

**INFORME SOBRE LA SITUACIÓN ACTUAL Y
LAS POSIBILIDADES DE MEJORA DEL
ABASTECIMIENTO PÚBLICO DE AGUA
POTABLE A LA LOCALIDAD DE CASTILLEJO
DE INIESTA (CUENCA)**

Septiembre 2000



**MINISTERIO
DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA**



**Instituto Geológico
y Minero de España**

ÍNDICE

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. ANTECEDENTES**
- 3. ABASTECIMIENTO ACTUAL**
- 4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS**
 - 4.1. Estratigrafía**
 - 4.2. Estructura**
- 5. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS**
 - 5.1. Inventario de puntos de agua**
 - 5.2. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos**
 - 5.3. Hidroquímica**
- 6. ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO**
- 7. CONCLUSIONES**
- 8. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA**

ANEXOS

MAPA DE SITUACIÓN

MAPA GEOLÓGICO

1. INTRODUCCIÓN

Dentro de las actividades del Convenio de Asistencia Técnica suscrito entre el Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE) y la Excm. Diputación Provincial de Cuenca, se han realizado, en julio de 2000, los trabajos necesarios para el estudio de la situación actual y las posibilidades de mejora del abastecimiento público de agua potable a la localidad de Castillejo de Iniesta (Cuenca).

Este informe, se ha elaborado basándose en la información geológica e hidrogeológica recopilada por el ITGE en los diferentes trabajos realizados en la zona.

2. ANTECEDENTES

Como consecuencia de la falta de caudal durante el periodo estival en el municipio de Castillejo de Iniesta, en abril de 1994 el ITGE realizó un estudio hidrogeológico de detalle del término municipal y de los colindantes, cuyo resultado fue el “Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento público de agua potable a la localidad de Castillejo de Iniesta (Cuenca)”.

En este informe se analizaron las posibilidades de explotación de los acuíferos contenidos en materiales del Terciario, Cretácico y Jurásico, e incluso la recuperación del sondeo 2527-6-0002 situado a 100 m del depósito.

Se optó por la investigación del acuífero Cretácico mediante la perforación de un sondeo de 300 m de profundidad (2527-6-0006), en las proximidades del cerro de Turquillas, 700 m al sureste del núcleo urbano.

Este sondeo resultó negativo y el Consistorio, sin el debido asesoramiento técnico, situó un segundo sondeo (2527-6-0007), junto a la actual captación (2527-6-0003), que alcanzó una profundidad de 200 m y también resultó negativo.

A la vista de los resultados negativos se decidió hacer un tercer sondeo en las proximidades del depósito (2527-6-0008), que resultó positivo y con el resultado del ensayo de bombeo se recomendó su explotación con un caudal de 2,5 L/s.

Toda la información referente a estos sondeos esta contenida en el correspondiente informe realizado por el ITGE en septiembre de 1994, que lleva por título “Informe final de los sondeos perforados para el abastecimiento público de agua potable en la localidad de Castillejo de Iniesta (Cuenca)”.

3. ABASTECIMIENTO ACTUAL

Castillejo de Iniesta tiene una población de 216 habitantes, alcanzando los 600 en el periodo estival, aplicando una dotación de 200 L/hab/día, los caudales continuos necesarios son de 0,5 y 1,5 L/s respectivamente que suponen volúmenes diarios de 43 y 120 m³.

En la actualidad el municipio se abastece de un sondeo de 70 m de profundidad que afecta a materiales detríticos del Plioceno (2527-6-0003), situado en el paraje de Las Zoguillas a 100 m al oeste del núcleo urbano, que proporciona un caudal entre 0,5 y 0,7 L/s, con el que no se cubre la demanda de los meses de verano.

Se ha tenido que recurrir a esta captación, que abasteció al municipio en el periodo 1983-1994, debido a que el sondeo que se construyó en 1994 (2527-6-0008) y que se ha utilizado hasta 1996, tiene problemas de arrastre de finos con la consecuente turbidez del agua, con lo que a partir de esa fecha su uso ha sido ocasional.

