



Instituto Tecnológico  
GeoMinero de España

**ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DEL TER-  
MINO MUNICIPAL DE LA GUARDIA  
(JAEN).**

**Septiembre, 1.990.**

---



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

35721

<b>SUPER PROYECTO</b>		<b>Nº</b>	
<b>PROYECTO AGREGADO</b>		<b>Nº</b>	
<b>TITULO PROYECTO</b> "DESARROLLO DE ESTUDIOS ESPECIALES, METODOLOGICOS Y REGIONALES DESTINADOS A POTENCIAR EL ASESORAMIENTO Y APOYO TECNICO EN MATERIA DE AGUAS SUBTERRANEAS".			
<b>Nº PLANIFICACION</b>		<b>Nº DIVISION AGUAS, G.A.</b>	
<b>FECHA EJECUCION</b>	<b>INICIO</b>	<b>FINALIZACION</b>	

<b>INFORME (Titulo):</b> "ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DEL TERMINO MUNICIPAL DE LA GUARDIA (JAEN)".	
<b>CUENCA (S) HIDROGRAFICA(S)</b>	<b>GUADALQUIVIR</b>
<b>COMUNIDAD (S) AUTONOMAS</b>	<b>ANDALUCIA</b>
<b>PROVINCIAS</b>	<b>JAEN</b>

## INDICE

1.- INTRODUCCION.-

2.- DISTRIBUCION DE LA POBLACION.-

3.- GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA.-

3.1.- DOMINIO DE LAS UNIDADES INTERMEDIAS.-

3.1.1.- Serie litoestratigráfica de San Cristóbal.-

3.1.1.- Estructura del Cerro de San Cristóbal.-

3.1.3.- Hidrogeología de la Unidad de San Cristóbal.-

3.2.- DOMINIO PREBETICO INTERNO.-

3.2.1.- Serie litoestratigráfica de la Serrezuela de Pegalajar.-

3.2.2.- Estructura de la Serrezuela de Pegalajar-La Artesilla.-

3.2.3.- Hidrogeología de la Subunidad de Pegalajar.-

3.3.- ALUVIAL DEL RIO GUADALBULLON.-

4.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.-

ANEXO.-

MAPA HIDROGEOLOGICO.-

1.- INTRODUCCION.-

## 1.- INTRODUCCION.-

El Excmo. Ayuntamiento de La Guardia (Jaén) con fecha 17 de Octubre de 1.988 solicita del Instituto Tecnológico GeoMinero de España (ITGE) la realización de un estudio hidrogelógico general de su término municipal.

En respuesta a esta petición se ha realizado el presente informe que pretende ser una guía útil para el conocimiento, desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo, de los recursos hídricos presentes en los acuíferos más importantes de la zona. Se pretende con ello garantizar un uso adecuado de estos recursos y proteger así los sistemas de abastecimiento actual de los núcleos de población presentes en el término municipal.

2.- DISTRIBUCION DE LA POBLACION.-

## 2.- DISTRIBUCION DE LA POBLACION.-

Aparecen en el término municipal de La Guardia dos sectores de población importantes. De un lado, el propio núcleo de La Guardia posee una población estable de 1.830 habitantes, cifra que puede doblarse en el período estival. Por otro lado las urbanizaciones ubicadas junto a la carretera de Granada, con una población estable de unos 150 habitantes, reciben durante los fines de semana invernales entorno a 700 habitantes. Durante el verano puede alcanzarse en estas urbanizaciones la cifra de 2.000 habitantes, procedentes en su mayoría de la ciudad de Jaén.

La tendencia poblacional en estas urbanizaciones es al alza, estando en proyecto la construcción de nuevas viviendas. En el núcleo de La Guardia la población se ha mantenido estable en estos últimos años y no se esperan variaciones importantes en años venideros.

3.- GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA.-

### 3.- GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA.-

Podemos diferenciar desde el punto de vista paleogeográfico dos tipos de materiales presentes en el término municipal de La Guardia: Al Este del río Guadalbullón y los afloramientos miocenos colindantes aparecen materiales pertenecientes al dominio Prebético Interno (García-Hernández, 1.980), representados en la Serrezuela de Pegalajar. Al Oeste, los promontorios de San Cristóbal y Monte Prieto corresponden a un afloramiento perteneciente al conjunto denominado "Unidades Intermedias" (Sanz de Galdeano, 1.973), con unas características litoestratigráficas mixtas entre las de los dominios Prebético y Subbético.

En ambos casos se trata de series carbonatadas mesozoicas de materiales de edades comprendidas entre el Trias y el Cretácico.

Entre estos dos conjuntos afloran materiales formados desde el Paleoceno hasta nuestros días y en menor medida materiales margosos en general, del Trias y del Cretácico.

### 3.1.- DOMINIO DE LAS UNIDADES INTERMEDIAS.-

#### 3.1.1.- SERIE LITOSTRATIGRAFICA DE SAN CRISTOBAL.-

Los materiales más antiguos, representados en este afloramiento pertenecen al Triás Keuper. Se trata de arcillas y margas que afloran con extensión reducida en las inmediaciones del núcleo de La Guardia, muy recubiertas por derrubios y depósitos de ladera cuaternarios, en un sector de relativa complejidad estructural. Su relación con el resto de los materiales que integran la unidad no es demasiado clara, por lo que no se incluye este tramo en la serie litoestratigráfica característica de la misma (fig. 1).

Al Oeste de La Guardia aparece un tramo (L2-3mc) constituido por una alternancia de calizas tableadas, margocalizas y margas, estas últimas relativamente frecuentes hacia el techo. Pertenece dicha alternancia, al Lias Medio-Superior y su potencia debe ser superior a 400 m., ya que el muro de la serie (verosíblemente integrado por dolomías y calizas del Lias Inferior por analogía con la serie de Jabalcuz-La Grana) no llega a aflorar en este sector.

