200	700	1.200
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a 1.982-1.983)

ENTRADAS:

(Cifras en hm<sup>3</sup>/año)

- Aportes exteriores.....	5,92
- Lluvia.....	29,30
Total entradas.....	35,22

**SALIDAS:**

(Cifras en hm<sup>3</sup>/año)

- Consumos por bombeos.....	0,7
- Surgencias por manantiales.....	32,9
- Salidas subterráneas.....	7,6-8,4
Total salidas.....	41,2-42

**PIEZOMETRIA:**

Observará importantes variaciones zonales en función de la compartimentación de las diferentes subunidades y de su complicación tectónica.

**USOS DEL AGUA** (Datos referidos a 1.982-1.983)

(Cifras en hm<sup>3</sup>/año)

- Recursos totales.....	35,2
- Abastec. urbanos e industriales.....	1,6
- Usos agrícolas.....	19,3
Total Usos.....	20,9

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	112	
Piezometría			
Calidad	IGME	1	Semestral
Intrusión			
Hidrometría	IGME	1	Bimensual

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

19, 22, 32, 33.



DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 29 SIERRA COLOMERA

ACUIFERO: MOCLIN - LOS MORRONES  
SIERRAS DEL POZUELO, CAMPANARIO, RAYO Y LAS CABRAS

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): GRANADA

SUPERFICIE: 98 Km<sup>2</sup> (permeable)

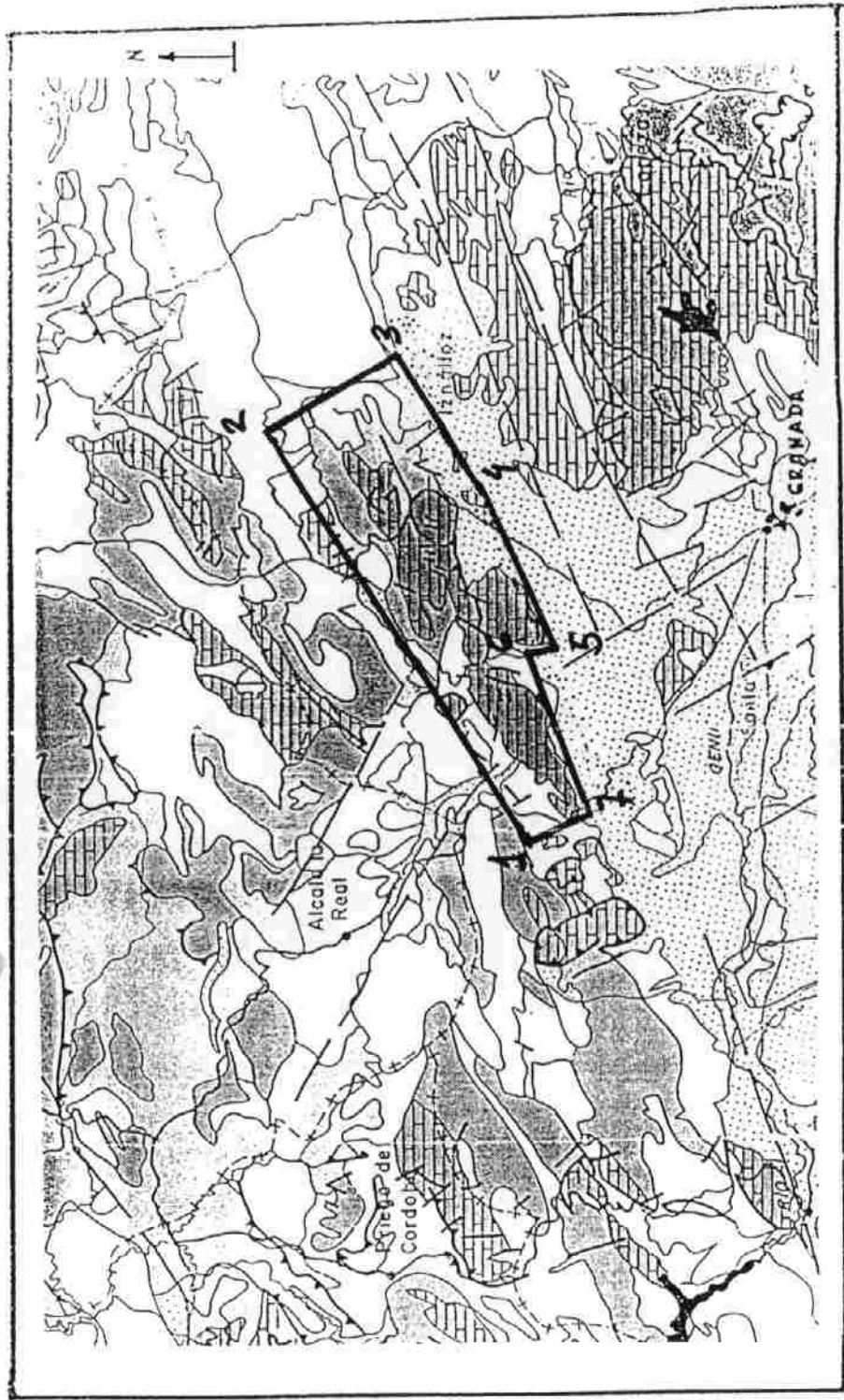
RIOS: Las Juntas, Colomera y Cubillas. Arroyos de los Villarejos, Poloria, Cañada Hermosa y Mitajelán.

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 29. Area = 294.9 km<sup>2</sup>

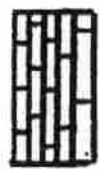
Coordenadas UTM de Los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	424719.69	4133949.50
2	30	454053.12	4151148.50
3	30	458860.50	4142510.00
4	30	453132.06	4139266.50
5	30	437973.75	4130685.00
6	30	437497.25	4132021.50
7	30	426277.69	4129462.50
8	30	424719.69	4133949.50



29. SIERRA COLOMERA.




 JURÁSICO  
 Calizas, Dolomias y Margocalizas

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### **LITOLOGIA:**

Depósitos aluviales del Cuaternario reciente ; conglomerados, arenas y arcillas del Cuaternario antiguo y Plioceno; areniscas, margas y calizas molásicas del Mioceno medio-superior; margas, margo-calizas, conglomerados y areniscas del Paleógeno; margocalizas, calizas y margas del Cretácico; margocalizas, margas silíceas y calizas del Dogger-Malm; calizas, dolomías, margas y calizas margosas del Lías y margas abigarradas, yesos, calizas y carniolas del Trías-Keuper.

### **LIMITES:**

Los límites septentrional, occidental y oriental del acuífero son semicerrados y compuestos por materiales de permeabilidad baja y medias del (Cretácico, Paleógeno y Neógeno). Por el contrario, el límite meridional es fallado y abierto, al estar en continuidad hidráulica los materiales carbonatados que componen el acuífero con los depósitos detríticos de la Vega de Granada.

### **TIPO DE ACUIFERO:**

Carbonatado con permeabilidad por fracturación. Desde el punto de vista de circulación kárstica, esta Unidad puede considerarse como un carst completo u Holocarst, al presentar una potencia de masa de calizas grande, que ha permitido que pueda evolucionar ampliamente un nivel kárstico situado a gran profundidad en relación con la superficie topográfica, y un relieve juvenil con desniveles de cierta importancia entre las zonas altas y los niveles de base locales.

### **ESPESOR MEDIO:**

300 - 500 m.

### **PARAMETROS HIDRAULICOS:**

Para las dolomías del Lías inferior se observa una transmisividad de 100 m<sup>2</sup>/día (Sierra del Pozuelo)

### **CAUDALES MEDIOS:**

Existe gran cantidad de surgencias, cuyos caudales medios son del orden de los 5-8 l/seg, entre ellas conviene resaltar las fuentes de Bloncal Alto y del Lavadero y la del Cortijo de Escuzas, con caudales medios de 4,6 y 6,5 l/s. , respectivamente.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aceptables y tolerables.

Riego: C<sub>2</sub>-S<sub>1</sub>.

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	270	400	500
Cl (mg/l)	-	-	-
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
CaCO <sub>3</sub> (mg/l)	120	-	350

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a 1.982-1.983)

ENTRADAS:

Al no existir ningún tipo de aportes externos conocidos, tales como aportes laterales o percolaciones por escorrentías superficiales, las entradas al acuífero quedarán limitadas a los aportes propios debidos a la infiltración directa del agua de la lluvia.

Sierras de Moclín - Los Morrones.....	10,0 hm <sup>3</sup> /año
Sierras de Pozuelo - Campanario-	
- Rayc - Las Cabras.....	15,20 hm <sup>3</sup> /año
Total entradas.....	25,2 hm <sup>3</sup> /año

SALIDAS: (Cifras en  $\text{hm}^3/\text{año}$ )

- Extracc. bombeo.....	3
- Surgencias manantiales.....	9,2
- Salidas subterráneas.....	13,0
Total salidas.....	25,2

PIEZOMETRIA:

USOS DEL AGUA (Datos referidos a 1.982-1.983)

Los recursos totales del sistema se estiman en unos  $25-26 \text{ hm}^3/\text{año}$ , sus reservas en unos  $49-50 \text{ hm}^3/\text{año}$ . Los usos son: (Datos en  $\text{hm}^3/\text{año}$ )

- Abastecimientos urbanos e industriales.....	1,35
- Usos agrícolas.....	5,4
Total usos.....	6,75

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	161	
Piezometría	IGME	2	Bimensual
Calidad	IGME	1	
Intrusión	-	-	-
Hidrometría	IGME	1	Bimensual

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Vertidos liq. y sol. origen urbano	Moclín Colomera	Medio	Residuos urb. e industriales
Ind. aceitera	S. Colomera	Bajo	Alpechines de la aceituna

BIBLIOGRAFIA

19, 22, 32, 33.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 30 SIERRA ARANA

ACUIFERO: SIERRA ARANA  
DESPEÑADERO - CAÑAMAYA  
MOREDA - PERIATE

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): GRANADA

SUPERFICIE: 147 Km<sup>2</sup>  
S<sup>a</sup> Arana, Despeñadero - cañamaya: 123 km<sup>2</sup>  
Moreda - periate: 24 km<sup>2</sup>

RIOS: Blanco, Bermejo y Fardes. Arroyos de Periate, Ramblaseca y Frontina

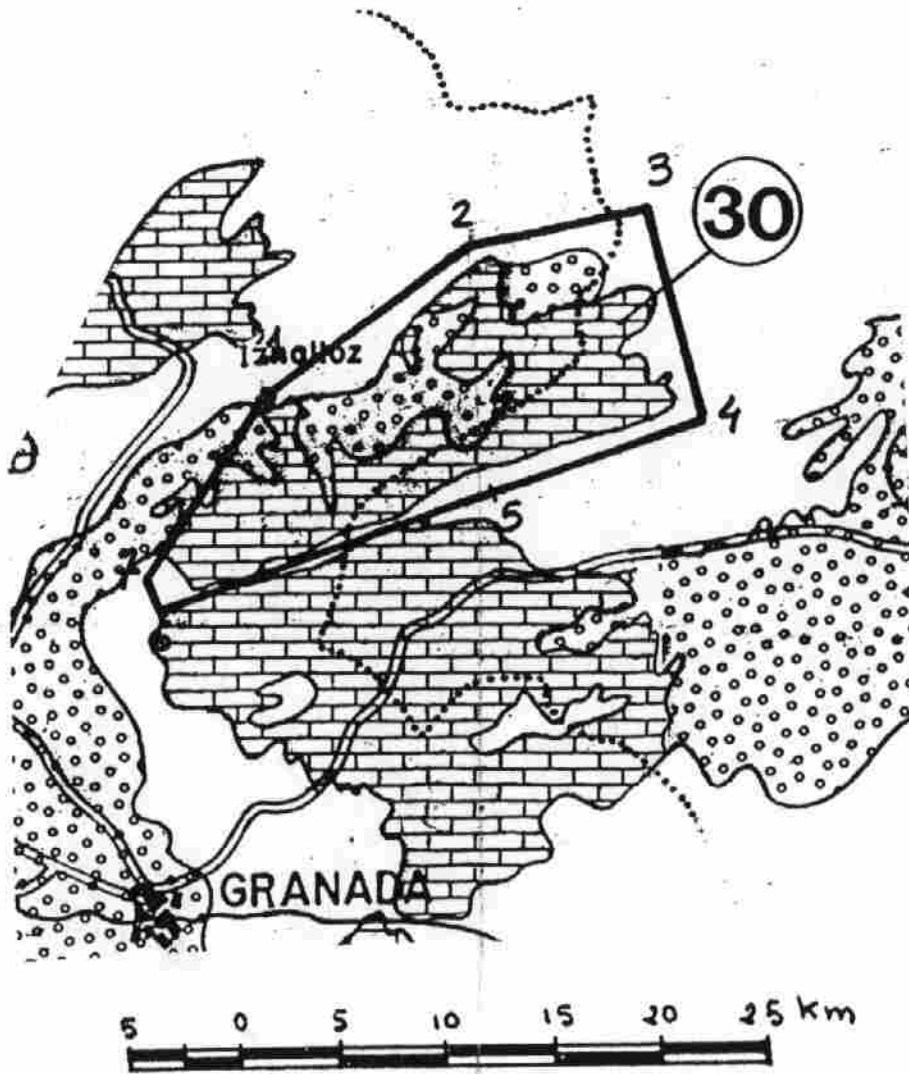
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 30. Area = 243.0 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de Los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	454925.06	4137794.00
2	30	464866.25	4144420.50
3	30	473515.87	4145969.00
4	30	475875.00	4135782.00
5	30	464762.19	4132382.50
6	30	449576.69	4127738.00
7	30	448995.69	4129252.50
8	30	454925.06	4137794.00

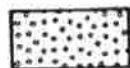
# 30.- SIERRA ARANA



## LEYENDA



ACUIFEROS ALUVIALES



ACUIFEROS DETRITICOS



ACUIFEROS CARBONATADOS



LIMITE DE CUENCA



LIMITE DE SUBCUENCA

(21)

Nº DE U.H.



## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Depósitos de conglomerados, arcillas y arenas del Pliocuaternario; margas, arenas y calizas organógenas del Oligoceno; margo-calizas y margas del Cretácico inferior, calizas con nódulos de Silex del Dogger-Malm (nivel acuífero superior); calizas masivas del Lías medio-superior, dolomías y calizas del Lías inferior, conglomerados cuarzosos y areniscas del Permo-Trías, y calizas, cuarcitas, grauvacas y filitas del Cámbrico y Carbonífero.

### LIMITES:

El borde meridional es cerrado y viene constituido por materiales margosos del Cretácico, al igual que el substrato, sobre el que cabalgaron las calizas Jurásicas. Por su parte, los bordes occidental y oriental ponen en contacto los materiales del acuífero con los depósitos detríticos semiimpermeables de las Depresiones de Granada y Guadix-Baza, por lo que constituyen límites semiabiertos.

### TIPO DE ACUIFERO:

Fundamentalmente carbonatado con permeabilidad por fracturación. Desde un punto de vista de circulación kárstica, ese acuífero constituye un carst completo u Holocarst, al presentar una potencia de masa de calizas grande, que ha permitido que pueda evolucionar ampliamente un nivel kárstico situado a gran profundidad en relación con la superficie topográfica y un relieve juvenil, con desniveles de cierta importancia entre las zonas altas y los niveles de base locales.

### ESPESOR MEDIO:

350 m'

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

### CAUDALES MEDIOS:

Muy variables, los más significativos son los siguientes:

- Manantial de Deinfontes: 1000 l/seg
- Fuente alta de Huelago: 60 l/seg
- Manantial del cortijo de Periate: 20 l/seg
- Manantial de la Vega de Periate: 30 l/seg
- Fuente Farcena: 20 l/seg

CALIDAD

**FACIES PREDOMINANTE:**

Bicarbonatada cálcica y/o magnésica.

**CLASIFICACION:**

**Abastecimiento:** Aceptables y tolerables.

**Riego:** C<sub>2</sub>-S<sub>1</sub>

**PARAMETROS QUIMICOS:**

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	500	-	700
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
CaCO <sub>3</sub> (mg/l)	120	350	650
Otros:			

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a los años 1.982-1.983)

**ENTRADAS:**

En este acuífero se distinguen dos sectores:

- El septentrional o de Sierra Arana en sentido estricto que incluye los olistolitos.
- El meridional o de las bandas de escamas calizas de las Sierras de Arana - Despeñadero - Cañamaya.

Se distribuyen de la siguiente forma: (datos en hm<sup>3</sup>/año)

	Subu. Moreda-Periate	Subu. S.Arana- -Despeñadero- -Cañamaya	Total
Aportes propios	5	47,5	52,5
Entradas totales	5	47,5	52,5

**SALIDAS:** (Cifras en hm<sup>3</sup>/año)

	Sierra Arana maya	Despeñadero-Caña-	Moreda-Periate	Total
Surgencias	40,2	-	1,8	42
Sal.Subterr. Bombeos	2-4		3,2	5,2-7,2
Total salidas	42,2-44		5	47,2-49,2

El drenaje visible más importante viene definido por el Manantial de Deifontes, de unos 31,5 hm<sup>3</sup>/año de caudal medio, aunque debido a su complicada compartimentación y estructura en escamas, existen otras salidas menores y descargas de bloques independientes, como los manantiales de Fuente Alta y de Huelago -2 hm<sup>3</sup>/año-, Fuente Facena -0,6 hm<sup>3</sup>/año- del Cortijo de Periate -1,3 hm<sup>3</sup>/año-, o del Prado Negro y del Río de la Ermita -0,5-1 hm<sup>3</sup>/año-.

**PIEZOMETRIA:**

La acusada compartimentación estructural del acuífero determina la existencia de diferentes niveles piezométricos en función de los diferentes bloques. En los compartimentos mas importantes vendrán definidas sus piezometrias por las cotas de sus salidas visibles o manantiales, aunque el nivel base de todo el acuífero lo determina el manantial de Deifontes, emplazado a una cota de 700 m.s.n.m. Otros bloques de menor entidad definen sus piezometrías por los manantiales de Fuente Alta de Huelago, a 1.000 m.s.n.m., de Fuente Farcena, a 930 m.s.n.m., del manantial del Cortijo de Periate, a 800 m.s.n.m., mientras que los topográficamente mas altos, como los de Cañamaya y Despeñadero, descargan a 1.550 m.s.n.m. y 1.350 m.s.n.m., respectivamente. Lógicamente se trata de bloques desconectados y con niveles piezométricos colgados.

**USOS DEL AGUA** (Cifras en hm<sup>3</sup>/año)

- Abastecimientos urbanos e indust.....	4,08
- Usos agrícolas.....	25,20
Total usos.....	29,28

Aprovechamiento prácticamente integral, ya que su principal surgencia-Deifontes- recoge en el Canal de Albolote y se utiliza para uso urbano de Peligros, Atarfe, Albolote, Iznalloz y Huelago y para regadío de gran parte de la Vega de Granada. El sector de Despeñadero-Cañamoya está escasamente explotado debido a la dificultad de su aprovechamiento.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	172	
Piezometría			
Calidad	IGME	3	Semestral
Intrusión			
Hidrometría	IGME	3	Bimensual

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

19, 22, 32.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 GUADALQUIVIR, 06 SUR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 31 PADUL - LA PEZA

ACUIFERO: PADUL - LA PEZA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): GRANADA

SUPERFICIE: 350 Km<sup>2</sup> (280 Km<sup>2</sup> en la Cuenca del Guadalquivir y 70 Km<sup>2</sup> en la Sur)

RIOS: Bermejo, Darro, Aguas, Maitena, Genil, Monachil, Dijar, Durcal y Lanjarón.

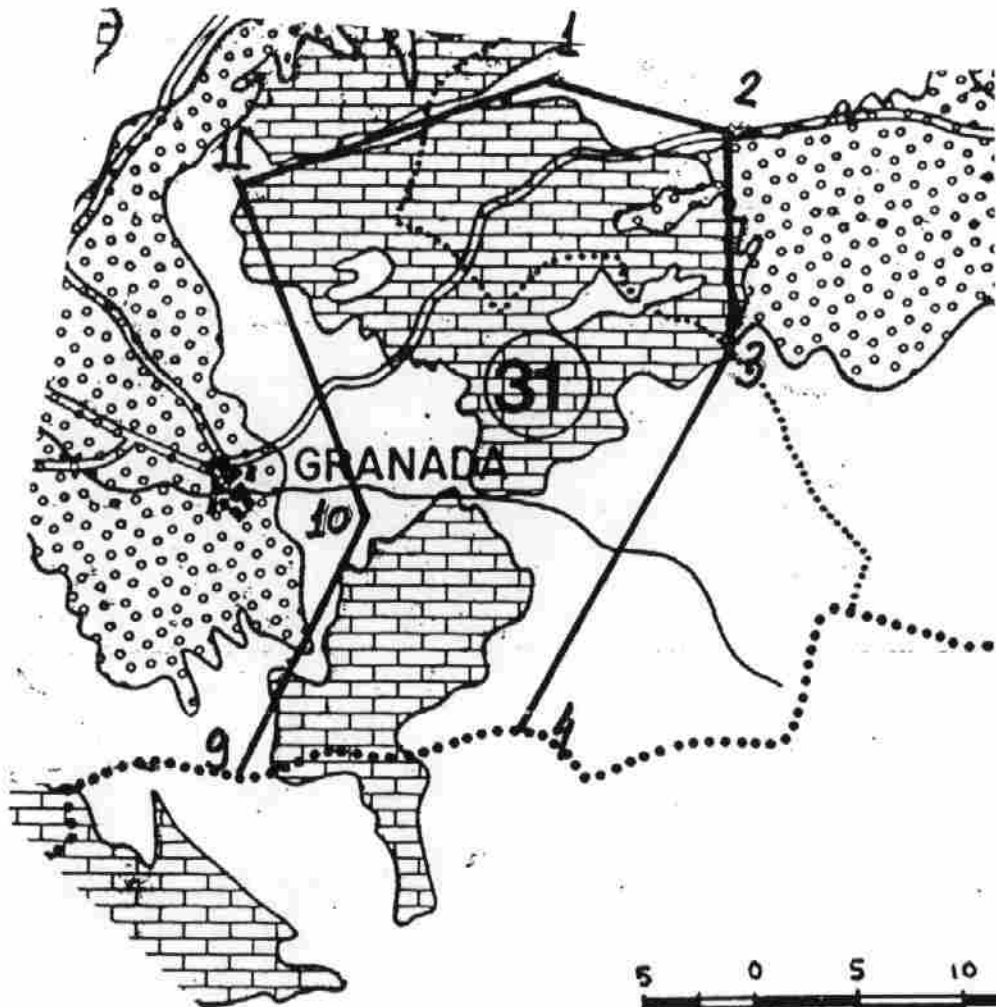
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 31. Area = 506.9 km<sup>2</sup>

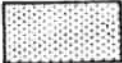


Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	464762.19	4132382.50
2	30	472856.25	4129721.00
3	30	472723.75	4119148.00
4	30	458451.87	4089400.50
5	30	456337.81	4091929.00
6	30	456130.37	4095171.00
7	30	452987.88	4100711.50
8	30	449133.38	4100293.00
9	30	451813.94	4105113.00
10	30	455626.31	4111969.00
11	30	449576.69	4127738.00
12	30	464762.19	4132382.50

# 31. PADUL-LA PEZA



## LEYENDA

-  ACUIFEROS ALUVIALES
-  ACUIFEROS DETRITICOS
-  ACUIFEROS CARBONATADOS
-  LIMITE DE CUENCA
-  LIMITE DE SUBCUENCA

(21)

Nº DE U.H.

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Niveles de calizas y dolomías del Triásico y Jurásico de las Unidades Subbéticas o similares y de calizas, dolomías y mármoles alpujárrides.

### LIMITES:

El substrato impermeable y el borde oriental son prácticamente cerrados y lo constituyen las filitas, pelitas, cuarcitas, cuarzoquistos y pizarras del Permo-Trías y Paleozoico. El borde septentrional es semiabierto y viene definido por las areniscas y conglomerados del Permo-Trías, de permeabilidad media. Por su parte, el borde occidental es prácticamente abierto, y viene constituido por materiales postorogénicos, como calcoarenitas, conglomerados, depósitos de abanicos aluviales, formaciones de pie de monte y conos de deyección, todos ellos mio-pliocenos y/o del Cuaternario antiguo y moderno.

### TIPO DE ACUIFERO:

Carbonatado con permeabilidad por fracturación y libre.

### ESPESOR MEDIO:

1.000 - 1.250 m.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Para el conjunto se estiman unos valores de permeabilidad comprendidos entre  $3.10^{-5}$  y  $3.10^{-6}$  m/s

### CAUDALES MEDIOS:

50 -100 l/seg

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada magnésica y/o cálcica, y sulfatada.

### CLASIFICACION:

Abastecimiento:

Riego: Cl-S1

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	224	370	693-1.000
Cl (mg/l)	7	13	35
SO <sub>4</sub> (mg/l)	3	124	376
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	0	2	10
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> H (mg/l)			
Na <sup>+</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
CaCO <sub>3</sub> (mg/l)	120	-	350-650

Otros:

## FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

### ENTRADAS:

Al tratarse del borde occidental de Sierra Nevada recoge todas las aguas de escorrentía superficial provenientes de dicho flanco. Igualmente, recogerá las propias procedentes de la infiltración directa del agua de la lluvia caída sobre los afloramientos de calizas, dolomías y mármoles que componen el acuífero.

Las entradas totales no se conocen con exactitud. No obstante se estima la alimentación del acuífero por infiltración del agua de lluvia en unos 92-100 hm<sup>3</sup>/año.



#### SALIDAS:

El drenaje se realiza a través de manantiales, con caudales variables aunque nunca superiores a los 200 l/seg así como a través de los ríos Monachil, Dilar, Fardes, etc., que actúan de aliviaderos del acuífero y, a la vez, contribuyen a su recarga aguas abajo.

No se conocen datos concretos sobre las salidas totales del acuífero, aunque se estima que serán superiores a los 100 hm<sup>3</sup>/año.

#### PIEZOMETRIA:

Al no existir datos piezométricos, los niveles freáticos vendrán definidos por los de sus principales surgencias, emplazadas fundamentalmente en los contactos entre las calizas y dolomías y los materiales neógenos, a cotas comprendidas entre 1.030 y 1.150 m. Igualmente en algunos tramos también definirán los niveles piezométricos los niveles de base impuestos por los ríos Monachil, Dilar y Fardes.

#### USOS DEL AGUA

Los aprovechamientos dentro del acuífero se limitan al de algunos de sus manantiales y al de dos sondeos de abastecimiento al núcleo urbano de Granada.

En total se estiman éstos en unos 20-25 hm<sup>3</sup>/año. El resto de sus recursos se infiltran en el acuífero detrítico de la Vega de Granada que es donde realmente se explotan.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	65	
Piezometría	IGME	1	
Calidad	IGME	3	Semestral
Intrusión			
Hidrometría	IGME	3	Bimensual

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Minería			OFe, SPb, Zn.

BIBLIOGRAFIA

19, 23, 32, 33, 35, 36.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 32 DEPRESION DE GRANADA

ACUIFERO: VEGA DE GRANADA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): GRANADA

SUPERFICIE: 200 Km<sup>2</sup>

RIOS: Genil, Monachil, Dilar, Darro, Cubillas, Frailes. Arroyo Salado.

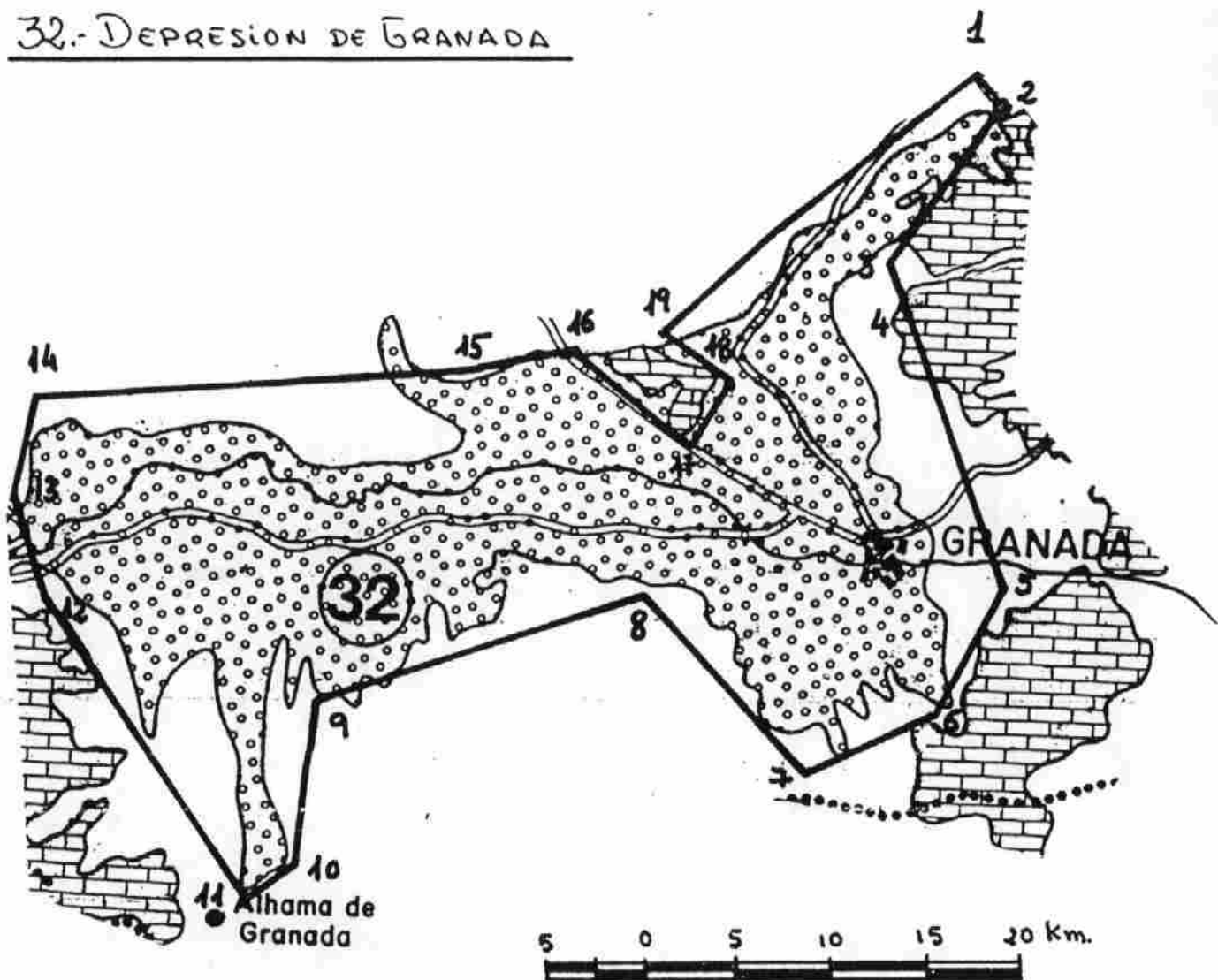
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 32. Area = 985.3 km<sup>2</sup>

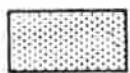
Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	453132.06	4139266.50
2	30	454925.06	4137794.00
3	30	440995.69	4129252.50
4	30	449576.69	4127738.00
5	30	455626.31	4111969.00
6	30	451013.94	4105113.00
7	30	444854.06	4101924.00
8	30	436022.62	4111630.00
9	30	418179.31	4106007.50
10	30	417309.06	4097009.00
11	30	415041.69	4095455.50
12	30	403633.50	4111371.00
13	30	401947.37	4116743.50
14	30	403279.12	4122066.00
15	30	426672.50	4123362.50
16	30	432003.01	4124577.00
17	30	438397.19	4119295.50
18	30	440764.63	4122974.50
19	30	436935.07	4125701.00
20	30	453132.06	4139266.50

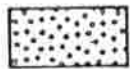
32.- DEPRESION DE GRANADA



LEYENDA



ACUIFEROS ALUVIALES



ACUIFEROS DETRITICOS



ACUIFEROS CARBONATADOS



LIMITE DE CUENCA



LIMITE DE SUBCUENCA

(21)

Nº DE U.H.

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Depósitos aluviales (conglomerados, costras calcáreas, gravas, arenas, limos y arcillas) del Cuaternario-Holoceno; margas, conglomerados, arenas y formaciones de pie de monte del Cuaternario antiguo y Plioceno superior; calizas lacustres, conglomerados, arenas, margas, limos, yesos y arcillas del Plioceno; conglomerados, areniscas, arenas limos y yesos del Mioceno; calizas, dolomías y margocalizas del Lías y Trías superior; y calizas, dolomías, margocalizas, yesos, arcillitas y mármoles del Permo-Trías.

### LIMITES:

Septentrional y meridional semiabiertos y compuestos por areniscas, conglomerados, limos y yesos del Mioceno y calizas y dolomías del Lías y Cretácico de Sierra Elvira; oriental semiabierto y compuesto por similares litologías salvo calizas y dolomías del Plioceno; y suroriental abierto y compuesto por abanicos aluviales y calizas y dolomías del Trías superior-medio.

### TIPO DE ACUIFERO:

Fundamentalmente detrítico con permeabilidad por porosidad intersticial, del tipo libre y/o semiconfinado, y multicapa. Con carácter más restringido y local pueden darse niveles acuíferos con permeabilidad por fracturación, en parte libres y en parte confinados o semiconfinados por los depósitos detríticos.

### ESPESOR MEDIO:

150 - 300 m.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Muy favorables para la explotación de los recursos subterráneos. Valores de T que, por lo general, superan los 1.700 - 1.750 m<sup>2</sup>/día (considerada como "muy alta", típicas de pozos con caudales superiores a los 100 l/s. y depresiones teóricas inferiores a los 10 m.) Los valores de S son del orden de  $5 \cdot 10^{-2}$  y  $2 \cdot 10^{-2}$ , (típicos de acuíferos libres, compuestos por materiales con porosidad intergranular).

### CAUDALES MEDIOS:

Variablen según zonas (depósitos de aluvial, "formación de La Zubia", "formación Alhambra", o depósitos del Cuaternario antiguo. Con carácter medio: 50-100 l/seg.

## CALIDAD

### **FACIES PREDOMINANTE:**

Variable según zonas con mayor o menor transmisividad.

- Sector central de la Vega: Bicarbonatada magnésica.
- Sector occidental: Bicarbonatada cálcica
- Sector noroccidental: Sulfatada cálcica
- Sector nororiental: Sulfatada magnésica
- Sector de Santa Fe: Sulfatada cálcico-magnésica
- Sector de Armilla: Bicarbonatada cálcica.

### **CLASIFICACION:**

**Abastecimiento:** En rasgos generales "Aceptable" y "Tolerable". Con carácter puntual "No tolerables".

**Riego:** C<sub>2</sub>-S<sub>1</sub> y C<sub>2</sub>-S<sub>2</sub>.

### **PARAMETROS QUIMICOS:**

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	381	700	2.678
Cl (mg/l)	7	30	453
SO <sub>4</sub> (mg/l)	51	250	1.116
NO <sub>3</sub> (mg/l)	0,1	25	60
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)	24	80	248
CaCO <sub>3</sub> (mg/l)	120	350	650

Otros:

### **FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO** (Datos referidos a 1.982-1.987)

#### **ENTRADAS:**

La alimentación del acuífero se produce, fundamentalmente, por percolación de aguas superficiales, a través de los cauces de los ríos (Genil, Monachil, Dilar y Darro) y por retornos de regadíos. En total se estiman unos 232 hm<sup>3</sup>/año.

- Las infiltraciones por precipitación directa del agua de la lluvia se estiman en 9 hm<sup>3</sup>/año.
- Los aportes procedentes de la infiltración de cursos superficiales, retornos de regadío y conexiones laterales con Sistemas limítrofes ("Formación Alhambra", depósitos Plio-Cuaternarios y calizas de Sierra Elvira) se estiman en 223 hm<sup>3</sup>/año.

#### SALIDAS:

La principal salida del acuífero se produce por drenaje de los ríos Cubillas y Genil (en sus cursos bajos) y por manantiales y "barras" emplazados junto a dichos cauces. El total de los drenajes, se calcula en unos 199-200 hm<sup>3</sup>/año.

