

R
62403

**SEGUNDO INFORME HIDROGEOLOGICO
PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO
DE AGUA POTABLE A LA LOCALIDAD DE
SAN MARTIN DE BONICHES (CUENCA)**

Mayo 2000



Instituto Geológico
y Minero de España

**SEGUNDO INFORME HIDROGEOLOGICO
PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO
DE AGUA POTABLE A LA LOCALIDAD DE
SAN MARTIN DE BONICHES (CUENCA)**

Mayo 2000

ÍNDICE

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. ABASTECIMIENTO ACTUAL**
- 3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS**
 - 3.1. Estratigrafía**
 - 3.2. Estructura**
- 4. CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS.**
 - 4.1. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos**
 - 4.2. Hidroquímica**
- 5. ALTERNATIVAS DE CAPTACIÓN DE AGUAS**
- 6. CARACTERÍSTICAS DE LAS CAPTACIONES PROPUESTAS**
- 7. BIBLIOGRAFÍA**

ANEXOS

MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACION

1. INTRODUCCIÓN

Dentro del convenio de asistencia técnica suscrito entre el Instituto Tecnológico Geominero de España (I.T.G.E.) y la Excma. Diputación Provincial de Cuenca se han realizado los trabajos necesarios con el objetivo de realizar un estudio hidrogeológico para la mejora del actual abastecimiento de agua potable al municipio de San Martín de Boniches.

Los días 22 y 23 de mayo del 2000 se efectuó el reconocimiento hidrogeológico, que junto con la información geológica e hidrogeológica recopilada por el I.T.G.E. en los diferentes trabajos realizados en la zona se ha empleado para la redacción de este informe.

2. ABASTECIMIENTO ACTUAL

San Martín de Boniches tiene una población de 98 habitantes, ascendiendo a 600 en periodo vacacional.

El abastecimiento se realiza a partir de las siguientes captaciones:

- *Manantial del pueblo*, en la plaza del Ayuntamiento, en pleno casco urbano, con un caudal de 1,36 L/s (mayo del 2000).
- *Sondeo en Fuente Cubillo*, de 190 m de profundidad, con un caudal de explotación de 2,25-3 L/s. El caudal recomendado, no obstante, fue de 1,4 L/s.

El agua del sondeo se conduce a la caseta del manantial, desde la cual, con dos bombas y conjuntamente con el agua de la fuente, se eleva a un depósito de 35 m³ del que se distribuye por gravedad. La red data de 1978.

Según el Ayuntamiento, la fuente del pueblo pierde en verano la mitad de caudal, mientras que el sondeo da problemas de turbidez. Incidiendo en este último problema, la turbidez se produce al inicio del bombeo; en el momento de la visita se comprobó dicho fenómeno (60,6 Unidades Nefelométricas de Formacina, agua muy turbia) y mantuvo en funcionamiento durante 3 horas descendiendo en parte la turbidez (2,2 UNF, agua muy turbia). Por este motivo el Consistorio mantuvo el sondeo en funcionamiento de manera continuada más de un mes (agosto del 1999), ya que así se mantenía clara.

La dotación teórica para la población residente fija es de 200 L/hab/día, para lo precisa un caudal continuo total de 0,23 L/s (19,6 m³/día) que en la actualidad se cubre. En período vacacional, con el incremento de los habitantes, el caudal necesario es de 1,4 L/s (120 m³/día), que puede cubrirse en función del tipo de año hidrológico y de la turbidez del sondeo.

3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

El área estudiada se encuentra en la "Rama Castellana" de la Cordillera Ibérica. Los materiales del entorno a la población comprenden materiales triásicos a cuaternarios.

3.1. Estratigrafía

MESOZOICO

Triásico

Buntsandstein superior (T_{g13})

De base a techo se distinguen 3-4 m de conglomerados cuarcíticos, areniscas con estratificaciones cruzadas y limos arenosos y areniscas finas micáceas rosáceas. El espesor oscila entre 100-205 m.

Muschelkalk (T_{g2})

Son dolomías y calizas dolomíticas grises, tableadas en la base (20-30 m), pasando a 15-75 m de arcillas, margas rojas y grises con intercalaciones de yesos; a techo se han descrito 50-60 m de dolomías y calizas.

Keuper (T_{g3})

Son margas y arcillas abigarradas con yesos. En ocasiones se observan capas y paquetes de calizas dolomítico-margosas. Se observan también jacintos de Compostela. Su potencia media es de 175-250 m.