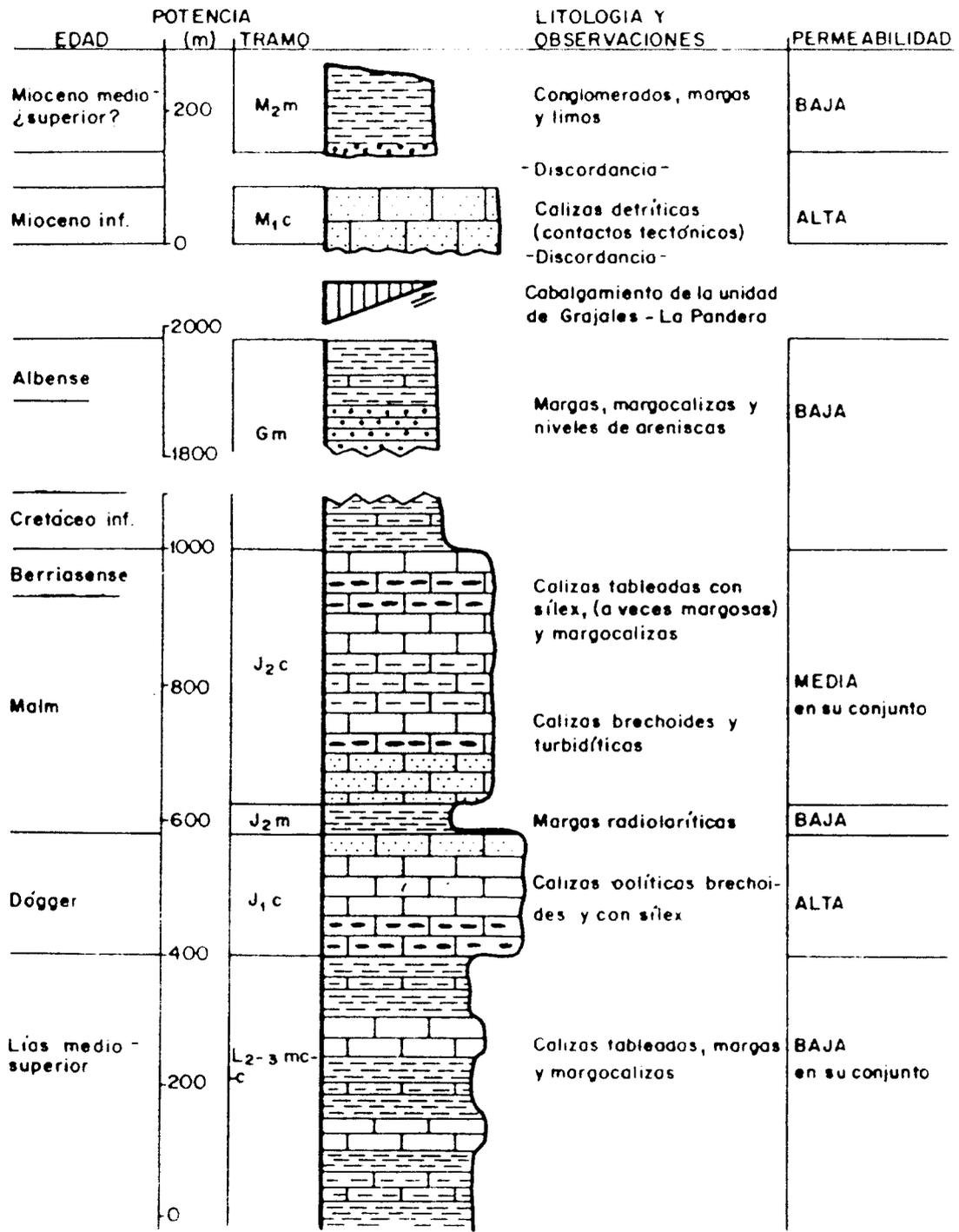
Encima se sitúa un paquete carbonatado, de calizas brechoides, a veces oolíticas o con algunos niveles ricos en sílex (J1c). Se atribuye al Dógger y su potencia es del orden de 350 m.

El tramo inmediatamente superior, correspondiente al Malm, comienza con un nivel de margas y margocalizas radiolaríticas, cuyo espesor es del orden de 50 m. y que constituye, por sus características morfológicas, un buen nivel guía, respecto a los materiales más compactos situados a techo y a muro. Continúa la serie con una alternancia de calizas brechoides de carácter turbidítico, frecuentemente con sílex, calizas margosas y algunos niveles de margocalizas (J2c). Hacia el techo de este paquete posiblemente se alcance el Cretácico Inferior (Berriasense) con una potencia que oscila entre 300 y 350 m.

Encima de este tramo aparece un conjunto, fundamentalmente margoso aunque con intercalaciones locales de areniscas (Gm), atribuido al Cretácico Inferior-Albense.

En inmediata proximidad al núcleo de La Guardia, existen dos afloramientos de calizas muy compactas (M1c), de

Figura 1. SERIE LITOSTRATIGRAFICA DE SAN CRISTOBAL



aspecto masivo, que ofrecen un elevado contraste topográfico respecto a los materiales margosos que les rodean. Sobre uno de tales afloramientos se ubica el castillo de La Guardia. Afloran al borde de fallas normales, cuyos planos se conservan muy bien. Se atribuyen al Mioceno Inferior (Aquitaniense). Dado que no aflora ni el techo ni el muro, sólo puede apuntarse un valor mínimo de potencia, del orden de 50 m. Alrededor de estos materiales y, sobretodo al Norte y Oeste de la unidad, aparecen materiales margosos del Mioceno-Superior (M2m), localmente muy recubiertos por depósitos cuaternarios (derrubios, travertinos y aluviones).