En segundo término, por bombeos (extracciones artificiales) en el sistema (muy variables de unos años a otros, dependiendo de la disponibilidad de agua de superficie) se extraen anualmente unos 32-33 hm<sup>3</sup>/año.

Total salidas: 231-233 hm<sup>3</sup>/año.

#### PIEZOMETRIA:

- Existen variaciones zonales del nivel piezométrico entre 500 y 700 m.s.n.m., tanto a nivel estacional como interanual.
- En la zona central de la Vega se observan fluctuaciones estacionales del orden de 3 a 6 metros, y en las zonas de borde o marginales de unos 2 m.
- Tanto las variaciones estacionales como las de largo periodo (inter-anales) están más estrechamente relacionadas con las variaciones pluviométricas (secuencias de periodos secos y húmedos) que con las extracciones.
- No se localizan en ninguna zona descensos generalizados de nivel o inversión de gradiente.
- El flujo o sentido general de la circulación de las aguas subterráneas es SE-NO, y el gradiente hidráulico medio de la superficie piezométrica es del orden de 0,5% (con la excepción de los sectores N Y NO donde es del 1,5%).

#### USOS DEL AGUA (Datos referidos a 1.982-1.987)

- Extracciones para agricultura, usos urb. e ind..... 33 hm<sup>3</sup>/año.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	1.000	
Piezometría	IGME	34	Mensual
Calidad	IGME	33	Semestral
Intrusión	-	-	-
Hidrometría	IGME	13	Bimensual

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano	Chauchina- Lachar	-	Res. urb., aceites, procesados uva y vezt., carnes, lácteos, residuos.
Agrícola	Sec. Chauchina- Santa Fé.	Medio	Nitrogenados, salinidad, Fe y Pb

BIBLIOGRAFIA

19, 29, 32, 33, 36.



DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA:05 GUADALQUIVIR. (SUBCUENCA ALTO GENIL.)

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 33 SIERRA ELVIRA

ACUIFERO: SIERRA ELVIRA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): GRANADA

SUPERFICIE: 9 Km<sup>2</sup>

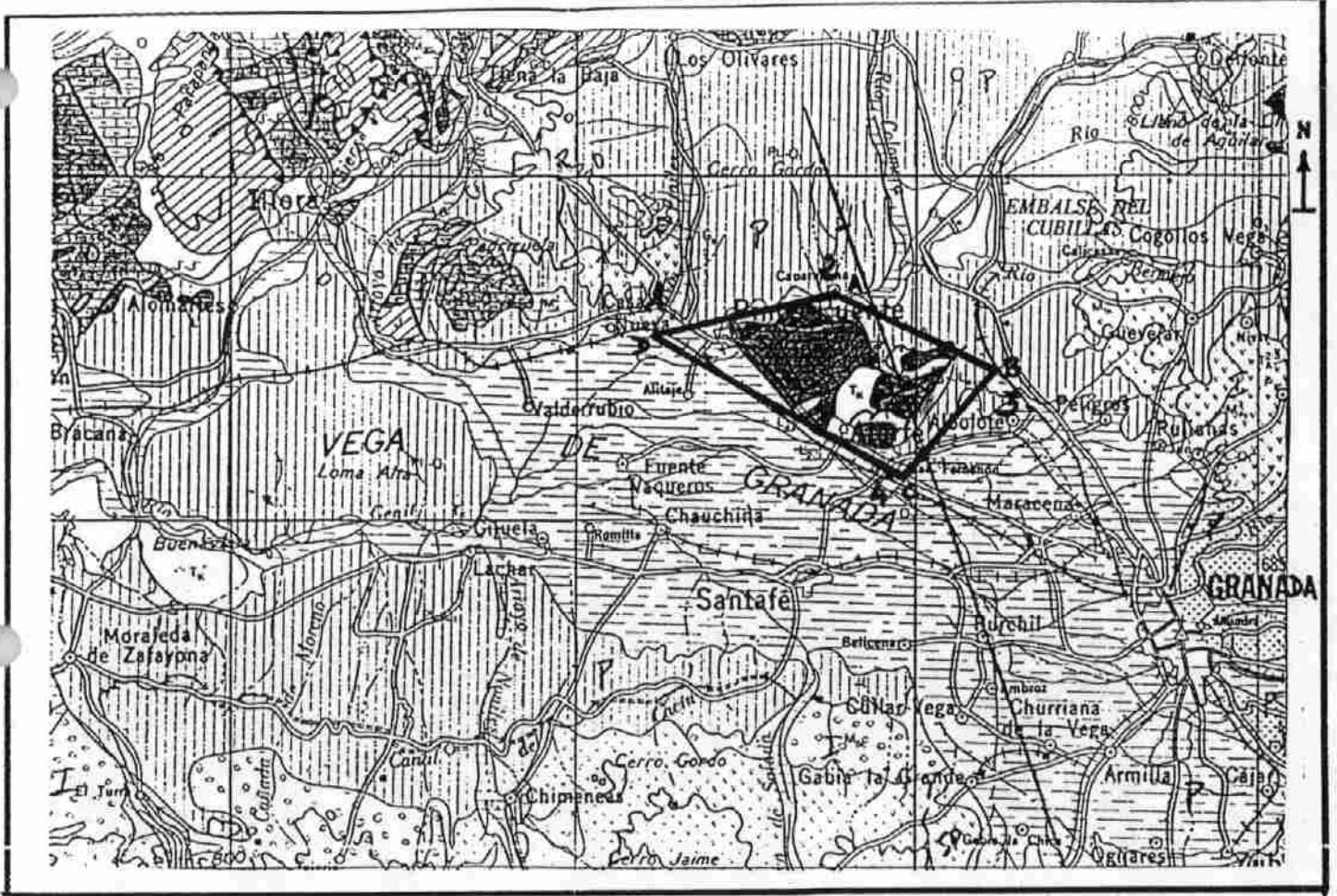
RIOS: Colomera y Frailes. Arroyos de Atarfe y Alitaje

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 33. Area = 26.9 km<sup>2</sup>


Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	432003.81	4124577.00
2	30	436935.87	4125701.00
3	30	440764.63	4122974.50
4	30	438397.19	4119295.50
5	30	432003.81	4124577.00



Escala 1:200.000



 Calizas, Dolomias y Margocalizas del Lias.

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Depósitos de aluvial del Cuaternario-Holoceno; conglomerados, arenas y arcillas del Plioceno y del Cuaternario antiguo; margocalizas, margas silíceas y calizas del Dogger-Malm, margocalizas y margas del Lías superior; dolomías y calizas del Lías inferior (acuífero principal), margas abigarradas con yesos del Trías-Keuper; y rocas volcánicas y subvolcánicas básicas.

### LIMITES:

La estructura en "horst" del acuífero hace que sus bordes laterales estén compuestos por fallas normales que ponen en contacto a los materiales carbonatados jurásicos con los detríticos de relleno de la Depresión de Granada.

Todo el borde meridional y occidental actuará como abierto y permitirá una circulación subterránea hacia los depósitos aluviales recientes de la Depresión de Granada. Por su parte, el borde septentrional actúa como semiabierto debido a la naturaleza arcillosa de los materiales del Plioceno que afloran.

El substrato impermeable y los límites internos de los diferentes compartimentos carbonatados del acuífero lo componen los materiales diapíricos margo-yesíferos del Trías-Keuper.

### TIPO DE ACUIFERO:

Carbonatado con permeabilidad por fracturación. Desde el punto de vista de la circulación kárstica puede considerarse como un Karst incompleto o Mesokarst, con zonas o compartimentos que conforman karst suspendidos.

### ESPESOR MEDIO:

200 - 300 m.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

### CAUDALES MEDIOS:

- No existen manantiales ni salidas visibles.
- Los únicos sondeos que explotan los recursos procedentes de este acuífero están situados en su flanco meridional y sobre los depósitos detríticos de la Vega de Granada; sus caudales medios son de unos 100 l/seg. (caso del Nº 6151).

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Sulfatada cálcica (debido a que existe una circulación subterránea en contacto con los materiales salinos del Keuper).

Las aguas suelen tener un cierto grado de termalismo (entre 20 y 35°C).

### CLASIFICACION:

Abastecimiento: Tolerables

Riego: C<sub>3</sub>-S<sub>1</sub>

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	823	1.100	1.213
Cl (mg/l)	21	-	64
SO <sub>4</sub> (mg/l)	263	356	550
NO <sub>3</sub> (mg/l)	37	-	44
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
NO <sub>2</sub> (mg/l)	0	-	0,2
Mg (mg/l)	66	-	112
Otros:			

### FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a 1.982-1.987)

#### ENTRADAS:

Existen posibles aportes externos (sobre todo del tipo conexiones laterales), aunque no se dispone de ningún tipo de datos reales. Por su parte, los aportes propios debidos a infiltración directa del agua de la lluvia, son del orden de los 2 hm<sup>3</sup>/año.

#### SALIDAS:

No existen salidas visibles en ninguno de los afloramientos que componen este acuífero. No obstante, es muy probable que una parte de la descarga del mismo se produzca por su borde meridional a través de los depósitos cuaternarios de la Vega de Granada.

Las salidas estimadas en el acuífero, son las siguientes:

Extracciones por bombeos.....	1,0	hm <sup>3</sup> /año
Salidas subterráneas.....	5	hm <sup>3</sup> /año
Total salidas.....	6	hm <sup>3</sup> /año

#### PIEZOMETRIA:

En el borde meridional del acuífero las isopiezas se disponen paralelas al mismo y denotan la existencia de una clara alimentación hacia el acuífero detrítico de la Vega de Granada.

Datos de sondeos y pozos emplazados en dicho borde del acuífero indican un nivel piezométrico muy próximo a los 575 m.s.n.m. para el sector de los Morrones y entre los 610 y los 660 m.s.n.m. para el de la Ermita de los Tres Juanes.

#### USOS DEL AGUA (Datos referidos a 1.982-1.983)

Los recursos propios del sistema se estiman en un mínimo de 2 hm<sup>3</sup>/año. Al no existir manantiales ligados al acuífero en sí, el aprovechamiento de los recursos del acuífero se realiza indirectamente y mediante extracciones artificiales emplazadas en los bordes meridional y oriental del acuífero, y ya sobre los depósitos detríticos de relleno de la Vega de Granada. El volumen extraído es del orden de los 0,70 hm<sup>3</sup>/año, de los cuales unos 0,20 hm<sup>3</sup>/año se dedican a los usos agrícolas y los 0,50 restantes a abastecimientos urbanos e industriales.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	23	
Piezometría	IGME		
Calidad	IGME	1	Semestral
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

19, 22, 32, 33, 35.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA:05 GUADALQUIVIR (SUBCUENCA ALTO GENIL)

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 34 SIERRAS DE MADRID-PARAPANDA

ACUIFERO: SIERRAS DE MADRID-PARAPANDA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): GRANADA Y JAEN

SUPERFICIE: 26 Km<sup>2</sup> (de afloramiento carbonatados jurásicos)

RIOS: Frailes-Velillos. Arroyos Hondonera, Palancares, Cañada, Tocón, Pinares y Milano.

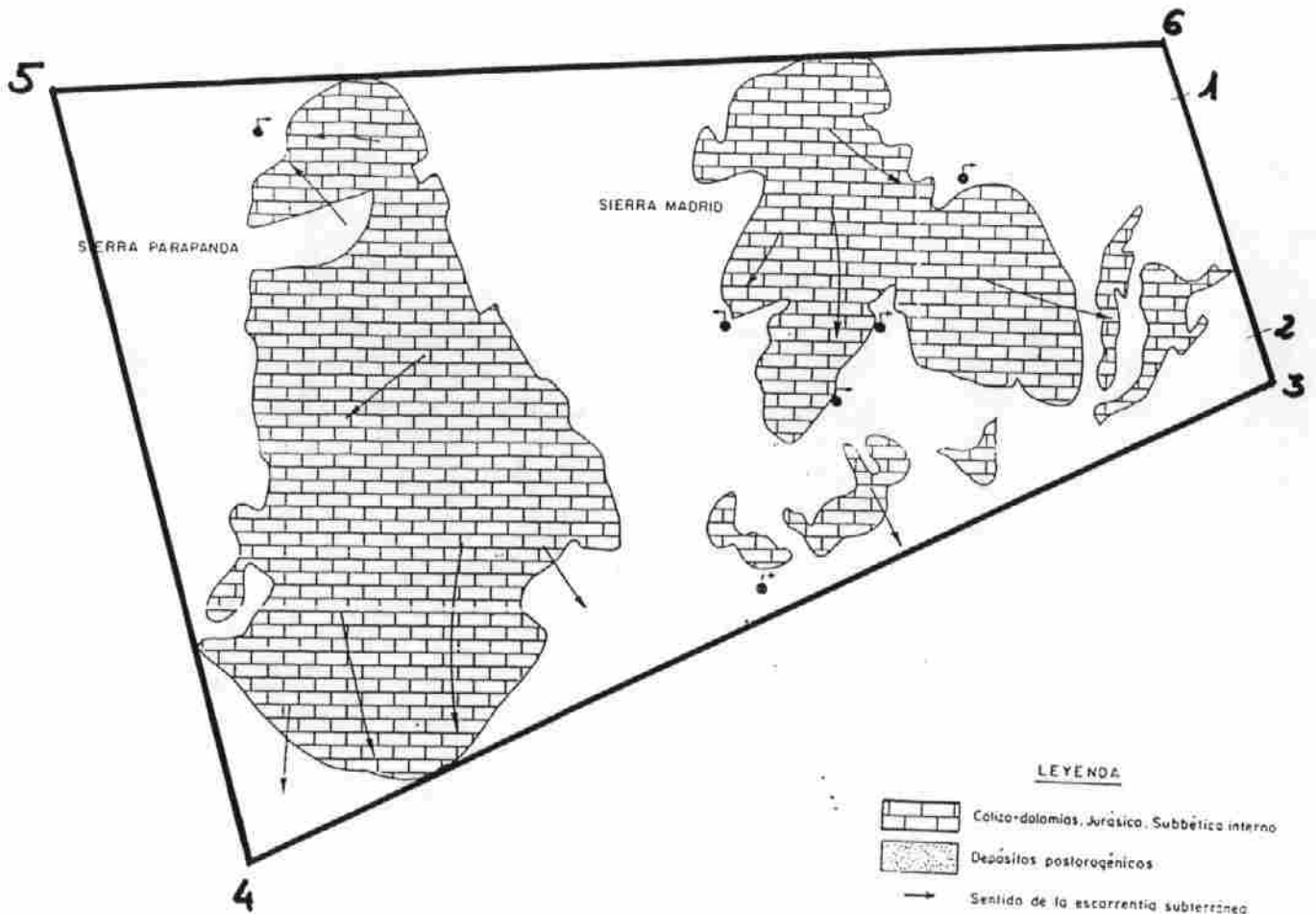
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 34. Area = 100.1 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

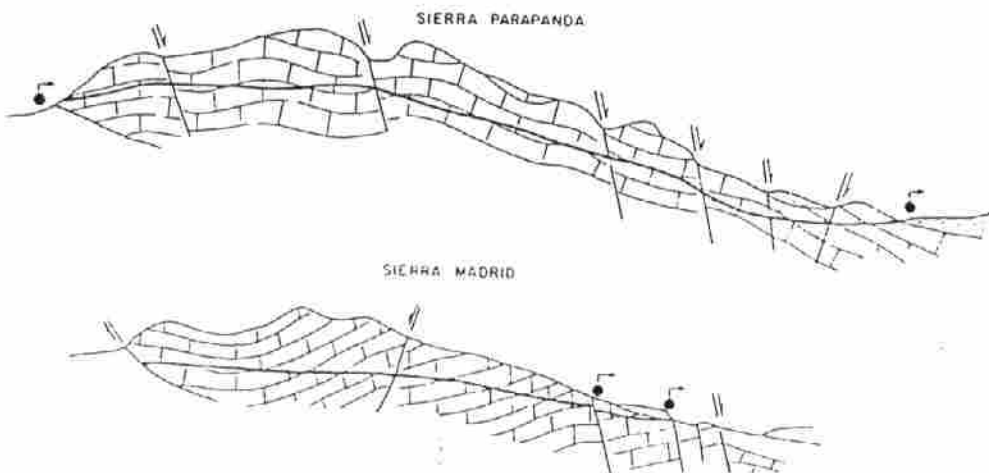
Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	424719.69	4133949.50
2	30	426277.69	4129462.50
3	30	426566.25	4128632.00
4	30	415786.69	4123683.00
5	30	412635.13	4133953.50
6	30	424442.37	4134748.50
7	30	424719.69	4133949.50

# SIERRAS DE 34.- MADRID - PARAPANDA



### LEYENDA

- Calizo-dolomías, Jurásico, Subbético interno
- Depósitos postorogénicos
- Sentido de la escorrentía subterránea
- Nivel piezométrico
- Punto importante de descarga





## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Depósitos de aluvial del Cuaternario reciente; conglomerados, arenas y arcillas del Cuaternario antiguo y Plioceno; margas y areniscas del Mioceno medio-superior; conglomerados y maciños del Mioceno medio; margas, calizas, conglomerados y arenas del Paleógeno; margocalizas y margas silíceas y calizas del Dogger-Malm; margo-calizas y margas y calizas del Lías (acuífero principal) y margas abigarradas con yesos del Trías-Keuper.

### LIMITES:

El acuífero está muy compartimentado y en él se distinguen tres sectores independientes que constituyen isleos tectónicos de materiales calizo-dolomíticos jurásicos del Subbético interno, y que reposan sobre materiales margosos y calizos del Subbético medio s. str.

El sector de la Sierra de Parapanda aparece colgado sobre un substrato margoso cretácico. Por su parte, los sectores de las Sierras de Madrid y Obeilar también están colgados sobre materiales de baja permeabilidad, como son las margas y margocalizas del Cretácico inferior y los materiales detríticos pliocenos del "Complejo Moraleda-Zafallona.

### TIPO DE ACUIFERO:

Carbonatado con permeabilidad por fracturación. Los tres sectores del acuífero constituyen acuíferos colgados y conforman Karst incompletos ó Mesocarst, del tipo suspendidos y con muros impermeables encima de los talweg epígeos.

### ESPEJOR MEDIO:

- Sierra de Parapanda: 650-700 m.
- Sierra de Madrid: 500-600 m.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Para las calizas del Lías inferior-medio se han calculado:

$$T = 800 - 4.300 \text{ m}^2/\text{día}$$

$$S = 2,5 \times 10^{-3} - 9,4 \times 10^{-3}$$

### CAUDALES MEDIOS:

**SALIDAS:**

En este acuífero la circulación de las aguas sub fundamentalmente en el sentido Norte-Sur, así como sus descargas por aliviaderos superficiales naturales.

- Surgencias por manantiales..... 5,1
- Salidas subterráneas..... 1,0
- Bombeos..... 0,1

Total salidas..... 7,1

**PIEZOMETRIA:**

- En el sector de la Sierra Parapanda, los niveles están definidos por los manantiales de Alomartes y otros a 660 m.s.n.m. (nivel piezométrico basal) y el piezométrico colgado y representativo de un bloque (ver anexo).
- En el sector de la Sierra de Madrid, su nivel piezométrico lo definen los sondeos de abastecimiento a Illescas (emplazados a cotas muy próximas a los 750 m en el flanco oriental los niveles variarán entre los 1.000 m. (Fuente de base del arroyo de cañada) y los 1.000 m. (Fuente de base del arroyo de cañada).
- Finalmente en el sector de la Sierra de Obeilar los niveles están definidos por las descargas naturales y subterráneas hacia los depósitos detríticos aluviales del Arroyo Charcón, y siempre a cotas inferiores a los 650 m.s.n.m., que marcarán el nivel piezométrico.

**USOS DEL AGUA**

- Usos para abast. urbanos e industriales.....
- Usos agrícolas.....

Total usos.....

**CALIDAD**

**FACIES PREDOMINANTE:**

Bicarbonatada cálcico - magnésica

**CLASIFICACION:**

Abastecimiento: Aceptables

Riego: C2-S1

**PARAMETROS QUIMICOS:**

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	240	-	325
Cl <sup>-</sup> (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sup>+</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
CaCO <sub>3</sub> (mg/l)	120	-	350

Otros:

**FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO** (Datos referidos a 1.982-1.987)

**ENTRADAS:**

Al no existir aportes exteriores conocidos (del tipo infiltraciones laterales o percolaciones por escorrentía superficial), las únicas entradas a la Unidad serán del tipo de aportes propios por infiltración del agua de lluvia. Estas infiltraciones pueden estimarse en unos 7-7,5 hm<sup>3</sup>/año, que constituirán los recursos anuales renovables de dicha unidad.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	95	
Piezometría	IGME		
Calidad	IGME	1	Semestral
Intrusión	-	-	-
Hidrometría	IGME	1	Bimensual

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

19, 22, 32, 33.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 35 SIERRAS DE CABRA-GAENA

ACUIFERO: CABRA-ALCAIDE  
GAENA-PALOJO-CAMORRA-CAMORRILLA-PUERTO ESCAÑO  
CERRO ARACELI

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): CORDOBA

SUPERFICIE: 148 Km<sup>2</sup> (Sierras de Cabra 105 Km<sup>2</sup>, Sierras de Gaena 40 Km<sup>2</sup>  
Cerro Araceli 3 Km<sup>2</sup>)

RIOS: Cabra, Bailén, Marbella, Palancar, Morisco, Zagrilla y Auzur.  
Arroyos Zurreón, Las Pilas, Valdecañas, Santa María, Chorrillo, Jarcas y  
Guadalazar.

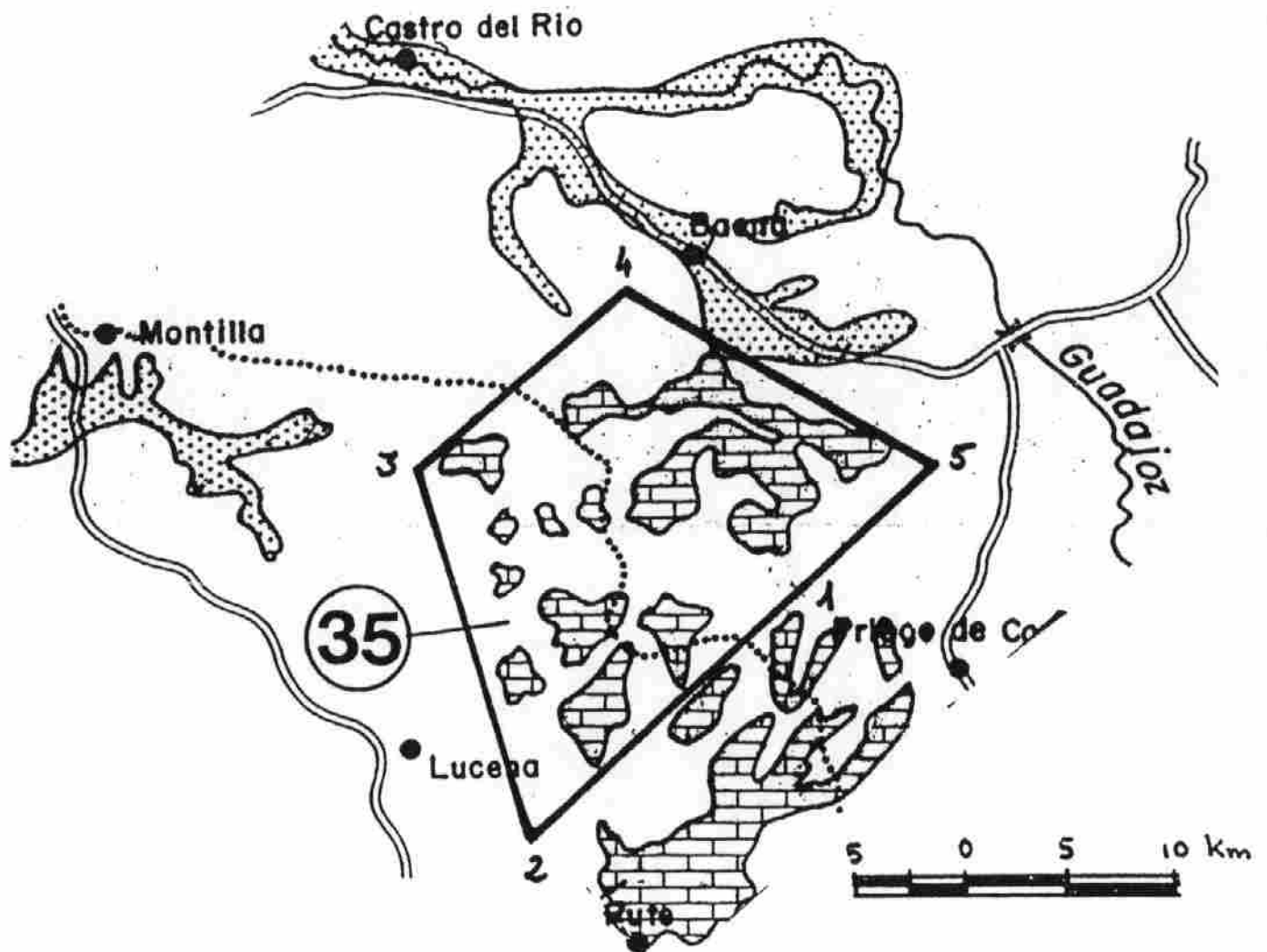
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 35. Area = 321,7 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	387586.37	4146772.50
2	30	374520.25	4135767.50
3	30	369004.56	4153450.50
4	30	380233.44	4161512.50
5	30	394557.81	4152644.50
6	30	387586.37	4146772.50

# 35.- SIERRAS DE CABRA-GAENA



## LEYENDA

-  ACUIFEROS ALUVIALES
-  ACUIFEROS DETRITICOS
-  ACUIFEROS CARBONATADOS
-  LIMITE DE CUENCA
-  LIMITE DE SUBCUENCA

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Gravas, arenas y tobas calcáreas del Cuaternario; margas y calizas arenosas del Mioceno; facies flyschoides arcillo-margocalizas del Paleógeno y Neógeno; alternancia margas, margocalizas y calizas del Cretácico; calizas nodulosas y/o con silex del Dogger-Malm (nivel acuífero 4); calizas, margocalizas y margas del Lías medio-superior; calizas oolíticas y/o dolomíticas del Lías inferior (nivel acuífero 3); carniolas y dolomías del Supra-Keuper (nivel acuífero 2); margas, arcillas, limos, yesos y ofitas del Trías-Keuper; calizas fétidas del Trías-Muschelkalk (nivel acuífero 1); y margas, arcillas y areniscas del Trías-Bundsandstein.

### LIMITES:

Cerrados o semiconfinados: septentrional y suroccidental: margas y areniscas del Oligoceno y margocalizas y margas del Cretácico. Los otros límites y el sustrato impermeable vienen constituidos por margas yesíferas y arcillas del Trías.

### TIPO DE ACUIFERO:

Carbonatado con permeabilidad por fracturación. En general, el Jurásico constituye un Karst maduro u Holokarst, con circulación hipogea. En algunos sectores de la Sierra de Cabra, las calizas, dolomías y carniolas del Supra-Keuper y del Lías constituyen acuíferos "colgados", con karstificación del tipo Mesokarst o Karst inmaduros y en vías de desarrollo.

### ESPESOR MEDIO:

- En la Sierra de Cabra-Alcaide las calizas y dolomías del Jurásico: 200-240 m.
- En la Sierra de Gaena: las calizas y dolomías del infra-Lías y Jurásico inferior: 200-250 m.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Las calizas finamente estratificadas tienen una permeabilidad menor que las masivas, al presentar dificultades para su disolución por el agua, y a pesar de que su fracturación es mayor. Se suponen valores de transmisividades altos: en las calizas y dolomías jurásicas del Cerro de Araceli se ha obtenido una  $T= 1.000-4.300 \text{ m}^2/\text{día}$ .

### CAUDALES MEDIOS:

Existe mas de un centenar de puntos de agua inventariados dentro del acuífero: 25 l/seg (10%), 5-25 l/seg (14,5%), 1-5 l/seg (46%), 1 l/seg (30%).

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

En prácticamente toda la Sierra de Cabra y el sector noroccidental de la de Gaena bicarbonatadas cálcico-magnésica, mientras que en el resto de la Sierra de Gaena predomina las sulfatada cálcico-magnésica por influencias de las margas yesíferas del Keuper.

### CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aceptables y tolerables. En casos puntuales (sector oriental de la Sierra Gaena) no tolerables.

Riego: C2-S1 y C3-S1.

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	250	500	1642
Cl (mg/l)	7	20	110
SO <sub>4</sub> (mg/l)	45	150	1178
NO <sub>3</sub> (mg/l)	10	25	105
CO <sub>3</sub> H (mg/l)	150	250	650
Na (mg/l)			
Ca (mg/l)	45	75	175
Mg (mg/l)	12	30	150

Otros:

### FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a 1.982-1.987)

#### ENTRADAS:

	Superficie en km <sup>2</sup>	LLuvia hm <sup>3</sup> /año
S. Cabra-Alcaide	105	40
S. Gaena, Palojo, Camorra, Camorrilla y		
Puerto Escaño	40	13
Cerro Araceli	3	0,50
Total entradas	148	53,50

**SALIDAS:** (Cifras en hm<sup>3</sup>/año)

Bombes.....	1,1
Manantiales.....	48,5
S. subterráneas.....	4
Total salidas.....	53,6

**PIEZOMETRIA:**

Existen distintos niveles piezométricos representativos de cada uno de los sectores estructurales:

- Sierras de Cabras-Alcaide: hasta 4 niveles piezométricos
- Sector de la ermita de N<sup>a</sup> Sra. del Cortijo: 900-1.000 m.s.n.m., corresponde a un nivel colgado del acuífero superior.
- Sector septentrional: 480 m.s.n.m. Sector Oriental: 490-580 m.s.n.m.
- Sector suroccidental y occidental 500 m.s.n.m. Sector Meridional 570 m.s.n.m.
- Sierras de Gaena y próximas: los niveles de Lías descargan por el Norte a unos 635 m.s.n.m. y por el Sur a unos 600: para el nivel del Dogger-Malm se observan niveles piezométricos colgados que oscilan entre los 700 y los 825 m.

**USOS DEL AGUA** (Datos referidos a 1.982-1.983)

(Cifras en hm<sup>3</sup>/año)

Abastecimientos urb. e industriales.....	12,75
Usos agrícolas.....	6,45
Total usos.....	19,20



REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	105/120	
Piezometría	IGME	1	Bimensual
Calidad	IGME	13	Semestral
Intrusión			
Hidrometría	IGME	13	Bimensual

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Margas yesíferas del Trías	S.Cabra y El Martinete	Bajo	Sulfatos
	Doña Mencía	Medio	Potasio
	Puerto Escaño	Medio	Sulfatos y Nitratos

BIBLIOGRAFIA

19, 22, 32, 33.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 GUADALQUIVIR (SUBCUENCAS DEL GENIL Y GUADAJOZ-SALADO)

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 36 RUTE-HORCONERA

ACUIFERO: RUTE-HORCONERA, GALLINERA-POLLOS-JAULA, LAS VENTANAS

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): CORDOBA

SUPERFICIE: 90 Km<sup>2</sup> (Rute-Horconera 80 Km<sup>2</sup>, Gallinera 7 Km<sup>2</sup>, Las Ventanas 3 Km<sup>2</sup>)

RIOS: De la Hoz y Salado. Arroyos de las Herreras, Riquelo, Solorche, Cañonegro, Morisco, de las Cañas y de las Ubadas.

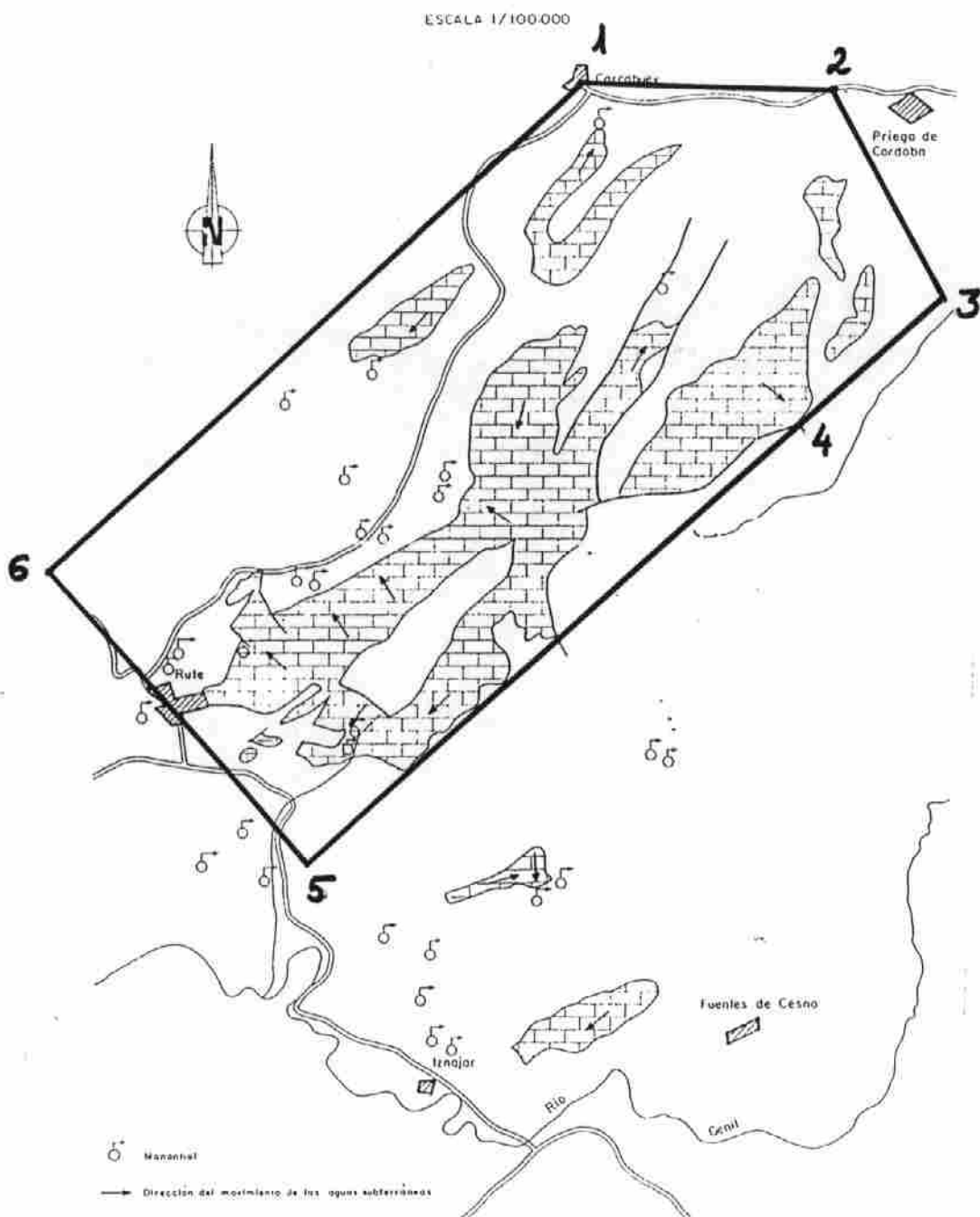
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 36. Area = 181.1 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	387586.37	4146772.50
2	30	393197.94	4146357.00
3	30	394897.44	4140940.00
4	30	391987.81	4138382.00
5	30	381088.56	4128802.50
6	30	374520.25	4135767.50
7	30	387586.37	4146772.50

# 36...RUTE - HORCONERA



## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Depósitos de aluvial del Cuaternario moderno; depósitos de pie de monte del Pliocuaternario; maciños, calizas detríticas y areniscas calcáreas del Mioceno (acuífero colgado superior); calizas esparíticas del Oligoceno; limos, arcillas, margas y margocalizas del Paleoceno; margas arcillosas y margocalizas del Cretácico; calizas nodulosas y con silex del Dogger-Malm (nivel acuífero 4); calizas, dolomías, margocalizas y margas del Lías (nivel acuífero 3); dolomías del Infra-Lías; (nivel acuífero 2); margas abigarradas, yesos, areniscas e intercalaciones de dolomías del Keuper; calizas dolomíticas del Muschelkalk y rocas volcánicas (Ofitas), posiblemente asociadas al Keuper.