MESOZOICO

Jurásico

Hettangiense-Pliensbachiense (J₁₁₋₁₃)

Es un conjunto calizo-dolomítico de unos 270 m, en el que se distinguen, de base a techo:

- 45 m de dolomías y carniolas.
- 120 m de dolomías grises masivas.
- 74 m de dolomías, calizas dolomíticas y calizas.
- 16 m de calizas microcristalinas.
- 6 m de margas gris-amarillentas.

Toarciense (J₁₄₋₁₄)

Son margas gris-amarillentas con calizas arcillosas intercaladas. Abundante presencia de braquiópodos y ammonites.

Dogger-Oxfordiense (J₂₋₃₁)

Es un conjunto de calizas tableadas, calcareníticas y oolíticas, con espesores medidos de 45-63 m, distinguiéndose, de base a techo:

- 20 m de calizas tableadas y arcillosas.
- 7 m calizas tableadas en capas centimétricas.
- 10 m de calcarenitas tableadas.
- 9 m de calizas tableadas grises y amarillentas.
- 14 m de calizas tableadas.

Kimmeridgiense-Portlandiense (J₃₂₋₃₃)

Constituido por dolomías brechoideas, grises y rojizas, localmente oquerosas. Se han medido espesores de 21-35 m.

Cretácico

Cretácico Inferior (C_{w14-15})

De gran variabilidad litológica, se distinguen, de base a techo: 3-7 m de arcillas limolíticas y arenas rojas, amarillas y verdes, con intercalaciones de areniscas, 1-3 m de areniscas calcáreas, 5-21 m de arenas arcillosas y areniscas.

CUATERNARIO

Se distinguen derrubios de ladera y coluviones (Q_{2c}) en la margen derecha del arroyo de Vencharque, junto a cuaternario indiferenciado (Q).

3.2. Estructura

El área de estudio se encuentra en la Serranía de Cuenca, en el núcleo del anticlinorio de El Cañizar-San Martín, definido por materiales triásicos, sirviendo los menos competentes de despegue a los materiales jurásicos suprayacentes. Todo del conjunto de materiales triásicos y jurásicos se halla fuertemente tectonizado, formando bloques de escasa superficie, definiéndose un sinclinal de disposición NO-SE en el Cerro Mortero.

4. CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS.

4.1. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos

En el área de estudio y debido a la complejidad estructural, se han definido los siguientes acuíferos, en base a su litología y existencia de puntos de agua:

- Depósitos areniscosos y conglomeráticos del Triásico inferior.*
- Dolomías triásicas de Fuente Cubillo.*
- Calizas jurásicas del Cerro Mortero.*
- Calizas y dolomías jurásicas del Collado Enebral.*
- Dolomías de Cerro Mortero.*

Depósitos areniscosos y conglomeráticos del Triásico inferior

Generalmente tienen asociadas pocas fuentes, aunque de poco caudal, como la fuente Tobilla (0,1 L/s, mayo del 2000) a 1080 m s.n.m. o la fuente de La Losa (1120 m s.n.m.), con un caudal en torno a 1-2 L/s, aunque podría ser mayor al nacer de manera difusa (mayo del 2000); no obstante, los lugareños indican que su caudal varía poco estacionalmente (tabla 1).

DENOMINACION	NAT.	COTA (m s.n.m.)	CAUDAL (L/s)	USO
Fuente Tobilla	F	1080	0,1 (mayo 2000)	Sin uso
Fuente La Losa	F	1120	1-2 (mayo 2000)	Sin uso

Tabla 1.-Inventario de puntos de agua que afectan a materiales triásicos (nat.-naturaleza, F-fuente).

Dolomías triásicas de Fuente Cubillo

Forman una superficie compartimentada de 2,5 km a unos 2 km al noreste de San Martín de Boniches. En estos materiales asociados a los mismos existen varias fuentes

(tabla 2) que drenan estos materiales con dirección de flujo hacia el norte (fuente grande de la ermita) y hacia el sur (fuente del Cubillo). Existe otra fuente de escaso caudal, la pequeña de la ermita, que drena el extremo más septentrional de dicha superficie.

El espesor real se halla entre 10-74 m, aunque el espesor aparente puede variar al hallarse con diferentes fracturas y buzamientos. El actual sondeo de abastecimiento atravesó 62 m de dolomías; su caudal aproximado fue de 0,8-1 L/s (marzo 1994). Las fuentes, en general, presentan caudales variables entre 0,06-0,75 L/s.

