
Gallocanta

(87)

ÍNDICE

1.- LOCALIZACIÓN Y LÍMITES	1
2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS	1
3.- ACUÍFEROS	3
4.- PARÁMETROS HIDRODINÁMICOS	4
5.- PIEZOMETRÍA Y DIRECCIONES DE FLUJO	5
6.- ÁREAS DE RECARGA Y DESCARGA.....	7
7.- HIDROQUÍMICA.....	7
8.- DIAGNOSIS DEL ESTADO	8



1.- LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

Se corresponde con parte de la cuenca endorreica de Gallocanta situada al SO de la Sierra de Santa Cruz.

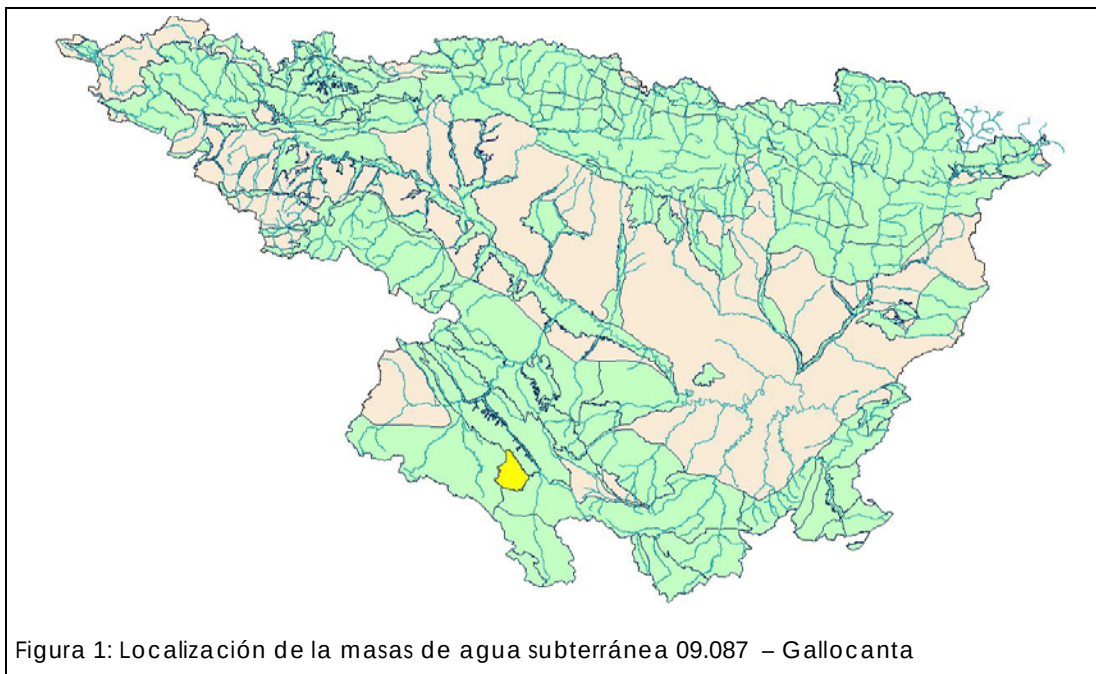


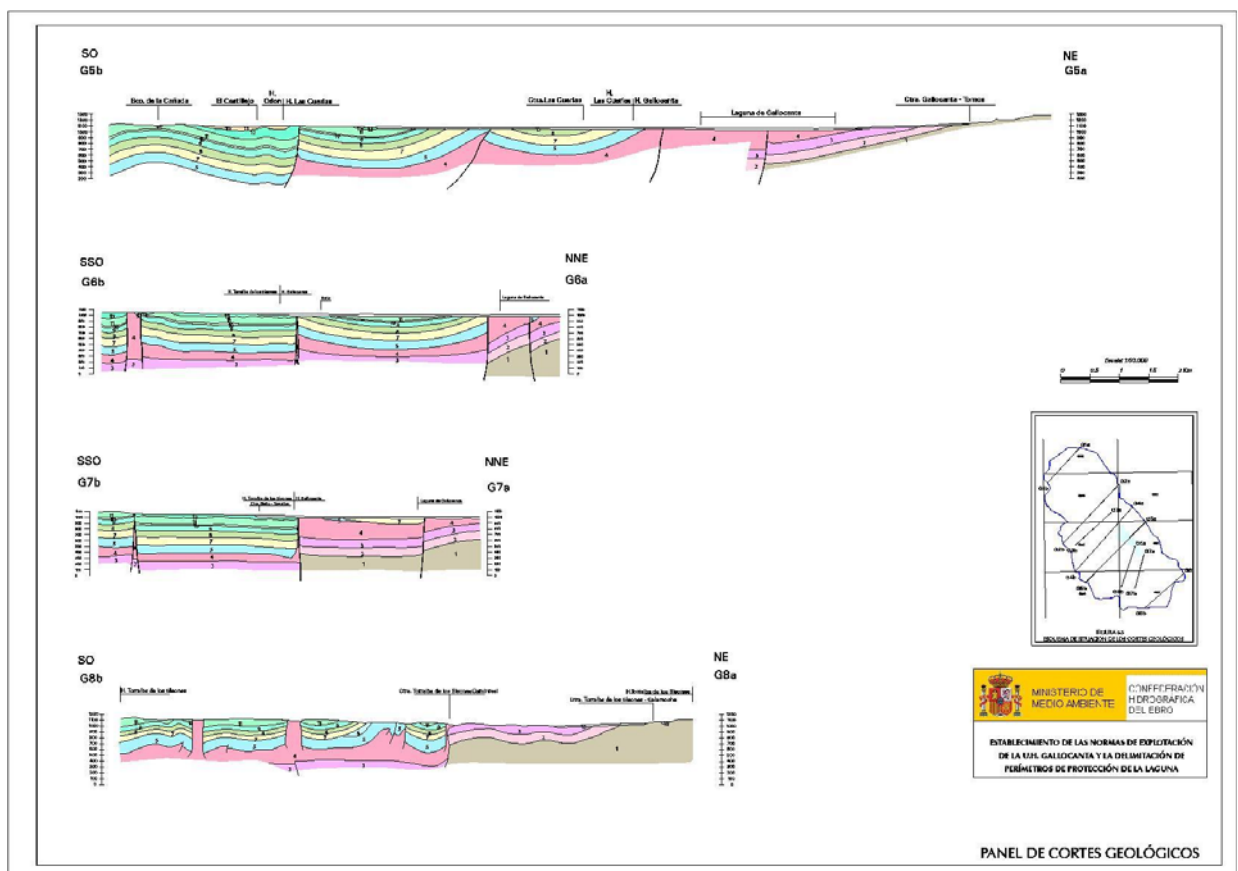
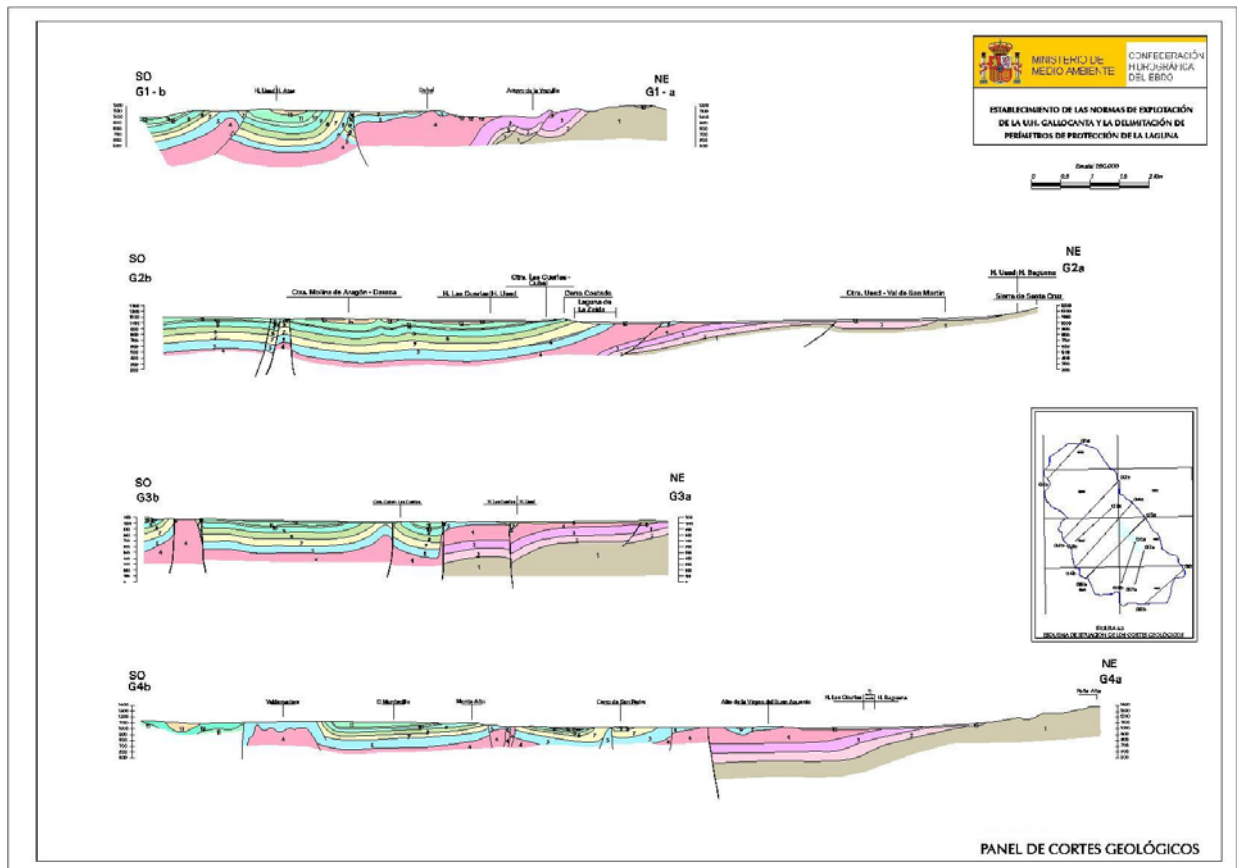
Figura 1: Localización de la masas de agua subterránea 09.087 – Gallocanta