### LIMITES:

Prácticamente todos los límites del acuífero son cerrados y están compuestos por materiales de baja permeabilidad del Cretácico (margas arcillosas y margocalizas) o del Triás-Keuper (margas abigarradas, yesos y areniscas).

### TIPO DE ACUIFERO:

Carbonatado con permeabilidad por fracturación. Las calizas y dolomías del Lías constituyen un Karst maduro u Holokarst, con circulación hipogéa, mientras que las calizas grises y nodulosas del Aalenense y del Dogger-Malm estarán todavía en un periodo embrionario de Karst. y con circulación epigéa.

### ESPESOR MEDIO:

- Dolomías y calizas del Lías: 600-1.000 m.
- Calizas grises y calizas nodulosas del Aalenense y Dogger-Malm: 100 m.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

No existen datos de ensayos de bombeo, aunque puede pensarse en una porosidad secundaria para el macizo karstico y en unas transmisividades altas, al ser rápidas las respuestas de las descargas de los manantiales a las precipitaciones, así como bajos los contenidos de sales y la dureza de sus aguas.

### CAUDALES MEDIOS: (Datos referidos a 1.982-1.983).

- 3 manantiales o pozos con  $Q = 25$  l/seg
- 13 manantiales o pozos entre 5-25 l/seg
- 19 manantiales o pozos entre 1-25 l/seg
- 39 manantiales o pozos con  $Q = 1$  l/seg.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica y sulfatada cálcica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aceptables y tolerables.

Riego: C2S1 y C3S1

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	160	300	800
Cl (mg/l)	7	20	100
SO <sub>4</sub> (mg/l)	6	100	380
NO <sub>3</sub> (mg/l)	0	0,02	2,9
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)	40	75	190
Mg (mg/l)	7	20	45

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a 1.982-1.987)

ENTRADAS:

No existen prácticamente aportes exteriores al acuífero, salvo escasamente 0,20 hm<sup>3</sup>/año de infiltraciones laterales procedentes de afloramientos carbonatados aislados situados en el sector suroriental del mismo.

Por consiguiente todas las entradas serán aportes propios debidos a infiltración directa del agua de la lluvia, que asciende a 28,50 hm<sup>3</sup>/año.

Total entradas: 0,20 + 28,50 = 28,70 hm<sup>3</sup>/año.

**SALIDAS:**

(Cifras en hm<sup>3</sup>/año)

Extracciones por bombeos..... 0,50  
Surgencias por manantiales..... 27,80  
Salidas subterráneas..... 0,20

Total salidas..... 27,70

**PIEZOMETRIA:**

Sector septentrional: nivel piezométrico definido por los manantiales del Rey y La Milana, cota media de 665 m.s.n.m.

Sector meridional: manantiales emplazados a 590-600 m.s.n.m.

En los afloramientos occidentales existen 3 niveles piezométricos: 760, 640, 580 m.s.n.m.

Todos los manantiales presentan evolución hidrométrica estacional natural y relación casi idéntica con la pluviometría. Sus descargas son rápidas y acusan los meses de estiaje y los de precipitaciones.

**USOS DEL AGUA** (Datos referidos a 1.982-1.983)

Abastecimiento urbano e industrial..... 10,88 hm<sup>3</sup>/año  
Usos agrícolas..... 4,35 hm<sup>3</sup>/año

Total usos..... 15,23 hm<sup>3</sup>/año

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	74/94	
Piezometría	IGME	5	Semestral
Calidad	IGME	2	Semestral
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

19, 31.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA:05 GUADALQUIVIR (SUBCUENCA ALTO GENIL Y GUADAJOZ-SALADO)

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 37 ALBAYATE-CHANZAS

ACUIFERO: ALBAYATE-SIERRA DEL ESPINO, CHANZAS-OJETE-IZNAJAR

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): GRANADA Y CORDOBA

SUPERFICIE: 53 Km<sup>2</sup> (Albayate 40 Km<sup>2</sup>, Chanzas 13 Km<sup>2</sup>)

RIOS: Almedinilla

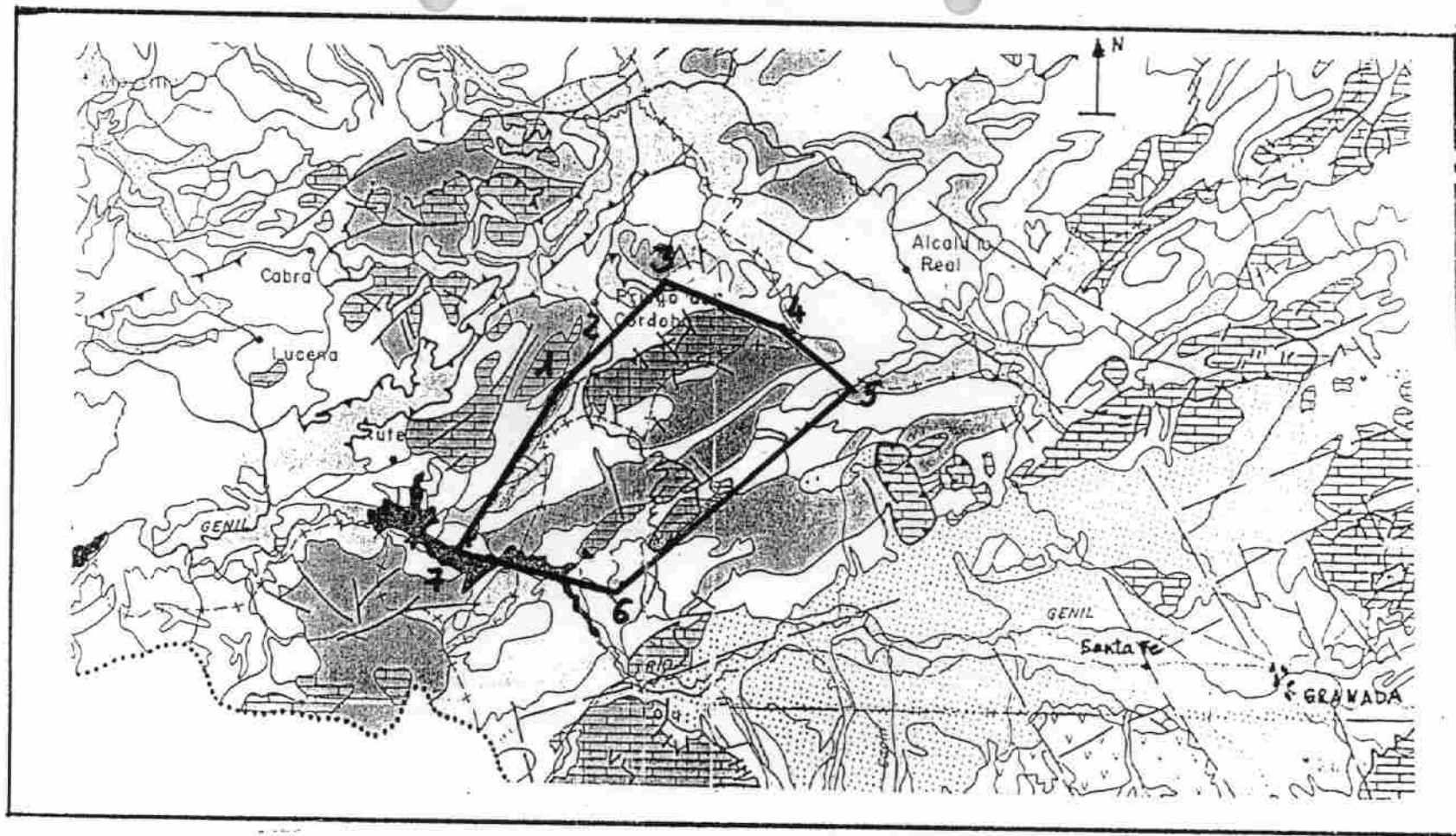
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 37. Area = 341.6 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	391987.81	4138382.00
2	30	394897.44	4140940.00
3	30	400005.00	4145429.50
4	30	406552.31	4142690.00
5	30	412005.81	4137189.00
6	30	393449.87	4122445.50
7	30	381994.75	4125499.50
8	30	391987.81	4138382.00





37 ALBAYATE - CHANZAS

ESCALA GRAFICA



1: 500.000



JURASICO

DOLOMIAS, CALIRAS Y MARGOCALIRAS

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Depósitos aluviales del Cuaternario moderno; conglomerados, arenas y arcillas del Plioceno y Cuaternario antiguo; margas, areniscas, maciños (acuífero superior); limos y yesos del Mioceno; margas, calizas, conglomerados y arenas del Paleógeno; margocalizas y margas del Cretácico; calizas, dolomías, margocalizas y margas silíceas del Lías inferior (acuífero inferior) y margas abigarradas con yesos del Trías-Keuper.

### LIMITES:

Este acuífero está constituido por una serie de estructuras en anticlinal y sinclinal, rotas y con láminas de Trías diapírico que individualiza sus flancos meridional y septentrional. También actúan en todos los sectores los materiales de baja permeabilidad del Cretácico y del Terciario como límites estancos o semiestancos. No obstante, existen algunos sectores en los flancos meridional de la Sierra de Chanzas y septentrional del Cerro del Alcornocal, en los que existirán límites semiabiertos y ciertas conexiones hidráulicas, a través de margocalizas del Jurásico y Cretácico, con los acuíferos de Madrid-Parapanda y de Rute-Horconera, respectivamente.

### TIPO DE ACUIFERO:

Carbonatado con permeabilidad por fracturación y del tipo Karst incompletos. En el caso del Cerro del Alcornocal, formado por maciños y derrubios de ladera, constituye acuífero mixto tipo detrítico y carbonatado, aunque con permeabilidad por porosidad intersticial.

### ESPESOR MEDIO:

300-350 m. (Sierras de Albayate y Chanzas).  
70 m. (Maciños miocenos del Cerro del Alcornocal)

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

- Para las dolomías del infra-Lías y las calizas oolíticas del Lías inferior se han obtenido valores de transmisividad del orden de 492 m<sup>2</sup>/día.
- Para los maciños del Mioceno se han obtenido valores de transmisividad de 1.555 m<sup>2</sup>/día.

### CAUDALES MEDIOS:

Para calizas y dolomías jurásicas de las Sierras de Chanzas y Ojete:  
20 l/seg.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada sódico-magnésica

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aceptables y tolerables

Riego: C2-S1

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	200	380	560
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a 1.982-1.987)

ENTRADAS:

En ninguno de los sectores del acuífero se conocen aportes exteriores, y tan solo se han considerado aportes propios debidos a infiltración directa del agua de la lluvia.

Total entradas (por lluvia)..... 9,50 hm<sup>3</sup>/año

**SALIDAS:**

- Extracciones por bombeo.....	0,60 hm3/año
- Surgencias por manantiales.....	6,50 hm3/año
- Salidas subterráneas.....	2,50 hm3/año
Total salidas.....	9,60 hm3/año

**PIEZOMETRIA:**

La piezometría de este acuífero será diferente para cada uno de sus sectores independizados estructuralmente.

- Sierra de Chanzas: niveles definidos por las Fuentes de La Viña, situadas a cotas comprendidas entre 675-700 m's.n.m.
- Sierra de Ojete: niveles definidos por el nivel de base del río Pesquera a cotas algo inferiores a los 440 m.s.n.m.
- Cerro Alcornocal: niveles que varían según el mecanismo de descarga del tipo "trop plein" de las Fuentes Cesna, situadas a cotas variantes entre los 760 y los 680 m.s.n.m.

**USOS DEL AGUA** (Datos referidos a 1.982- 1.987)

Abastecimientos urbanos e industriales.....	1,15 hm3/año
Usos agrícolas.....	1,40 hm3/año
Total usos.....	2,55 hm3/año

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	158	
Piezometría	IGME	8	Semestral
Calidad	IGME	8	Semestral
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

19, 32, 33.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 GUADALQUIVIR, 06 SUR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 38 - PEDROSO-ARCAS

ACUIFERO: SIERRA DEL PEDROSO, SIERRA DE ARCAS, SIERRA DE CAMPO AGRO, SIERRA DE ARCHIDONA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): MALAGA, GRANADA, CORDOBA

SUPERFICIE: El Pedroso : 4 km<sup>2</sup>  
Arcas : 7 km<sup>2</sup>  
Archidona: carbonatado: 6 km<sup>2</sup>  
Campo Agro : 19 km<sup>2</sup>

RIOS: Genil, Arroyo de Burriana, Nieblin, Archidona, Viñuela, Cerezo, bebedero Maria y de la Fuente.

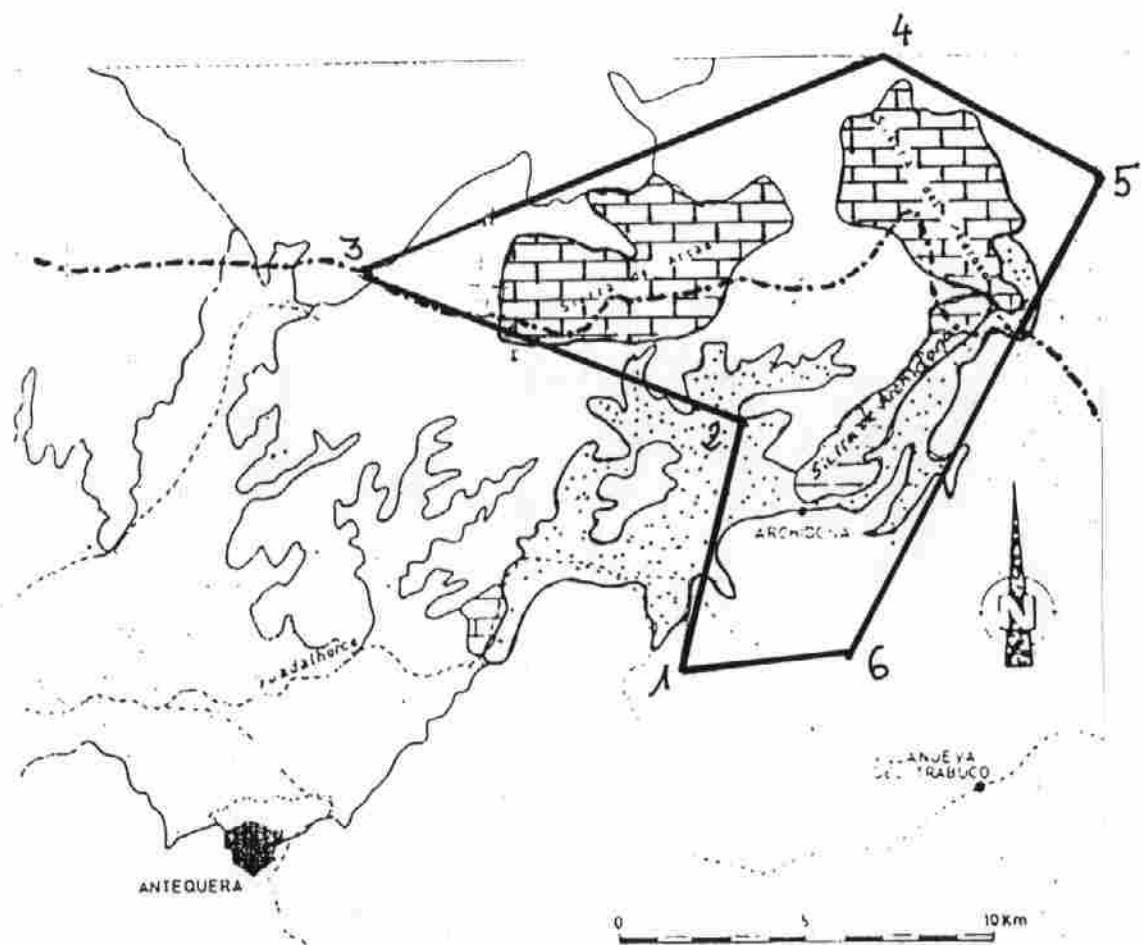
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 38. Area = 125.7 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	377021.12	4105214.00
2	30	378001.50	4111270.50
3	30	369220.81	4112881.00
4	30	377580.19	4121066.50
5	30	387031.12	4117257.00
6	30	379938.19	4105492.50
7	30	377021.12	4105214.00

## 38.- EL PEDROSO - ARCAS



- |  |  |
|--|--|
|  | Materiales permeables detríticos (Mioceno - Cuaternario) |
|  | Aluvial de "Alto Guadalupe"                              |
|  | Materiales permeables carbonatados (Triásico)            |
|  | Materiales impermeables o muy poco permeables            |
|  | Divisoria hidrográfica                                   |

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Los principales tramos acuíferos están formados por margas y calizas del Eoceno, margocalizas y margas del Cretácico inferior, las margo calizas, margas silíceas y calizas del Dogger-Malm, las calizas y dolomías del Lías (acuífero inferior); y margas abigarradas con yesos del Trías-Keuper.

La Sierra de Campo Agro estará formada por maciños o molasas del Mioceno. Vindoboniense, dando lugar al acuífero superior.

### LIMITES:

Los bordes de las Sierras El Pedroso y Arcas están limitados por los términos margo-calizos del Lías medio-superior, salvo en algunos sectores del NO y SE, en los que están en contacto con margas y areniscas del Mioceno y con depósitos cuaternarios.

La Sierra molásica del Campo Agro se encuentra limitada al Norte por depósitos de aluvial del río Genil y de pie de monte (borde abierto) y al Sur por materiales de baja permeabilidad del Trías-Keuper, que también componen su substrato impermeable.

### TIPO DE ACUIFERO:

Las calizas jurásicas constituyen acuíferos carbonatados con permeabilidad por fracturación, mientras que los maciños o molasas de la Sierra de Campo Agro conforman un acuífero un acuífero mixto carbonatado-detrítico, cuya permeabilidad será por fracturación y por porosidad intersticial. Funcionará según un depósito tip "trop plein".

### ESPEJOR MEDIO:

Maciños o molasas del Mioceno: 50-75 m.  
Calizas del Lías: 200-350 m

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Maciños del Mioceno: en los sondeos del sector nororiental de la Sierra de Campo Agro se han determinado transmisividades de 1.500-1.550 m<sup>2</sup>/día.

### CAUDALES MEDIOS:

En los maciños o molasas de Campo Agro se observan unos caudales de captaciones de 2 hm<sup>3</sup>/año.



## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

En términos generales, las aguas procedentes de las calizas y dolomías del Lías son bicarbonatadas cálcicas al igual que la de los maciños miocenos, salvo algunos casos excepcionales en el sector suroccidental de la Sierra de Campo Agro, donde son del tipo sulfatadas cálcicas.

### CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aceptables y tolerables.

Riego: C<sub>2</sub> S<sub>1</sub>

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	250	600	1.650
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

### FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a 1.982-1.987)

#### ENTRADAS:

Recursos renovables.....	7,75 hm <sup>3</sup> /año.
Aportes por lluvia.....	6,2 hm <sup>3</sup> /año
Aportes externos.....	1,0 hm <sup>3</sup> /año
Total entradas.....	7,2 hm <sup>3</sup> /año

**SALIDAS:**

- Salidas por surgencial.....	1,1 hm3/año
- Salidas subterráneas.....	3,5 hm3/año
- Extracciones por bombeo.....	2,6 hm3/año
Total salidas.....	7,2 hm3/año.

**PIEZOMETRIA:**

En los afloramientos de calizas y/o dolomías jurásicas de las sierras de El Pedroso y Arcas, los niveles piezométricos vendrán definidos por la cota topográfica de la Fuente de La Encina, situada en El Morrón y a 770 m.s.n.m.

Por el contrario, los maciños de la Sierra de Campo Agro constituirán un acuífero colgado, con escaso o nulo enraizamiento y potencia, cuyo nivel piezométrico vendrá indicado por las fuentes y los sondeos del sector nororiental de dicha sierra emplazados/as a cotas y niveles próximos a los 650 m.s.n.m.

**USOS DEL AGUA**

Abastecimientos urbanos, industriales .....	0,70 hm3/año
Usos agrícolas.....	3,50 hm3/año
Total usos.....	4,20 hm3/año

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	153	
Piezometría	IGME	7	Semestral
Calidad	IGME	3	Semestral
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

19, 33, 36.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 GUADALQUIVIR (SUBCUENCA ALTO GENIL)

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 39 HACHO DE LOJA

ACUIFERO: HACHO DE LOJA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): GRANADA

SUPERFICIE: 9 Km<sup>2</sup> (De afloramientos carbonatados)

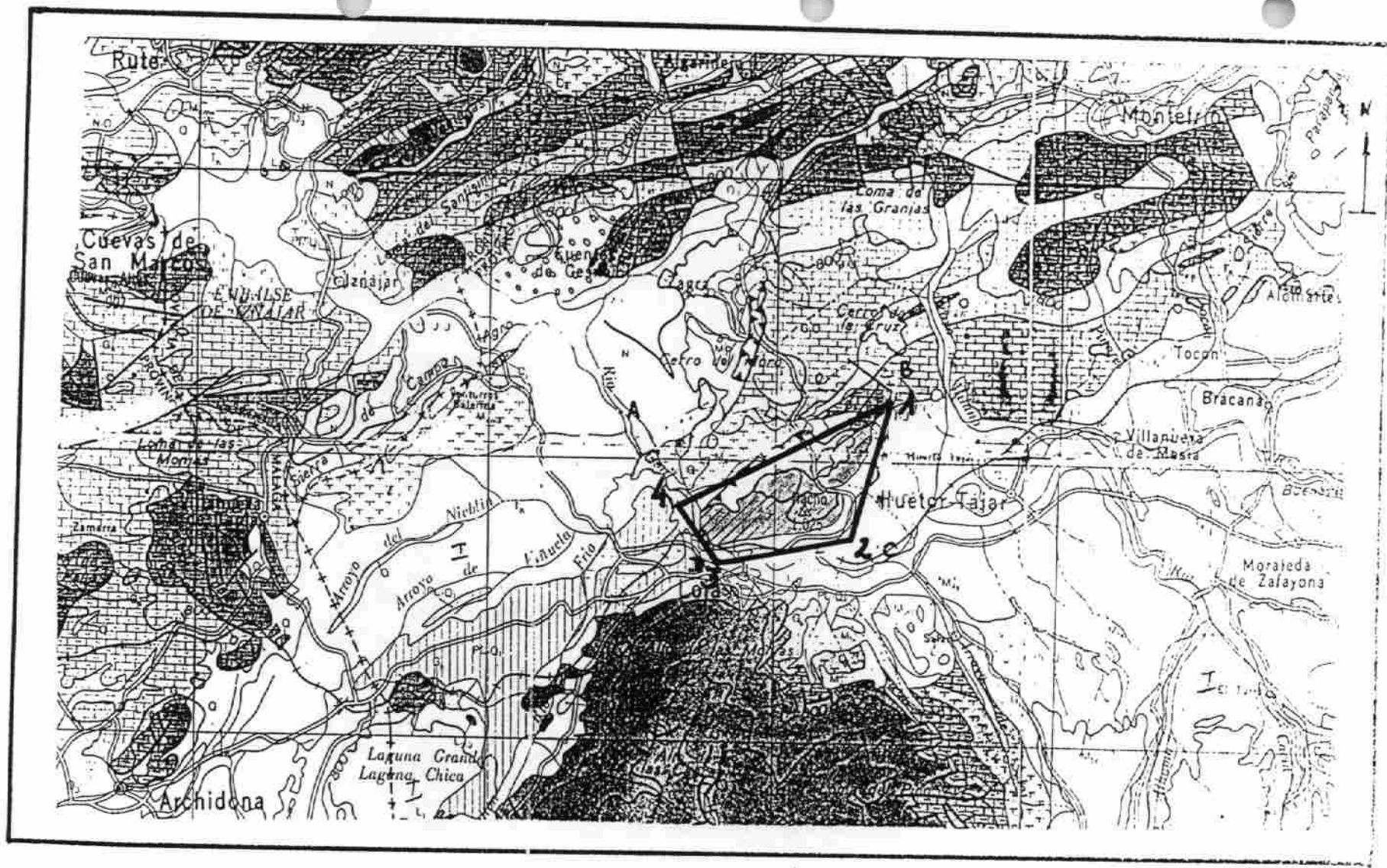
RIOS: Genil, Arroyo del Hacho

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 39. Area = 23.0 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertice:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	403279.12	4122066.00
2	30	401947.37	4116743.50
3	30	397910.31	4114377.50
4	30	396224.44	4117107.00
5	30	403279.12	4122066.00



Escala 1:200.000



JURASICO

Calizas, dolomias y margo-calizas

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Depósitos de aluvial del río Genil y arroyos tributarios pertenecientes al Cuaternario reciente; conglomerados del Cuaternario antiguo y/o Plioceno, pertenecientes a la Unidad de Moraleda de Zafayona; margas y areniscas del Mioceno-Vindoboniense; margo-calizas, calizas y margas del Cretácico; calizas oolíticas y pisolíticas del Lías inferior-medio (nivel acuífero superior); dolomías brechificadas del Supra-Keuper (nivel acuífero inferior) y margas y arcillas del Trías-Keuper.

### LIMITES:

El acuífero corresponde a una serie monoclinal, formada por capas de dirección NE-SO y buzamiento suroriental. Su borde septentrional está sellado por materiales margo-arcillosos del Trías y el meridional se encuentra tapizado por materiales detríticos de baja permeabilidad correspondiente al conglomerado de Moraleda de Zafayona. Por último, el borde suroccidental del acuífero es abierto y pone en contacto hidráulico a las calizas jurásicas con los depósitos de aluvial del río Genil.

### TIPO DE ACUIFERO:

Carbonatado con permeabilidad por fracturación. Desde el punto de vista de circulación karstica, este acuífero puede considerarse como un Karst completo, maduro u Holokarst, al presentar una potencia de masa de calizas grande, que ha permitido que pueda evolucionar ampliamente un nivel Karstico situado a gran profundidad en relación con la superficie topográfica y un relieve juvenil, con desniveles de cierta importancia entre las zonas altas y los niveles de base locales.

### ESPESOR MEDIO:

500 m. de dolomías brechificadas del Supra-Keuper y de calizas oolíticas y pisolíticas del Lías inferior-medio.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Las calizas del Lías<sub>2</sub> inferior-medio tienen una transmisividad del orden de los  $94 \times 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/seg.

### CAUDALES MEDIOS: (Datos referidos a 1.982-1.983)

- El manantial de El Frontil posee un caudal medio de 350 l/seg
- El manantial de Agicampe posee caudal muy variable entre 5-30 l/seg.

CALIDAD

**FACIES PREDOMINANTE:**

Bicarbonatada cálcica y bicarbonatada-sulfatada cálcica, según sea el grado de influencia de los materiales triásicos del substrato.

**CLASIFICACION:**

**Abastecimiento:** Tolerables

**Riego:** C2-S1 (sector meridional de la Unidad) y C3-S1 (Sector occidental)

**PARAMETROS QUIMICOS:**

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	-	600	1000
Cl (mg/l)	-	-	-
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
CaCO <sub>3</sub> (mg/l)	120	350	650
Otros:			

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Datos referidos a 1.982-1.983)

**ENTRADAS:**

- Aportes laterales.....	10 hm <sup>3</sup> /año
- Infiltración agua de lluvia.....	1,8 hm <sup>3</sup> /año
Total entradas.....	11,8 hm <sup>3</sup> /año

**SALIDAS:**

- Consumo por bombeos.....	0,50 hm <sup>3</sup> /año
- Surgencias por manantiales.....	11,30 hm <sup>3</sup> /año
Total salidas.....	11,80-12 hm <sup>3</sup> /año

**PIEZOMETRIA:**

Las líneas del flujo subterráneo observan una dirección predominante de Norte a Sur, y los niveles piezométricos de la Unidad hidrogeológica vendrán definidos por diversos sondeos y surgencias existentes en el borde meridional del mismo (sondeo regulación del manantial de Agicampe y manantial del Frontil), en los que se situará a unos 640-645 m.s.n.m.

**USOS DEL AGUA** (Datos referidos a 1.982-1.983)

- Reservas estimadas.....	3 hm <sup>3</sup> /año
- Usos urbanos e industriales.....	1 hm <sup>3</sup> /año
- Usos agrícolas.....	5 hm <sup>3</sup> /año
Total usos.....	6 hm <sup>3</sup> /año



REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	23	
Piezometría			
Calidad	IGME	1	Semestral
Intrusión			
Hidrometría	IGME	1	Bimensual

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Arcillas del Keuper	Sector Norocci- dental del acuífero.	Bajo-medio	Sulfatos

BIBLIOGRAFIA

19, 22, 32, 33, 36.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 - GUADALQUIVIR, 06 - SUR (SUBCUENCAS ALTO GENIL Y RIO VELEZ)

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 40 - SIERRA GORDA

ACUIFERO: SIERRA GORDA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): GRANADA Y MALAGA

SUPERFICIE: 260 Km<sup>2</sup> (de materiales jurásicos y cretácicos)

RIOS: Genil, Frío, Alhama, Guaro y Alcaucín y arroyos de La Madre, Salar de las Cabras y de Alhama

POLIGONAL ENVOLVENTE:

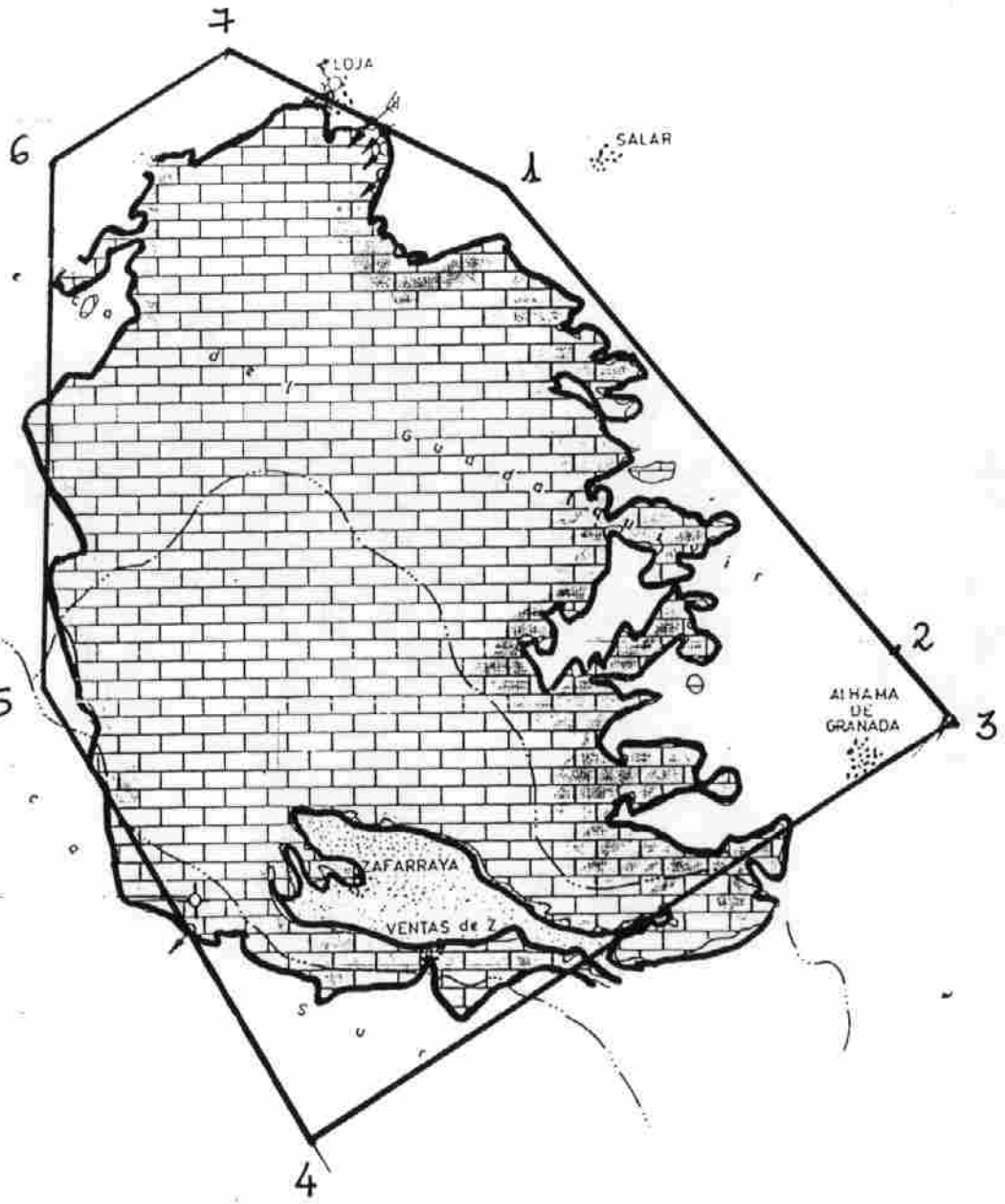
Poligonal num. 40. Area = 383.3 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

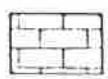
Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	403633.50	4111371.00
2	30	415041.69	4095455.50
3	30	416951.44	4092791.50
4	30	397036.62	4087930.00
5	30	391173.50	4100228.00
6	30	390887.06	4111307.50
7	30	394722.06	4114775.00
8	30	403633.50	4111371.00



10 Km



LEYENDA



Acuífero carbonatado



Acuífero detrítico del Polje de Zafarraya

--- Límite cuenca hidrográfica



Manantial



Sondeo

40.- SIERRA GORDA

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Depósitos de aluvial del Cuaternario reciente, conglomerados travertinos costras calcáreas, arenas y arcillas del Cuaternario antiguo y Plioceno; margas, calizas y calizas arenosas del Mioceno-Pontiense; conglomerados, limos y yesos del Mioceno vindobaniense superior, maciños del Mioceno-Viudoboniense medio; conglomerados y macizos del Mioceno-Vindoboniense inferior; conglomerados, limos, arenas y arcillas del Paleógeno; margo-calizas y margas del Cretácico; calizas modulosas, margo-calizas y margas silíceas del Dogger-Malm y calizas y dolomías del Lías que constituyen el acuífero principal.

### LIMITES:

La estructura de la unidad, con forma de anticlinorio, se encuentra rodeada y sellada, en la mayor parte de sus bordes, por materiales de baja permeabilidad - materiales "flyschoides" paleógenos -, sobre los que también se asienta la citada estructura de la unidad debido a razones tectónicas y/o estructurales.

Solamente por su sector suroriental la unidad se pone en contacto con las estribaciones más septentrionales de la unidad del Sierra Tejada, de la cual, por el momento, la continuidad en profundidad de los materiales básicos, por el sector oriental al acuífero se recubre con una cobertera mesozóica y neógena bajo la que desaparece.

### TIPO DE ACUIFERO:

Carbonatado con permeabilidad por fracturación. Desde el punto de vista de circulación kárstica, esta Unidad puede considerarse como un karst completo, maduro u Holokarst, y con circulación hipogea, al presentar una potencia de masa de calizas grande, que ha permitido que pueda evolucionar ampliamente un nivel carstico situado a gran profundidad en relación con la superficie topográfica y un relieve juvenil con desniveles de más importancia entre las zonas altas y los niveles de base locales.

### ESPESOR MEDIO:

Calizas y dolomías del Lías: 500 m

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

A pesar de ser variables dentro de la Unidad, pueden considerarse como representativos los valores de transmisividad para las calizas jurásicas de  $10^{-1}$  y  $10^{-3}$  m<sup>2</sup>/seg, y los de su coeficiente de almacenamiento de  $2 \times 10^{-3}$ .

### CAUDALES MEDIOS:

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcico-magnésica

### CLASIFICACION:

Abastecimiento: Tolerables y aceptables

Riego:  $C_2-S_1$ ,  $C_1-S_3$  y  $C_2-S_3$ .

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	142	355	1.147
Cl (mg/l)	4	41	560
SO <sub>4</sub> (mg/l)	0	100	564
NO <sub>3</sub> (mg/l)	0	7	21
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			40
Ca (mg/l)			100
Mg (mg/l)			

Otros:

## FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

### ENTRADAS:

La alimentación de la Unidad Hidrogeológica proviene fundamentalmente de aportes propios debidos a la infiltración directa del agua de la lluvia, así como, en menor proporción, a aportes exteriores producidos por percolación de escasas vías superficiales del arroyo de la Madre -procedente del flanco septentrional de la Sierra Tejeda.