Al oeste del acuífero, las dolomías triásicas también presentan otras fuentes asociadas (Fuente Cecilla, Fuente carretera) con diferentes cotas (1180, 1280 m s.n.m., respectivamente) que pueden estar asociadas a bloques independizados por la fracturación, sus caudales son escasos (< 0,1 L/s, mayo del 2000).

DENOMINACION	Nº ITGE	NAT.	PROF	COTA (m s.n.m.)	CAUDAL (L/s)	USO
Fuente del Cubillo		F		1240	0,1 (5/00)	Sin uso
Fuente Cecilla	2525-8-0006	F		1180		Sin uso
Fuente Carretera		F		1280	0,06 (5/00)	Ganado
Sondeo Abastecimiento	2525-8-0009	S	190	1240	1,4 (7/95) 2,25-3 (5/00)	Abastecimiento S. Martín de Boniches
Fuente pequeña ermita		F		1260	0,15 (5/00)	Sin uso
Fuente grande ermita				1260	0,75 (5/00)	Ganado

Tabla 2.-Inventario de puntos de agua que afectan a materiales triásicos (nat.-naturaleza, prof.-profundidad, F-fuente, S-sondeo).

Calizas y dolomías jurásicas del Cerro Mortero

Con una superficie de 3,3 km, este macizo drena principalmente por la fuente Masegosa, con un caudal de unos 7-8 L/s (mayo del 2000) a una cota de 1180 m s.n.m. Es posible que reciba parte de agua proveniente de las dolomías triásicas próximas. Otro drenaje puede producirse hacia el norte, hacia el arroyo del Rojo, por la fuente Esterales (1200 m s.n.m.), con un caudal de 2,7 L/s (mayo del 2000). Existen otras fuentes, a mayor cota, como la de la Taberna, con menor caudal (tabla 3).

DENOMINACION	Nº ITGE	NAT.	COTA (m s.n.m.)	CAUDAL (L/s)	USO
Fuente Masegosa		F	1180	7-8(5/00)	Riego
Fuente Esterales		F	1200	2,7(5/00)	Riego
Fuente de la tabernera	2525-8-0005	F	1240	0,05(9/93)	

Tabla 3.-Inventario de los puntos de agua que afectan a los materiales jurásicos (Nat.-naturaleza, F-fuente).

Calizas y dolomías jurásicas del Collado Enebral

Al Oeste de San Martín de Boniches, forma una especie de “tabla” flotante sobre las arcillas del Keuper, existiendo numerosas fuentes asociadas a ella que manan a este y oeste del macizo (tabla 4). En la vertiente oriental destaca la Fuente del pueblo, con un caudal de 1,36 L/s (mayo del 2000) y la de Hontanarejos (0,34 L/s, mayo del 2000) a una cota de 1200 m s.n.m.; en la otra vertiente destaca la fuente de Umbrías Cortas, con un caudal de 0,1-0,5 L/s (mayo del 2000) a 1.180 m s.n.m.

Asimismo, en 1994 se realizaron varios sondeos con el fin de regular los manantiales de este acuífero, con resultado negativo. En la actualidad, uno de ellos (Boniches I), presenta una profundidad de nivel de 62,8 m ó 1267,2 m s.n.m (Tabla 4).

DENOMINACION	Nº ITGE	NAT	PROF (m)	COTA (m s.n.m.)	CAUDAL (L/s)	PROF NIVEL PIEZOMETRICO	USO
Boniches I	2525-8-0007	S	104	1330	0	62,8 (5/00)	-
Fuente pueblo	2525-8-0002	F		1200	1,36(5/00)		Abastecimiento urbano S. Martín Boniches
F. Hontanarejo	2525-8-0001	F		1200			Recreativo
F. Umbrías Cortas	2525-8-0004	F		1200			-

Tabla 4.-Inventario de los puntos de agua que afectan a los materiales jurásicos (nat.-naturaleza, prof.-profundidad, F-fuente, S-sondeo).

Dolomías de Cerro Mortero

Asimismo señalar que en las dolomías del sur de Cerro Mortero se encuentra la Fuente Rebollo, de caudal inferior a 0,1 L/s.

4.2. Hidroquímica

Las conductividades en campo para las aguas se reflejan en la tabla 5.