El caudal del sondeo no ha disminuido, se aforó el 13-7-2000 y el resultado fue de 2,5 L/s, saliendo el agua blanca y observándose el arrastre de arcilla blanca y marronácea que forma la matriz de las arenas de Utrillas en las que está contenido el acuífero.

No fue posible medir la profundidad del agua, pero debe estar entorno a los 170 m, (en septiembre de 1994 era de 168,80 m), y la bomba está instalada a 185 m según información facilitada por el Encargado municipal.

4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

El área de estudio está situada geográficamente en el cuadrante suroriental de la provincia de Cuenca y geológicamente en el borde suroccidental de la Cordillera Ibérica, al sur de la Serranía de Cuenca.

Como se puede observar en el mapa geológico la mayor parte de la zona está constituida por sedimentos terciarios, concretamente del Plioceno, y el resto por materiales carbonatados del Cretácico superior.

4.1. Estratigrafía

La estratigrafía y la columna tipo de los materiales objeto de estudio han sido detalladamente descritos en el informe realizado por el ITGE en 1994.

Esta se resume, de base a techo, en:

Cretácico superior

- Dolomías y margas dolomíticas, margas verdes en la base. Potencia 115 m. Cenomaniense medio-superior.

- Dolomías, calizas y margas dolomíticas. Potencia 35 m. Turoniense-Coniaciense.

- Calizas micríticas. Potencia 100 m. Santoniense.

- Dolomías, calizas y margas. Potencia 30 m. Campaniense-Maastrichtiense.

Terciario

- Margas rojas, areniscas y conglomerados. Potencia 80-90 m. Plioceno.

Cuaternario

- Depósitos aluviales, brechas calcáreas y glaciares. Potencia variable, no suelen superar los 5 m.

4.2. Estructura

Regionalmente la zona de estudio se encuentra situada en las estribaciones del dominio estructural Ibérico, en el borde suroccidental, caracterizado por el afloramiento del Cretácico superior que constituye relieves con escasa deformación.

En estos relieves se aprecian claramente las directrices ibéricas de dirección NO-SE, pero con esfuerzos poco intensos que dieron lugar a un suave plegamiento con anticlinales y sinclinales, de amplio radio y buzamientos que no superan los 10°, puestos de manifiesto por los niveles margosos del Cretácico superior.

Sobre estos materiales se encuentran los depósitos terciarios y cuaternarios en disposición subhorizontal.

La fracturación es escasa, correspondiendo a pequeñas fallas de igual dirección que los ejes de plegamiento.

5. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

5.1. Inventario de puntos de agua

Al inventario de puntos de agua reflejado en el informe del ITGE de abril de 1994 (tablas 1 y 2) hay que añadir tres sondeos realizados para el abastecimiento del área de servicio de la autovía de Levante, situada a 500 m al este del sondeo nº 3 de Castillejo de Iniesta (2527-6-0008).

La información fue facilitada por el dueño de la gasolinera, de forma oral puesto que no dispone de informes de los sondeos. Estos tienen profundidades de 180, 220 y 255 m, resultando los dos primeros negativos. El tercero cortó el agua a los 214 m, en las arenas de Utrillas, aporta un caudal aproximado de 2 L/s, el nivel del agua está entorno a los 180 m y la bomba está instalada a 206 m de profundidad.

5.2. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos

Las formaciones de mayor interés hidrogeológico son las siguientes:

- Serie jurásica (Dogger), constituida por unos 130-150 m de calizas microcristalinas, calizas oolíticas y dolomías, con permeabilidad por disolución y cuyo impermeable de base son las arcillas de la facies Keuper. El nivel de base regional se sitúa entorno a los 690-700 m s.n.m. (155-165 m de profundidad) en los sondeos con número de inventario 2527-6-0002 y 2527-5-0001 construidos por el IRYDA y usados como piezómetros por el ITGE, situado el primero 100 m del depósito y el segundo a 5 km al oeste de Castillejo de Iniesta.