### 3.1.2.- Estructura del Cerro de San Cristobal.-

El Cerro de San Cristóbal presenta, a grandes rasgos, una estructura en domo, consecuencia de, al menos, dos etapas compresivas con ejes de esfuerzos sensiblemente ortogonales (fig. 2). A nivel de detalle, existen gran cantidad de pliegues de menor escala (muchos de ellos decamétricos e incluso inferiores), correspondientes a tales etapas. Así en algunas superficies de estratificación en la parte norte del cerro, son visibles estructuras superpuestas.

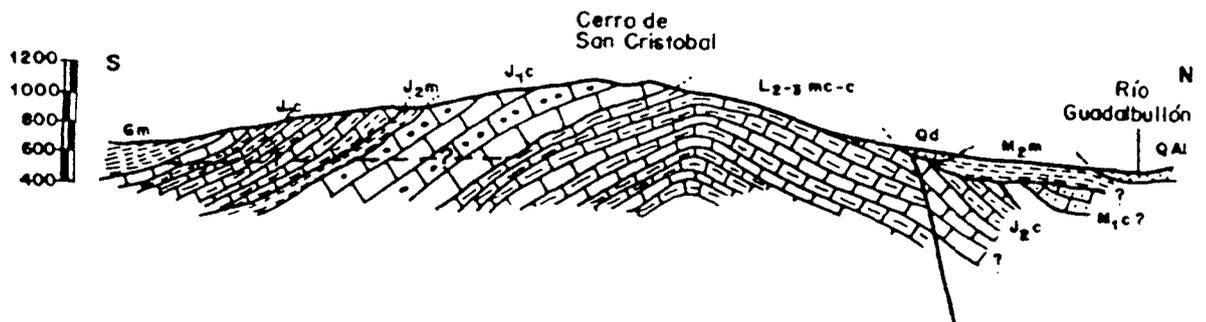


Fig. 2

En un ámbito más amplio, hay que señalar que esta unidad, al igual que su equivalente paleogeográfica de Jabalcuz-La Grana, más al Oeste, está cabalgada por la unidad de Grajales-Pandera. Dicho contacto de cabalgamiento es claramente visible en el borde meridional (sector del Arroyo de los Naranjos), jalonado localmente por afloramientos triásicos (Keuper). También aparecen algunos

retazos de materiales carbonatados de la unidad de Grajales-Pandera, al Norte del Cerro de San Cristóbal, recubiertos casi totalmente por depósitos postorogénicos. A su vez este recubrimiento impide identificar con claridad el contacto de cabalgamiento de la unidad de San Cristóbal sobre la unidad de Jaén, aspecto muy patente en el caso de su equivalente (Jabalruz-La Grana).

La primera de las etapas de deformación compresiva, antes citadas, se traduce en pliegues de dirección N-50-70 E. Previamente se habría producido el cabalgamiento de la unidad de Grajales-Pandera. La segunda etapa produce pliegues con direcciones que oscilan entre N-S y N-40 W.

Por otro lado existen numerosas fracturas de carácter distensivo, algunas de las cuales llega a afectar a materiales margosos del Tortonense (M2m).

### 3.1.3.- Hidrogeología de la Unidad de San Cristobal.-

#### Definición geométrica de la Unidad.-

El principal acuífero de la Unidad corresponde al tramo J1c. El resto de materiales de edad mesozoica poseen una menor potencialidad hidrogeológica debido a su mayor proporción margosa. El tramo L2-3mc se considera impermeable en su conjunto, aunque la existencia de algunas intercalaciones calizas asociadas a las cuales existe algún punto con evidencia de descarga kárstica, motiva el que se le asigne un porcentaje reducido de infiltración a la hora de establecer el balance general.

Los materiales carbonáticos del Mioceno Inferior (M1c), también acuíferos, están muy poco representados arealmente en la unidad. Queda por comprobar su existencia bajo los materiales margosos del Mioceno Medio-Superior, a lo largo del borde septentrional de la unidad, en cuyo caso podrían revestir interés si existiera la posibilidad de una descarga oculta a través de ellos. Los depósitos cuaternarios de recubrimiento (Qd), fundamentalmente permeables, impiden pronunciarse acerca de la estanqueidad hidrogeológica del límite septentrional de la unidad.

Como ya se ha comentado, los materiales carbonatados acuíferos del Lias Inferior no llegan a aflorar aquí. Es razonable sospechar su existencia bajo el tramo L2-3mc y, en

tal caso el sustrato impermeable basal de la unidad podría estar constituido, al igual que parece suceder en la unidad de Jabalcuz-La Grana, por materiales margosos del Triás Keuper.

Los tramos Gm y M2m presentan un comportamiento impermeable. En sectores hidrogeológicamente afines a esta unidad, la intercalación margosa J2m introduce un ligero confinamiento en el acuífero J1c. En nuestro caso no existen datos para corroborar la existencia de dicho confinamiento. Se piensa que los dos tramos acuíferos J1c y J2c, pueden estar comunicados desde el punto de vista hidrogeológico a favor de alguna de las fracturas tensionales que los atraviesan.

#### Piezometría.-

Según el "Sondeo Vegarada" (nº ITGE 1938-6-8), que se encuentra a una cota aproximada de 640 m. y con el nivel de agua a 107 metros de profundidad, el nivel piezométrico se encuentra entorno a los 530 m.s.n.m. Al parecer esta obra atraviesa los materiales del Lias Medio-Superior.

Los principales manantiales de la unidad son los números ITGE 1938-6-2 y 1938-2-2. El primero de ellos corresponde a un conjunto de surgencias que tradicionalmente han existido, de manera dispersa, en el núcleo de La Guardia y que en la actualidad se reducen a una única situada junto a la denominada "piscina". Esta surgencia es la de menor cota de aquellas (590 m. aproximadamente) y al igual que ellas se encuentra relacionada con el afloramiento calcarenítico mioceno que aparece en las inmediaciones del municipio.