Las entradas totales o recursos medios renovables anuales se estiman en unos 110-115 Hm<sup>3</sup>/año.

El funcionamiento hidráulico de a Unidad no es del todo conocido aunque algunas pruebas realizadas con trazadores indican la existencia de una divisoria de aguas hacia la mitad de la Sierra que condiciona el que se produzcan flujos subterráneos hacia el Norte y el Sur, en gradiente que oscilan entre 1,2 y 1,7% (Norte) y 1,6 y 3,4% (Sur). Por consiguiente se ha detectado una divisoria de aguas superficiales y subterráneas hacia la zona central de la Sierra Gorda, aunque no parece existir barreras impermeable alguna entre los sectores septentrional y meridional de la unidad.

#### SALIDAS:

Las descargas de la unidad se producen fundamentalmente por surgencias existentes en sus bordes septentrional y meridional, así como por medio de salidas subterráneas a los depósitos de aluvial del río Genil

Aproximadamente unos 90 hm<sup>3</sup>/año (el 90% de los recursos renovables de la unidad) se descargan por los manantiales del borde septentrional de la unidad (Fuentes de Loja, río Frío, El Manzanil, La Encarnación y Plines) y por el drenaje subterráneo del río Genil. Igualmente, unos 10-15 Hm<sup>3</sup>/año se descargan por el flanco meridional de la unidad, a través de las Fuentes de Guaro y Tejeda, asociadas a depósitos de travertinos, mientras que unos 4 m<sup>2</sup>/año se extraen por bombeos.

#### PIEZOMETRIA:

En el sector septentrional los niveles piezométricos vendrán condicionados por los niveles de base impuestos por el río Genil - a unos 400 m.s.n.m.- y por los manantiales de Loja, Río Frío, El Manzanil, la Encarnación, etc. situados todos ellos a cotas próximas a la 500-525 m. Por su parte, en el borde meridional los niveles estarán más altos y vendrán definidas por las cotas de surgencia del manantial del Guaro, emplazado a unos 700 m.s.n.m.

#### USOS DEL AGUA

Abastecimiento y pequeños regadíos: 3 hm<sup>3</sup>/año.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME		
Piezometría	IGME	3	
Calidad	IGME	9	Semestral
Intrusión			
Hidrometría	IGME	12	Bimensual

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Aguas sin depurar	Loja, Zafarraya Ventas de Zafarraya y El Almendral		Residuos urbanos
Residuos sólidos	Loja, etc		Procesados de uva, productos cárni- cos, lácteos, in- dustriales, etc.
Contaminación agrícola por abonos y resi- duos ganaderos.	Sierra Gorda		Compuestos nitroge- nados, Fe, etc.

BIBLIOGRAFIA

12, 23, 24, 36.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 - GUADALQUIVIR, 06 - SUR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 41 ZAFARRAYA

ACUIFERO: POLJE DE ZAFARRAYA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): GRANADA

SUPERFICIE:

35 Km<sup>2</sup>

RIOS: Arroyo de La Madre

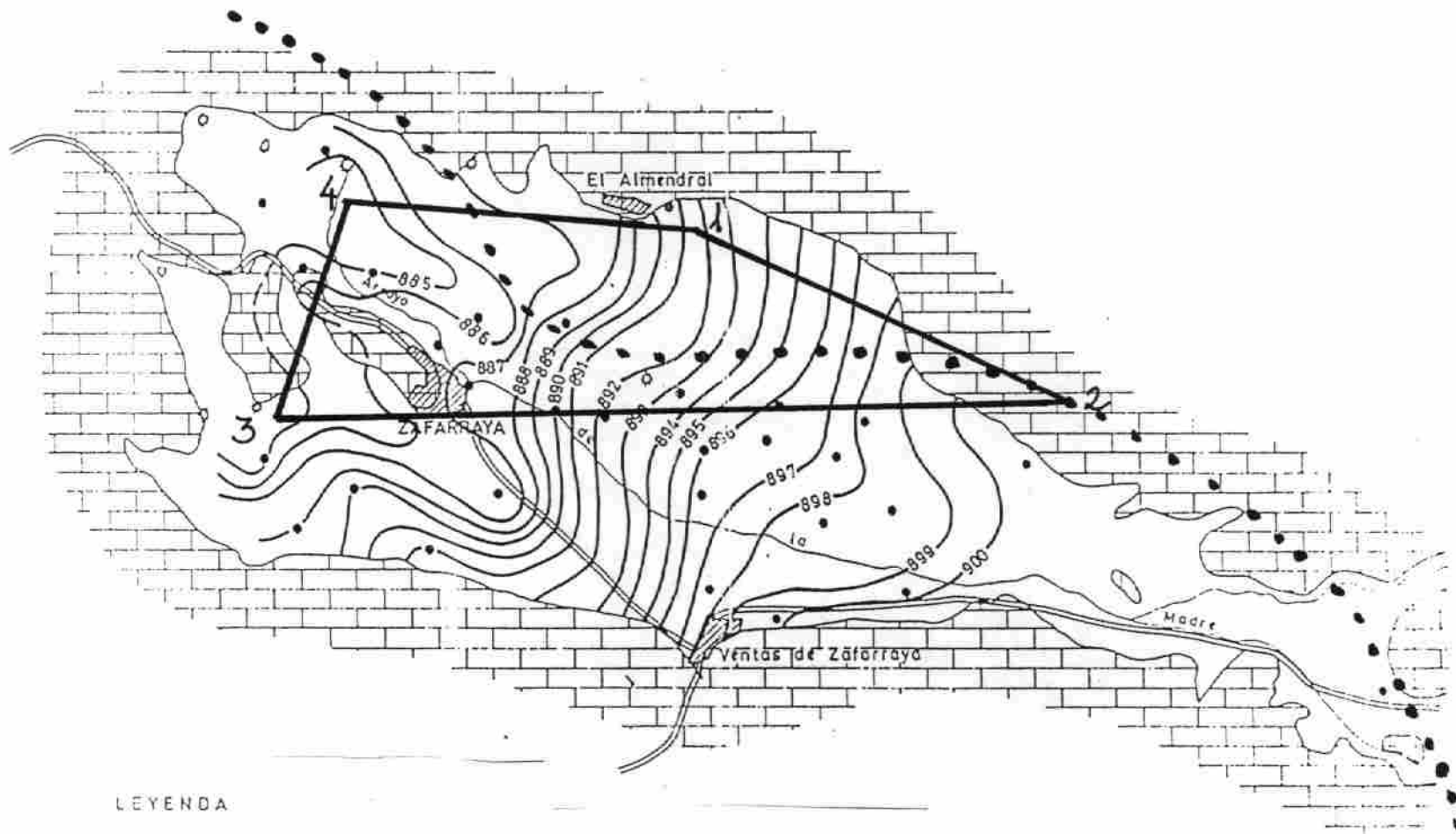
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 41. Area = 35.8 km<sup>2</sup>

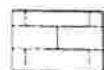
Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	406400.50	4096689.50
2	30	409442.56	4093510.00
3	30	397103.87	4094292.50
4	30	399297.94	4098576.00
5	30	406400.50	4096689.50



# 41.- ZAFARRAYA



## LEYENDA



Acuífero carbonatado de Sierra Gorda.

○ Sumidero.

● Piezómetro de la red de control.



Acuífero delimitado

—891— Curva isopieza con cota del plano del agua.

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Todo el acuífero está compuesto por depósitos cuaternarios de relleno en el que se distinguen dos niveles: el superior, más margoso y el profundo formado por maciños (moladas) y conglomerados, con tramos de margas y limos. Debajo y en los bordes de todos estos materiales se encuentran las calizas y calizas dolomíticas de la Unidad Hidrogeológica de Sierra Gorda.

### LIMITES:

Morfológicamente constituye un "poljé" o depresión cerrada y alargada en dirección ONO-ESE. La superficie es menos plana y en ella sobresalen varios restos de relieves calizos o "hums".

Todos sus límites, así como su substrato, son abiertos y están compuestos por las calizas y calizas dolomíticas del Lías de Sierra Gorda.

### TIPO DE ACUIFERO:

Todo el acuífero es detrítico con permeabilidad por porosidad intersticial. A su vez, el nivel superior (margoso) es libre, mientras que el profundo es semiconfinado.

### ESPESOR MEDIO:

100 m

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

- Transmisividad: 80-90 m<sup>2</sup>/día
- Coeficiente de almacenamiento:  $2,5 \times 10^{-2}$
- Coeficiente difusividad hidráulica:  $6 \times 10^3$  m<sup>2</sup>/día

### CAUDALES MEDIOS:

$$Q_m = 10 \text{ l/s}$$

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcico y cálcico-magnésica

### CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aceptables y tolerables

Riego: C<sub>2</sub> - S<sub>1</sub>

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	-	400	1.000
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)	0,2		2,9
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

## FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

### ENTRADAS:

La recarga del acuífero procede fundamentalmente de la infiltración directa del agua de la lluvia caída sobre los depósitos cuaternarios, así como de la percolación de escorrentías superficiales (el arroyo de la Madre tiene varios sumideros hacia el centro de la cubeta) y de los aportes laterales subterráneos procedentes de las calizas y dolomías de Sierra Gorda.

Aunque no se dispone de datos exhaustivos al respecto, se estiman en unos 30-40 Hm<sup>3</sup>/año las entradas o recursos medios renovables del acuífero.

#### **SALIDAS:**

Las descargas se producen por extracciones por bombeos (existen unos 400 pozos en el acuífero) y por salidas subterráneas hacia las calizas y dolomías de la unidad hidrogeológica de Sierra Gorda, con la que se encuentra conectada hidráulicamente.

Las salidas subterráneas hacia el acuífero infrayacente no se encuentran evaluadas, mientras que las extracciones por bombeos se estiman en unos 30 Hm<sup>3</sup>/año

#### **PIEZOMETRIA:**

La piezometría del acuífero ha determinado la existencia de dos posibles situaciones del manto, según se trate de épocas de precipitaciones -niveles altos- o de períodos de estiaje -niveles bajos-.

En los períodos con niveles piezométricos altos, las isopiezas ofrecen unos gradientes comprendidos entre 0,72% y 1,65%, lo cual indica, para este período, que la circulación de las aguas subterráneas se efectúa profundamente hacia el Norte y Noroeste. Por el contrario, para los períodos de estiaje, se observa un desplazamiento de la divisoria hidrogeológica hacia el Norte, con gradientes comprendidos entre 1,85% y 2%, lo cual haría pensar en un cambio de gradiente hacia el Sur, con un salto bastante pronunciado en la curvatura del manto acuífero. Este cambio mencionado podría situarse en el borde meridional del Poljé donde existen materiales margosos que pueden imponer una cierta barrera hidrogeológica.

Por otra parte, y en lo que respecta a los niveles acuíferos, el superior presenta niveles piezométricos muy poco profundos y pequeñas fluctuaciones, mientras que en el inferior los niveles piezométricos son más profundos y las fluctuaciones siguen siendo débiles.

#### **USOS DEL AGUA**

Este acuífero posee un alto grado de explotación que se realiza por medio de cerca de 400 pozos ordinarios, de escasa profundidad - de 7 a 15 m, normalmente - gran diámetro e incluso a veces con galerías transversales.

El empleo más generalizado de este gran número de pozos es el de los usos agrícolas y en menor medida el de los urbanos. En su conjunto se utilizan unos 30 Hm<sup>3</sup>/año, aunque, muy probablemente, un porcentaje de estos recursos proceden del acuífero infrayacente calizo.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	441	
Piezometría	IGME	30	Semestral
Calidad	IGME	9	Semestral
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Residuos urbanos y aguas sin depurar.	Zafarraya y Ventas de Zafarraya		

BIBLIOGRAFIA

12, 23, 24,36

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 GUADALQUIVIR - 06 SUR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 42 TEJEDA - ALMIJARRA - LOS GUAJARES

ACUIFERO: TEJEDA, ALMIJARRA - LOS GUAJARES, LAS ALBUÑUELAS

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): GRANADA, MALAGA

SUPERFICIE:

Tejeda 108 Km<sup>2</sup> (permeable)  
Almijarra-Los Guajares: 370 km<sup>2</sup>  
Albuñuelas: 175 km<sup>2</sup>

RIOS: Salado, Turillos, Grande, Cebollón, Albuñuelas, Durcal, Alhama, Alcaucin, Bermuza, Almanchal, Rupite, Algarrobo, Torrox, Higuerón, Chillar, Miel, Verde, Guajares, Guadalfeo y Turbaján.

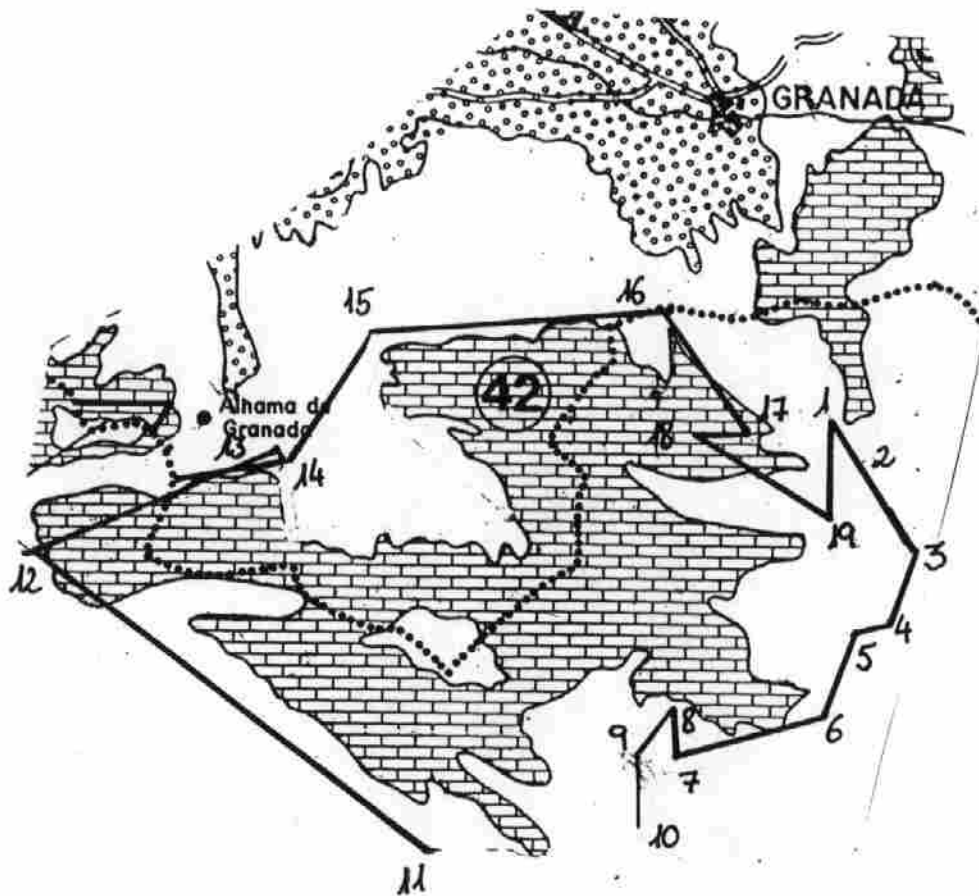
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 42. Area = 1172.6 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	456337.81	4091929.00
2	30	458451.87	4089400.50
3	30	462027.63	4085124.00
4	30	459513.00	4080556.00
5	30	456718.75	4080075.00
6	30	452469.88	4073575.00
7	30	441564.87	4073625.50
8	30	441460.00	4077374.50
9	30	437920.44	4071634.50
10	30	438064.31	4065704.00
11	30	425531.06	4068122.00
12	30	397036.62	4087930.00
13	30	416951.44	4092791.50
14	30	417296.94	4092206.50
15	30	424460.37	4100056.50
16	30	440881.50	4100356.50
17	30	445751.37	4091016.00
18	30	441145.87	4091411.50
19	30	456818.50	4084419.50
20	30	458000.00	4080000.00

## 42.- TEJEDA - ALMIJARA - LOS GUAJARES



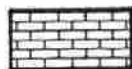
### LEYENDA



ACUIFEROS ALUVIALES



ACUIFEROS DETRITICOS



ACUIFEROS CARBONATADOS



LIMITE DE CUENCA

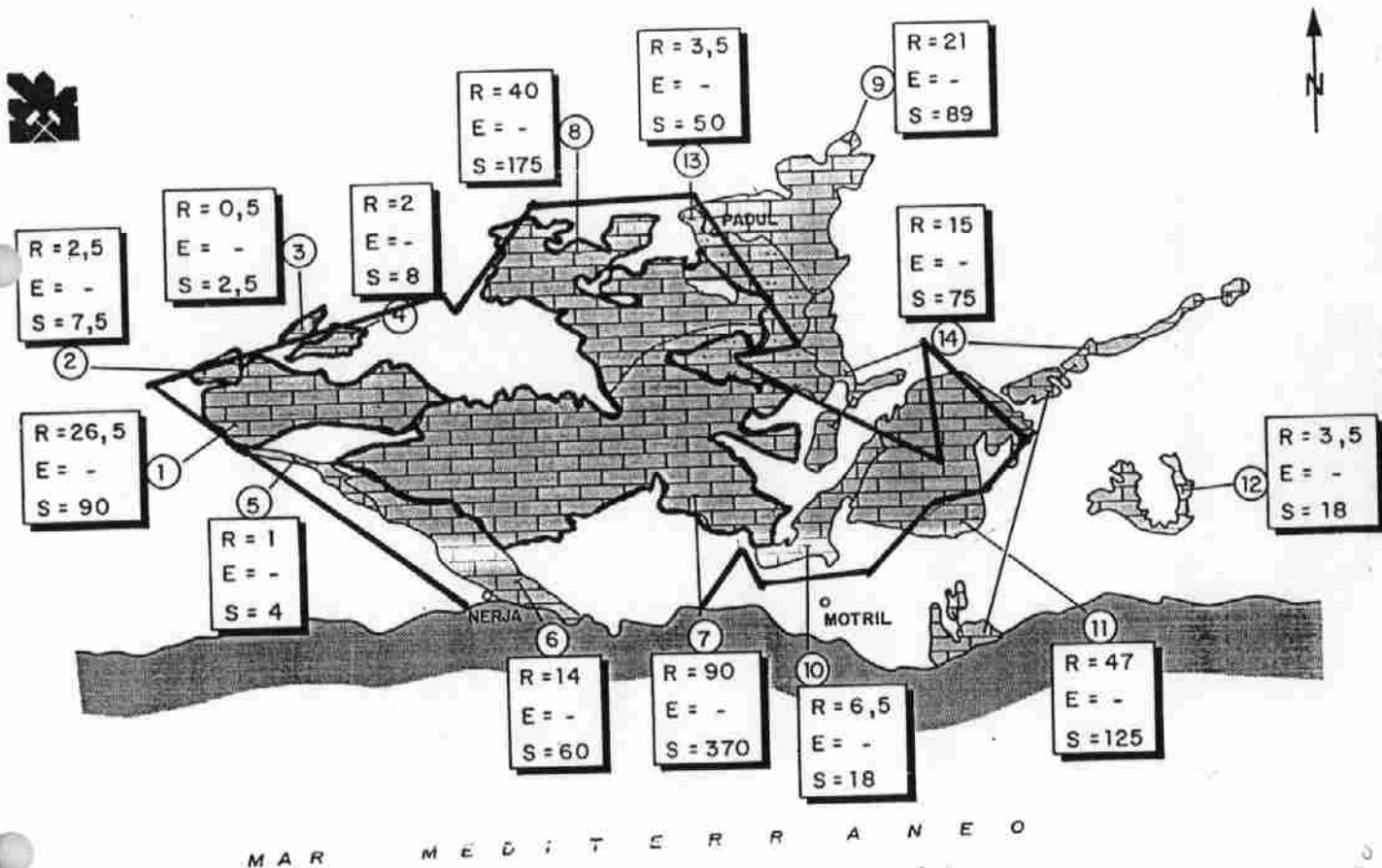


LIMITE DE SUBCUENCA

(21)

Nº DE U.H.

# 42. TEJEDA - ALMIJARA - LOS GUAJARES



## SISTEMAS ACUIFEROS

- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| ① SIERRA TEJEDA           | ⑧ SIERRA ALBUÑUELAS   |
| ② LAS FUENTES             | ⑨ SIERRA PADUL        |
| ③ EL CHARCON              | ⑩ ESCALATE            |
| ④ RODADEROS               | ⑪ SIERRA DE LUJAR     |
| ⑤ CANILLAS DE ALBAIDA     | ⑫ ALBUÑOL             |
| ⑥ ALBERQUILLAS            | ⑬ DEPRESION DEL PADUL |
| ⑦ ALMIJARA - LAS GUAJARAS | ⑭ OTRAS UNIDADES      |

R = Recarga natural hm<sup>3</sup>/a  
 E = Explotación hm<sup>3</sup>/a  
 S = Superficie km<sup>2</sup>



Mármoles, calizas y/o dolomias



Calcarenitas, areniscas, conglomerados

0 5 10 15 20km

27000



## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

La formación permeable corresponde a materiales carbonatados, mármoles dolomíticos del Triásico con numerosas intercalaciones de calcosquistos y micaesquistos en los que se observa, con frecuencia, transición lateral a los mármoles.

Las calizas y dolomías presentan intercalaciones locales de margocalizas, yesos, rocas verdes y arcillitas.

### LIMITES:

Sur: materiales impermeables alpujárrides y el mar.

Norte: materiales margosos y detríticos de la Depresión de Granada.

Oeste: barrera hidrogeológica formada por la Escama de Calixto y aunque en profundidad se observa conexión hidrogeológica.

Este: contacto con los materiales neógenos de la depresión de Padul.

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero permeable por fracturación y karstificación; muy compartimentado debido a la tectónica. Tiene carácter libre.

### ESPESOR MEDIO:

Ac. Almijara - Las Guajaras: espesor mayor a 400 m.

Ac. Tejada: espesor 1.500 m.

Albuñuelas: 300 - 400 m.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

No se conocen, pero las transmisividades deben ser elevadas debido al carácter permeable y a la intensa fracturación de los materiales.

### CAUDALES MEDIOS:

Tejada: manantiales de la Fajara: 146 l/s. Las Fuentes Barranco de Cárdenas: 3-5 l/s.

Almijarra - Las Guajaras: Borde Meridional: manantiales del río Miel: 15-20 l/s, manantial del río Maro: 250 l/s.

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcico-magnésica (manantial de Maro). Localmente sulfatada Cálcico-magnésica.

### CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aptas

Riego: Aptas

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)		250	
Cl (mg/l)		200-300 (manantial de Maro)	
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> <sup>4</sup> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> <sup>3</sup> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

### FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

#### ENTRADAS:

Las entradas se deben fundamentalmente a la infiltración de la lluvia siendo:

- 90 hm<sup>3</sup>/año sobre Almiarja - Las Guajaras
- 40 hm<sup>3</sup>/año Las Albuñueles
- 31,5 hm<sup>3</sup>/año Tejeda, (Tejeda, Carcon, Rodaderos, Piedras)

En casos excepcionales de alta pluviosidad alguno de los cursos superficiales que discurren por el acuífero de Los Rodaderos y proceden de manantiales estacionales de la Sierra de Tejeda podrán contribuir a la alimentación de la Unidad Hidrogeológica.

#### **SALIDAS:**

Las salidas en el acuífero de Tejada son en su práctica totalidad equivalentes a sus entradas, 30 hm<sup>3</sup>/año descargando por una serie de manantiales que aportan sus aguas a las cuencas del río Velez y Alhama.

En el acuífero Almirajara - Los Guajares, las salidas subterráneas se cifran en 46 hm<sup>3</sup>/año, mientras que las salidas por manantiales equivalen a 44 hm<sup>3</sup>/año.

Las salidas en Las Albuñuelas suelen ser equivalentes a las entradas.

#### **PIEZOMETRIA:**

La superficie piezométrica en Albuñuelas viene dada por la cota de emergencia de los manantiales, siendo en este caso de 740-750 m.s.n.m.. En el resto de la Unidad, se tendrán diferentes niveles en función de las cotas de los manantiales.

Manantial del río de la Miel: 590 m.s.n.m. (Borde Meridional)

Manantial del río de la Toba: 800-600 m.s.n.m. (Borde Oriental)

Manantial de Hoya Artera: 690 m.s.n.m. (Borde Norte)

Manantial de Fuensanta y Bolechero: 80 m.s.n.m. (Borde Occidental)

#### **USOS DEL AGUA**

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	247	
Piezometría	IGME	5	Bimensual
Calidad	IGME	5	Semestral
Intrusión	IGME		
Hidrometría	IGME	2	

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Ganadería	Dispersa	Escaso	Vertidos
Urbana	Bonchueles		
	Ojiva y Toriscor	Escaso	Res. Solidos
Industrial	Dispersa	Potencial	P. oleicos, Procs. de uva
Minería	Sector Oriental	Potencial	Pb, Fe, F

BIBLIOGRAFIA

19, 23, 33, 36, 37.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 43 - SIERRA DE ESTEPA

ACUIFERO: SIERRA DE ESTEPA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): SEVILLA

SUPERFICIE: 55 Km<sup>2</sup> (superficie aflorante)

RIOS: Blanco, Arroyo de Santiago, de Granados, de la Diada

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 43. Area = 208.4 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	327386.12	4128068.00
2	30	341066.06	4134202.00
3	30	345727.25	4130884.50
4	30	343724.50	4121558.50
5	30	341267.31	4117295.50
6	30	327763.69	4121166.00
7	30	327386.12	4128068.00

**SALIDAS:**

El drenaje principal se realiza a través del río Guadalete y por pequeñas surgencias.

La explotación total asciende a 3,5 Hm<sup>3</sup>/año

**PIEZOMETRIA:**

**USOS DEL AGUA**

Abastecimiento y regadíos: 3,5 Hm<sup>3</sup>/año

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	10	-
Piezometría	-	-	-
Calidad	IGME	3	Semestral (1982)
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

19, 30

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 54 - ARCOS-BORNOS-ESPERA

ACUIFERO: ARCOS-BORNOS-ESPERA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): CADIZ

SUPERFICIE: 63 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Guadalete

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 54. Area = 342.2 km<sup>2</sup>

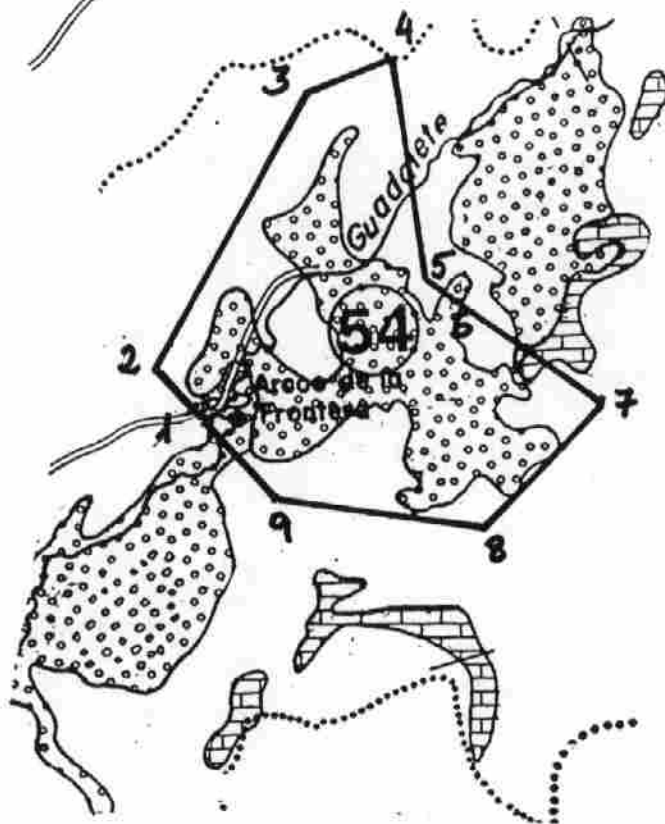
Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	248734.12	4068725.50
2	30	246124.25	4071740.00
3	30	255879.91	4086563.50
4	30	261137.75	4087990.50
5	30	261840.00	4075526.50
6	30	263714.69	4074031.00
7	30	271472.44	4067846.50
8	30	264415.00	4061330.00
9	30	252754.12	4064083.00
10	30	248734.12	4068725.50



54- ARCOS-BORNOS-ESPERA.

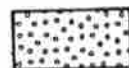
Las Cabezas de  
San Juan



LEYENDA



ACUIFEROS ALUVIALES



ACUIFEROS DETRITICOS



ACUIFEROS CARBONATADOS



LIMITE DE CUENCA



LIMITE DE SUBCUENCA

(21)

Nº DE U.H.

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Conglomerados, calcarenitas, areniscas, arenas y limos del Mioceno de base. Su estructura corresponde a un domo con los materiales plegados suavemente.

### LIMITES:

La base impermeable está formada por las margas azules del Burdigaliense y arcillas triásicas con yesos.

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero libre detrítico, permeable por porosidad, algunas veces con fracturas y diaclasas; pasa a confinado por debajo de las margas azules en la zona situada al Oeste y Este de Bornos, y desde el Cortijo de San Andrés hasta la falda SE de la Sierra de los Barrancos.

### ESPEJOR MEDIO:

El espesor medio es de 80 m, aunque en determinadas zonas alcanza hasta 120 y 140 m

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Estos parámetros son variables en función del contenido en arcillas y de arenas muy finas, también influye la red de diaclasas que parecen afectar a las areniscas.

En general presenta una transmisividad media-alta entre  $10^{-2}$  y  $10^{-4}$  m<sup>2</sup>/sg

### CAUDALES MEDIOS:

Los caudales obtenidos en sondeos de explotación existentes oscilan entre 10 y 50 l/s con depresiones de 30 a 70 m.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Facies bicarbonatada cálcica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Potables

Riego: Aptas, tipo C<sub>2</sub>S<sub>1</sub>

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)	Contenidos bajos		
SO (mg/l)	Contenidos bajos		
NO <sup>4</sup> (mg/l)			
CO <sup>3</sup> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
CaCO3(mg/l)	120		350

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

La alimentación se realiza por infiltración de agua de lluvia en toda la superficie del afloramiento acuífero.

Pueden existir aportes adicionales por infiltración en el cauce del Guadalete o en los embalses de Arcos y/o Bornos y en las zonas de contacto con las areniscas.

Se estiman sus recursos superiores a los 7 Hm<sup>3</sup>/año

#### **SALIDAS:**

Las salidas provienen fundamentalmente de las extracciones en sondeos de profundidad entre 50 y 200 m. Estas equivalen a las entradas, ya que están comprendidas entre 6 y 8 Hm<sup>3</sup>/año.

#### **PIEZOMETRIA:**

La profundidad del agua está comprendida entre 10 y 80 m en los sondeos que la captan en función de la cota a que se sitúen.

No parece existir sobreexplotación, salvo en la zona de San Andrés, donde en los últimos 8 años ha habido descenso de 10 a 25 m

#### **USOS DEL AGUA**

Las salidas por explotaciones cifradas en 6-8 Hm<sup>3</sup>/año, se destinan para uso exclusivo de riego y abastecimiento urbano a Arcos, Bornos y Espera.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u> (1987)
Inventario	IGME	10/4	
Piezometría	IGME	4	Bimensual
Calidad	IGME	3	Anual, Semestral
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Vertidos residuales	Río Guadalete	Medio	
Prácticas agrícolas	Difusa	Bajo-medio	NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub>

BIBLIOGRAFIA

19, 30.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 55 - ALUVIAL DEL GUADALETE

ACUIFERO: ALUVIAL DEL GUADALETE

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): CADIZ

SUPERFICIE: 150 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Guadalete

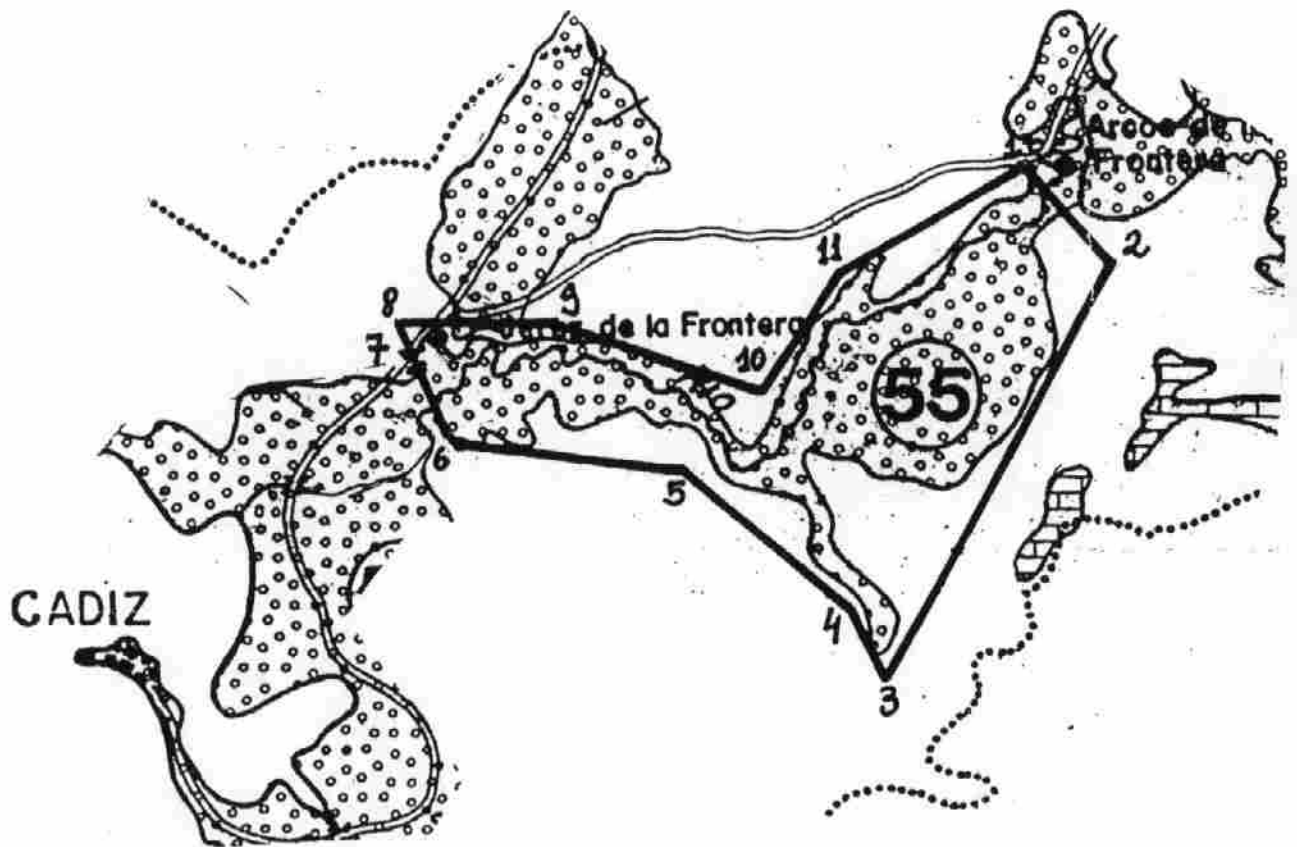
**POLIGONAL ENVOLVENTE:**

Poligonal num. 55. Area = 300.4 km<sup>2</sup>

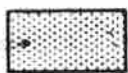
Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	248734.12	4068725.50
2	30	252754.12	4064083.00
3	30	241219.50	4044977.50
4	30	239788.03	4048450.00
5	30	232152.16	4055212.50
6	29	757798.62	4056336.50
7	29	755675.37	4060441.50
8	29	754991.00	4061902.50
9	29	762757.50	4061905.50
10	30	235976.62	4058577.50
11	30	239753.69	4064274.50
12	30	248734.12	4068725.50

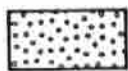
# 55.- ALUVIAL DEL GUADALETE



## LEYENDA



ACUIFEROS ALUVIALES



ACUIFEROS DETRITICOS



ACUIFEROS CARBONATADOS



LIMITE DE CUENCA



LIMITE DE SUBCUENCA

(21)

Nº DE U.H.

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Materiales detríticos del Cuaternario antiguo depositados por el río Guadalete. Fundamentalmente se trata de arcillas y limos con niveles de arenas, gravas y cantos rodados.