Tabla 1- Puntos de agua en la zona de estudio (ITGE, 1994)

PUNTOS DE AGUA	COTA	NATURALEZA	PROF	N PZ	FECHA	CAUDAL	ACUIFERO	USO
2527-5-0001	868	sondeo	627	165,4	26-04-94		Cretácico y Jurásico	Investi gación
2527-6-0002	836	sondeo	584,5	142,4	18-11-76		Cretácico y Jurásico	Investi gación
2528-1-0001	798	sondeo	14,2	2,5	25-4-72		Pliocuat	Abast.
2528-1-0002	813	sondeo	64,5	11,7	25-4-72		Pliocuat	Abast
2528-1-0003	800	pozo	44,5	5,1	12-4-72		Pliocuat	Abast
2528-2-0002	770	zanja				10 l/s		
2528-2-0003	773	pozo	6,9	5,5	11-12-72		Cuat	Abast
2528-2-0004	775	zanja			11-12-72	0.5 l/s	Cuat	Abast
2427-8-0010	776	sondeo	444	138	15-03-91	30 l/s	Cretácico y Jurásico	Invest.
2427-8-0011	771	sondeo	200	138	15-03-91	6 l/s	Cretácico	Abast

Tabla 2-Puntos de agua inventariados para el estudio (ITGE, 1994)

2527-6-0003	795	sondeo	70	42.56*	26-4-94	1 l/s	Plioceno	Abast
2527-6-0004	860	pozo	15	13	26-4-94		Plioceno	Abast
2527-6-0005	821	excava- ción	2.4	2,3	26-4-94		Plioceno	Ganado

(* nivel dinámico)

- Serie detrítica del Cretácico inferior (facies Utrillas), en el sondeo 2527-6-0002 se atravesó en todo su espesor, siendo este de 95 m de arenas y areniscas con pasadas arcillosas, continua la serie, hacia la base, con 38 m de calcarenitas del Aptiense. Ambas formaciones presentan permeabilidad por porosidad intergranular y su impermeable de base está constituido por las arcillas de la facies Weald. El nivel de base regional se encuentra próximo a los 770 m s.n.m. (170 m de profundidad) en el sondeo nº 3 de Castillejo de Iniesta (2527-6-0008).

- Serie carbonatada del Cretácico superior, constituida por 180-250 m de calizas y calizas dolomíticas, con permeabilidad por carstificación, separadas de las arenas de Utrillas por un nivel de margas verdes que constituye el impermeable de base. El nivel piezométrico regional se encuentra a 755 m s.n.m. (75 m de profundidad) en el sondeo de abastecimiento a Graja de Iniesta (2527-7-0015).

- Serie detrítica del Terciario (Plioceno), constituida por 80-90 m de una alternancia de margas, areniscas y conglomerados, con permeabilidad por porosidad intergranular. La cota del nivel piezométrico regional no es uniforme debido a que son depósitos en régimen de arroyada con los consiguientes cambios laterales de facies y variaciones de potencia en la vertical.

5.3. Hidroquímica

El agua de los depósitos detríticos del Terciario tiene una mineralización notable, con valores de conductividad entorno a los 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$, y corresponden a facies bicarbonatada cálcica y bicarbonatada-sulfatada cálcica.

Más mineralizada está el agua del acuífero del Cretácico superior con valores de conductividad que sobrepasan los 800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y contenidos en sulfato y calcio del orden de 100 mg/L según el análisis realizado por la Consejería de Sanidad de la

JCCLM en el sondeo de abastecimiento de Graja de Iniesta (2527-7-0015) que explota este acuífero.

Referente al Cretácico inferior se dispone del análisis realizado, por la Consejería de Sanidad de la JCCLM el 2-9-1994, en sondeo nº 3 de Castillejo de Iniesta (2527-6-0008), en el que la mineralización es menor, con un valor de conductividad de 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. El día de la visita técnica, 13-7-2000, se midió un valor de conductividad de 360 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

6. ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO

Las alternativas de abastecimiento de Castillejo de Iniesta consisten en la captación de acuíferos en el entorno del término municipal.