El manantial de Fontanares (1938-2-2) presenta un caudal muy exiguo (Noviembre, 1.989) aunque su cota, entorno a 540 m. bien podría estar relacionada con el nivel medido en el sondeo de Vegarada, sobretodo teniendo en cuenta que este manantial está relacionado con una intercalación caliza de aquellos mismos materiales del Lias Medio-Superior. No obstante es importante señalar la posibilidad de que las principales descargas de la unidad respondan a sistemas de flujo locales.

### Relación con sistemas anexos.-

No parece factible la existencia de una interconexión hidrogeológica entre esta unidad y la de Pegalajar-Mojón Blanco, más al Este. Por el contrario, no podemos descartar este fenómeno en relación con los materiales pertenecientes a las unidades de Grajales-Pandera y Jaén, situadas al Norte, hasta conocer nuevos datos hidrogeológicos del sector que separa estas unidades, ocupado por materiales neógeno-cuaternarios de recubrimiento.

En cuanto a la relación hidrogeológica existente entre los materiales aluviales, relacionados con los ríos Guadalbullón y Jaén y que rodean a la unidad excepto en su extremo meridional, y los materiales jurásicos que componen la unidad, es difícil de establecer debido al intenso coluviamiento de laderas. En tales materiales (Qd) existen pequeñas surgencias, que deben su reducida descarga a la eventual infiltración de escorrentía superficial, generada sobre los tramos más impermeables de la serie jurásica.

En algunos puntos se aprecia que los depósitos aluviales se encajan en materiales impermeables miocénos, por lo que no parece factible dicha relación, pero en otros este extremo no está bien confirmado dada la existencia, bajo el tramo M2m, de materiales carbonatados acuíferos (M1c). Este hecho podría justificar la existencia de un drenaje oculto, desde la unidad, hacia estos materiales aluviales.

### Datos de Balance.-

La unidad se alimenta exclusivamente de la infiltración de las precipitaciones caídas sobre sus afloramientos. Se ha supuesto una infiltración aproximada de 80% de la lluvia útil sobre el tramo J1c, mientras que, para el tramo J2c dicho parámetro ha sido estimado en un 60%. Aunque de carácter prácticamente impermeable en su conjunto, cabe considerar una infiltración entorno al 15% en los materiales del tramo L2-3mc, en los que localmente existen intercalaciones calizas que muestran evidencias de Karstificación.

Para el período comprendido entre 1.956 y 1.980 la pluviometría media ha sido de 625 mm./año y la lluvia útil media se ha estimado en 200 mm./año. Teniendo en cuenta las extensiones de afloramiento de los diferentes tramos

acuíferos (4 Km<sup>2</sup> para el tramo L2-3mc, 4 Km<sup>2</sup> para el J1c y 2 Km<sup>2</sup> para el J2c), se han cuantificado las entradas totales entorno a 1 Hm<sup>3</sup>/año, si bien para los años posteriores, más secos, esta cifra debe ser, en consecuencia, menor.

Las salidas de la unidad corresponden al sondeo de Vegarada (1938-6-8), sondeo del Castillo (1938-6-12) y al sondeo de D. Antonio Sánchez Méndez (1938-6-13), además del manantial de la Piscina inmerso dentro del núcleo de La Guardia.

Según se deriva del régimen de explotación de estas captaciones, el volumen de agua anual consumido para cada una de ellas podría ser el siguiente:

- Sondeo de Vegarada: 0,1 Hm<sup>3</sup>/año.
  - Sondeo del Castillo: 0,17 Hm<sup>3</sup>/año.
  - sondeo Antonio Sánchez Méndez: 0,07 Hm<sup>3</sup>/año.
  - Manantial de la Piscina: 0,05 Hm<sup>3</sup>/año (estimación de caudal entre 1,5 - 2 l/s).
- (cifras referidas al año 1.989)

El total de salidas cuantificables se sitúa, por tanto, entorno a 0,4 Hm<sup>3</sup>/año. Ello implica, a grandes rasgos, un desequilibrio entre las entradas y las salidas calculadas para la unidad. Pudiera explicarse este hecho teniendo en cuenta la carga subterránea de la unidad hacia los materiales aluviales presentes en el sector, sobretodo los situados en su borde septentrional.

#### Hidroquímica.-

Según diversos datos obtenidos del archivo documental de este Instituto, la calidad de las aguas subterráneas de la Unidad de San Cristóbal es variable según los sectores.

En el borde Norte las aguas son sulfatadas magnésico-sódicas, con un residuo seco superior a 1.100 mg/l. En el borde Este las aguas se clasifican como bicarbonatadas magnésicas, con residuo seco de 400 mg/l. Por fin en el borde Suroeste son bicarbonatadas cálcicas con residuo seco de 400 mg/l.

A tenor de estos datos, y a falta de estudios más precisos sobre la hidroquímica de la unidad, podemos decir que estas aguas son aptas para el consumo humano, excepto aquellas procedentes de algunos puntos situados en el sector Norte (como el nº ITGE 1.938-2-4).

Según la clasificación del USSLS (1.954), las aguas subterráneas de esta unidad pertenecen, en el borde Este y Suroeste, al tipo C2S1, conductividad a 25°C media y sodio intercambiable bajo, por lo que pueden ser utilizadas en todo tipo de suelos, excepto en los de baja permeabilidad. Sin embargo, en el borde norte, puntualmente se clasifican como C3S1, conductividad eléctrica a 25°C alta y sodio intercambiable bajo, por lo que su utilización debe quedar restringida a suelos con buen drenaje.

#### Utilización actual del agua.-

El núcleo de La Guardia se abastece exclusivamente desde el sondeo del Castillo, situado en sus inmediaciones.

El Sondeo de Vegarada se utiliza asimismo para el abastecimiento de algunas urbanizaciones de la carretera de Granada y para riego.

Por su parte el Manantial de la Piscina se utiliza, previa mezcla con las aguas residuales provenientes del núcleo de La Guardia, para fines agrícolas.