### LIMITES:

El sustrato impermeable sobre el que se apoya el aluvial está formado por materiales del Cretácico, Mioceno y Triásico (margas, margocalizas, arcillas abigarradas)

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero detrítico, permeable por porosidad, de carácter libre

### ESPESOR MEDIO:

El espesor es variable de 10 y 100 m, siendo máximo en el área de "Lanos de Sotillo" donde se concentra la mayor explotación del acuífero

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

En la zona de "Lagos de Sotillo" se dan valores de transmisividad del orden de  $10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$  y el coeficiente de almacenamiento entre  $2 \times 10^{-2}$  y  $5 \times 10^{-2}$

### CAUDALES DE EXPLOTACION:

0,5 - 1 Hm<sup>3</sup>/año

1 - 2,5 Hm<sup>3</sup>/año



## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica (Jerez) clorurada sódica y sulfatada cálcico-sódica

### CLASIFICACION:

**Abastecimiento:** Sólo el 15% de las muestras presentan calidad suficiente. El resto no puede ser usadas para consumo humano.

**Riego:** Limitaciones para uso en riego

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	178	1.491	2.892
Cl (mg/l)	28	370	872
SO <sub>4</sub> (mg/l)	3	440	887
NO <sub>3</sub> (mg/l)	2	45	99
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			150
Mg (mg/l)			50

Otros:

## FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

### ENTRADAS:

La alimentación del acuífero se produce fundamentalmente por infiltración del agua de lluvia y en menor cuantía por reciclaje del agua de riego.

Las entradas totales se calculan en 24 Hm<sup>3</sup>/año

**SALIDAS:**

El drenaje tiene lugar a través del río Guadalete que atraviesa el acuífero de NE a SO y se calcula en 18 Hm<sup>3</sup>/año.

La explotación actual se estima en unos 6 Hm<sup>3</sup>/año

**PIEZOMETRIA:**

El nivel del agua se encuentra entre 3 y 5 metros de profundidad, salvo en el área de "Lanos de Sotillo" donde se localiza entre 10 y 20 m.

**USOS DEL AGUA**

Agricultura, abastecimiento, 6hm<sup>3</sup>/año.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	120	-
Piezometría	-	-	-
Calidad	IGME	13	Semestral
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		Potencial	
Agrícola		Potencial	
Industrial		Potencial	
Intrusión marina		Potencial	

BIBLIOGRAFIA

19, 30.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: N° 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 56 - JEREZ DE LA FRONTERA

ACUIFERO: JEREZ DE LA FRONTERA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): CADIZ

SUPERFICIE: 95 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Salado

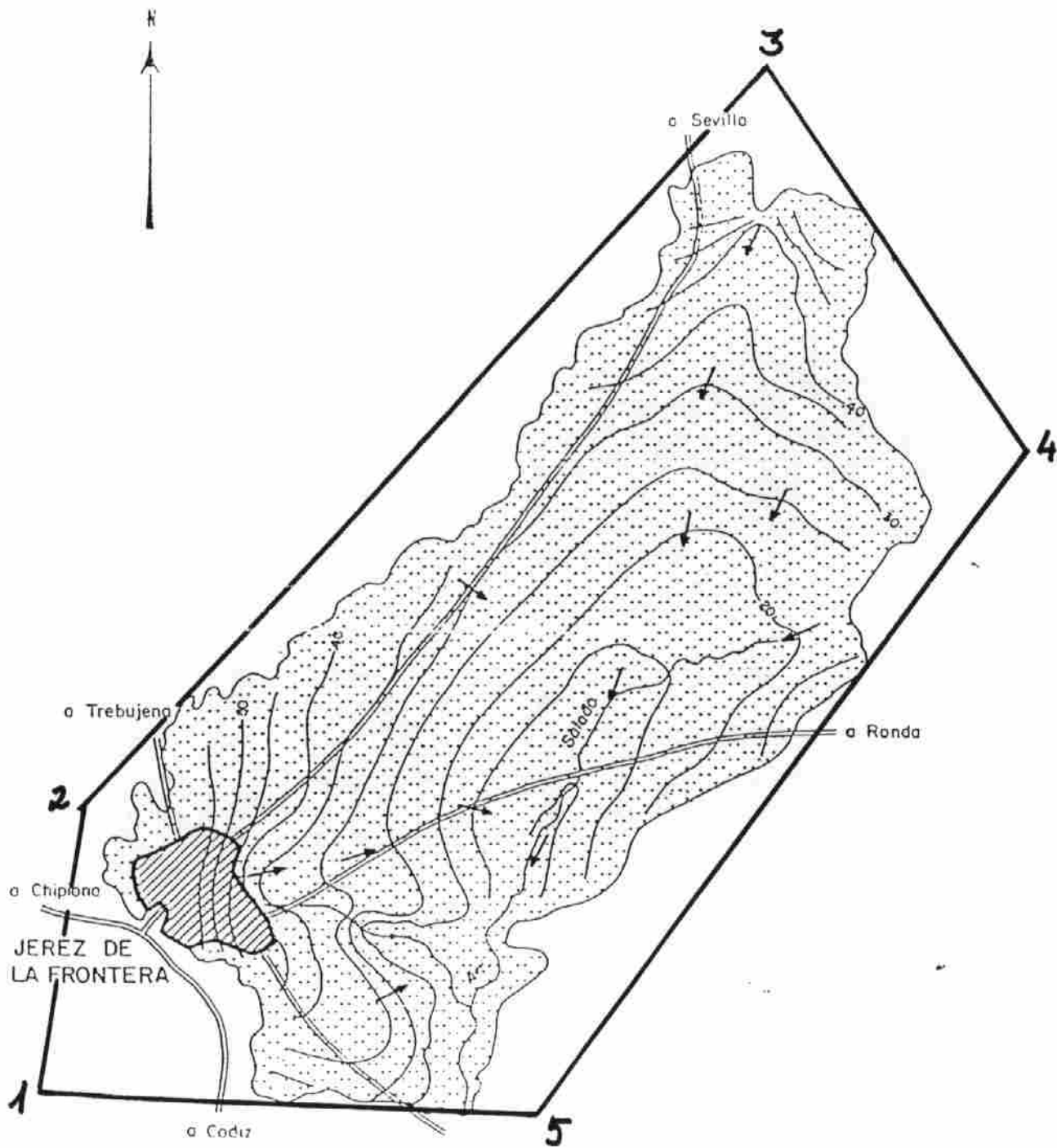
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 56. Area = 118.4 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	29	754991.00	4061902.50
2	29	755450.50	4066167.00
3	29	763327.50	4077253.50
4	30	233193.03	4070990.50
5	29	762757.50	4061905.50
6	29	754991.00	4061902.50

# 56. JEREZ DE LA FRONTERA



## LEYENDA

- 20 — Líneas isopiezo (Sect. 81)
- Dirección del movimiento de las aguas subterráneas



Aquí se muestra el  
TERCERARCO y CUATROVA

Escala 1/100 000

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Lo constituyen las arenas finas del Mioceno Superior (Saheliense)-Plioceno y limos del Cuaternario que recubren las arenas en el borde E del acuífero.

### LIMITES:

Los materiales impermeables están formados por las margas blancas del Mioceno inferior (Burdigaliense), salvo en el E, en donde está constituido por margas abigarradas del Triásico

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero libre, detrítico permeable por porosidad intergranular

### ESPEJOR MEDIO:

La potencia máxima es de 200 m

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Permeabilidad baja y transmisividad del orden de  $10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s. En las zonas con más de 100 m de potencia la transmisividad es del orden  $10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s.

El coeficiente de almacenamiento se ha estimado en un 4%.

### CAUDALES MEDIOS:

Los caudales que se pueden obtener son del orden de 20 y 40 l/s

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Facies clorurada-cálcica  
Facies clorurada-magnésica  
Facies sulfatada-cálcica

CLASIFICACION:

Abastecimiento: El 100% de las aguas son impotables y de deficiente calidad química, a pesar de que todas ellas se utilizan para este fin.

Riego:  $C_3S_1$ , con alto riesgo de salinización del suelo

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	793	1.177	1.794 (en algunos casos 5 gr/l)
Cl (mg/l)	120	264	460
SO <sub>4</sub> (mg/l)	255	363	564
NO <sub>3</sub> (mg/l)	101	106	117
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			220
Mg (mg/l)			133
NO <sub>2</sub> (mg/l)	0,21		0,46

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Por infiltración del agua de lluvia

El total de los recursos: 14 Hm<sup>3</sup>/año

**SALIDAS:**

El drenaje natural se realiza a través del arroyo Salado

Explotación total 3 Hm<sup>3</sup>/año

**PIEZOMETRIA:**

Los niveles piezométricos son en general inferiores a 10 m

El gradiente hidráulico está comprendido entre 1,5% en la zona de Jerez y un 0,4% en la zona NE.

**USOS DEL AGUA**

Abastecimiento y Regadío: 3 Hm<sup>3</sup>/año



REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	13	
Piezometría	IGME	4	Bimensual (1987)
Calidad	IGME	3	-
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Formaciones salinas	Difusa	Medio/Alto	Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub>
Prácticas agrícolas	Difusa	Alto	NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub>
Industrias vinícolas	Puntual	Alto/Medio	Vertidos

BIBLIOGRAFIA

19, 28, 30.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: N° 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 57 - ROTA-SANLUCAR-CHIPIONA

ACUIFERO: ROTA-SANLUCAR-CHIPIONA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): CADIZ/HUELVA

SUPERFICIE: 90 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Salado y Guadalquivir

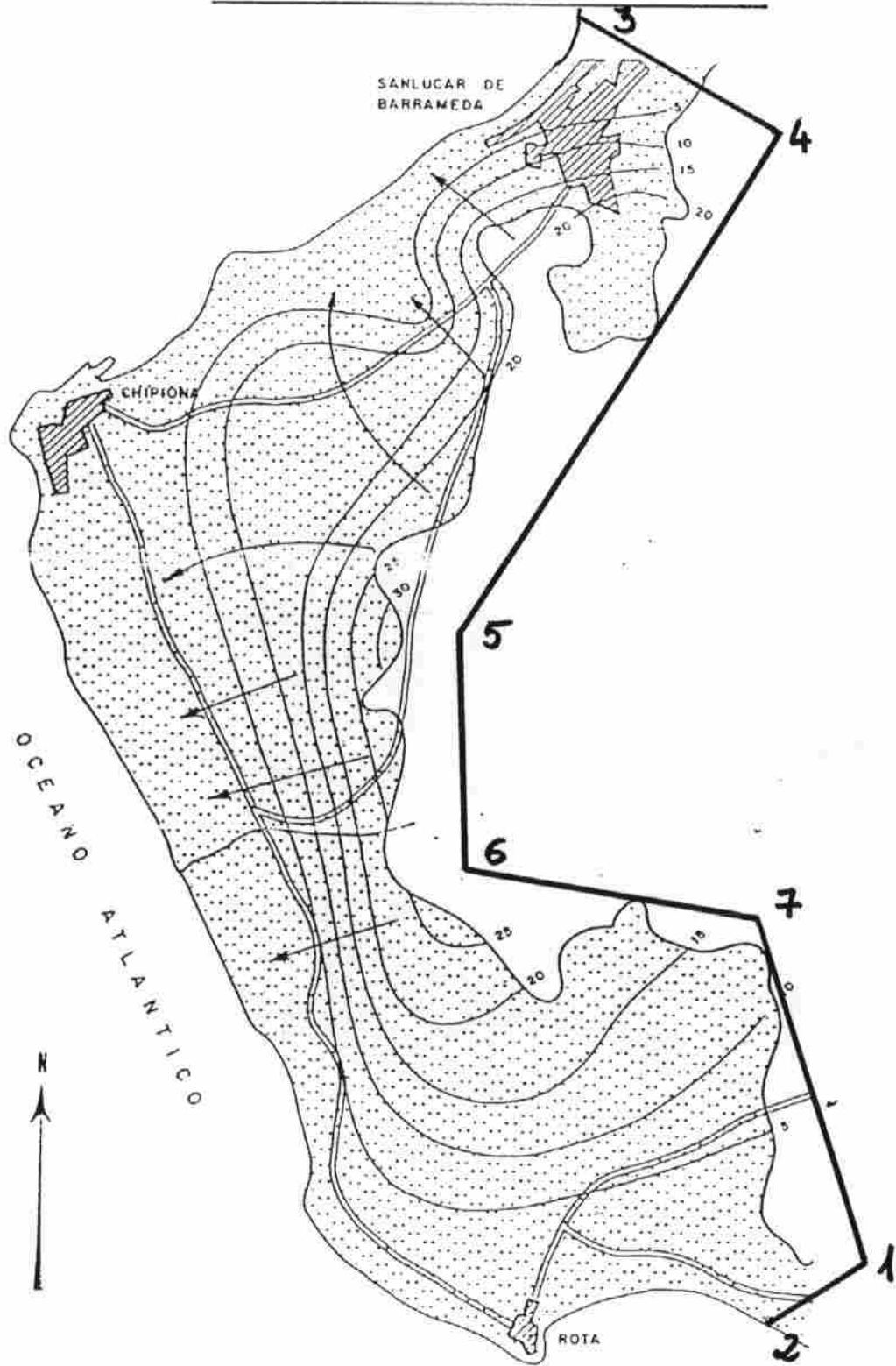
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 57. Area = 116.2 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	29	742076.62	4057270.50
2	29	740729.12	4055888.50
3	29	738215.50	4076497.50
4	29	740503.25	4075335.50
5	29	734690.37	4066775.50
6	29	735279.12	4062986.50
7	29	738483.00	4062676.00
8	29	742076.62	4057270.50

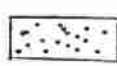
# 57. ROTA - SANLUCAR - CHIPIONA



## LEYENDA

— 20 — Líneas isopiezos (Sept 81)

→ Dirección del movimiento de las aguas subterráneas

 Arenas del CUATERNARIO

ESCALA 1/100 000

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Lo constituyen las arenas finas y medias con intercalaciones de areniscas y lentejones de arcillas, que forman las terrazas marinas del Cuaternario.

### LIMITES:

El substrato impermeable están formado las margas y arcillas ricas en diatomeas del Neógeno.

Al NO, O y SO el límite viene definido por el Océano Atlántico. Al E, el límite lo constituyen las margas burdigalienses.

### TIPO DE ACUIFERO:

Libre, detrítico, permeable por porosidad intergranular.

### ESPEJOR MEDIO:

Entre 5 y 30 m

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

La transmisividad se estima entre  $10^{-2}$  y  $10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ .

### CAUDALES MEDIOS:

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Clorurada sódica

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aceptable

Riego:  $C_4S_2$

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	1.164	2.678	3.000 (en el Cuaternario antiguo)
Cl (mg/l)	205	1.060	1.453
SO <sub>4</sub> (mg/l)	255	600	1.280
NO <sub>3</sub> (mg/l)	0	74	141
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

Ca CO<sub>3</sub> (mg/l) 650

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

- . Infiltración de agua de lluvia
- . Reciclaje agua de riego

Las entradas totales: 16 hm<sup>3</sup>/año

#### **SALIDAS:**

El drenaje natural es hacia el O y SO, siempre hacia el mar, y se calcula en 2 hm<sup>3</sup>/año.

Las salidas por explotaciones son 14,5 hm<sup>3</sup>/año.

El total de salidas alcanza los 16,5 hm<sup>3</sup>/año.

#### **PIEZOMETRIA:**

Niveles de agua alrededor de 10 m., excepcionalmente llegan a 20 m.

El gradiente hidráulico está comprendido entre 0,3 y 1%.

#### **USOS DEL AGUA**

- . Abastecimiento
- . Regadío

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>		<u>Frecuencia</u> (1.987)
		<u>1.982</u>	<u>1.987</u>	
Inventario	IGME		47	
Piezometría	IGME	23	18	Bimensual
Calidad	IGME	6	2	Bimestral
Intrusión	IGME	16	16	Cuatrimestral

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Intrusión marina	En los bordes de la costa	Bajo	Cl <sup>-</sup>
Salinidad residual			

BIBLIOGRAFIA

13, 19, 30.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 58 - PUERTO DE SANTA MARIA

ACUIFERO: PUERTO DE SANTA MARIA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): CADIZ

SUPERFICIE: 40 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: San Pedro, Guadalquivir, Arroyo Salado

POLIGONAL ENVOLVENTE:

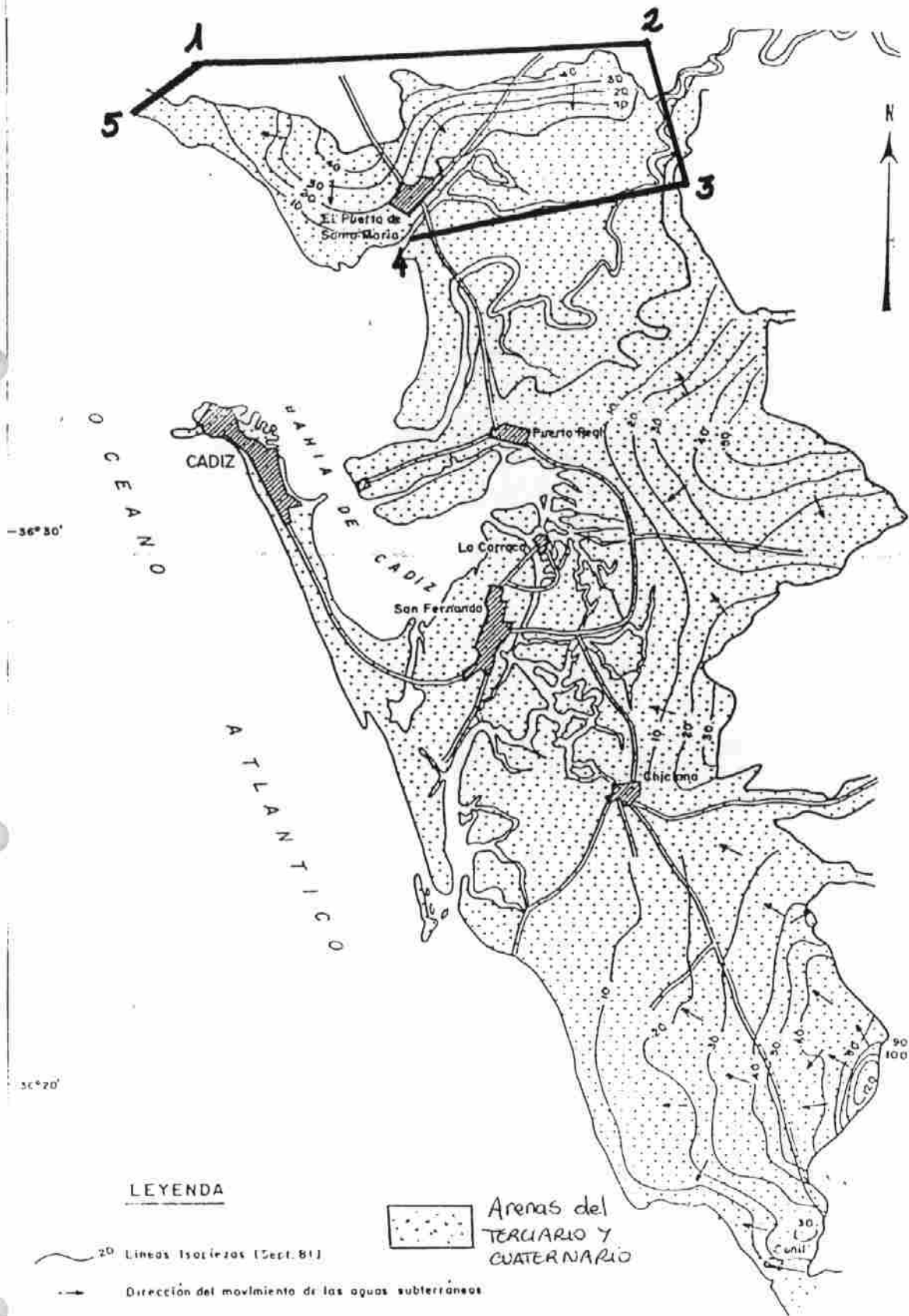
Poligonal num. 58. Area = 78.0 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:



Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	29	742076.62	4057270.50
2	29	755675.37	4060441.50
3	29	757798.62	4056336.50
4	29	748157.25	4052453.00
5	29	740729.12	4055888.50
6	29	742076.62	4057270.50



# 58.- PUERTO DE SANTA MARÍA.



## LEYENDA

-  20 Líneas Isotizas (Esc. 8:1)
-  Dirección del movimiento de las aguas subterráneas

 Arenas del  
TERCIARIO Y  
CUATERNARIO

Escala 1/200.000

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Lo constituyen los materiales del Mioceno Superior (Saheliense) arenas, areniscas y calcarenitas.

Arenas finas y medias. Con intercalaciones de areniscas y lentejones de arcillas que forman las terrazas marinas del Cuaternario.

### LIMITES:

Los límites impermeables son las margas blancas del Mioceno inferior (Albarizas); al N y E el arroyo Salado que lo separa del acuífero de Chipiona.

### TIPO DE ACUIFERO:

Libre. Detrítico, permeable por porosidad intergranular

### ESPESOR MEDIO:

Entre 10 y 30 m

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Transmisividad entre  $10^{-2}$  y  $10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s.  
Coeficiente de almacenamiento: 0,05

### CAUDALES MEDIOS:

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Clorurada sódica; Bicarbonatada-clorurada-sódico-cálcica

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Buena en algunas zonas, pero en zonas con intrusión marina, las aguas no son potables por exceso de sales y por elevados contenidos de nitratos

Riego:  $C_3S_2$  y  $C_4S_4$

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	737	1.315	2.580
Cl (mg/l)	219	600	1.332
SO <sub>4</sub> (mg/l)	134	180	235
NO <sub>3</sub> (mg/l)	7	27	47
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			280
CaCO <sub>3</sub> (mg/l)	650		

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Infiltración del agua de lluvia, estimada en 5,6 Hm<sup>3</sup>/año.

**SALIDAS:**

Drenaje natural hacia el arroyo Salado, río Guadalete y el mar

El total de las explotaciones asciende a 4 Hm<sup>3</sup>/año

**PIEZOMETRIA:**

Los niveles piezométricos son normales, entre 7 y 8 m, aunque pueden alcanzar entre 1 y 20 m. El gradiente hidráulico, en gran parte es del orden de 3 por mil. La dirección de circulación del agua es perpendicular a la costa y al Guadalete.

**USOS DEL AGUA**

- Regadío y abastecimiento: 4 hm<sup>3</sup>/año.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	58	
Piezometría	IGME	7	Bimensual (1987)-3
Calidad	IGME	2	Semestral (1987)-1
Intrusión	IGME	3	Cuatrimestral (1987)-1

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Intrusión marina	Franja costera	Alto	SO <sub>4</sub> , Cl <sup>-</sup>
Actividades Agrícolas	Difusa	Medio	NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub>
Niveles evaporíticos		Alta	SO <sub>4</sub> , Cl <sup>-</sup>
Actividades industriales		Media	Metales pesados

BIBLIOGRAFIA

1, 2, 8, 10, 12, 17, 19, 26, 30, 33, 35

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: N°05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 59 - PUERTO REAL - CONIL

ACUIFERO: PUERTO REAL - CONIL DE LA FRONTERA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): CADIZ

SUPERFICIE: 210 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Salado, Conil, Roche, San Pedro, Iro

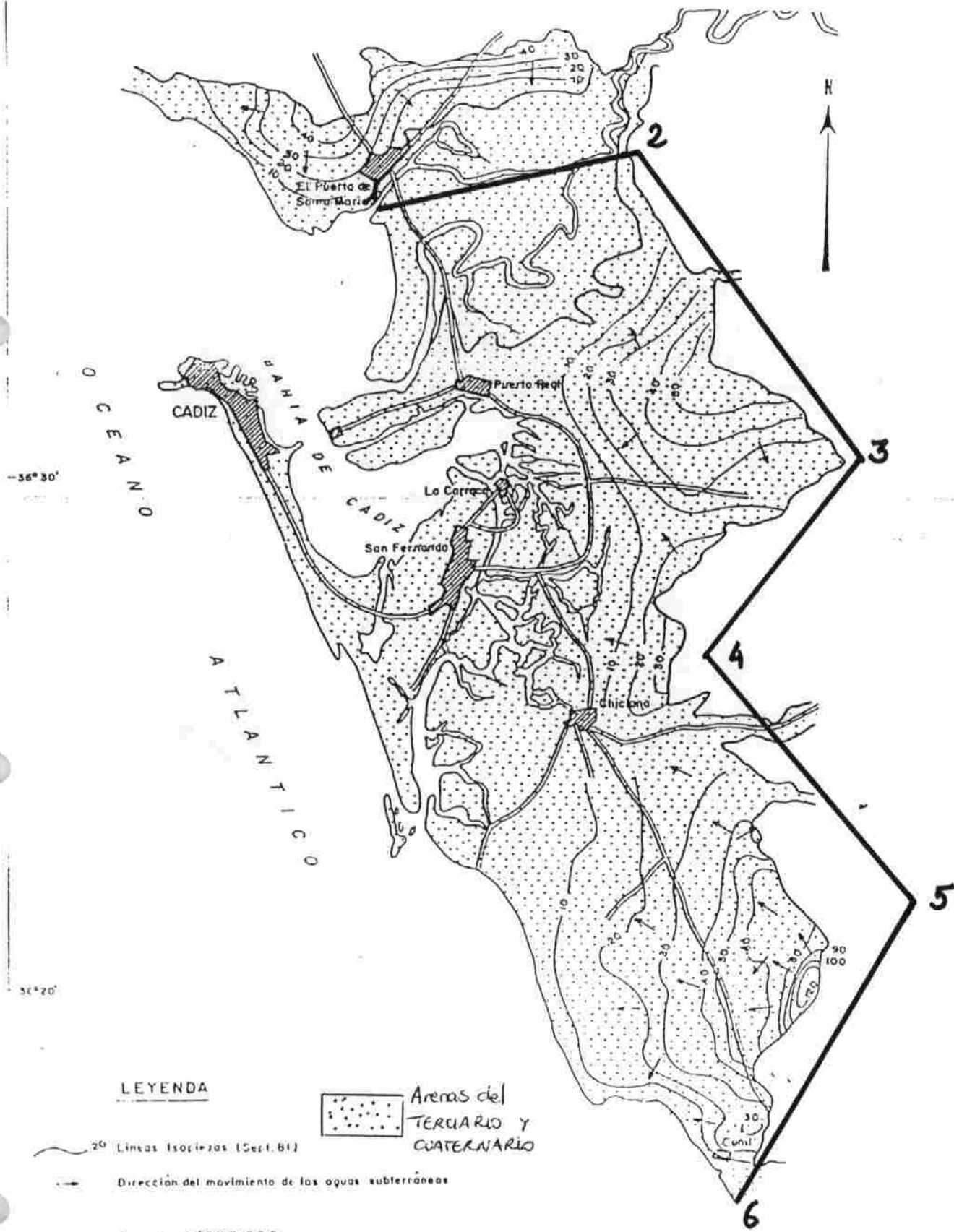
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 59. Area = 481.2 km<sup>2</sup>



Coordenadas UTM de Los vertices:

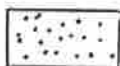
Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	29	748157.25	4052453.00
2	29	757798.62	4056336.50
3	29	766352.63	4043496.50
4	29	760417.38	4034829.50
5	29	767854.37	4027152.50
6	29	761786.25	4016781.50
7	29	748157.25	4052453.00

# 59. PUERTO REAL - CONIL



## LEYENDA

-  20' Linesa Isocintas (Sect. B1)
-  Dirección del movimiento de las aguas subterráneas



Arenas del  
TERCIARIO Y  
CUATERNARIO

Escala 1/200.000

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Los materiales que constituyen el acuífero son fundamentalmente las arenas, areniscas y calcarenitas terciarias, así como las gravas, arenas aluviales y dunas correspondientes al Cuaternario.

### LIMITES:

Está limitado por materiales impermeables, predominantemente margos del Tortonense-Burdigaliense, por el Norte y Este, margas y arcillas del Triás y localmente al SE por las "areniscas del Aljibe". Los límites Oeste y Sur lo constituyen las marismas de Guadalete y Sancti Petri y el Océano Atlántico respectivamente

El muro impermeable está formado por margas del Tortonense, "albarizas" del Burdigaliense y margas y arcillas del Triás.

### TIPO DE ACUIFERO:

Libre con permeabilidad por porosidad intergranular.

### ESPESOR MEDIO:

El espesor varía mucho de un punto a otro debido a los cambios laterales de facies y a la irregularidad de contacto con el substrato impermeable. Como valores medios se puede considerar 30-10 m para las zonas centrales y 5-15 m para las extremas.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

La permeabilidad de este acuífero está comprendida entre  $10^{-3}$  y  $10^{-4}$  (m/s) siendo algo mayores (del orden de  $10^{-2}$ ) en las terrazas fluviales. El coeficiente de almacenamiento es de un 5%.

### CAUDALES MEDIOS:

Se han obtenido datos estadísticos de consumo de 130 pozos y sondeos, representan el 40% del total de captaciones y 90% en cuanto a caudal extraído.

Los pozos a cielo abierto y con profundidades que no sobrepasan 20-25 m, dan en general caudales inferiores a 1 l/s. Los sondeos al NE y SO extraen caudales elevados: 50 l/s. El volumen total extraído en todo el acuífero es de 12,5 Hm<sup>3</sup>/año



## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Facies bicarbonatada cloruro-cálcico sódica

### CLASIFICACION:

Abastecimiento: Potables

Riego:  $C_2S_2$  y  $C_6S_6$ . En general las aguas son de buena calidad.

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	345	1.000	3.000
Cl (mg/l)		50	9.571
SO <sub>4</sub> (mg/l)	25	50	2.355
NO <sub>3</sub> (mg/l)		25	
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			200
Na <sub>3</sub> (mg/l)		20	
Ca (mg/l)		80	100
Mg (mg/l)		10	
CACO3 (mg/l)	120 a 650		

### Otros:

En el Coto de San José la elevación del contenido de sales así como en cloruros y magnesio puede ser un buen indicio de contaminación por intrusión marina.

## FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

### ENTRADAS:

La alimentación se produce primordialmente a partir de la infiltración del agua de lluvia (18%) y en menor proporción por el reciclaje de agua empleada para riego.

Infiltración lluvia : 26 Hm<sup>3</sup>/año  
Reciclaje agua de riego: 3,5 Hm<sup>3</sup>/año  
Total entradas : 29,5 Hm<sup>3</sup>/año

#### **SALIDAS:**

Las conocidas se efectúan a través de pozos y sondeos; además hay que destacar la salida de un importante caudal a través de la línea de costa, "descarga oculta"; en menor proporción hay salida por evapotranspiración .

Por bombeo: 12,5 Hm<sup>3</sup>/año

Drenaje hacia al mar o a través de ríos: 17 Hm<sup>3</sup>/año

Total salidas 29,5 Hm<sup>3</sup>/año

#### **PIEZOMETRIA:**

A partir de la medida de niveles realizados, se ha elaborado un mapa de isopiezas, en el cual se pone de manifiesto que las isopiezas se adaptan, a grandes rasgos, a las curvas de nivel, lo que denota un sentido general de flujo subterráneo de Este a Oeste, de las zonas interiores hacia el mar.

El gradiente hidráulico medio es del 1%, siendo máximo en la zona SE donde alcanza el 4%, y mínimo en la zona SO, próxima a la costa donde los valores son del orden 0,5%, lo que indica un aumento de transmisividad hacia el Oeste.

#### **USOS DEL AGUA**

- Regadío: 12 Hm<sup>3</sup>/año
- Abastecimiento a poblaciones: 1 Hm<sup>3</sup>/año
- Ganadería

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	231	
Piezometría	IGME	15	Bimensual
Calidad	IGME	2	Semestral
Intrusión	IGME	10	Cuatrimestral

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Formaciones salinas	Zonas con influencia de margas		$\text{Cl}^-$
Residuos urbanos	Difuso	Medio	
Prácticas agrícolas	Difuso	Medio	$\text{NO}_2$ , $\text{NO}_3$
Intrusión marina	Coto San José	Alto	$\text{Cl}^-$ , $\text{SO}_4$

BIBLIOGRAFIA

13, 19, 30.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 60 - SIERRA DE LAS CABRAS

ACUIFERO: SIERRA DE LAS CABRAS

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): CADIZ

SUPERFICIE: 28 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS:

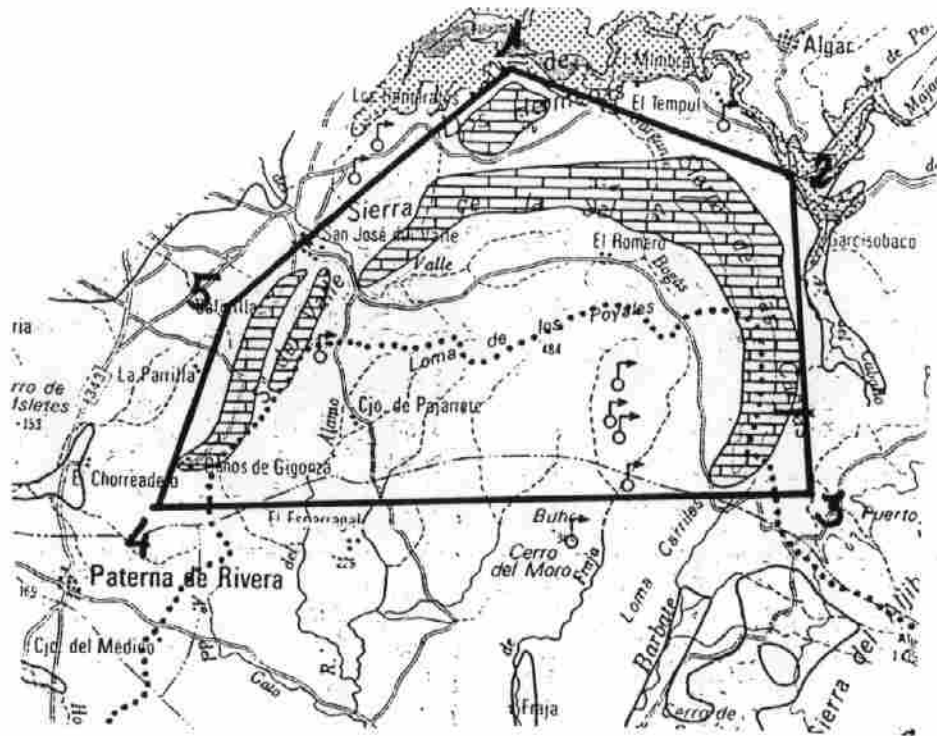
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 60. Area = 165.2 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

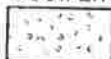
Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	255773.81	4060822.50
2	30	264908.69	4056882.50
3	30	265191.25	4048371.00
4	30	246881.22	4048356.50
5	30	248716.16	4053809.50
6	30	255773.81	4060822.50

# 60. SIERRA DE LAS CABRAS

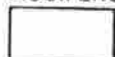


## LEYENDA


### ACUIFEROS ALUVIALES

 Capas libres de poca extensión lateral. Permeabilidad variable. Gravas, arenas y limos.

### ACUIFEROS MIO-PLIOCUATERNARIOS

 Capas libres semiconfinadas. Permeabilidad media. Arenas y calcarenitas.

### ACUIFEROS CARBONATADOS MESOZOICOS (JURASICO)

 Acuíferos libres con áreas de confinamiento no representadas. Permeabilidad media a alta por fisuración. Calizas y dolomías.

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### **LITOLOGIA:**

Calizas y dolomías jurásicas que constituyen las elevaciones principales de Sierra de la Sal y Sierra de las Cabras.

Su estructura es un anticlinal, cuyo eje está plegado con concavidad hacia el SW. Uno de sus brazos está orientado W-E e interrumpido al N por una falla, el otro se dirige de N a S y presenta el flanco oriental invertido. Ambos flancos están recubiertos por materiales margosos, semipermeables, del Cretácico y Terciario.

### **LIMITES:**

El substrato está formado por margas y arcillas con yesos triásicos, que constituyen el impermeable de base.

### **TIPO DE ACUIFERO:**

Acuífero carbonático permeable por sifuración y/o karstificación

### **ESPESOR MEDIO:**

### **PARAMETROS HIDRAULICOS:**

La transmisividad alcanza entre  $10^{-1}$  y  $10^{-2}$  m<sup>2</sup>/sg; el coeficiente de almacenamiento =  $10^{-2}$ .