PUNTOS DE AGUA	CONDUCTIVIDAD
Calizas jurásicas de Collado Enebral	
Fuente pueblo	383
Fuente Hontanarejo	413
Fuente Umbrias cortas	399
Calizas jurásicas del Cerro Mortero	
F. Masegosa	475-511
F. Esterales	586
Dolomías triásicas de la F. Cubillo	
Fuente pequeña ermita	540
Fuente grande ermita	928
Fuente carretera	565
Sondeo abastecimiento	648-676
Conglomerados triásicos	
F. Tobilla	731
F. La Losa	461

Tabla 5.- Conductividades medidas en campo (mayo del 2000).

Las conductividades de las calizas jurásicas del Collado Enebral se encuentran entre 300-400 $\mu\text{S}/\text{cm}$, mientras que las del Cerro Mortero están algo más mineralizadas, en torno a 400-500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Las dolomías triásicas varían entre 500-1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, posiblemente influenciadas por el lavado de materiales yesíferos triásicos. Los conglomerados triásicos también presentan valores entre 450-750 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Las aguas asociadas a los depósitos jurásicos del Collado Enebral no presentan variaciones significativas desde septiembre de 1993. Son de facies bicarbonatada cálcica, con bajos contenidos en sulfatos (10 mg/L) y nitratos (4 mg/L). Las aguas asociadas a las calizas jurásicas del cerro Mortero también tienen la misma facies, aunque con una mayor conductividad (553 $\mu\text{S}/\text{cm}$), con mayor contenido en sulfatos (47 mg/L) pero bajo en nitratos (2 mg/L).

Los depósitos conglomeráticos triásicos, en el caso de la fuente La Losa presentan también una facies bicarbonatada cálcica, con contenidos muy bajos de sulfatos y nitratos (8 y 5 mg/L, respectivamente). También se ha analizado el agua de la fuente

grande de la ermita, que afecta a dolomías triásicas y que presenta mayor conductividad (1006 $\mu\text{S}/\text{cm}$); sus aguas son bicarbonatadas cálcica, aunque con un alto contenido en sulfatos (247 mg/L).

Las aguas del sondeo con turbidez son bicarbonatadas cálcicas, con bajos contenidos de sulfatos (6 mg/L) y de nitratos (0 mg/L). Se ha analizado Fe y Mn, a los 20 minutos de funcionamiento y a las 3 horas, reflejándose los resultados en la tabla 6.

Sondeo abastecimiento pueblo (22 de mayo del 2000)	20 ´	90 ´
Fe (mg/L)	0,58	0,23
Mn (mg/L)	0,08	0,170
Turbidez (UNF)	60,6	2,2

Tabla 6.-Contenido de Fe, Mn y turbidez en las aguas del sondeo de abastecimiento a San Martín de Boniches (a los 20 y 90 minutos).

La presencia de Fe y Mn, aunque significativa, no se puede considerar alta, disminuyendo mucho más la turbidez en 3 horas, que los dos cationes (el Mn incluso aumenta). Por ello la turbidez no puede ser atribuible a la presencia de Fe y Mn y sí a la de arrastres procedentes de los depósitos detríticos triásicos, tal vez debido a un caudal de extracción superior al óptimo, que se hallaría en torno al aforado de 1,5 L/s.

5. ALTERNATIVAS DE CAPTACION DE AGUAS

Para un mejor aprovechamiento de las aguas se recomienda, como alternativas:

-Mejora del actual sondeo: se recomienda su limpieza, junto a una disminución del caudal de bombeo a 1,5 L/s.

-Captación de una fuente: la que parece presentar un mayor caudal y se encuentra más próxima a la población es la Fuente Masegosa, a unos 2 km al sureste de la población y a una cota inferior, de 1180 m s.n.m., por lo que sería preciso posiblemente algún equipo de elevación.

-Realización de un nuevo sondeo: Como opciones se recomienda la investigación de las dolomías triásicas bien *próximas al sondeo anterior*, aunque desplazado más al este para captar mayor espesor, o también *en el área de la ermita*, al existir una fuente importante. También se puede hacer *aguas arriba de la fuente Masegosa*, de poca profundidad, para aprovechar las aguas del Jurásico. También se puede realizar un sondeo en detrítico triásico, próximo al techo de los conglomerados del Buntsandstein, a 1 km al sur de la población.