1ª. Captación del acuífero del Cretácico superior. Los materiales carbonatados que constituyen este acuífero en las inmediaciones del término municipal, exceptuando las dolomías y calizas del Campaniense-Maastrichtiense, han sido atravesados en los tres sondeos realizados en 1994 y también en los tres realizados en el área de servicio de la autovía de Valencia, y en ninguno de ellos contenían agua con lo que las posibilidades de obtener resultados positivos en el entorno son escasas.

Como alternativa se plantea la realización de un sondeo de investigación de al menos 125 m a 4 km al este del núcleo urbano, en el límite con el término municipal de Graja de Iniesta, con el fin de determinar si debajo del recubrimiento detrítico del Terciario, de unos 80-90 m de espesor, se encuentran las dolomías y calizas del Campaniense-Maastrichtiense, de 30 m de potencia, y de sí estas están saturadas. De no ser así habría que continuar hasta los 210 m, atravesando 40-50 m de calizas del Santoniense, hasta llegar a las dolomías y calizas del Turoniense-Coniaciense, cuyo techo estaría a 170 m de profundidad y su potencia es del orden de 35-40 m.

En el caso de que no existiesen las dolomías y calizas del Campaniense-Maastrichtiense, el objetivo serían las dolomías y calizas del Turoniense-Coniaciense y la columna litológica prevista estaría constituida por 80-90 m de recubrimiento del Terciario, 40-50 m de calizas del Santoniense y 35-40 m de dolomías y calizas del Turoniense-Coniaciense, cuyo techo se alcanzaría a 130-140 m, y la profundidad total del sondeo sería de 180 m.

2ª. Captación del acuífero del Cretácico inferior. Consistente en la realización de un sondeo de 285 m de profundidad, en las proximidades del sondeo n° 3 (2527-6-008), que atraviese la mayor parte de las arenas de Utrillas, en las que está contenido el acuífero, cuyo techo se encuentra a 180 m y que aportaría un caudal de 2-3 L/s, quedando el nivel estático entorno a los 170 m de profundidad.

Las características de la captación propuesta son las siguientes:

Coordenadas UTM: X=607 190, Y=4375 680

Cota: 842 (+/- 10) m s.n.m.

Profundidad: 285 m.

Sistema de perforación: rotopercusión 0-180 m.

rotación con circulación directa 180-285 m.

Objetivo: Arenas de Utrillas.

Columna litológica prevista:

0-87 m. Calizas del Cenomaniense-Coniaciense.

87-168 m. Margas del Cenomaniense-Coniaciense.

168-180 m. Calcarenitas y dolomías del Cenomaniense inferior.

180-285 m. Arenas del Albiense (Facies Utrillas).

Profundidad estimada del nivel piezométrico: 170 m.

Observaciones: Se recomienda la colocación de filtro puentecillo en los tramos productivos.

3ª. Captación del acuífero Jurásico. Para captar este acuífero en todo su espesor sería necesario realizar un sondeo de al menos 600 m, al igual que los construidos por el IRYDA 2527-5-0001 y 2527-6-0002, en los que se atraviesa el primer paquete de calizas, de unos 40 m de potencia, de 320 a 357 m, para continuar con 140 m de

margas y calizas arcillosas, alcanzando las calizas del Dogger entorno a los 500 m de profundidad y siendo necesario perforar al menos 100 m en este paquete calizo.

En estos sondeos no se realizó ensayo de bombeo, solo se dispone de un valvuleo en el 2527-5-0001 en el que se extrajeron 11 m³ en 3 horas, con 2 m de descenso de nivel, lo que supone un caudal de 1 L/s.

Teniendo en cuenta esta alternativa, existe la posibilidad de realizar un reconocimiento del sondeo del IRYDA y valorar la posibilidad de recuperarlo para el abastecimiento.