### 3.2.- DOMINIO PREBETICO INTERNO.-

#### 3.2.1.- Serie litoestratigráfica de la Serrezuela de Pegalajar.-

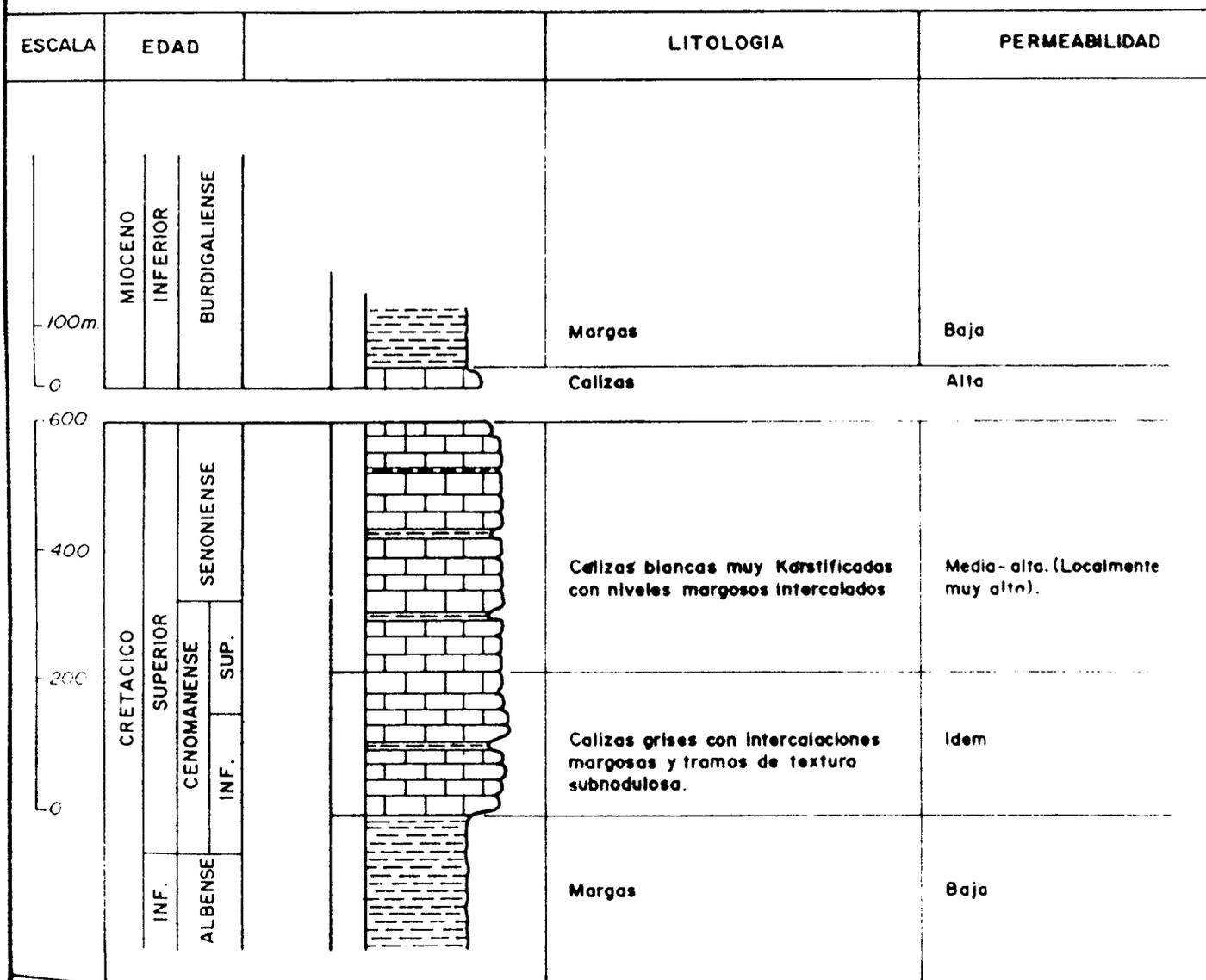
Aunque con ciertas dificultades debido a las abundantes fracturas y cambios de facies, se ha considerado como representativa la siguiente serie litoestratigráfica:

Comienza esta (ver fig. 3) con materiales de edad Albense-Cenomanense Inferior de naturaleza margosa y margocaliza. Al no aflorar el muro no conocemos la potencia.

Aparecen después unas calizas grises con intercalaciones margosas, a veces con textura subnodulosa que presentan un espesor de 230 metros aproximadamente. Su edad es Cenomanense Inferior.

Culmina la serie un conjunto margocalizo del Mioceno Inferior (Burdigaliense), de unos 50 metros de espesor, sobre el que se sitúan discordantemente margas y margocalizas con intercalaciones de yesos, del Mioceno Superior.

Figura 3. SERIE LITOSTRATIGRAFICA DE LA SERREZUELA DE PEGALAJAR.



### 3.2.2.- Estructura de la Serrezuela de Pegalajar-La Artesilla.-

Esta alineación montañosa corresponde a una estructura anticlinal de dirección N 40 E (fig. 4).

En su borde meridional los materiales carbonatados cretácicos están en contacto mecánico con los materiales margosos miocenos, a través de fracturas paralelas a la estructura principal. En el borde septentrional se han medido valores de buzamiento elevados en los materiales cretácicos, estando estos invertidos a veces. El contacto con los materiales más recientes es, en ocasiones, de carácter mecánico.

La estructura se completa con fracturas subparalelas al eje anticlinal principal y que afectan, sobretodo al sector meridional, próximo al núcleo de Pegalajar.

### 3.2.3.- Hidrogeología de la subunidad de Pegalajar.-

Esta subunidad presenta características litoestratigráficas y estructurales que permiten individualizarla respecto a la subunidad de Mojón Blanco, aunque su relación bajo los materiales margosos miocenos, que separan ambas, es difícil de establecer.