### **CAUDALES MEDIOS:**

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Potable

Riego: Apta

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			500
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			100
NO <sub>3</sub> (mg/l)			25
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			200
Na (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			30

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Por infiltración de agua de lluvia sobre los afloramientos calizos y se estiman sus recursos medios en 5,5 Hm<sup>3</sup>/año.

**SALIDAS:**

La única salida natural conocida es el manantial de Tempul estimándose en 5 Hm<sup>3</sup>/año

Las explotaciones son del orden de los 0,5 Hm<sup>3</sup>/año

**PIEZOMETRIA:**

**USOS DEL AGUA**

Regadío = 0,5 Hm<sup>3</sup>/año



CALIDAD

**FACIES PREDOMINANTE:**

Bicarbonatada clorurada sódico-cálcica.

**CLASIFICACION:**

**Abastecimiento:** Buena calidad salvo la zona situada al ESE de la interfase

**Riego:**

**PARAMETROS QUIMICOS:**

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	750		1.500
Cl (mg/l)	25		350
SO <sub>4</sub> (mg/l)	25 (Marismas)		400
NO <sub>3</sub> (mg/l)			50
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

**ENTRADAS:**

La alimentación principal del acuífero se produce por infiltración directa de la lluvia caída sobre la superficie aflorante.

También puede darse una alimentación secundaria, en ciertos puntos muy localizados, debido al reciclaje de agua para riego.

Las entradas totales ascienden a 260 hm<sup>3</sup>/año.

#### **SALIDAS:**

Las salidas de agua se distribuyen en:

- . Drenaje por los ríos y arroyos (Guadamar y Arroyo de La Rocina).
- . Drenaje ascendente a través de los sedimentos semipermeables de las marismas.
- . Drenaje debido al bombeo desde obras de captaciones.
- . Drenaje natural hacia el mar desde la zona de acuífero costero.
- . Drenaje hacia el río Tinto (de escasa importancia).

El total de salidas es equivalente al de las entradas :  $260 \text{ hm}^3/\text{año}$ .

#### **PIEZOMETRIA:**

La superficie piezométrica se adapta bastante a la topografía. Los gradientes hidráulicos medios que presenta la superficie piezométrica son del orden de 5 por mil.

Existen variaciones en el nivel del agua: al Sur de El Rocío, coincidiendo en gran parte con la zona ocupada por el Parque Nacional de Doñana, las profundidades serán inferiores a 5 m o incluso se situarán surgentes sobre el terreno.

En los últimos años, se constata un descenso continuo causado por la sequía.

#### **USOS DEL AGUA**

Abastecimiento urbano:  $6 \text{ hm}^3/\text{año}$

Regadío :  $45 \text{ hm}^3/\text{año}$

REDES DE CONTROL (1.987):

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>		<u>Frecuencia</u>
		<u>1.982</u>	<u>1.987</u>	
Inventario	IGME		1.000/1.409	
Piezometría	IGME	60	22	Mensual
Calidad	IGME	13	12	Semestral
Intrusión	IGME	18	13	Cuatrimestral

CONTAMINACION

No hay problemas graves de contaminación que puedan afectar ni a los usos del agua subterránea ni a la ecología de la zona.

Los peligros potenciales de contaminación serían:

- . Intrusión marina en franja costera
- . Fertilizantes nitrogenados difusos

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

11, 17, 18, 19, 31, 36.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 52 - LEBRIJA

ACUIFERO: LEBRIJA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): SEVILLA, CADIZ

SUPERFICIE: 75 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Guadalquivir

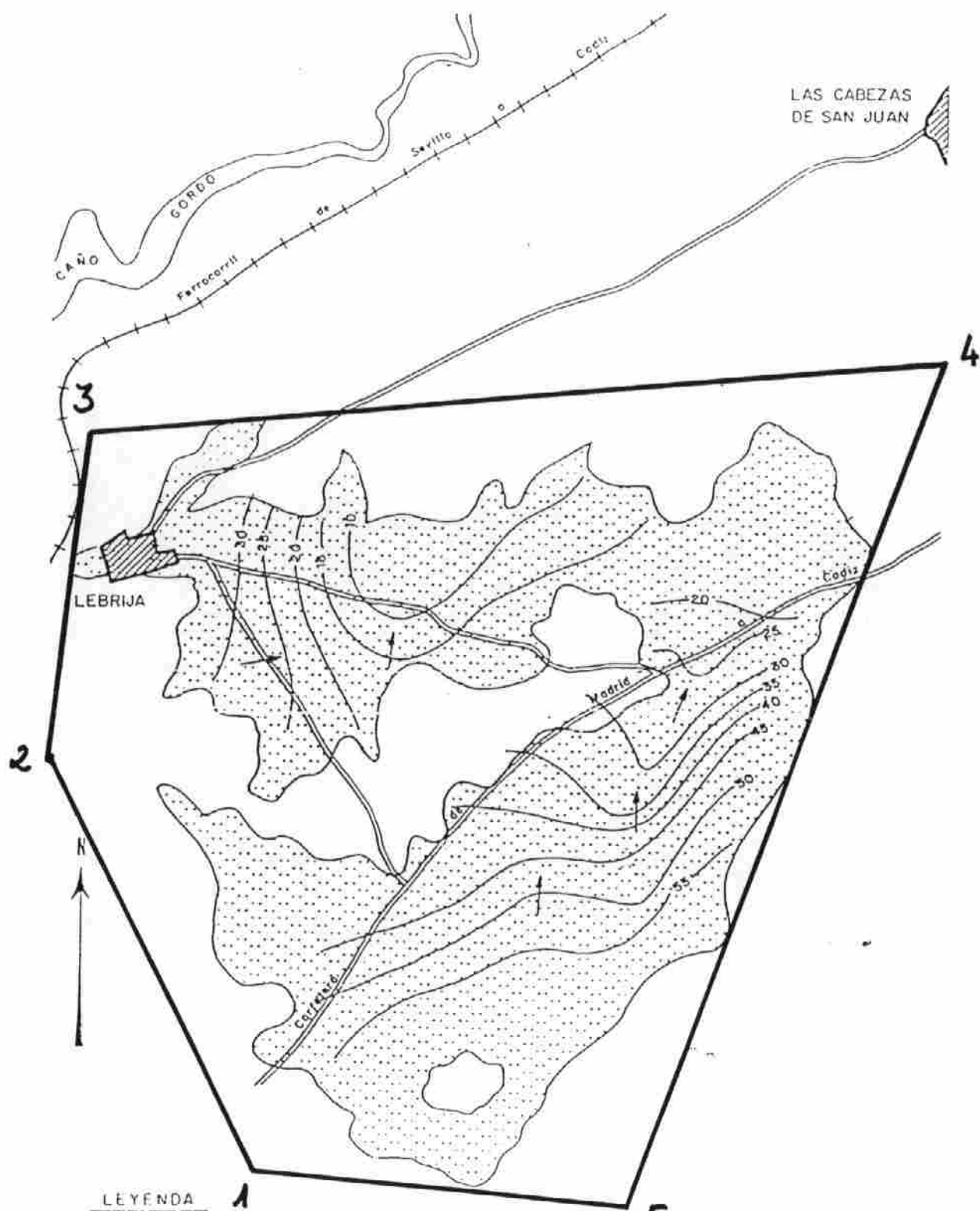
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 52. Area = 196.3 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	29	760763.50	4079013.50
2	29	755852.37	4085822.50
3	29	756324.50	4094277.50
4	30	236397.22	4094651.00
5	30	233102.19	4070722.50
6	29	760763.50	4079013.50

# 52.- LEBRIJA



- LEYENDA**
- 20 - Líneas isopiezas (Segt. B4)
  - Dirección del movimiento de las aguas subterráneas

**5**  
Arenas del Terciario y Cuaternario



ESCALA 1/100.000

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

El acuífero está formado por arenas con fósiles del Mioceno Superior (Saheliense) y por depósitos de gravas, arenas, limos y arcillas del Cuaternario.

### LIMITES:

Los límites y substrato impermeable están constituidos por las margas blancas burdigalienses ("Albarizas" o "moronitas") y hacia el E las margas del Triás

### TIPO DE ACUIFERO:

Libre, y detrítico, permeable por porosidad.

### ESPEJOR MEDIO:

Entre 10-15 m en Lebrija y 150 m en las proximidades de la laguna de Los Tollos.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Transmisividad entre  $10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$  y  $10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$   
El coeficiente de almacenamiento se estima en 5%.

### CAUDALES MEDIOS:

Los caudales registrados en los pozos o sondeos son del orden de los 5 l/sg, excepto en la zona de la Laguna de los Tollos con un caudal de 50-100 l/sg.

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Facies bicarbonatada clorurada  
Facies clorurada sódica-cálcica

### CLASIFICACION:

**Abastecimiento:** Potabilidad dudosa

**Riego:** Aguas de mediocre calidad tipo C2S2 a C4S2 con peligro alto o muy alto de salinización del terreno

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l):	Salvo la laguna de los Tollos, casi siempre por encima 1 g/l sobrepasando 2 g/l en las zonas poco profundas		
Cl (mg/l)	85		362
SO <sub>4</sub> (mg/l)	97		285
NO <sub>3</sub> (mg/l)	50		99
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			100
Mg (mg/l)		50	90
NO <sub>2</sub> (mg/l)	0,11		0,33
Otros:			

## FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

### ENTRADAS:

- Infiltración agua de lluvia
- Retorno de riego

Los recursos procedentes de la infiltración del agua de lluvia se han evaluado en 7 Hm<sup>3</sup>/año.

#### **SALIDAS:**

El drenaje se realiza a través de las marismas del Guadalquivir, siguiendo el flujo la dirección Norte desde la laguna de los Tollos y Este desde Lebrija.

Actualmente, las salidas principales son aquéllas dadas por la explotación que llega a los 6 Hm<sup>3</sup>/año

#### **PIEZOMETRIA:**

El nivel piezométrico se sitúa a menos de 10 m, excepto en la margen meridional donde puede llegar a situarse a más de 10 m de profundidad.

Las variaciones anuales del nivel freático oscilan entre 1 y 5 m

#### **USOS DEL AGUA**

Regadíos: 5,5 Hm<sup>3</sup>/año

Abastecimiento del Cuervo: 0,5 Hm<sup>3</sup>/año



REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	80	
Piezometría	IGME	6	Bimensual (1987)
Calidad	IGME	1	Semestral (1987)
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Aguas residuales	Difuso	Medio	
Agrícola (fertilizantes)	Generalizado	Alto	Nitratos, Nitritos

BIBLIOGRAFIA

19, 30, 31.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 53 - LLANOS DE VILLAMARTIN

ACUIFERO: LLANOS DE VILLAMARTIN - PRADOS DEL REY

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): CADIZ

SUPERFICIE: 50 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Guadalete, Arroyo de Serranía, Arroyo de Zanjar, Arroyo de Albeite

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 53. Area = 195.9 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	263714.69	4074031.00
2	30	263591.81	4083645.00
3	30	272823.81	4090362.50
4	30	277908.37	4086836.50
5	30	271472.44	4067846.50
6	30	263714.69	4074031.00

### CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

#### LITOLOGIA:

El acuífero está formado por una terraza del Cuaternario antiguo, con una litología de limos, arcillas con niveles irregulares de cantos rodados y gravas.

También afloran materiales calcáreos de forma discontinua en la parte más suroccidental de las cordilleras béticas.

#### LIMITES:

El sustrato está formado por arcillas abigarradas y margas del Triásico

#### TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero detrítico permeable por porosidad  
Acuífero calcáreo permeable por fisuración

#### ESPESOR MEDIO:

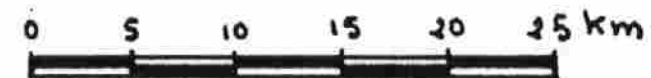
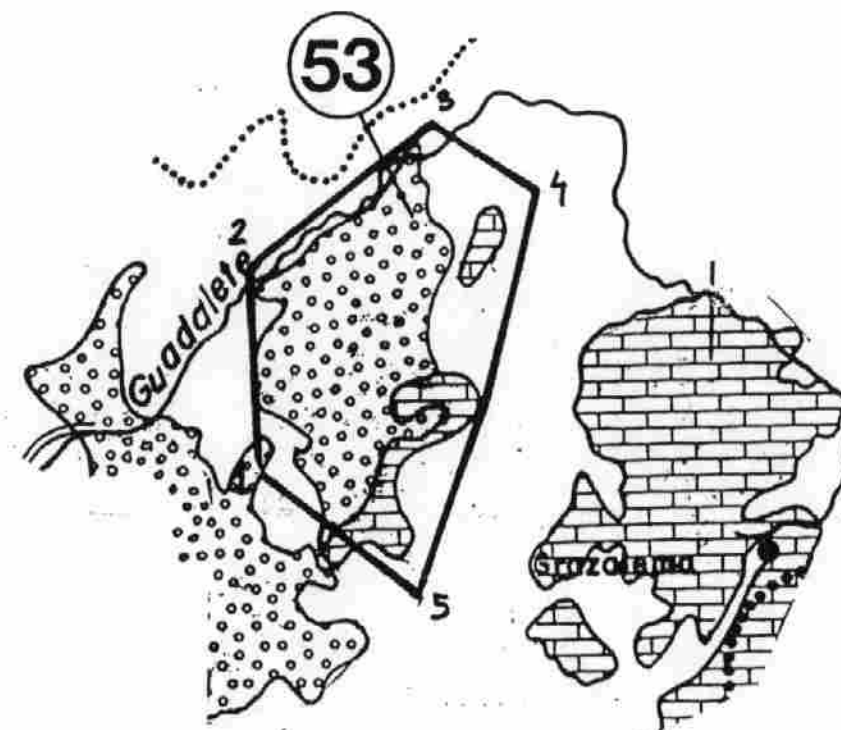
Entre 8 y 10 m en los Llanos de Villamartin

#### PARAMETROS HIDRAULICOS:

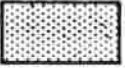
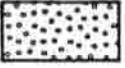



Permeabilidad baja  
La transmisividad es del orden de  $10^{-2} - 10^{-3} \text{ m}^2/\text{sg}$   
El coeficiente de almacenamiento:  $2 \times 10^{-2}$

#### CAUDALES MEDIOS:

## 53.- LLANOS DE VILLAMARTIN



#### LEYENDA

-  ACUIFEROS ALUVIALES
-  ACUIFEROS DETRITICOS
-  ACUIFEROS CARBONATADOS
-  LIMITE DE CUENCA
-  LIMITE DE SUBCUENCA

(21)

Nº DE U.H.

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Facies sulfatada cálcico-magnésica  
Facies clorurada sódica

### CLASIFICACION:

**Abastecimiento:** Potables en Villamartín. No aptas en casos puntuales por excesiva salinidad.

**Riego:** Tipo  $C_3S_3$ . Salinidad elevada. Calidad objetable para su utilización.

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			1.538
Cl (mg/l)	Contenidos medios y localmente elevados		
SO <sub>4</sub> (mg/l)	Contenidos medios y localmente elevados		
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			360
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

## FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

### ENTRADAS:

La alimentación se debe fundamentalmente a la infiltración del agua de lluvia, a los aportes laterales procedentes de los macizos calizos contiguos (Prados del Rey y Montellano), así como a los arroyos que atraviesan la zona.

Los recursos propios de este acuífero se calculan en unos 5,5 Hm<sup>3</sup>/año

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: N° 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 48 - ARAHAL-CORONIL-MORON-PUEBLA DE CAZALLA

ACUIFERO: ARAHAL-CORONIL-MORON-PUEBLA DE CAZALLA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): SEVILLA

SUPERFICIE: 400 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Guadaira, Corbones, Genil, Guadalquivir

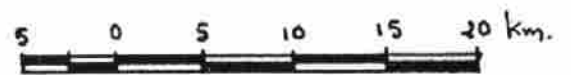
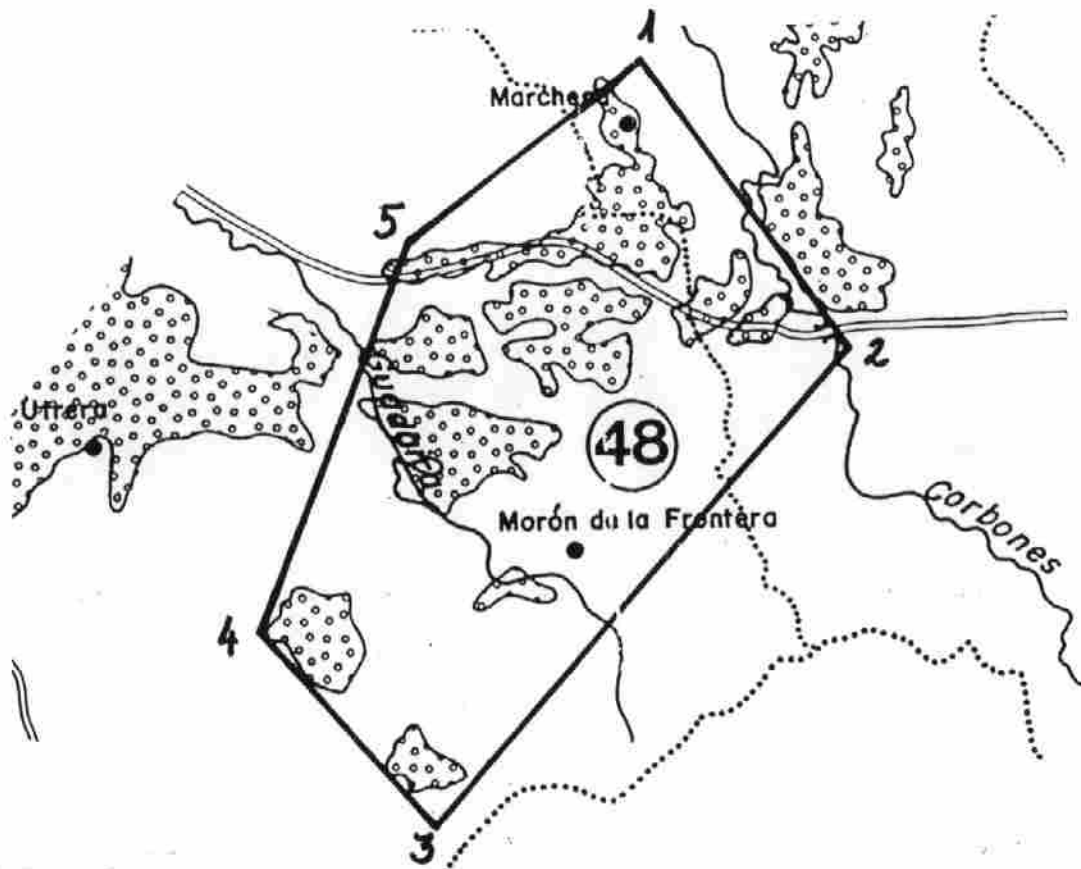
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 48. Area = 732.2 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	286262.06	4137254.00
2	30	297335.19	4120461.00
3	30	272937.37	4094690.00
4	30	263227.75	4106125.00
5	30	272624.00	4127664.50
6	30	286262.06	4137254.00

48.- FRANCA - CORONIL - MORON -  
PUEBLA DE CARALLA



LEYENDA

-  ACUIFEROS ALUVIALES
-  ACUIFEROS DETRITICOS
-  ACUIFEROS CARBONATADOS
-  LIMITE DE CUENCA
-  LIMITE DE SUBCUENCA

(21) N° DE U.H.

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Arenas y areniscas del Andaluciense y Pliocuaternario y depósitos aluviales cuaternarios. Ambas formaciones se encuentran superpuestas e íntimamente conectadas entre sí.

### LIMITES:

Los límites impermeables del acuífero son las margas y margocalizas blancas del Burdigaliense-Andaluciense ("Albarizas") y las arcillas del Triás (Keuper). Estos mismos materiales constituyen el muro impermeable del acuífero.

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero detrítico libre, permeable por porosidad. Este acuífero está compartimentado debido a la densa red de ríos y arroyos que surcan el sector sobre la formación arenosa.

### ESPESOR MEDIO:

El espesor es variable de unos puntos a otros, oscilando entre 5 y 55 m con valores máximos en los interfluvios.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Los valores de Transmisividad varían entre  $2 \times 10^{-3}$  y  $5 \times 10^{-2}$   $m^2/sg$  y la permeabilidad oscila entre  $10^{-4}$   $m/sg$  y  $5 \times 10^{-4}$   $m/sg$ .

La porosidad eficaz se estima en un 5%.

### CAUDALES ESPECIFICOS:

15 l/sg

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Facies clorurada sódica  
Facies bicarbonatada clorurada-cálcica

### CLASIFICACION:

**Abastecimiento:** No suelen ser aptas para consumo humano

**Riego:** Mediocre calidad  $C_3S_1$  (45%),  $C_2S_1$  (27%),  $C_3S_2$  y  $C_4S_2$  (10%)  
sólo las primeras son utilizables con un moderado lavado

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	500	1.000	4.500 (zonas localizadas en el contacto con el Keuper)
Cl (mg/l)	35		560
SO <sub>4</sub> (mg/l)	6		585
NO <sub>3</sub> (mg/l)			117
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			200
Mg (mg/l)		50	
NO <sub>2</sub> (mg/l)	0,10		0,16

Otros:

### FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

#### ENTRADAS:

La recarga se hace mediante infiltración del agua de lluvia y en menor cuantía por retorno del agua de regadío. Esta recarga natural se estima en unos 20 Hm<sup>3</sup>/año.



#### SALIDAS:

Las salidas naturales tienen lugar hacia los ríos que atraviesan o bordean la zona: Guadaira y afluentes al Sur, y Corbones al NO, directamente o mediante sus aluviales.

En los aluviales de estos arroyos, generalmente excavados en la formación arenosa, se produce una evapotranspiración muy intensa debido a su escaso espesor y a que al actuar como colectores del drenaje se encuentran permanentemente saturados de agua.

Las salidas no naturales corresponden al bombeo en pozos y sondeos existentes; éstas ascienden a unos 9 Hm<sup>3</sup>/año.

#### PIEZOMETRIA:

El sentido general del flujo subterráneo es de Este a Oeste, excepto en el borde Nororiental en que tiene sentido contrario.

El gradiente hidráulico medio es del 1% con máximos en el borde Sureste debido a la mayor pendiente topográfica.

La profundidad del agua es generalmente inferior a los 10 m, excepto en algunos sondeos situados en las partes más altas de los afloramientos de arenas, donde se pueden alcanzar profundidades de hasta 20 m.

#### USOS DEL AGUA

Consumo agrícola 7 Hm<sup>3</sup>/año (regadío)

Abastecimiento a núcleos urbanos y urbanizaciones: 2 Hm<sup>3</sup>/año.

REDES DE CONTROL: (1987)

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	102	
Piezometría	IGME	9	Mensual
Calidad	No	-	-
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Agrícola	Difuso	Medio	NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> , P
Industrial	Puntual		Pb, Fe ...
Aguas resi- duales	Generalizado	Medio	Detergentes, Pb

BIBLIOGRAFIA

19, 28, 31

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: N° 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 49 - NIEBLA-POSADAS

ACUIFERO: NIEBLAS-POSADAS

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): SEVILLA - HUELVA - CORDOBA

SUPERFICIE:

287 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Guadalquivir

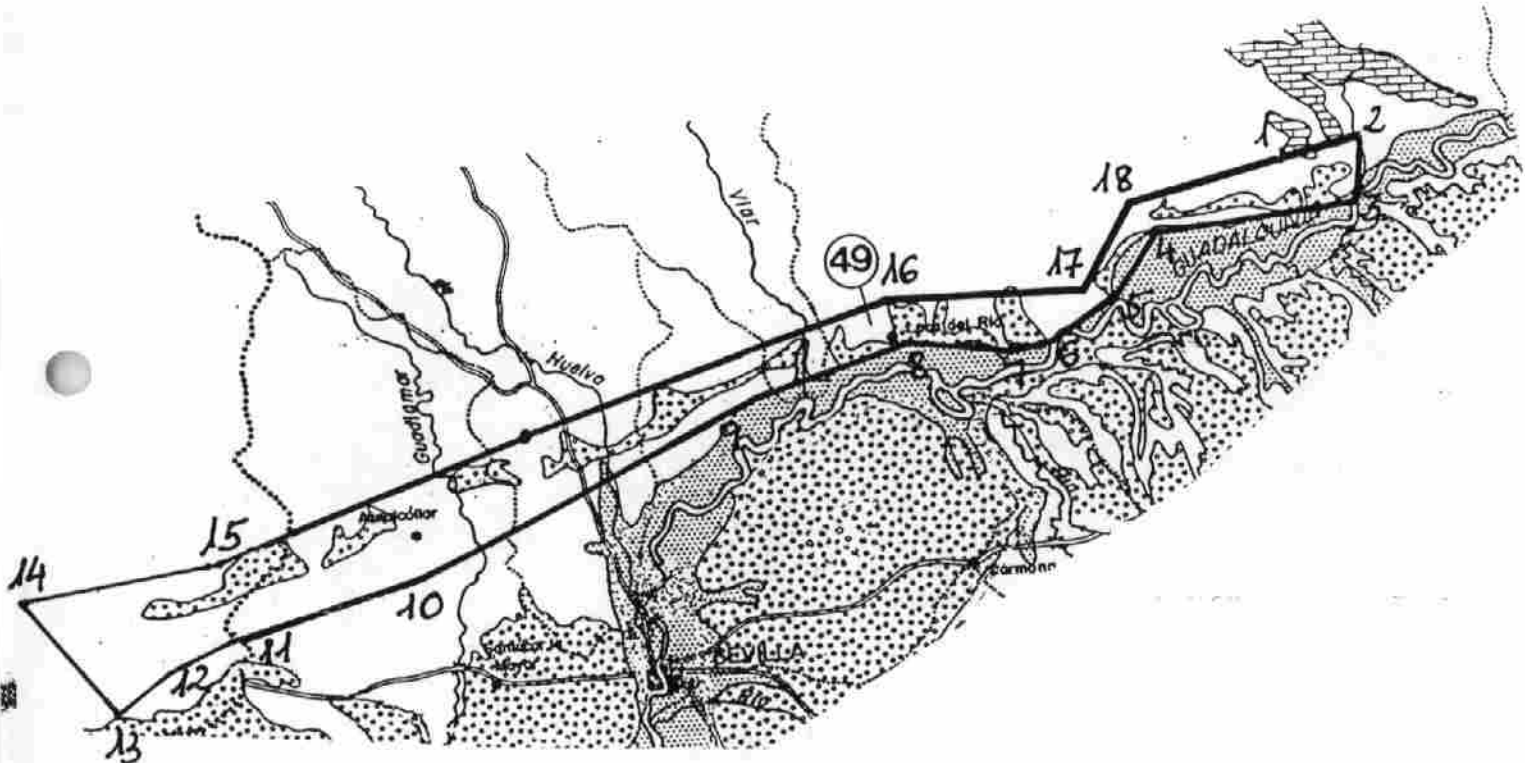
**POLIGONAL ENVOLVENTE:**

Poligonal num. 49. Area = 981.5 km<sup>2</sup>




Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	297524.69	4184209.00
2	30	304966.44	4185611.00
3	30	304246.12	4179870.50
4	30	284882.50	4178590.50
5	30	280794.37	4173140.00
6	30	274600.75	4169476.50
7	30	270654.75	4168928.50
8	30	261097.28	4170562.00
9	30	244682.03	4166001.50
10	29	742393.75	4151092.00
11	29	724945.88	4148587.50
12	29	715056.25	4145040.50
13	29	703989.50	4135828.00
14	29	686756.75	4147834.00
15	29	718800.12	4153708.00
16	30	259561.25	4174520.50
17	30	277996.37	4173362.50
18	30	282955.19	4181464.50
19	30	297524.69	4184209.00

49. Niebla-Posadas.



LEYENDA

-  ACUIFEROS ALUVIALES
-  ACUIFEROS DETRITICOS
-  ACUIFEROS CARBONATADOS
-  LIMITE DE CUENCA
-  LIMITE DE SUBCUENCA

(21) N° DE U.H.

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Conglomerados de base, gravas, molasas, arenas con fósiles y areniscas del Mioceno transgresivo de base con frecuentes cambios de facies, dispuestos discordantes sobre materiales paleozoicos.

Los materiales permeables se hunden cambiando lateralmente a materiales arcillosos hacia el centro de la depresión bajo las margas azules del Mioceno Superior (Tortonense)

### LIMITES:

El substrato está constituido por los materiales paleozoicos de la meseta, lo mismo que el límite norte.

El límite sur viene dado por las margas azules del Mioceno Superior.

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero confinado y en carga por debajo de las margas tortonienses. En los tramos donde afloran los materiales del acuífero en contacto con los materiales paleozoicos, éste pasa a ser libre.

### ESPESOR MEDIO:

El espesor varía desde 10 y 15 m en la región de Niebla hasta los 80-100 m en la región de Hornachuelos. En la región de Aznalcóllar se alcanzan entre 20 y 30 m

En general la potencia aumenta hacia el Este (Posadas) y se reduce hacia el Sur, pasando progresivamente a facies más margosas

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

$$T = 6 \times 10^{-2} \text{ y } 8 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{sg}$$

S = Pasa de típicos de acuíferos libres a acuíferos confinados, alcanzando magnitudes del orden de  $10^{-3}$  e incluso  $10^{-5}$

El cambio lateral de facies origina grandes cambios en la permeabilidad

### CAUDALES MEDIOS:

Se alcanzan caudales superiores a los 50 l/sg, aunque normalmente son de 8 a 10 l/sg, y ocasionalmente 50-80 l/sg.

Los caudales de explotación oscilan entre 1 y 75 l/sg

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Facies bicarbonatada cálcico-magnésica

Facies clorurada sódica en sondeos conectados hidráulicamente con otros de mucha mayor salinidad.

### CLASIFICACION:

Abastecimiento: Potables

Riego: Potables

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	150		400 (Ocasional- mente 3.500 en Villanueva del Río y Minas)
Cl (mg/l)	10		850
SO <sub>4</sub> (mg/l)		200	350
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)	150		300
Na <sub>3</sub> (mg/l)			2.100
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

## FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

### ENTRADAS:

Fundamentalmente a partir de la infiltración directa del agua de lluvia y de la escorrentía superficial de los materiales paleozoicos.

Las entradas por agua de lluvia ascienden a 12-18 Hm<sup>3</sup>/año

#### **SALIDAS:**

El drenaje natural se realiza a través de los cauces superficiales y a través de manantiales situados en contacto con las margas azules tortonienses (región de Peñaflor, Palma del Río, Hornachuelos, Posadas).

La explotación en el año 1981-82 fué cifrada en 25-28 Hm<sup>3</sup>/año, obtenidos mediante bombeos en sondeos destinados a abastecimientos y regadíos.

#### **PIEZOMETRIA:**

Los niveles piezométricos suelen estar comprendidos entre surgentes y los 10 m de profundidad aunque últimamente se ha observado bajadas generales de niveles, pasando algunos sondeos de ser surgentes a no serlo.

La superficie piezométrica conocida se sitúa entre las cotas 100 y 20 m.s.n.m., bajando en general hacia el Sur.

Se han observado influencias estacionales que puntualmente podrán alcanzar los 15-20 m.

El sentido general del flujo se establece desde el Norte hacia el Sureste y Suroeste.

#### **USOS DEL AGUA**

Regadío: 17,5 - 20,5 Hm<sup>3</sup>/año  
Abastecimiento: 7,4 Hm<sup>3</sup>/año

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	129/261	
Piezometría	IGME	28	Trimestral 1987)
Calidad	IGME	1	Semestral (1987)
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Materiales triásicos	Riberas del Nicoba y terrazas del Tinto	Medio-Alto	Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub>

BIBLIOGRAFIA

19, 20, 25, 31.



DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 50-ALJARAFE

ACUIFERO: ALJARAFE

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): SEVILLA, HUELVA

SUPERFICIE: 350 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Guadiamar, Arroyo del Repudio, Arroyo de Garnacha, Guadalquivir.

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 50. Area = 453.5 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	29	742669.87	4138460.50
2	29	760732.75	4153317.00
3	29	764681.00	4140398.00
4	29	760103.87	4127657.00
5	29	746580.87	4119381.00
6	29	742230.50	4126915.50
7	29	742669.87	4138460.50



UNIDAD 50 ALJARAFE

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Arenas y areniscas del Mioceno (Saheliense), arenas con contenido variable de arcillas, gravas y cantos del Pliocuaternario, gravas y dunas del Cuaternario. Aluviales en los arroyos. El zócalo impermeable corresponde a las margas azules.

### LIMITES:

Al Oeste: el río Guadiamar con su aluvial y las margas azules

Al Este: el río Guadalquivir con su aluvial y las margas azules

El sustrato impermeable corresponde a las margas azules del Tortoniense.

Al Norte: margas azules y margas arenosas miocenas.

Al Sur: Cuaternario de marismas.

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero libre detrítico, permeable por porosidad primaria

### ESPESOR MEDIO:

Tiene poco espesor en los bordes y crece en el centro de las mismas. Detrítico superior: entre 0 y 40 m. El conjunto Mio-Plio-Cuaternario puede llegar 80 m.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Permeabilidad media

Valores bajos de transmisividad:  $5,9 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{sg}$  y  $3,2 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{sg}$

Valor del coeficiente de almacenamiento entre  $2 \times 10^{-2}$  y  $5 \times 10^{-2}$

### CAUDALES MEDIOS:

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica magnésica (90%)  
Bicarbonatada cálcica o clorurada cálcica (8%)  
Bicarbonatada sódica (2%)

### CLASIFICACION:

Abastecimiento: Impotables dado su alto contenido en nitratos

Riego: Aguas tipo  $C_2S_1$  o  $C_3S_1$ , aptas para regadío

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)		1.000	2.393
Cl (mg/l)		50	
SO <sub>4</sub> (mg/l)		50	250
NO <sub>3</sub> (mg/l)		214	336
CO <sub>3</sub> H (mg/l)		382	540
Na <sub>3</sub> (mg/l)		20	90
Ca (mg/l)		145	293
Mg (mg/l)		47	91
NO <sub>2</sub> (mg/l)		0,01	0,12

Otros:

## FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

### ENTRADAS:

La alimentación se produce por infiltración del agua de lluvia y en menor cuantía por reciclaje del agua empleada para riegos. Se estima un total de entradas para una secuencia de 20 años de 28,4 Hm<sup>3</sup>/año.

#### **SALIDAS:**

El principal eje de drenaje del acuífero es lateral y oculto hacia los aluviales del Guadalquivir y Guadiamar, y hacia la zona meridional de las marismas.

La explotación del acuífero se realiza por pozos, que paulatinamente han ido creciendo en número intensificando sus extracciones.

Se estima un total de salidas para una secuencia de 20 años de 17,5 Hm<sup>3</sup>/año

#### **PIEZOMETRIA:**

El nivel piezométrico es muy variable: en algunos puntos se observa un descenso progresivo a lo largo del tiempo en unos se mantiene, y finalmente en otros, ha llegado a subir. El nivel más bajo se alcanzó en las medidas correspondientes al año 83, debido a la sequía del período 80-81.

Zonas que soportan una gran sobreexplotación reflejada en un descenso de niveles con niveles mantenidos e incluso con tendencia a subir.

#### **USOS DEL AGUA**

De los recursos subterráneos que para un año climatológico medio se estiman en 25-30 Hm<sup>3</sup>/año, el uso para regadío asciende a 13,5 Hm<sup>3</sup>/año.

REDES DE CONTROL:

AÑO 1982

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	218	
Piezometría	IGME/SGOP	51	Trimestral
Calidad	IGME	36	Semestral
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Actividades agrícolas	Comarca del Aljarafe	Medio-Alto	Nitratos
Niveles evaporíticos	"	Alto	K <sup>+</sup> , SO <sub>4</sub>
Vertedero de residuos sólidos	"	Medio	

BIBLIOGRAFIA

19, 21, 31.