4ª. Captación del acuífero Terciario. Esta alternativa queda descartada debido a que los caudales que aporta este acuífero en la zona son muy bajos y además en los últimos años se han detectado aumentos en la concentración de nitratos.

7. CONCLUSIONES

Con la información aportada por los informes hidrogeológicos y los informes finales de los sondeos, realizados por el ITGE (1994) en los términos municipales de Castillejo de Iniesta y de Graja de Iniesta, y por el reconocimiento hidrogeológico realizado en julio del presente año, se deduce que hay dos alternativas para obtener el caudal necesario que garantice el suministro de la población consistentes en la captación de aguas subterráneas mediante sondeos.

En la zona de estudio se tiene información de cuatro acuíferos, planteándose como primera alternativa la investigación del acuífero del Cretácico superior al este del núcleo urbano. Con esta opción se persigue determinar la existencia de los dos horizontes acuíferos contenidos en las dolomías y calizas del Campaniense-Maastrichtiense y del Turoniense-Coniaciense, y de si estos tienen agua.

La ejecución de esta alternativa no sería excesivamente costosa porque en el peor de los casos la profundidad máxima del sondeo sería de 210 m. El inconveniente principal sería la distancia al depósito de distribución que es de unos 4 km.

Como segunda alternativa se propone la captación del acuífero del Cretácico inferior, contenido en las arenas de Utrillas, que aportaría un caudal entorno a los 2-3 L/s de agua con baja mineralización, ubicándose el sondeo en las proximidades del depósito con lo que se cuenta con las instalaciones de conducción y de tendido eléctrico.

Referente al acuífero Jurásico, su captación exige la ejecución de un sondeo de gran profundidad y con los datos que se disponen en la zona no está garantizado que se consiga el caudal necesario para el abastecimiento, no obstante existe la posibilidad de recuperar el sondeo del IRYDA.

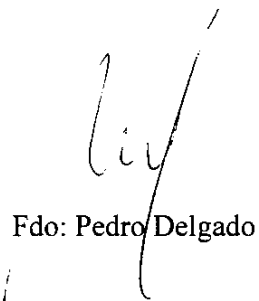
Madrid, septiembre de 2000

VºBº



Fdo: Vicente Fabregat

El autor del informe



Fdo: Pedro Delgado

8. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

IGME (1979): Mapa geológico de España. Escala 1:50 000. Hoja nº 692 “Campillo de Altobuey.”

SGOP (1983): Realización de un pozo para el abastecimiento a Motilla del Palancar.

ITGE (1994): Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento público de agua potable a la localidad de Castillejo de Iniesta (Cuenca).

ITGE (1994): Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento público de agua potable a la localidad de Graja de Iniesta (Cuenca).

ITGE (1994): Informe final de los sondeos perforados para el abastecimiento público de agua potable en la localidad de Castillejo de Iniesta (Cuenca).