6. CARACTERÍSTICAS DE LAS CAPTACIONES PROPUESTAS

Propuesta 1ª

Limpieza del actual sondeo y disminución del caudal de explotación a 1,5 L/s. Determinar a que profundidad está situada la bomba y considerar situarla a más profundidad.

Propuesta 2ª

Realización de un sondeo próximo a Fuente Masegosa

SITUACIÓN:

Paraje: A 200 m al este de la Fuente Masegosa.

Coordenadas UTM: X: 623800 Y: 4415050

Cota aproximada: 1.200 (+/-10) m s.n.m.

PERFORACION:

Profundidad: 50 m.

Sistema de perforación: RotoperCUSión.

Columna litológica prevista:

0- 50 m Carniolas jurásicas.

Profundidad estimada del nivel piezométrico: 20 m.

Observaciones: No existen ni conducciones de agua ni línea eléctrica próxima. El agua de la fuente actualmente se emplea para riego. Fácil acceso por una pista forestal.

Propuesta 3ª

Realización de un sondeo de investigación en el arroyo del Rojo

SITUACIÓN:

Paraje: A 1700 m al sur de San Martín de Boniches, en una explanada junto a la pista forestal.

Coordenadas UTM: X: 622450 Y: 4414450

Cota aproximada: 1.100 (+/-10) m s.n.m.

PERFORACION:

Profundidad: 200 m.

Sistema de perforación: RotoperCUSión.

Columna litológica prevista:

0- 200 m Conglomerados y areniscas triásicas.

Profundidad estimada del nivel piezométrico: 60 m.

Observaciones: No existe ni conducción de agua ni línea eléctrica próxima, siendo de fácil acceso por la pista próxima.

Madrid, a mayo del 2000

El autor del informe

VºBº

Fdo. Marc Martínez

Fdo. Vicente Fabregat

7. BIBLIOGRAFÍA

ITGE(1975): Mapa geológico E 1/50.000 "Villar del Humo" n°636. Segunda serie. Madrid.

ITGE (1993): Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento de agua potable a la localidad de San Martín de Boniches (Cuenca). Informe interno.

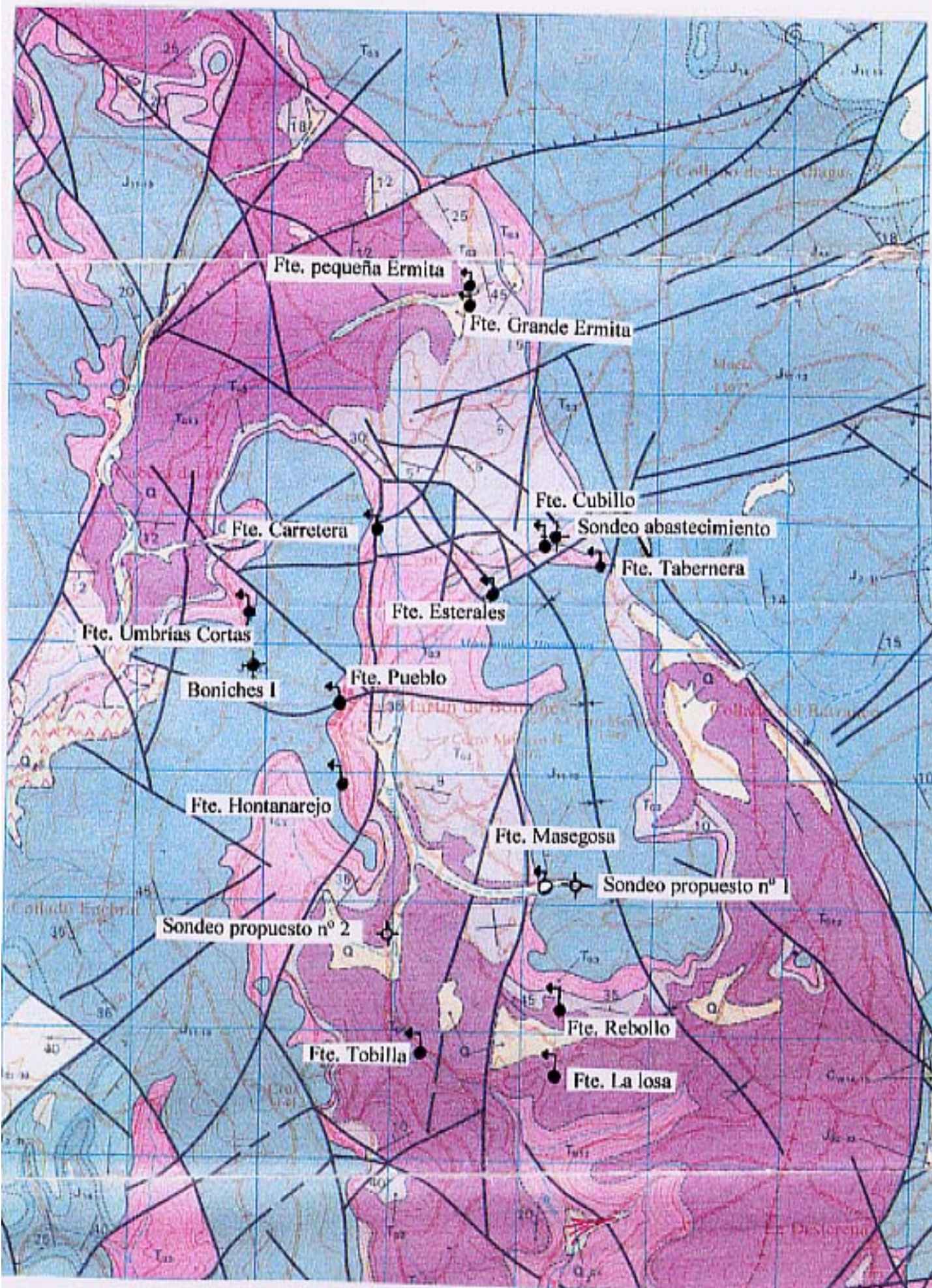
ITGE (1994): Informe final del sondeo perforado para el abastecimiento público de agua potable en la localidad de San Martín de Boniches (Cuenca). Informe interno.