Los principales materiales acuíferos presentes son las calizas del Cretácico Superior y, en menor medida, las calizas con las que comienza la sedimentación miocena (ver fig. 3).

Los límites del acuífero corresponden a las margas impermeables miocenas, al Norte y al Sur y a las margas del Cretácico Inferior hacia el Suroeste. La base impermeable la constituyen estos últimos materiales, que afloran además en el núcleo anticlinal, al Norte de Pegalajar.

Parece ponerse de manifiesto, según algunos estudios realizados por este Instituto, la presencia de una barrera hidrogeológica siguiendo al eje de la estructura anticlinal. Esta barrera individualizaría un sector septentrional de otro meridional.

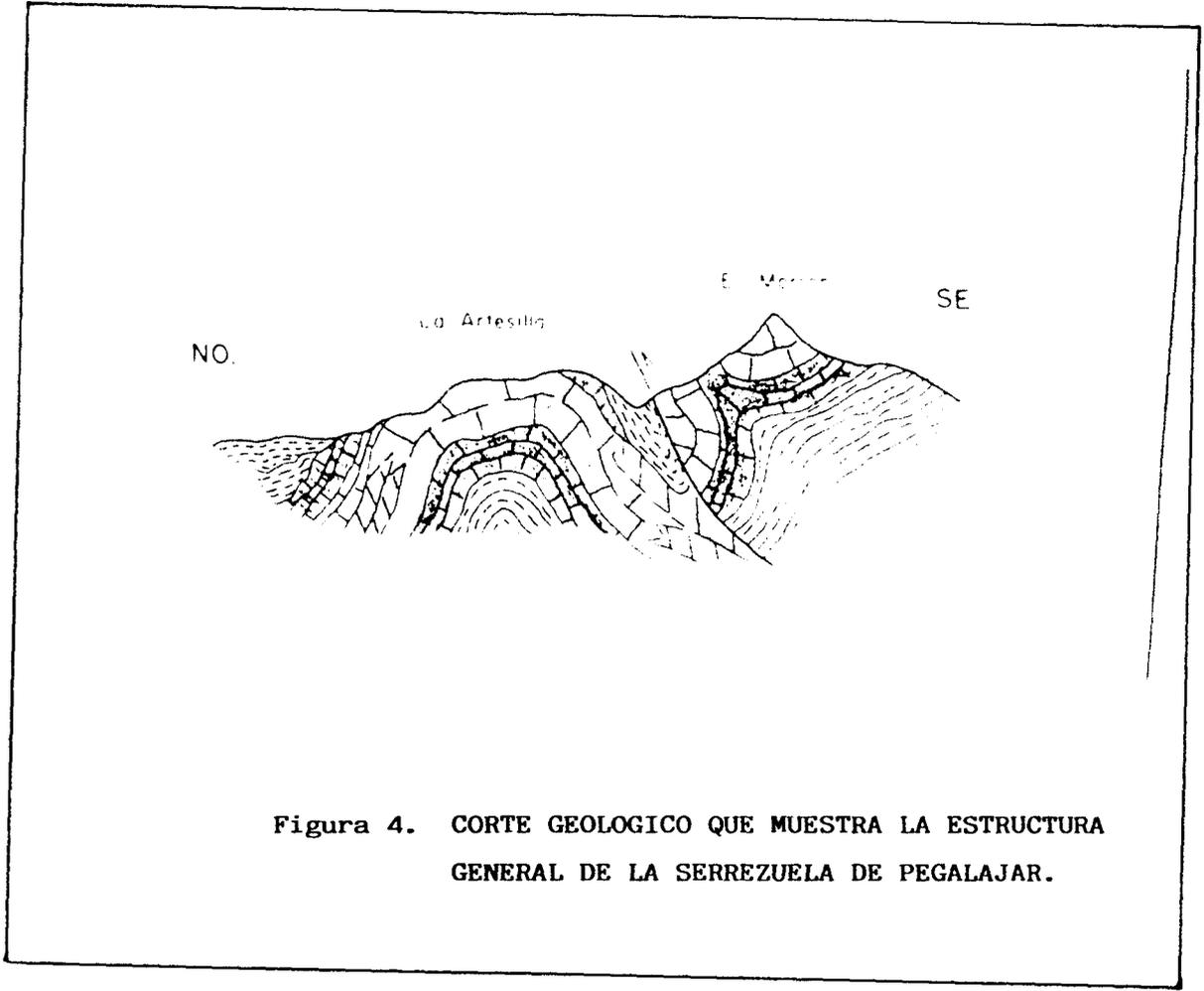


Figura 4. CORTE GEOLOGICO QUE MUESTRA LA ESTRUCTURA GENERAL DE LA SERREZUELA DE PEGALAJAR.

### Piezometría.-

En el sector septentrional la superficie piezométrica queda entorno a 600-620 m.s.n.m. según las cotas definidas por el manantial nº ITGE 1938-7-5 y varios sondeos.

En el sector meridional el punto de descarga más significativo es el Manantial del Estanque (nº ITGE 1938-7-1) y el sondeo realizado recientemente para el abastecimiento a Pegalajar que ponen de manifiesto la existencia de un nivel piezométrico situado a una cota aproximada de 810 m.s.n.m.

### Parametros hidráulicos.-

Del aforo realizado durante el mes de Noviembre de 1.988 en el sondeo de abastecimiento al núcleo de Pegalajar (nº ITGE 1938-3-27) y que fue dirigido por personal técnico de este Instituto, se deduce un alto valor de la transmisividad, entorno a  $11.700 \text{ m}^2/\text{día}$ , correspondiente a altos rendimientos de sondeos, caudales considerables y pequeños descensos en acuíferos de elevada permeabilidad.