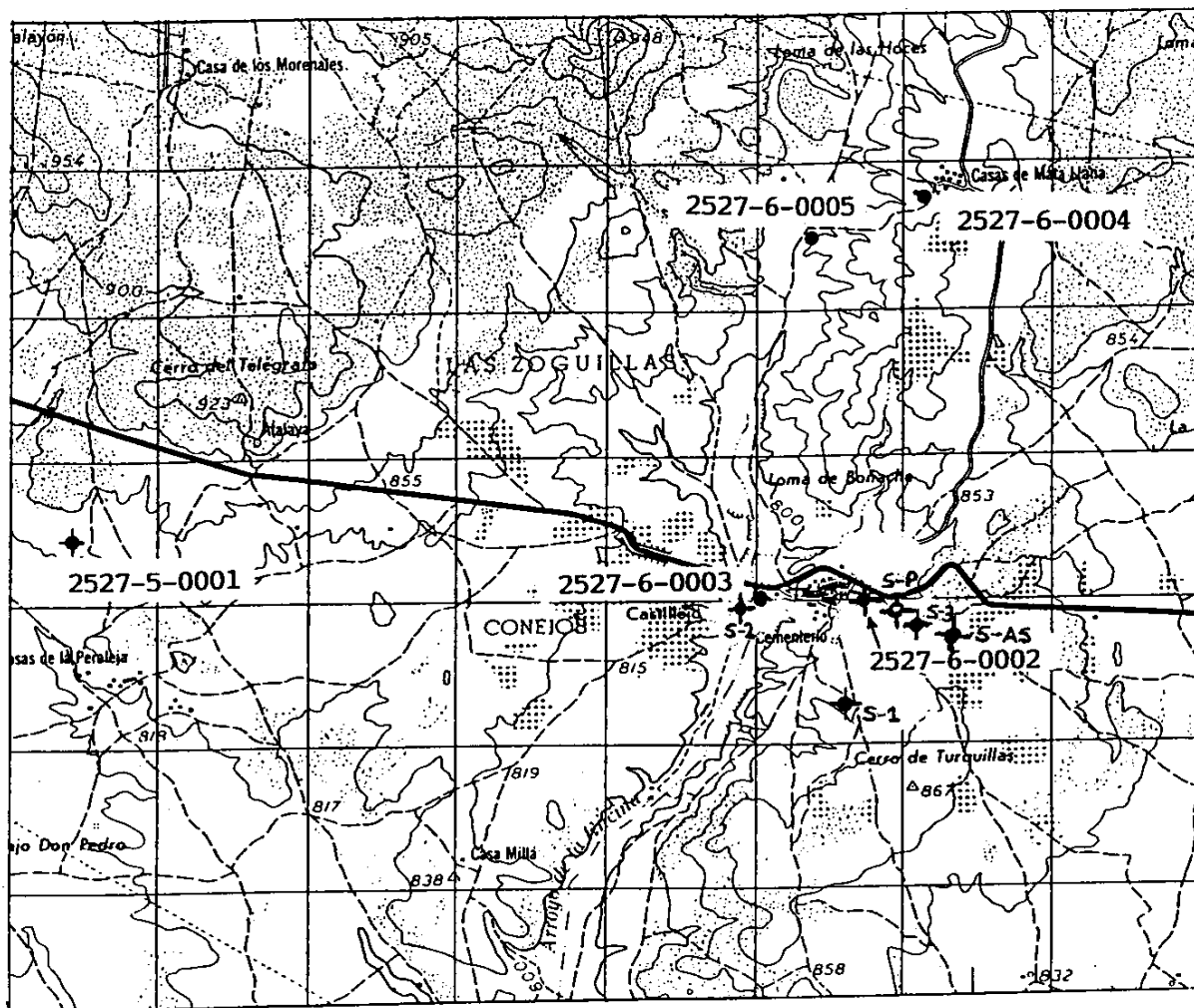
ITGE (1994): Informe final del sondeo perforado para el abastecimiento público de agua potable en la localidad de Graja de Iniesta (Cuenca).