PERIMETRO ZONA DE PROTECCION

VERTICE	COORDENADAS U. T. M.			TOPONIMIA
	X	Y	Z m (estimada)	
1	382.950	321.400	85	
2	384.410	320.640	80	
3	384.760	318.930	90	
4	386.720	316.690	95	
5	388.750	317.970	80	
6	391.850	315.670	65	
7	392.500	311.850	15	
8	393.020	310.170	15	S.J.Aznalfarache
9	392.340	309.050	15	
10	392.820	307.020	15	Gelves
11	390.700	305.200	15	
12	390.350	304.000	15	
13	390.770	302.150	15	Coria del Río
14	389.550	299.400	10	Puebla del Río
15	387.070	298.870	10	Cjo.de la Cartuja
16	385.100	300.140	20	Cañada del Juncal
17	385.520	302.130	20	
18	383.900	304.090	50	
19	381.430	302.350	40	
20	378.830	304.000	55	
21	377.950	302.620	50	La Lopa
23	373.420	301.940	35	
24	372.220	300.720	15	
25	372.350	302.450	15	
26	371.780	303.360	15	
27	372.150	304.270	20	
28	373.220	305.300	25	
29	373.250	306.080	30	
30	374.250	307.550	30	
31	374.370	308.090	45	
32	375.770	311.340	60	
33	376.070	314.810	50	Casa de la Caridad
34	376.650	314.640	85	
35	378.330	317.150	100	
36	381.320	319.650	80	Ayo.Valdegallinas

### NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL

Acuífero declarado sobreexplotado o en riesgo de estarlo en aplicación del art. 54 de la Ley de Aguas y del artículo 171 del reglamento de Dominio Público Hidráulico (B.O.E. de la Provincia de Sevilla nº 68 de 23 de Marzo de 1.988). Corresponde a los siguientes términos municipales "en la zona comprendida entre la margen derecha del río Guadalquivir y la izquierda del río Guadiana".

Albalida  
Almensilla  
Aznalcázar  
Benacazón  
Bollullos de la Mitación  
Bormujos  
Camas  
Cartilleja de Guzmán  
Cartilleja de Guzmán  
Coria del río  
Espartinas  
Gelves  
Gines  
Mairena del Aljarafe  
Olivares  
Palomares del Río  
Puebla del Río  
Salteras  
San Juan de Aznalfarache  
Sanlucar La Mayor  
Tomares  
Umbrete  
Villanueva del Ariscal  
Valencina de la Concepción



DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: N° 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 51 - ALMONTE-MARISMAS DEL GUADALQUIVIR

ACUIFERO: ALMONTE-MARISMAS DEL GUADALQUIVIR

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): HUELVA Y SEVILLA

SUPERFICIE: 2.500 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Guadiamar, Arroyo Rocina, Tinto, Guadalquivir.

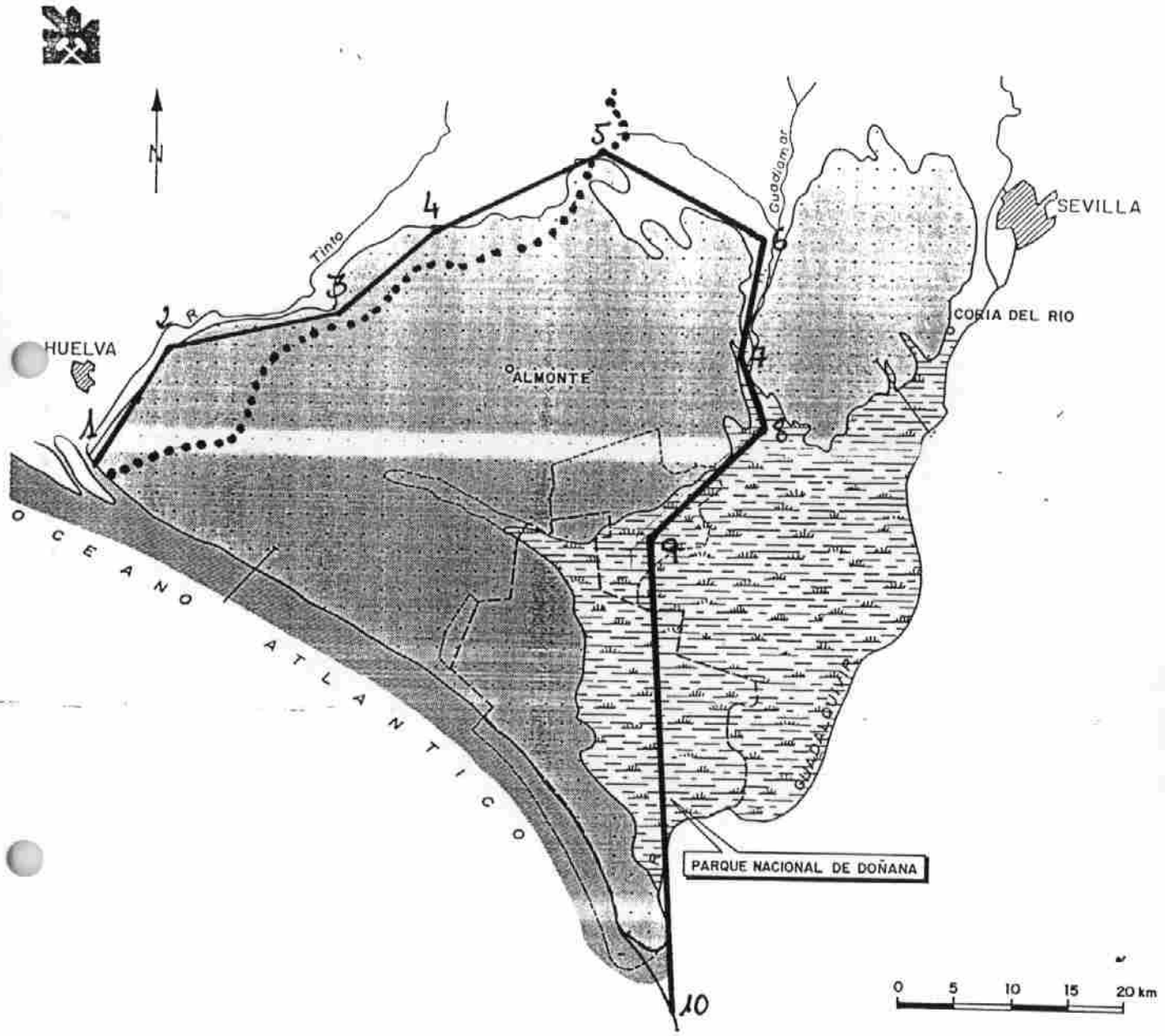
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 51. Area = 1849.4 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	29	682497.63	4119446.50
2	29	691112.87	4129733.00
3	29	702631.62	4132986.00
4	29	710262.87	4138966.50
5	29	724383.13	4145231.50
6	29	742669.87	4138460.50
7	29	742230.50	4126915.50
8	29	746580.87	4119381.00
9	29	729243.12	4110437.50
10	29	728764.25	4085740.50
11	29	682497.63	4119446.50

# 51.- ALMONTE - MARISMAS DEL GUADALQUIVIR



PARQUE NACIONAL DE DOÑANA



- Límites del Parque y Preparque de Doñana
- Arenas, limos, arcillas
- Marismas
- limite cuenca

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Los materiales que constituyen el acuífero de Almonte-Marismas, donde se localiza el Parque Nacional de Doñana, son:

- . Arenas basales del Pliocuaternario.
- . Barra costera y dunas actuales formadas por arenas de origen eólico y arenas antiguas.
- . Materiales cuaternarios de las Marismas, constituidos por un nivel de gravas y cantos rodados bastante continuo.

### LIMITES:

Al Norte: Los afloramientos de las margas azules del Mioceno Superior-Plioceno. Al Este y Sureste los ríos Guadiamar y Guadalquivir. Al Oeste, el Río Tinto. Al Sur y Suroeste, el Océano Atlántico. El sustrato impermeable está constituido por margas azules del Tortonense.

### TIPO DE ACUIFERO:

El acuífero de Almonte es detrítico con permeabilidad primaria por porosidad intergranular con carácter libre, mientras que el de las Marismas es un acuífero confinado por la potente capa arcillosa existente sobre los materiales acuíferos.

### ESPESOR MEDIO:

- . La potencia de Almonte es creciente de Norte a Sur, de 20 m a la altura de Almonte, hasta 150 m en Matalascañas.
- . La potencia que alcanzan los materiales de las Marismas, varía entre 10 y 30 m en el lado más occidental y 200 m en los límites Sur y Este.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

- . El valor de transmisividad es muy variable, aumentando en dirección SE. En las Marismas alcanza valores hasta  $30 \times 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/sg, mientras en Almonte llegan hasta  $60 \times 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/sg.
- . El coeficiente de almacenamiento se estima en  $10^{-2}$  en Almonte y  $10^{-3}$  en las Marismas y la porosidad eficaz entre 2 y 5%.

### CAUDALES MEDIOS:

- . Los sondeos tienen caudales medios del orden de 70 a 80 l/s con mínimos de 20 a 30 y máximos de hasta 120 l/s.
- . Todos los pozos situados en la zona norte del acuífero tienen caudales inferiores a 2 l/s. En algunos puntos se supera esa cifra: Lucena del Puerto, con un caudal de 11 l/s.
- . En las zonas costeras los caudales, aunque muy variables, están por debajo de 1 l/s.

#### SALIDAS:

Las salidas se dan por drenaje de los ríos Guadalquivir, Genil, Corbones, tanto directamente como a través de sus aluviales; también intervienen los numerosos manantiales de muro situados en el contacto con los materiales impermeables (15 Hm<sup>3</sup>/año) y los bombeos para riego.

Las extracciones de agua han sido acotadas a partir de la demanda de agua ya que el inventario no es exhaustivo. La cifra estimada de bombeo en el Altiplano es de 35 Hm<sup>3</sup>/año.

#### PIEZOMETRIA:

La profundidad media hasta el nivel piezométrico es de 7-10 m, oscilando entre un máximo de 20 m y un mínimo de 5 m según la cota topográfica.

El flujo de las aguas subterráneas es hacia el N, E y W, es decir hacia los numerosos manantiales.

El gradiente hidráulico es muy pequeño, siempre menor al 1%.

#### USOS DEL AGUA

Abastecimiento urbano y agrícola: 27 Hm<sup>3</sup>/año

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	1.185	
Piezometría	IGME	25	Trimestral
Calidad	IGME	7	Semestral
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Prácticas Agrícolas	Difusa	Bajo-Medio	Fertilizantes- Nitrogenados
Materiales Triásicos	--	Bajo	Cl, SO <sub>4</sub>

BIBLIOGRAFIA

14, 19, 30.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 - GUADALQUIVIR, 04 - GUADIANA

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 45 - SIERRA MORENA

ACUIFERO: SIERRA MORENA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): HUELVA, SEVILLA, CORDOBA

SUPERFICIE: 740 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS:

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 45. Area = 620.2 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	327710.31	4215038.00
2	30	357751.69	4206255.00
3	30	358478.75	4202501.00
4	30	341095.75	4195025.00
5	30	305938.44	4199273.00
6	30	293343.75	4207036.00
7	30	295333.87	4200491.00
8	30	325912.87	4203482.00
9	30	327710.31	4215038.00

Poligonal num. 45. Area = 1529.6 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	304966.44	4185611.00
2	30	297524.69	4184209.00
3	30	293560.75	4193300.50
4	30	273977.00	4208339.00
5	30	202695.19	4192226.00
6	30	266645.44	4195490.00
7	30	257266.16	4203820.00
8	30	249902.04	4208378.00
9	30	239500.09	4211133.00
10	29	755669.25	4217144.00
11	29	749800.25	4228431.00
12	29	762061.25	4225628.00
13	30	241375.59	4229958.00
14	30	259946.12	4231836.00
15	30	295354.75	4202233.00
16	30	316400.25	4187767.00
17	30	304966.44	4185611.00

Poligonal num. 45. Area = 378.7 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de Los vertices:

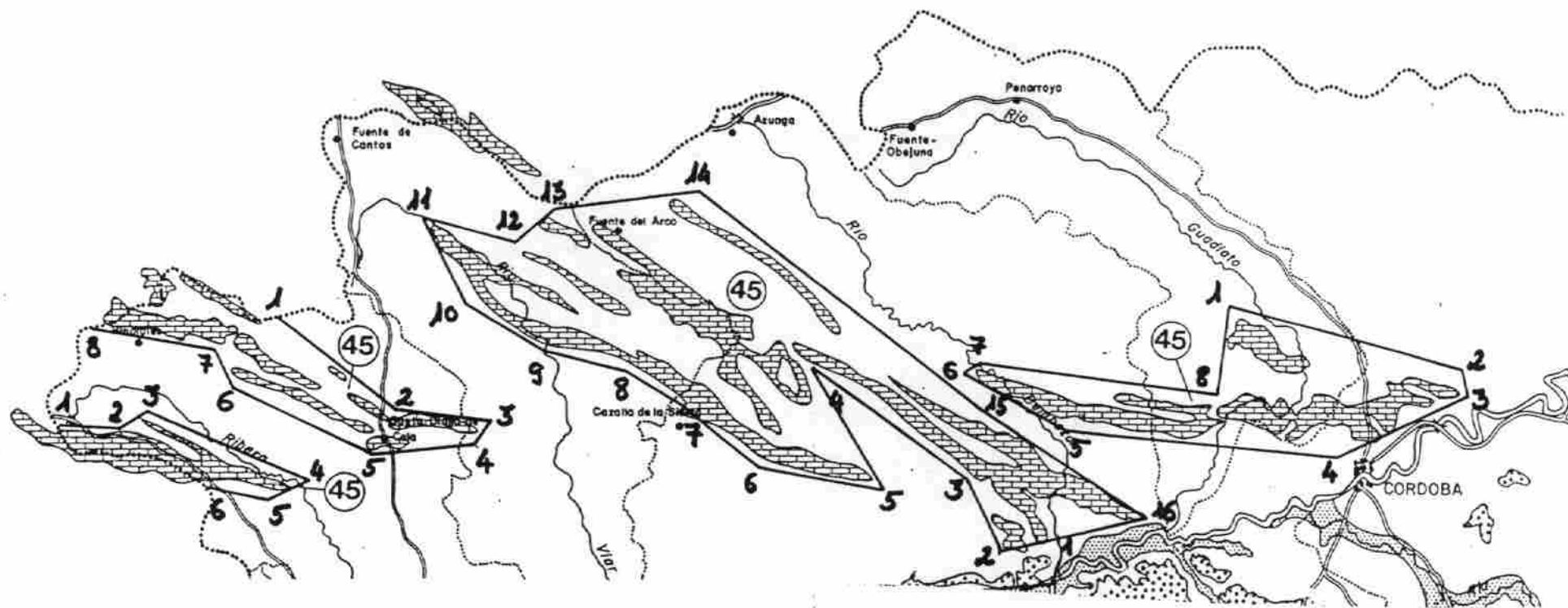
Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	29	732297.62	4214144.00
2	29	747166.00	4203133.00
3	29	759743.50	4202325.00
4	29	757690.87	4199072.00
5	29	744312.75	4197204.00
6	29	726464.75	4204960.00
7	29	723904.00	4209860.00
8	29	706746.12	4213025.00
9	29	732297.62	4214144.00

Poligonal num. 45. Area = 107.2 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de Los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	29	705214.00	4199415.00
2	29	712094.25	4199285.00
3	29	715553.62	4201589.00
4	29	736625.62	4193690.00
5	29	731360.25	4190712.00
6	29	723768.37	4192132.00
7	29	705214.00	4199415.00

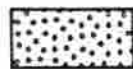
# 45.- SIERRA MORENA



## LEYENDA



ACUIFEROS ALUVIALES



ACUIFEROS DETRITICOS



ACUIFEROS CARBONATADOS



LIMITE DE CUENCA



LIMITE DE SUBCUENCA

(21)

Nº DE U.H.



## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Formaciones calizo-pizarrosas del Cámbrico, materiales volcánicos (generalmente tobas) y mármoles

### LIMITES:

El sustrato sobre el que se apoyan las calizas está representado por materiales paleozoicos impermeables (pizarras, esquistos, coladas volcánicas, etc.)

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuíferos libres karstificados y fisurados, localmente se pueden encontrar confinados-.

### ESPEJOR MEDIO:

El espesor de los materiales jurásicos disminuye hacia el E

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

La permeabilidad disminuye hacia el Este

### CAUDALES MEDIOS:

Los afloros en los puntos de drenaje más característicos dieron valores medios en 1985 de 55 l/sg, siendo los caudales más elevados, los correspondientes a:

La Unidad Galaroya-Zufre (Sierra de Aracena):	230 l/s
La Unidad Guadalcanal-S. Nicolás	: 292 l/s
La Unidad Santa María de Trasdera-Córdoba	: 219 l/s

CALIDAD

**FACIES PREDOMINANTE:**

Facies bicarbonatada cálcica

**CLASIFICACION:**

Abastecimiento: Potables

Riego: Aptas

**PARAMETROS QUIMICOS:**

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			700
Cl (mg/l)			100
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			50
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

**ENTRADAS:**

Las entradas vienen dadas por infiltración de agua de lluvia y por la escorrentía superficial procedente de terrenos impermeables circundantes.

Los recursos subterráneos medios calculados para el total de las unidades consideradas se cifran en torno a los 63 Hm<sup>3</sup>/año

#### **SALIDAS:**

En la actualidad se explota, mediante pozos y sondeos, un volumen medio anual de unos 10 Hm<sup>3</sup>

Un volumen aproximado de 52,5 Hm<sup>3</sup>/año es drenado a través de manantiales ligados a las diferentes unidades carbonatadas y parcialmente regulados en embalses situados aguas abajo de los mismos.

#### **PIEZOMETRIA:**

La circulación del agua subterránea en cada unidad se dirige paralelamente a los ejes longitudinales de los afloramientos hasta los cauces que presentan las cotas más bajas

#### **USOS DEL AGUA**

Abastecimiento a núcleo urbanos: 8 Hm<sup>3</sup>/año

Regadío: 2 Hm<sup>3</sup>/año

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	40	-
Piezometría	IGME	2	-
Calidad	IGME	36	Semestral
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
No existe			

BIBLIOGRAFIA

19, 25, 31, 36.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: N° 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 46 - ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)

ACUIFERO: ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): Sevilla

SUPERFICIE: 200 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Guadalquivir

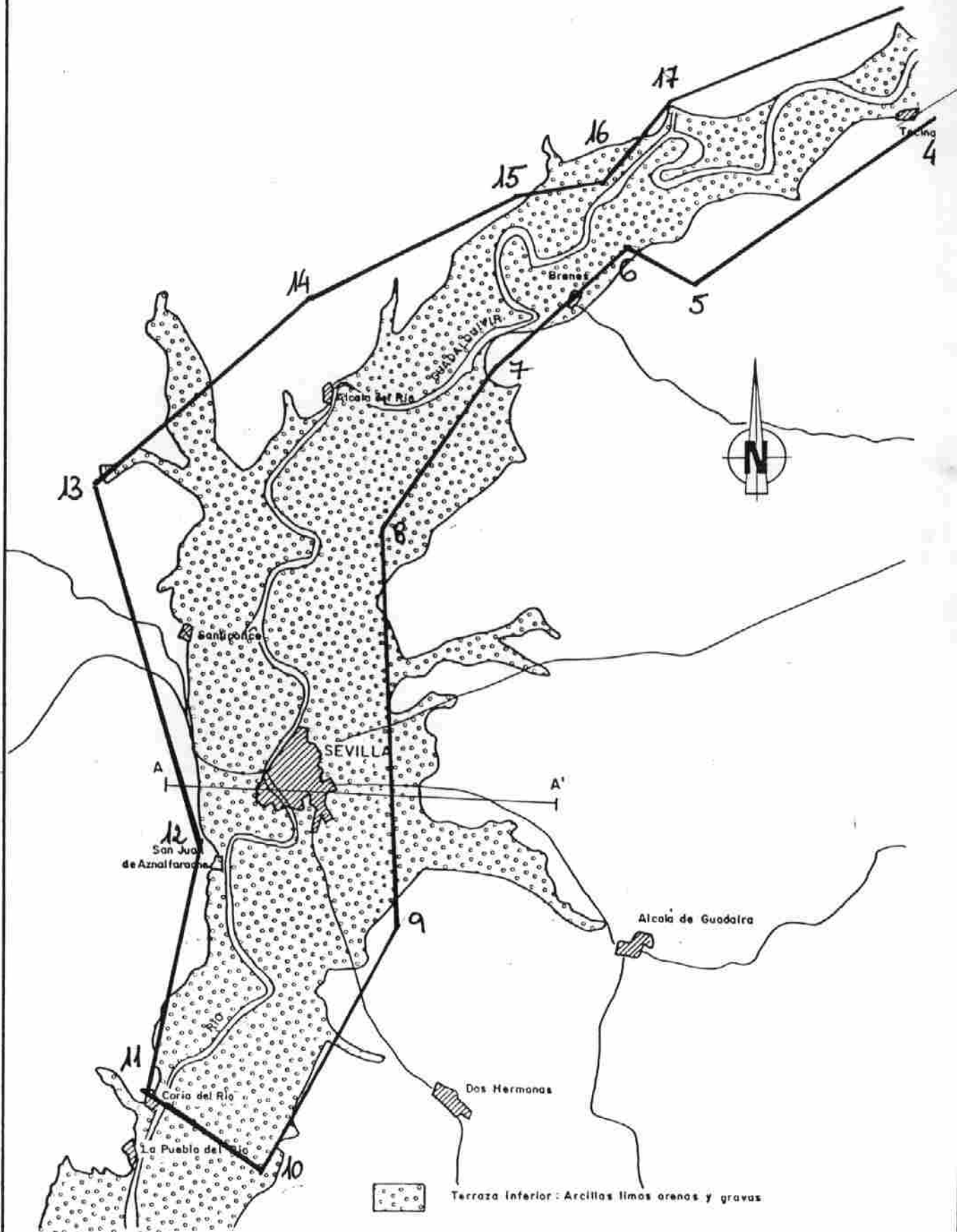
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 46, Area = 646.1 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	304246.12	4179870.50
2	30	302479.94	4175658.50
3	30	292897.31	4168563.00
4	30	284182.44	4168811.50
5	30	266147.19	4162776.50
6	30	258336.81	4165677.50
7	30	247098.25	4161270.50
8	30	238630.53	4151272.50
9	30	239167.37	4133704.50
10	29	763914.62	4124944.00
11	29	760103.87	4127657.00
12	29	764681.00	4140398.00
13	29	760732.75	4153317.00
14	30	244682.03	4166001.50
15	30	261097.28	4170562.00
16	30	270654.75	4168928.50
17	30	274600.75	4169476.50
18	30	280794.37	4173140.00
19	30	284882.50	4178590.50
20	30	304246.12	4179870.50

46.- ALUVIAL RECIENTE DEL RIO GUADALQUIVIR



ESCALA 1/200.000

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Material de tipo conglomerático, matriz arcillo-arenosa en las terrazas del Cuaternario antiguo y medio; depósitos de gravas, cantos y arenas bajo una capa de limos arcillosos en las terrazas del Cuaternario reciente

### LIMITES:

El sustrato general del acuífero esta formado por materiales terciarios impermeables (margas azules del Mioceno)

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero detrítico, en casos colgado, permeable por porosidad.

### ESPEJOR MEDIO:

5-20 m en las terrazas del Cuaternario antiguo y medio  
10-20 m en las terrazas del Cuaternario reciente

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Buena transmisividad (1.000 a 3.000 m<sup>2</sup>/día), por ser muy permeables los materiales; la permeabilidad oscila entre 100 y 200 m/día

### CAUDALES MEDIOS:

Los caudales se aproximarán a veces a los 10 l/sg.

Los caudales de explotación más normales varían entre 20 y 40 l/sg con máximos en torno a los 90 l/sg.

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Facies sulfatada-magnésica (33%)  
Facies sulfatado-cálcica (20%)  
Facies bicarbonatada magnésica (14%)  
Facies bicarbonatada cálcica (11%)  
Facies cloruradas magnésicas-sódicas-cálcicas (13%)

### CLASIFICACION:

**Abastecimiento:** Impotables debido al exceso de nitratos y efectos de vertidos sólidos

**Riego:** De buenas a mediocres, algunas presentan un alto riesgo de alcalinización o salinización del suelo  
 $C_2S_2$  (30%),  $C_3S_2$  (32%),  $C_3S_2$  (30%),  $C_3S_4$  (8%)

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)		1.000	2.000
Cl (mg/l)	7		369
SO <sup>4</sup> (mg/l)	35		399
NO <sup>3</sup> (mg/l)	11		142
CO <sup>3</sup> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			200
Mg (mg/l)		50	150
NO <sub>2</sub> (mg/l)			2,94

Otros:

## FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

### ENTRADAS:

Se deben a los aportes de los ríos, en las crecidas cuando están en situación de influentes; a la infiltración del agua de riego por ser las terrazas una zona donde el cultivo está muy desarrollado; a la infiltración del agua de lluvia y al flujo de las terrazas superiores.

Las entradas totales se estiman en unos 70 hm<sup>3</sup>/año.



#### **SALIDAS:**

La descarga se realiza directamente por el Guadalquivir (105 Hm<sup>3</sup>/año)

En puntos donde la terraza queda colgada, en el Guadalquivir, aguas arriba de Córdoba, donde el río se encaja en las margas miocenas, la descarga se realiza por manantiales.

Las descargas mediante explotaciones alcanzan los 10 Hm<sup>3</sup>/año

#### **PIEZOMETRIA:**

Salvo en el caso de los acuíferos colgados, la piezometría está en estrecha relación con el nivel de los ríos, oscilando el nivel piezométrico entre 5 y 10 m.

#### **USOS DEL AGUA**

Usos agrícolas para el riego de segundas cosechas cuando no funciona la red de canales del Bajo Guadalquivir.

Abastecimiento en algunas poblaciones asentadas en las proximidades del cauce actual del Guadalquivir. En este caso se observa un evidente deterioro de la calidad química del agua.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	329	
Piezometría	IGME	14	Mensual (1987)
Calidad	IGME	45	Semestral (1982)
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Agrícola	Generalizado	Alto	NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub>
Urbano	Generalizado	Alto	Aguas residuales
Industrial	16 municipios		Residuos sólidos
Explotaciones mineras			SPb, Na, FeO, Zn, Ag, Cu

BIBLIOGRAFIA

19, 31.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: N° 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 47-SEVILLA-CARMONA

ACUIFERO: SEVILLA-CARMONA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): SEVILLA

SUPERFICIE:

✓  
1.380 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)  
(Sevilla-Carmona 900 Km<sup>2</sup>)  
(Dos Hermanas-Utrera 480 km<sup>2</sup>)

RIOS: Guadalquivir, Guadaira, Guadiana, Corbones

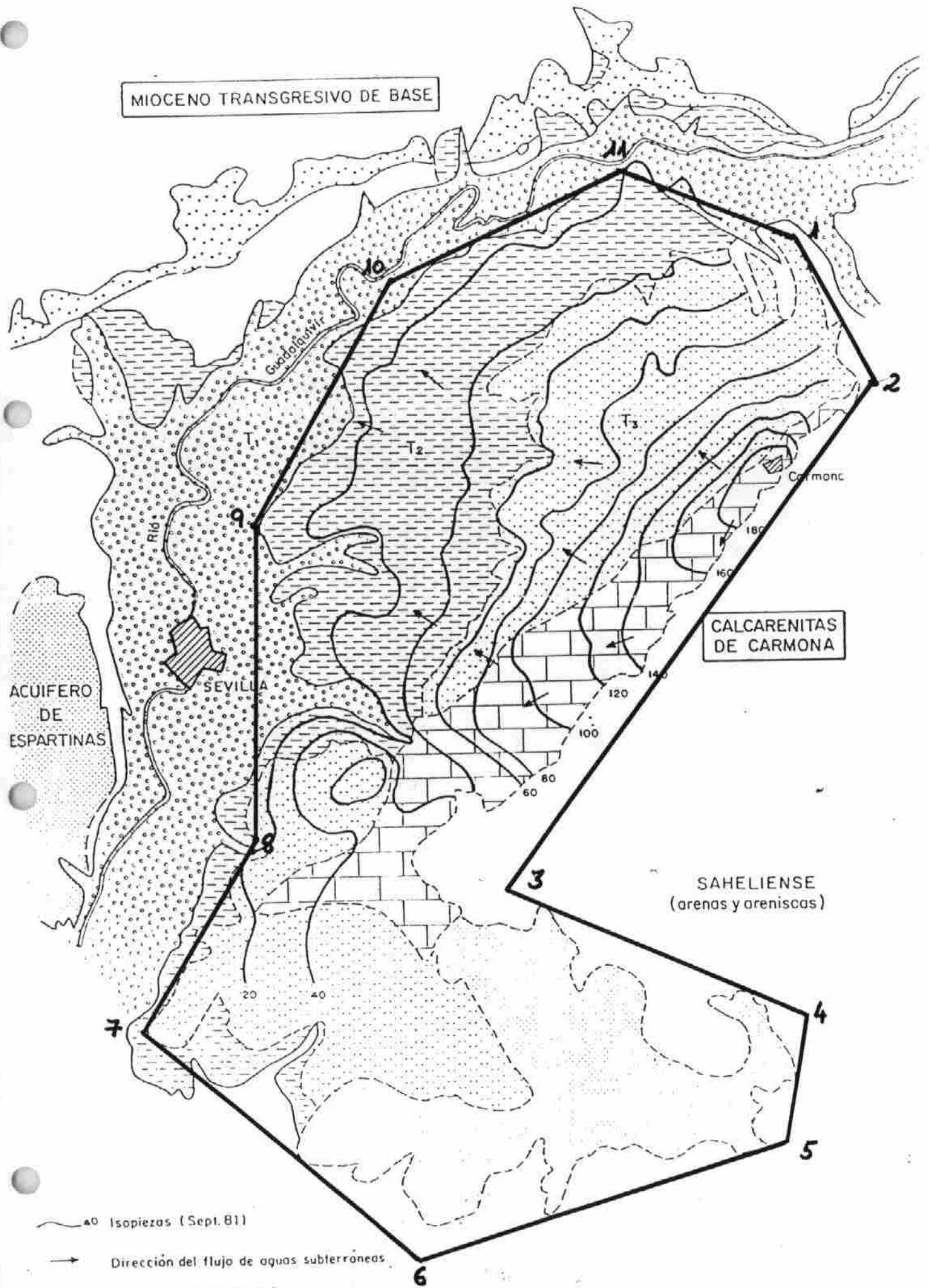
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 47. Area = 1261.1 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	266147.19	4162776.50
2	30	271436.25	4153118.50
3	30	253326.41	4130934.00
4	30	268788.31	4122120.00
5	30	267358.00	4116580.00
6	30	247200.84	4110971.50
7	29	763914.62	4124944.00
8	30	239167.37	4133704.50
9	30	238630.53	4151272.50
10	30	247098.25	4161270.50
11	30	258336.81	4165677.50
12	30	266147.19	4162776.50

47 SEVILLA - CARMONA



40 Isopiezas (Sept. 81)

→ Dirección del flujo de aguas subterráneas

Escala 1/250.000

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Calcarenitas miocenas, a veces con arenas margosas de base  
Aluviales del Cuaternario antiguo  
Aluviales del Cuaternario medio  
Aluviales del Cuaternario reciente. Estos aluviales formados por gravas, cantos rodados y arenas y limos.  
Las areniscas fosilíferas del Andaluciense (Calcarenitas de Carmona) pasan lateralmente hacia una formación más limosa y arenosa.

### LIMITES:

El límite inferior o sustrato de estas calcarenitas y de los aluviales cuaternarios, está formado por las margas azules del Mioceno Superior.  
Al Este el río Corbones.

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero detrítico libre, permeable por porosidad y en el caso de las calcarenitas por una cierta fracturación

### ESPESOR MEDIO:

En las calcarenitas se encuentran los mayores espesores de 0 a 40 m, aunque el espesor medio es 12,5 m.

Las terrazas cuaternarias tienen una potencia que varía de 10 m-20 m, siendo la más antigua la que presenta menor potencia.

En la terraza reciente, el espesor crece desde aguas arriba hacia aguas abajo hasta alcanzar valores de 30 y 40 m.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Calcarenitas  $T = 5 \times 10^{-3}$  a  $8 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{sg}$ ;  $S = 1-2\%$   
Cuaternario  $T = 10^{-2}$  a  $4 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{sg}$ ;  $S = 1-10\%$   
La permeabilidad es del orden del  $5 \times 10^{-4}$  -  $10^{-2} \text{ m}/\text{sg}$

### CAUDALES MEDIOS:

Los caudales de explotación en las calcarenitas son muy variables. Normalmente alcanzan hasta los 5 l/sg, cuando el espesor crece de 10 a 30 l/sg; en caso de fisuración hasta 100 l/sg.  
Los caudales en las terrazas del Cuaternario medio y reciente son de 20 a 60 l/sg mientras que en el Cuaternario antiguo se sacan caudales de sólo 5 l/sg

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Facies bicarbonatada clorurada cálcica  
Facies bicarbonatada cálcico-sódica

### CLASIFICACION:

**Abastecimiento:** Potables, aunque de deficiente calidad, salvo en aquellos puntos con exceso de nitratos y nitritos y Pb

**Riego:** En un 50% C3S1, en un 40% aguas buenas para riego C2S1 y en un 4% C4S1 y C4S2 (inadecuadas para riego)

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	500 (terrazas recientes)		2.000 (terrazas antiguas)
Cl (mg/l)	92	225	837 (zona central)
SO <sub>4</sub> (mg/l)	53	160	430
NO <sub>3</sub> (mg/l)	0,10		142
CO <sub>3</sub> H (mg/l)	56		540
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)	70		195
Mg (mg/l)	18		65
NO <sub>2</sub> (mg/l)	0,06		5,86
K (mg/l)	5	17	32

Otros:

### FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

#### ENTRADAS:

Las entradas al acuífero se realizan por infiltración directa del agua de lluvia, por riego aguas superficiales procedentes del Bajo Guadalquivir, dando lugar a una alimentación por retorno de riegos.

Al existir una estrecha relación río-acuífero, habrá aportes de éste al acuífero, sobre todo en época de crecidas

Se estima en 174 Hm<sup>3</sup>/año las entradas por infiltración directa de lluvia.

#### **SALIDAS:**

Las salidas tienen lugar por el río Guadalquivir a través del aluvial reciente y a través del Guadaira.

La explotación del sistema se realiza principalmente en las calcarenitas donde la infiltración sería de 28 Hm<sup>3</sup>/a y las salidas ligeramente superiores en estos últimos años.

Las extracciones globales en todo el acuífero se han cifrado en 40 Hm<sup>3</sup>/año.

#### **PIEZOMETRIA:**

La dirección de circulación de las aguas subterráneas es de NE a SO pasando desde las calcarenitas a las sucesivas terrazas, desde la cota 200 hasta la más baja de 5 m.

Las mayores oscilaciones en el nivel piezométrico se detectan en las proximidades de las calcarenitas, y estas oscilaciones se harán mínimas según nos acercamos al aluvial reciente del Guadalquivir.