### Relación con sistemas anejos.-

Es importante señalar la posible existencia de cierta descarga lateral de la subunidad de Pegalajar, en su extremo occidental, hacia el curso del río Guadalbullón. Este hecho se pone de manifiesto por la presencia de algunas supergencias en este sector y por el aumento de caudal que se puede observar en dicho cauce, a su paso por las inmediaciones de la subunidad. De cualquier forma, este hecho podría ser confirmado por estudios de detalle que incluyeran campañas de aforos en diferentes tramos del cauce el río Guadalbullón.

No se descartan, además, otras posibles salidas subterráneas, que pudieran producirse a través de los materiales de borde que limitan la subunidad.

### Consideraciones acerca del balance hidráulico.-

Según se deriva de los primeros cálculos realizados para la cuantificación de los diferentes elementos del balance, es de notable importancia poner de manifiesto la existencia de un riesgo potencial de sobreexplotación de los

recursos hídricos de esta subunidad. En términos sencillos, este fenómeno es el efecto resultante de "sacarle" al acuífero mayor cantidad de agua de la que le "entra" de manera natural.

El Instituto Tecnológico GeoMinero de España lleva a cabo, en este momento, la realización de un estudio pormenorizado acerca de este riesgo, del que derivará un modelo de actuación a seguir, para la correcta utilización de los recursos hídricos de este acuífero.

En tanto no poseamos datos definitivos, sería recomendable la no realización de nuevas obras de captación de aguas subterráneas en la subunidad de la Serrezuela de Pegalajar.

#### Hidroquímica.-

Según los análisis químicos realizados en una serie de muestras de agua, que podemos considerar como representativas del conjunto, las aguas presentes en esta subunidad se definen como bicarbonatadas cálcicas, aunque en algunos sectores se identifican facies bicarbonatadas cálcico-magnésicas y bicarbonatadas cloruradas cálcicas.

#### **3.3.- ALUVIAL DEL RIO GUADALBULLON.-**

Existe, en el término municipal de La Guardia, además de los dos grandes acuíferos descritos anteriormente, un tercer sector que, debido a la porosidad intergranular de los materiales que lo componen, representa un acuífero de interés, de cara a la explotación de sus recursos hídricos. Se trata de los materiales aluviales que acompañan el cauce del río Guadalbullón.

La alimentación de este acuífero se produce a partir, por un lado, de las precipitaciones caídas sobre el propio afloramiento aluvial, de las procedentes por escorrentía superficial de las laderas de materiales impermeables que circundan al mismo y, por el otro, a la posible alimentación originada por descarga lateral subterránea desde los acuíferos kársticos de San Cristóbal y la Serrezuela de Pegalajar, aspecto este comentado con anterioridad.

Desconocemos el volumen de reservas presente en este acuífero aluvial ya que no existen estudios geológicos, que precisen su geometría ni la naturaleza de los materiales que constituyen su substrato.

En cuanto a la explotación de este acuífero, existen en la actualidad, y dentro del término municipal que nos ocupa, numerosos pozos de captación de aguas subterráneas, emplazados sobre este aluvial (ver fig. 5). El agua extraída se utiliza para el llenado de piscinas o riego de pequeñas huertas y jardines, existentes en los numerosos chalets presentes en la zona.

4.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. -

#### 4.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.-

- Desde el punto de vista hidrogeológico, existen en el término municipal de La Guardia tres conjuntos de gran interés, correspondientes a los afloramientos carbonatados del Cerro de San Cristóbal y la Serrezuela de Pegalajar, y a los materiales detríticos aluviales del río Guadalbullón.

- En lo que se refiere a la Serrezuela de Pegalajar, es de resaltar la inconveniencia que supondría la realización de nuevas obras de captación de aguas subterráneas en este acuífero. El grado de explotación al que actualmente está sometido este, hace aconsejable la toma de medidas, encaminadas a lograr un uso racional de los recursos hídricos de la subunidad. Con ello se garantizará la preservación y protección de los actuales sistemas de abastecimiento, relacionados con este acuífero: sondeo de abastecimiento a Pegalajar (nº ITGE 1938-3-27), sondeo de la Dehesa, de abastecimiento a las urbanizaciones de la carretera de Granada, en el término municipal de La Guardia (nº ITGE 1938-7-6) y el sondeo de abastecimiento a Mancha Real (nº ITGE 1938-3-20).

- Por tanto, de cara a la realización de nuevas obras de captación, de interés para el municipio de La Guardia, podría pensarse, tras la realización de los estudios hidrogeológicos pertinentes, en el acuífero carbonatado del Cerro de San Cristóbal y en el aluvial asociado al río Guadalbullón.

- La calidad química de las aguas subterráneas presentes en el Cerro de San Cristóbal es, en general, buena y podría utilizarse para nuevas captaciones, como apoyo a los actuales sistemas de abastecimiento.

- Sin embargo, en lo que se refiere al aluvial del río Guadalbullón, las aguas subterráneas son de peor calidad y existe, según los sectores, el riesgo de obtener aguas con elevados contenidos en sulfatos y nitratos, haciéndolas inadecuadas para el consumo humano. El sulfato es un componente químico natural de estas aguas, proveniente del lavado de los materiales con yesos, como los del Trias.

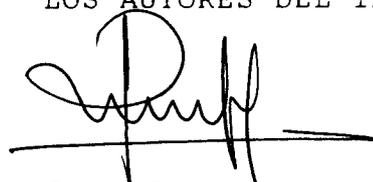
Sin embargo el nitrato puede aparecer en altos contenidos debido a un uso excesivo o inadecuado de diversos fertilizantes agrícolas. Aconsejamos por ello, tomar las medidas oportunas, para lograr una mejor utilización de estos compuestos, sobretodo teniendo en cuenta la repercusión negativa que pudieran producirse sobre la propia producción agrícola.