ANEXOS

MAPA DE SITUACIÓN






MAPA GEOLÓGICO

MAPA DE SITUACIÓN

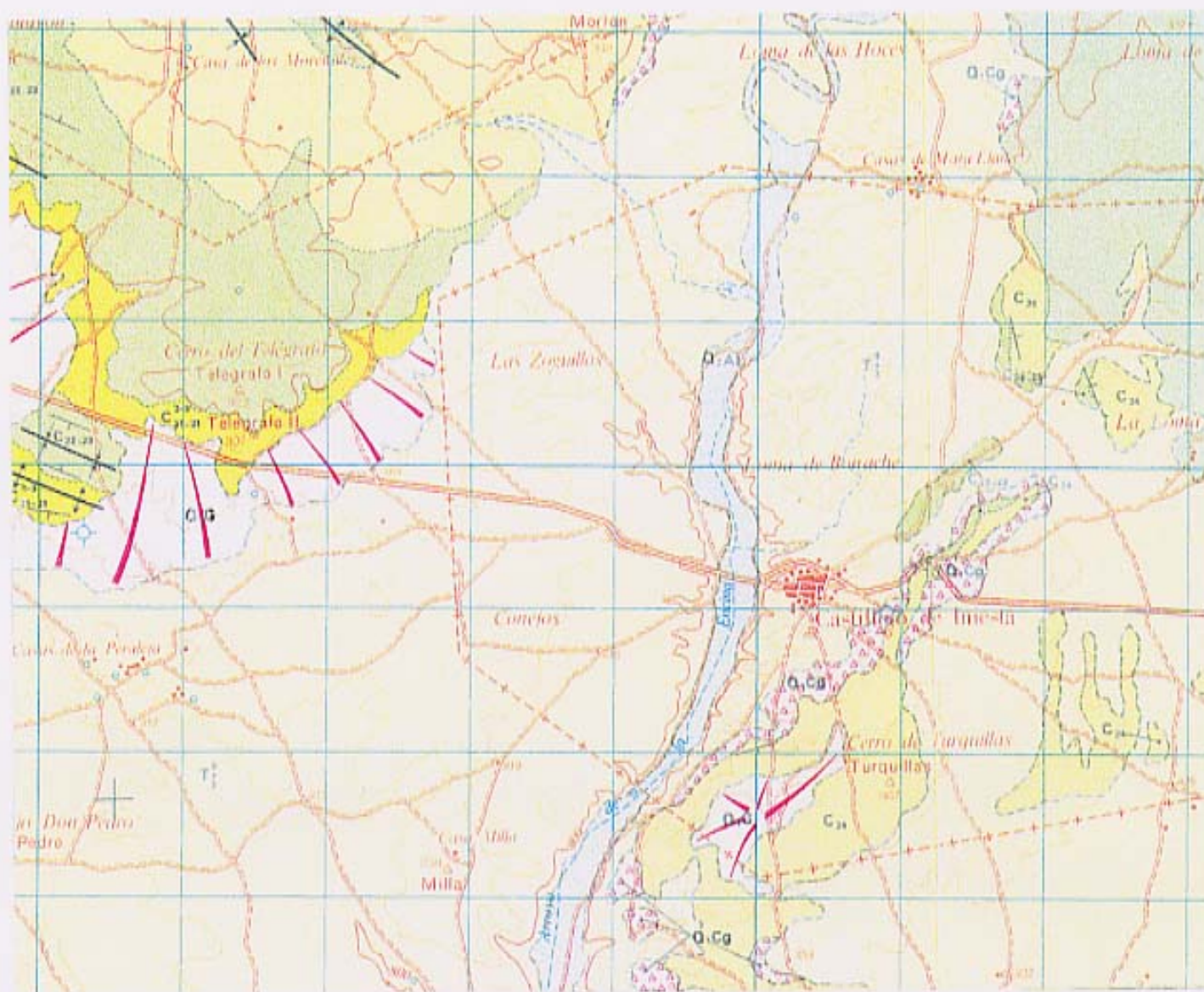


LEYENDA

E. 1:50.000

- 
S-P **Sondeo propuesto**
- 
S-1, S-2, S-3 **Sondeos construidos**
- 
S-AS **Sondeos área de servicio**
- 
Pozo
- 
Sondeo



MAPA GEOLÓGICO




Escala 1: 50.000

LEYENDA

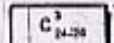
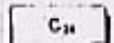
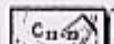
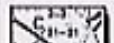
CUATERNARIO







-  Holoceno
-  Pleistoceno

TERCIARIO

-  Plioceno

CRETÁCICO

-  Maestrichtiense
Companiense
-  Santoniense
-  Conaciense
Turonense
-  Cenomaniense

-  Contacto normal
-  Contacto discordante
-  Anticlinal
-  Sinclinal
-  Buzamiento
-  Buzamiento Sub-horizontal