Los descensos medios generalizados se estiman en 0,5 m

#### **USOS DEL AGUA**

Abastecimiento urbano y agrícola: 40 Hm<sup>3</sup>/año

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	996	
Piezometría	IGME	25	Bimensual (1987)
Calidad	IGME	6	Semestral (1987)
Intrusión			

CONTAMINACION

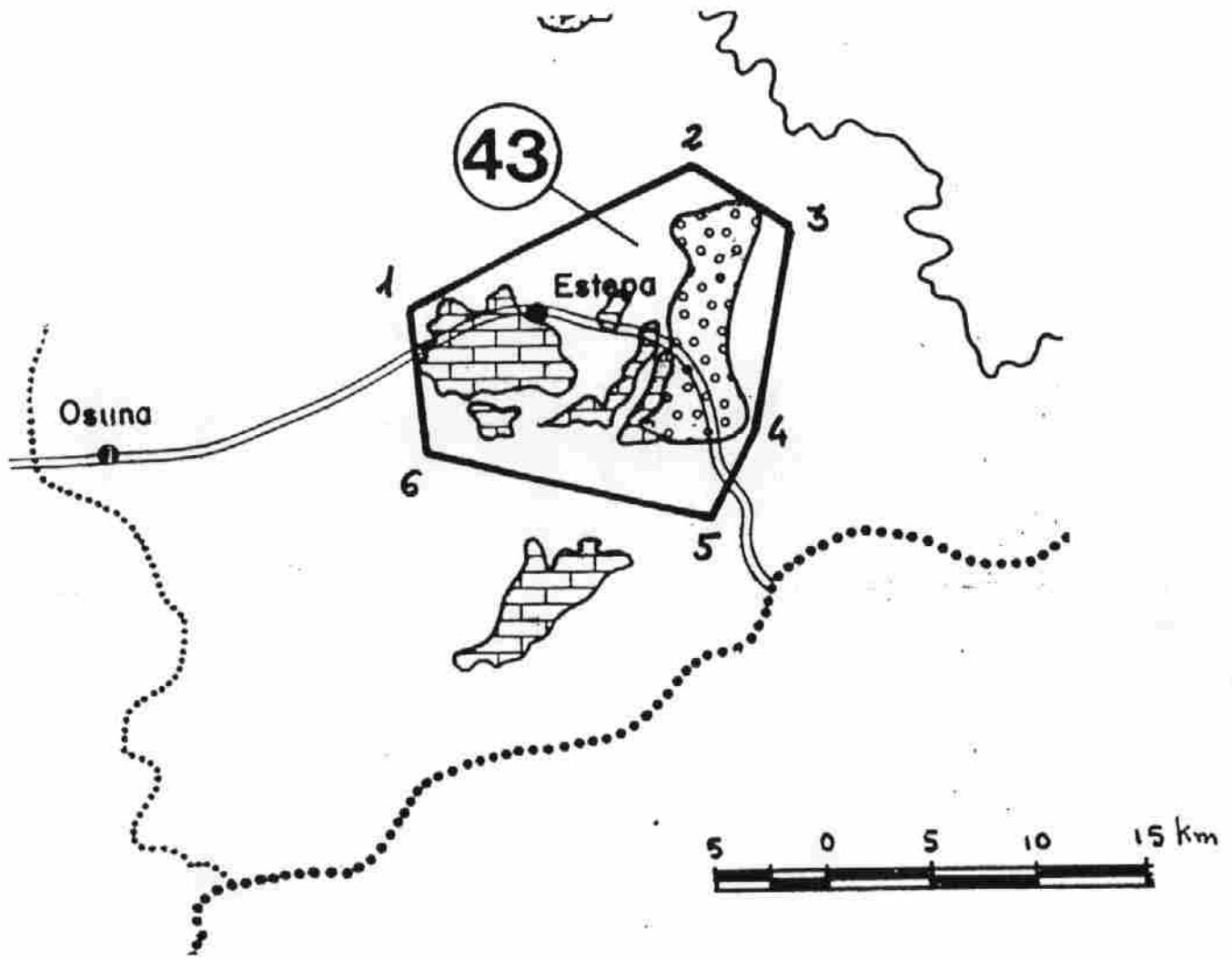
<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Aguas residuales	Ríos Guadalquivir y Guadaira	Medio/Alto	Coliformes
Actividades agropecuarias y abonos	Franja comprendida entre Carmona y Dos Hermanas	Alto	NO <sub>3</sub>
Industrias		Medio/Alto	Fe, Pb

BIBLIOGRAFIA






19, 31.



# 43.- SIERRA DE ESTEPA



## LEYENDA

-  ACUIFEROS ALUVIALES
-  ACUIFEROS DETRITICOS
-  ACUIFEROS CARBONATADOS
-  LIMITE DE CUENCA
-  LIMITE DE SUBCUENCA

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Calizas y dolomías del Jurásico inferior (Lías)

### LIMITES:

El sustrato sobre el que se apoyan los materiales permeables está constituido por unas margas abigarradas del Trías.

Los demás límites vienen dados por los niveles margosos que van desde el Cretácico hasta el Mioceno.

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero libre, permeable por fisuración

### ESPESOR MEDIO:

El espesor medio es de 80-100 m, pudiendo en algunos casos sobrepasar los 150 m

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

$$T = 1.10^{-2} \frac{m^2}{sg} \text{ hasta } 1.10^{-4} \frac{m^2}{sg}$$

$$S = 3 \times 10^{-2}$$

$$K = 1.10^{-4} \frac{m}{sg} \text{ hasta } 1.10^{-5} \frac{m}{sg}$$

### CAUDALES MEDIOS:

Unidad de Estepa = 165 l/sg

Unidad de Aguilas = 28 l/sg

Unidad de Hacho de Lora = 25 l/sg

Unidad de Alamedilla = 7 l/sg

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Facies bicarbonatada cálcica  
Facies clorurada sódico-cálcica

### CLASIFICACION:

Abastecimiento: Potables

Riego: Tipo  $C_2S_1$ ,  $C_3S_1$ . Calidad adecuada para el riego

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	200		500
Cl (mg/l)			100
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			59
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sup>3</sup> (mg/l)			
Ca (mg/l)			100
Mg (mg/l)			50
NO <sub>2</sub> (mg/l)			0,01

Otros:

### FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

#### ENTRADAS:

Las entradas tienen lugar exclusivamente por infiltración de agua de lluvia, preferentemente en años húmedos donde llega el 70% de la precipitación total.

Los recursos son del orden de 7 Hm<sup>3</sup>/año

#### **SALIDAS:**

El drenaje natural se establece fundamentalmente por los manantiales de Gilena, Estepa y Pedrera y bombeo del orden de 3-4 Hm<sup>3</sup>/año

#### **PIEZOMETRIA:**

La evolución piezométrica de los últimos años muestra un descenso progresivo de los niveles más acusado en la zona de la Pedrera.

Las variaciones estacionales son del orden de los 3 m/año

#### **USOS DEL AGUA**

Abastecimiento de la comarca: 3-4 Hm<sup>3</sup>/año (por explotación)

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u> (1987)
Inventario	IGME	62	
Piezometría	IGME	8	Mensual
Calidad	IGME	3	Semestral
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Ganadería extensiva Compuestos orgánicos naturales	Difusa	Ligero	NO <sub>3</sub>

BIBLIOGRAFIA

19,31.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: N° 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 44 - ALTIPLANOS DE ECIJA

ACUIFERO: ALTIPLANOS DE ECIJA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): SEVILLA, CORDOBA

SUPERFICIE: 1.070 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Guadalquivir, Guadaira, Corbones, Genil, Guadajoz

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 44. Area = 1699.2 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	266147.19	4162776.50
2	30	284182.44	4168811.50
3	30	292897.31	4168563.00
4	30	302479.94	4175658.50
5	30	318259.56	4183854.50
6	30	325878.56	4183622.00
7	30	330916.25	4178966.50
8	30	339199.75	4176968.00
9	30	337656.75	4165758.50
10	30	305912.75	4140832.00
11	30	271436.25	4153118.50
12	30	266147.19	4162776.50

# 44.- ALTIPLANOS DE ÉCIZA



## LEYENDA

-  ACUIFEROS ALUVIALES
-  ACUIFEROS DETRITICOS
-  ACUIFEROS CARBONATADOS
-  LIMITE DE CUENCA
-  LIMITE DE SUBCUENCA

(21)

Nº DE U.H.

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Gravas, arenas, limos pliocuaternarios que conforman morfológicamente el altiplano de Ecija; constituye la principal formación acuífera.

Las arenas y gravas de las terrazas y aluviales de los ríos Genil y Guadalquivir.

Los niveles arenosos de la formación para-autóctona

Cada tramo acuífero separado por la interposición de las margas azules, impermeables.

### LIMITES:

Límite O: río Corbones que separa el acuífero del de Sevilla-Carmona

Límite S y substrato: margas azules tortonienses, impermeables

Límite N: río Guadalquivir

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero detrítico libre permeable por porosidad

### ESPEJOR MEDIO:

El espesor medio es de 15 m y depende de la erosión y de la topografía.

El espesor aumenta desde los márgenes del valle aluvial hacia el centro.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Se han determinado los valores de la transmisividad a partir de los caudales específicos; ésta disminuye en la dirección del flujo como consecuencia de la reducción del espesor saturado; el valor medio de la T para todo el acuífero Pliocuaternario es del orden de 20 m<sup>2</sup>/día y su coeficiente de almacenamiento oscila entre 5 y 7%.

### CAUDALES MEDIOS:



## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Facies bicarbonatada cálcica

### CLASIFICACION:

Abastecimiento: Potable

Riego: Aptas, de tipo C<sub>3</sub>-S<sub>1</sub>

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)	21	156	(1.524,4 Fte. Palmera) (1.205,3 La Luisina)
SO <sub>4</sub> (mg/l)	1,5		411
NO <sub>3</sub> (mg/l)	0		120
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)	56	72	320
Mg (mg/l)	4,9		133,8
NO <sub>2</sub> (mg/l)	0,3		2,9
K (mg/l)	0,7		22,2

Otros:

## FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

### ENTRADAS:

Las fuentes principales de recarga del acuífero son la infiltración directa del agua de lluvia y los retornos de agua de riego junto con las aportaciones de los ríos conectados con el acuífero. La infiltración del agua de lluvia representa un total de 70 Hm<sup>3</sup>/año y la infiltración de los excedentes de riego se ha evaluado en 7 Hm<sup>3</sup>/año.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	10	
Piezometría	-	-	-
Calidad	IGME	1	Semestral
Hidrometría	IGME	1	Bimensual

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

19, 30.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: N° 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 61 - VEJER-BARBATE

ACUIFERO: VEJER-BARBATE

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): CADIZ (EXTREMO SURORIENTAL)

SUPERFICIE: 145 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Barbate, Arroyo de Conilete

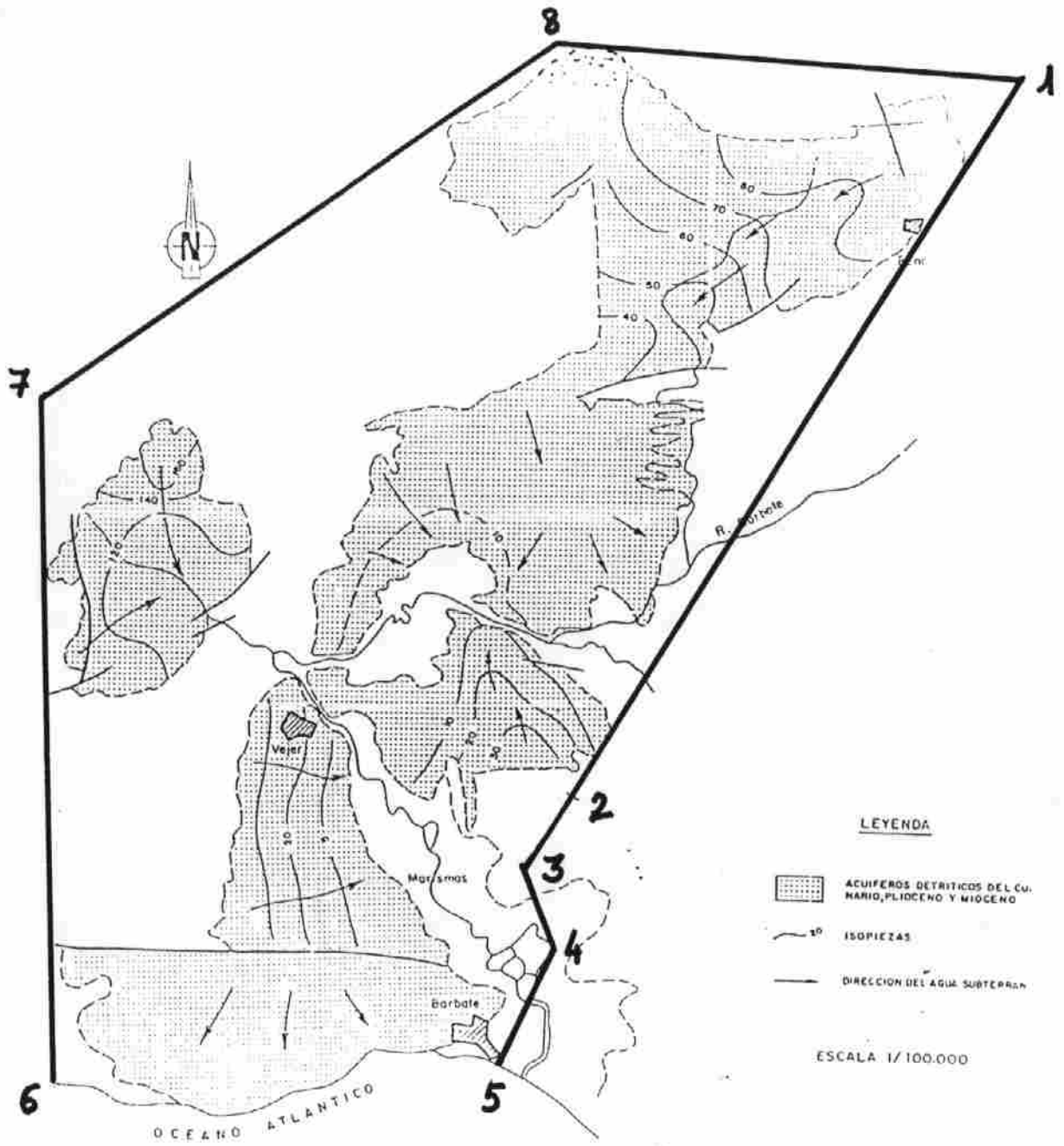
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 61. Area = 230.2 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	247185.94	4028442.50
2	30	239496.28	4015613.50
3	30	238611.25	4014205.50
4	30	239741.25	4010939.50
5	30	238626.03	4007921.00
6	29	769179.37	4008578.00
7	29	768006.12	4020765.00
8	30	238242.81	4029389.00
9	30	247185.94	4028442.50

61. VEJER - BARBATE



## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

El acuífero está formado por alternancias de arcillas y areniscas y un paquete de 200 m de calcarenitas bioclásticas de edad Mioceno superior-Plioceno.

### LIMITES:

El substrato lo forman los materiales alóctonos del Campo de Gibraltar: margas, arcillas y areniscas del Paleógeno y del Cretácico Superior.

### TIPO DE ACUIFERO:

Detrítico permeable por porosidad intergranular. Este acuífero estará compartimentado en unidades independientes, debido a fenómenos tectónicos.

### ESPESOR MEDIO:

La potencia de las formaciones acuíferas disminuye en general hacia el E y hacia el N.

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

### CAUDALES MEDIOS:

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica existiendo puntos con posible intrusión de agua marina (clorurada).

### CLASIFICACION:

Abastecimiento: Buena calidad

Riego: C2S1 (68%), C3S1 (32%). Estas últimas tendrán que estar sujetas a prácticas especiales si son utilizadas en labores agrícolas.

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	234	418	1.225
Cl (mg/l)	28	87	319
SO <sub>4</sub> (mg/l)	3	53	293
NO <sub>3</sub> (mg/l)	0	21	45
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na <sub>3</sub> (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
CaCO <sub>3</sub>	120-350 mg/l		

Otros:

## FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

### ENTRADAS:

Infiltración directa del agua de lluvia  
Retorno de riego

Los recursos propios han sido evaluados en unos 35 Hm<sup>3</sup>/año

#### **SALIDAS:**

Drenaje por los ríos y arroyos que atraviesan la zona, hacia la zona de las Marismas y por numerosos manantiales de muro.

Las explotaciones suponen unos 30 Hm<sup>3</sup>/año.

#### **PIEZOMETRIA:**

La profundidad hasta el nivel piezométrico varía de 160 m en la zona de Véjer a 4,5 m en la zona más meridional. El gradiente hidráulico varía en general, entre 0,5% y 4%. La dirección de circulación es O-E en la zona más meridional, NE-SO en la zona de Medina Sidonia y SE-NO en la zona de Cerro de Cabeza del Cañar.

#### **USOS DEL AGUA**

- Regadío
- Abastecimiento

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>		<u>Frecuencia</u>
		<u>1.982</u>	<u>1.987</u>	(1.987)
Inventario	IGME		87	
Piezometría	IGME	10	6	Bimensual
Calidad	IGME	8	3	Semestral
Intrusión	IGME	10	6	Cuatrimstral

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Prácticas agrícolas	Difuso y aislado	Medio	NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub>

BIBLIOGRAFIA

15, 19, 30.



DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 62 - ALUVIAL DEL BARBATE

ACUIFERO: ALUVIAL DEL BARBATE

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): CADIZ

SUPERFICIE: 130 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Barbate

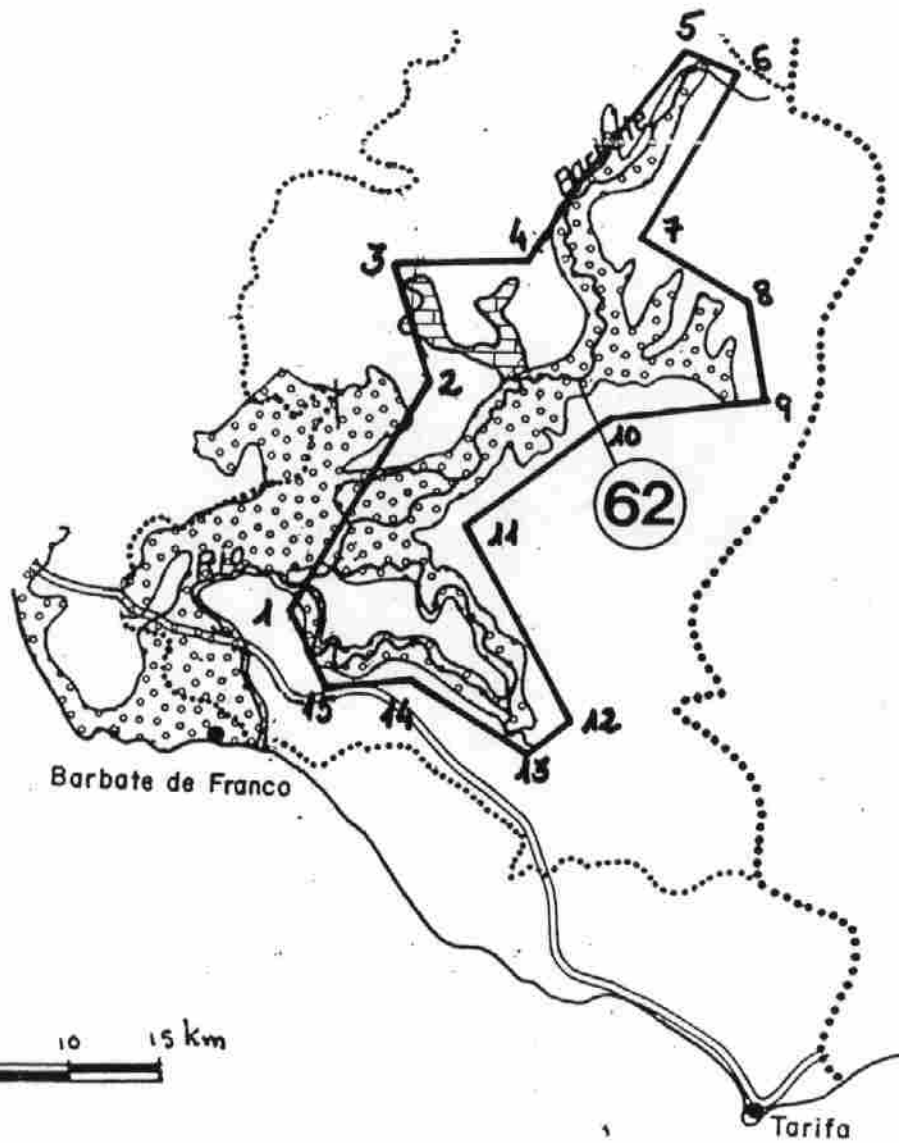
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 62. Area = 385.3 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	239496.28	4015613.50
2	30	247185.94	4028442.50
3	30	245029.03	4034719.00
4	30	252767.91	4035060.00
5	30	260969.28	4046989.50
6	30	264259.31	4045700.50
7	30	258835.53	4036333.50
8	30	265060.25	4033043.50
9	30	266328.87	4027444.00
10	30	257465.75	4026564.50
11	30	249479.00	4020334.00
12	30	255838.34	4009533.50
13	30	253261.47	4007512.50
14	30	246737.72	4011876.50
15	30	241793.62	4011091.00
16	30	239496.28	4015613.50

## G2: ALUVIAL DEL BARBATE



### LEYENDA



ACUIFEROS ALUVIALES



ACUIFEROS DETRITICOS



ACUIFEROS CARBONATADOS



LIMITE DE CUENCA



LIMITE DE SUBCUENCA

(21)

Nº DE U.H.

## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### LITOLOGIA:

Limos, cantos, arenas y arcillas del Cuaternario reciente con predominio de finos

### LIMITES:

Todo el aluvial del Barbate se apoya sobre un sustrato impermeable de margas y margocalizas (del Subbético), del Cretácico superior-Mioceno y sobre arcillas abigarradas con yesos, ofitas y carniolas, y margas del Triásico.

### TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero detrítico permeable por porosidad, de carácter libre.

### ESPESOR MEDIO:

Poco espesor

### PARAMETROS HIDRAULICOS:

Baja permeabilidad debido a la gran cantidad de finos.

Los valores de transmisividad son  $10^{-2}$  -  $10^{-4}$  m<sup>2</sup>/sg y el coeficiente de almacenamiento  $2 \times 10^{-2}$  -  $5 \times 10^{-2}$

### CAUDALES MEDIOS:

No se conocen

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Potables

Riego: Aptas

PARAMETROS QUIMICOS:

(3 Análisis)

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			500
Cl (mg/l)			40
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			30
CO <sub>3</sub> H (mg/l)	50		300
Na <sup>3</sup> (mg/l)		20	
Ca (mg/l)	10		100
Mg (mg/l)			
K (mg/l)1	2		7

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

La alimentación se realiza exclusivamente por infiltración de agua de lluvia

Los recursos se calculan en 20 Hm<sup>3</sup>/año

**SALIDAS:**

El drenaje representa 16 Hm<sup>3</sup>/año

La explotación equivale a 4 Hm<sup>3</sup>/año

**PIEZOMETRIA:**

El drenaje se realiza por el río Guadalete

En la antigua laguna de la Janda se ha llevado a cabo un proyecto de infraestructura para irrigación, creando una serie de canales que riegan 3.500 Has

**USOS DEL AGUA**

Regadíos y Abastecimiento: 4 Hm<sup>3</sup>/año

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	15	
Piezometría	IGME	1	-
Calidad	IGME	2	-
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

19, 30.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: N° 05 - GUADALQUIVIR, N° 06 - SUR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 63 - SETENIL-RONDA

ACUIFERO: DEPRESION DE SETENIL-RONDA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): CADIZ, MALAGA

SUPERFICIE: 300 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Guadalquivir, Setenil, Trejo, Guadalete, Guadalevín.

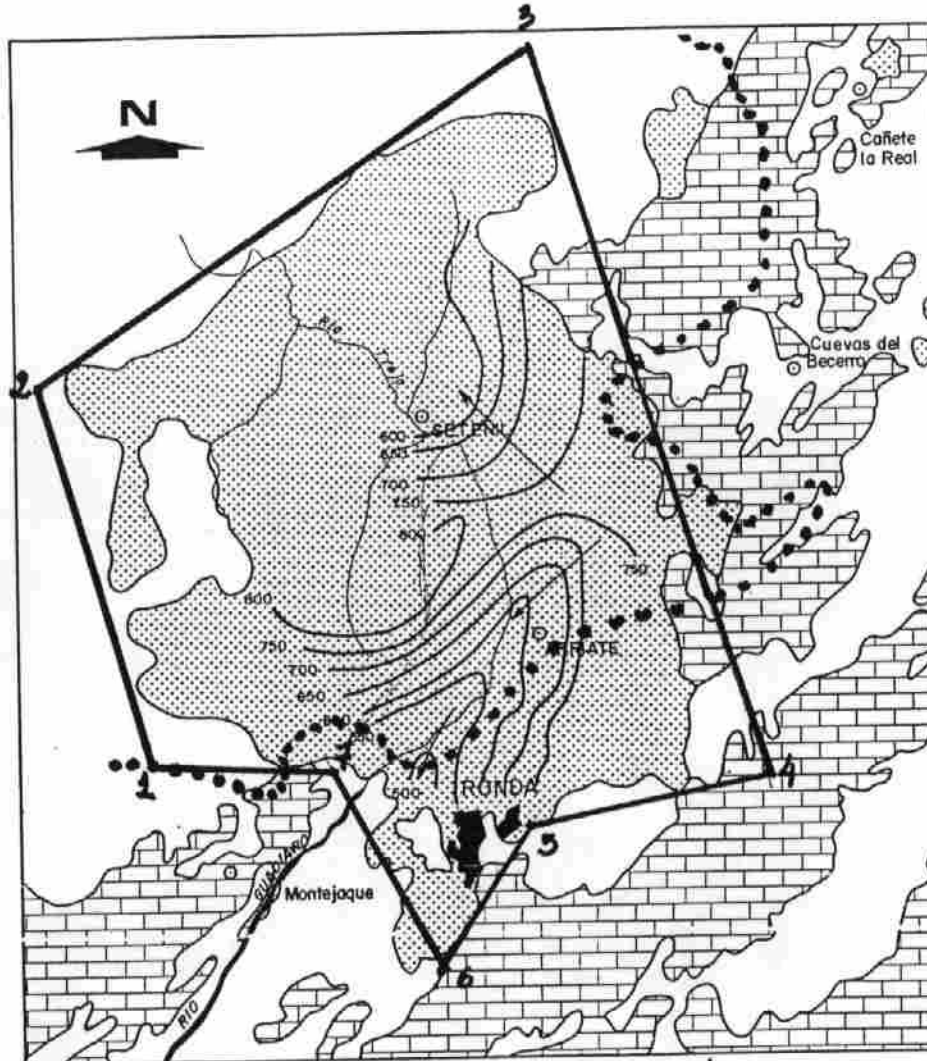
**POLIGONAL ENVOLVENTE:**

Poligonal num. 63. Area = 385.4 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	296942.50	4070512.50
2	30	291129.75	4083941.00
3	30	309336.06	4094238.00
4	30	315724.37	4075247.00
5	30	309351.56	4071567.50
6	30	306953.50	4065832.00
7	30	302186.50	4070061.50
8	30	296942.50	4070512.50

# 63.- SETENIL - RONDA



## LEYENDA


### FORMACIONES POSTOROGENICAS


 MIOCENO, calcarenitas

### SUBBETICO

 MESOZOICO, calizas

 Terrenos impermeables

 600 Curva isopieza

 Dirección del movimiento de las aguas subterranas

ESCALA 1/200.000



## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### **LITOLOGIA:**

El acuífero está formado por un conjunto heterogéneo del Mioceno superior con frecuentes cambios de facies. Estos materiales forman lentejones calcareníticos que hacia los bordes meridionales pasan a conglomerados. La parte superior de la serie se hace más calcarenítica ocupando la mayor parte del borde oriental de la cuenca.

### **LIMITES:**

Al N y O : materiales impermeables paleógenos (margas y arcillas)

En el Sur: materiales impermeables terciarios, las calizas y dolomías jurásicas y cretácicas del sistema de la Sierra de Grazalema y afloramiento triásico.

Al E : materiales jurásicos, cretácicos y en menor proporción triásicos y terciarios.

### **TIPO DE ACUIFERO:**

Acuífero complejo, heterogéneo y anisótropo que en determinadas zonas se comporta como multicapa.

### **ESPESOR MEDIO:**

400 m de espesor máximo hacia el Sur, donde se localizan las facies más detríticas. Normalmente la potencia será variable.

### **PARAMETROS HIDRAULICOS:**

Transmisividades del orden de  $10^{-3}$  y  $10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s en los casos más favorables

### **CAUDALES MEDIOS:**

El caudal de la mayoría de los manantiales no sobrepasa los 2 l/s exceptuando uno en las proximidades de Setenil de 20 l/s y los de Ventilla y La Mina con caudales medios del orden de los 40 y 100 l/s respectivamente.

Los sondeos, aunque numerosos, tienen caudales inferiores a 10 l/s, salvo algunos en el borde Sureste que pueden alcanzar 30 l/s.

## CALIDAD

### FACIES PREDOMINANTE:

Facies bicarbonatada cálcica, pueden darse también aguas bicarbonatadas magnésicas y cloruradas magnésicas

### CLASIFICACION:

**Abastecimiento:** Buena calidad salvo en puntos próximos a Grazalema, Setenil, Tonil y el manantial de la Reina donde se produce contaminación salina.

**Riego:** Aptas del tipo C2S1 a C3S1.

### PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			650
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
NO <sub>2</sub> (mg/l)			

Concentraciones bajas

Contenidos algo altos en magnesio  
indicios

Otros:

### FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

#### ENTRADAS:

La alimentación viene dada fundamentalmente por la infiltración de la lluvia útil y por los aportes que, en forma de recarga oculta, proceden de las Unidades de Ronda y Cañete con las que está en contacto.

Los recursos propios del acuífero se calculan en 10 Hm<sup>3</sup>/año

#### **SALIDAS:**

Las descargas se dan por medio de los ríos Guadiaro en la Cuenca Sur y Trejo en las del Guadalquivir y por numerosos cursos superficiales que recogen la escorrentía superficial y también las aportaciones de los manantiales que drenan los acuíferos.  
La explotación por bombeos es equivalente a 7 hm<sup>3</sup>/año.

#### **PIEZOMETRIA:**

La superficie piezométrica se sitúa entre las cotas 300 m.s.n.m. en la zona de Renda y 800 m.s.n.m. en la zona de Setenil.  
El flujo va de N a S y de S a N.

#### **USOS DEL AGUA**

Las aguas se utilizan fundamentalmente para abastecimiento de las poblaciones de Setenil, Alcalá del Valle, Torre de Alhaguina y como complemento del abastecimiento a Ronda.  
Los sectores de regadío se localizan preferentemente en el borde oriental de la depresión y en las márgenes del río Guadalquivir.  
El total asciende a 7 hm<sup>3</sup>/año.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	647	
Piezometría	IGME	31	Bimensual
Calidad	IGME	2	Semestral
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Materiales evapo- ríticos triásicos		Medio	Contaminación sa- lina (Cl, SO <sub>4</sub> )

BIBLIOGRAFIA

19, 30, 33.

CALIDAD

**FACIES PREDOMINANTE:**

Facies bicarbonatada cálcica  
Facies sulfatada-cálcica

**CLASIFICACION:**

**Abastecimiento:** Aptas

**Riego:** Aptas. Clase C2S1, salvo en caso de estar muy mineralizadas

**PARAMETROS QUIMICOS:**

No se tienen datos

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)			
SO <sub>4</sub> (mg/l)			
NO <sub>3</sub> (mg/l)			
CO <sub>3</sub> H (mg/l)			
Na (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

**ENTRADAS:**

Por infiltración de lluvia útil y en menor proporción por la escorrentía superficial desde los materiales Terciarios y Cretácicos.

El total de entradas es 60 hm<sup>3</sup>/año.

#### **SALIDAS:**

El drenaje se produce a través de manantiales situados a muy diferentes cotas.

- Manantiales situados en el extremo septentrional (Bocaleones)
- Manantiales del borde Oeste (Quejico, Vihuelo, Arroyo Escaria)
- Manantiales del Extremo NE (Arroyomolinos) y del extremo SO (Benamahoma)
- Manantiales de Esparragosilla y Fuenfria, en el extremo Occidental y de La Hendionda en el extremo nororiental
- Manantiales de El Hondón (borde Suroccidental) y Benafelíz (extremo Sur)
- Manantiales de la Cueva del Gato, Ejío y Charco del Moro

Las extracciones por bombeo suman 2 hm<sup>3</sup>/año.

#### **PIEZOMETRIA:**

#### **USOS DEL AGUA**

Abastecimiento urbano: 2,5 Hm<sup>3</sup>/año

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: N° 05 - GUADALQUIVIR, N° 06 - SUR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 64 - SIERRA DE GRAZALEMA

ACUIFERO: SIERRA DE GRAZALEMA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): CADIZ, MALAGA

SUPERFICIE: 185 Km<sup>2</sup> (superficie permeable)

RIOS: Guadalete, Guadiaro

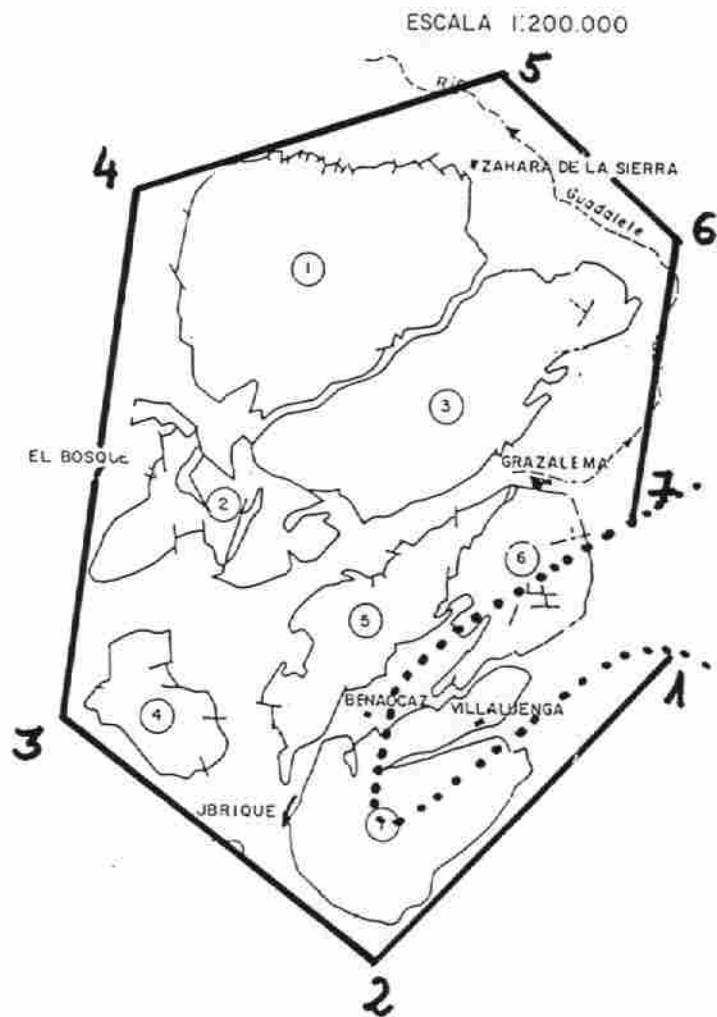
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 64. Area = 254.3 km<sup>2</sup>

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	292849.50	4066506.50
2	30	284396.50	4058323.00
3	30	275918.62	4065118.00
4	30	278455.37	4079764.50
5	30	287901.81	4082371.00
6	30	292784.12	4076799.50
7	30	291810.37	4070817.00
8	30	292849.50	4066506.50

# 64. SIERRA DE GRAZALEMA



Calizas y Dolomias  
del JURASICO

Límite de cuenca



## CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

### **LITOLOGIA:**

Este acuífero denominado Sierra de Grazalema comprende varias unidades separadas entre sí.

Estas unidades están formadas por calizas y dolomías jurásicas karstificadas que en determinadas zonas yacen sobre el sustrato impermeable del Triás, mientras en otras lo hacen sobre materiales cretácicos y terciarios impermeables o semi permeables.

### **LIMITES:**

Al Sur y Se; afloramientos impermeables margosas del Cretácico superior.

Al NO el río Guadalete

El sustrato impermeable está formado por materiales del Triás y del Terciario.

### **TIPO DE ACUIFERO:**

Acuífero carbonatado permeable por karstificación y fisuración, confinado por materiales impermeables de edad comprendida entre el Triás y el Mioceno

### **ESPESOR MEDIO:**

El espesor varía entre 500 y 700 m (borde noroccidental)

### **PARAMETROS HIDRAULICOS:**

### **CAUDALES MEDIOS:**

10-300 l/sg en los manantiales Benamahona, Calderona, Torrecilla o Cornicabra, Benafelíz que presentan acusadas variaciones estacionales del caudal.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	57	
Piezometría	IGME	1	Bimensual
Calidad	IGME	4	Semestral
Intrusión	-	-	-
Hidrometría	IGME	7	Bimensual

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Sustrato triásico	Puntual		Contaminación salina

BIBLIOGRAFIA

19, 30,33.