Vo. Bo



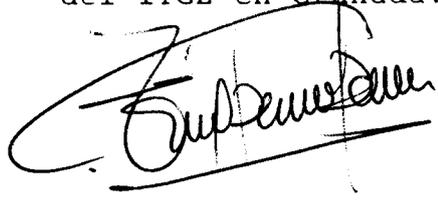
Juan C. Rubio Campos  
Oficina de Proyectos  
del ITGE en Granada.

LOS AUTORES DEL INFORME



Juan C. Herrera Morcillo  
Oficina de Proyectos  
del ITGE en Granada.

Juan A. López Geta  
Jefe de Servicio de la Dirección  
de Aguas Subterráneas y Geología  
Ambiental. Madrid.



Tomás Peinado Parra  
Oficina de Proyectos  
del ITGE en Granada.

ANEXO . -

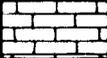
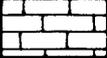
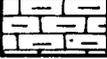
MAPA HIDROGEOLOGICO . -

MAPA DE PUNTOS DE AGUA . -



ESCALA 1/200.000

### LEYENDA

	ALUVIAL. CUATERNARIO		MARGAS Y MARGOCALIZAS. CRETACICO
	CALIZAS MOLASICAS Y LIMOS. MIOCENO		CALIZAS MARGAS Y MARGOCALIZAS. JURASICO
	INDIFERENCIADO DEL CRETACICO AL MIOCENO.		MARGOCALIZAS MARGAS SILICEAS Y CALIZAS. DOGGER-MALM
	MARGAS Y ARENISCAS		DOLOMIAS CALIZAS Y MARGAS. LIAS
	MARGAS Y MARGOCALIZAS. CRETACICO		MARGAS ABIGARRADAS Y YESOS. TRIAS
	DOLOMIAS Y CALIZAS. CRETACICO		

### ESQUEMA GEOLOGICO

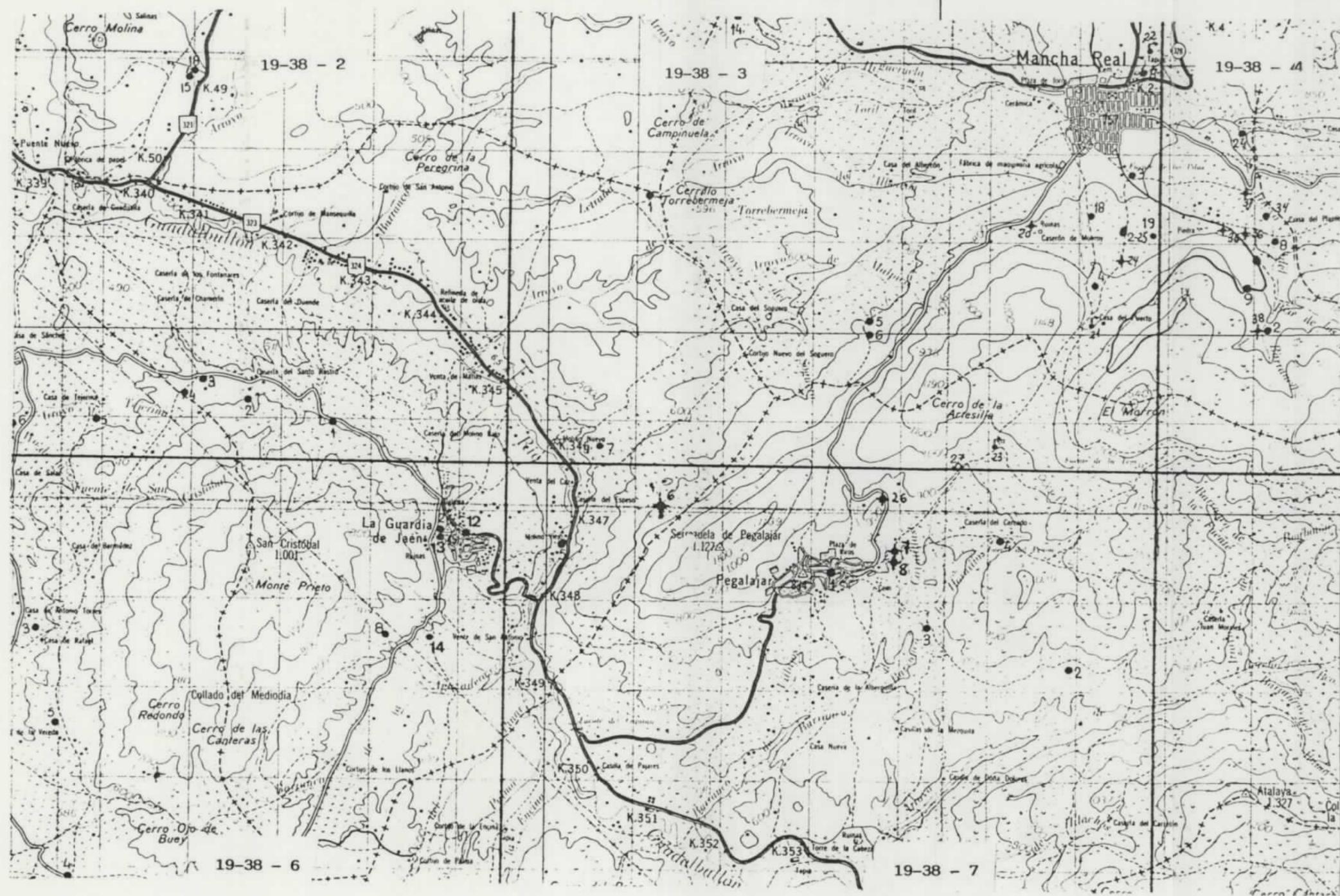


Fig. 5 MAPA TOPOGRAFICO DEL TERMINO MUNICIPAL DE LA GUARDIA (JAEN). SITUACION DE PUNTOS DE AGUA INVENTARIADOS.

Escala 1:50.000