ITGE (1995): Informe final del sondeo de explotación para el abastecimiento público de agua potable a la localidad de San Martín de Boniches (Cuenca). Informe interno.

ANEXOS

MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACIÓN

MAPA GEOLOGICO Y DE SITUACION



E 1:50.000

LEYENDA

CUATER	HOLOCENO							CUATER	Tendón de valle	Q ₁ Travertino												
	PLEISTOCENO										Conos de deyección	Q ₂ Coluvial										
CRETÁCICO	INFERIOR	APTIENSE	C_{W14-15}					CRETÁCICO					Q ₃ Aluviones									
		BARREMIENSE									EN F.W.	C_{16}		C_{W14}		Calizas arenosas con Ostreidos y Orbitolinas, areniscas calcáreas y margas	Q ₃ Terrazas					
JURÁSICO	MALM	PORTLANDIENSE	J_{20-23}					JURÁSICO			Areniscas en el techo											
		KIMMERIDGIENSE										DOGGER	J_{21-22}		JURÁSICO			Dolomías brechoides cristalinas, masivas, con intercalaciones de calizas microcristalinas				
		OXFORDIENSE											J_{22-23}						JURÁSICO			Calizas microcristalinas tableadas, calcarenitas oolíticas y dolomías
	LIAS	TOARCIENSE	J_{11-13}					JURÁSICO			Margas y calizas arcillosas Braquiópodos											
		PLIENSBAHENSE										LIAS	J_{12-13}		JURÁSICO			Carnívoros, dolomías y calizas microcristalinas, con intercalaciones de calcarenitas Calizas lumaquéllicas en el techo				
		SINEMURTIENSE											J_{13-14}						JURÁSICO			Areniscas microconglomeráticas y arcósicas
		HETTANGIENSE											J_{14-15}									
	TRÁSICO	KEUPER		T_{03}					TRÁSICO			Conglomerados arcillosos y limos										
		MUSCHELKALK		T_{02}									TRÁSICO			Dolomías y arcillas variscoloras, calizas dolomíticas y calizas tableadas						
		BUNTSANDSTEIN	SUPERIOR	T_{012}													TRÁSICO			Lunetas rojas y areniscas		
INFERIOR			T_{011}					TRÁSICO							Conglomerados arcillosos y limos							

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> sondeo manantial sondeo propuesto manantial propuesto Contacto concordante Contacto discordante Contacto mecánico Falla | <ul style="list-style-type: none"> Falla con indicación de bloque hundido Sinclinal Anticlinal Dirección y buzamiento capa |
|--|--|