Corresponde con la divisoria hidrogeológica de la cuenca de Gallocanta. Hacia el NO, se extiende por la Sierra de Santa Cruz hasta la divisoria hidrográfica con el Jiloca.

2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Gallocanta se localiza en la zona de confluencia de las Ramas Castellana y Aragonesa de la Cordillera Ibérica. Se trata de una zona endorreica de unos 25 km de largo (en sentido NE-SO) y unos 7 de ancho, materializada geológicamente por un recubrimiento cuaternario y en parte, terciario. En el borde nororiental de esta área endorreica se presentan materiales fundamentalmente paleozoicos de la Rama Aragonesa y en el borde suroccidental, los materiales mesozoicos de la Rama Castellana.

La laguna de Gallocanta, con una cota promedio de 992 m, constituye la parte más baja de la cuenca endorreica. Esta contiene otros cuerpos lagunares menores, más o menos temporales, de los cuales el de la Zaida (a unos 1015 m de cota) es el más importante. Desde la laguna de Gallocanta la superficie de culminación del área endorreica asciende paulatinamente hacia el Sureste y hacia el Noroeste, donde alcanza los 1020 y 1100 m de altitud, respectivamente. En dichos extremos, el área endorreica queda limitada por las cabeceras de la rambla de Cantalobos (red hidrográfica del Jiloca) y del arroyo de la Veguilla (red hidrográfica del Piedra), respectivamente.



Estratigráficamente, en esta zona aparecen los siguientes materiales:

- Zócalo hercínico, de naturaleza pizarroso-cuarcítica.
- Triásico: El Triásico del área de estudio, como el de toda la Cordillera Ibérica, es de facies germánica y como tal, presenta la trilogía característica de facies de muro a techo: Buntsandstein (con unos 130-150 m en la zona), Muschelkalk (con un espesor entre 140 y 200 m) y Keuper muy deformado (con un espesor aparente entre 140 y 500).
- Jurásico: Representado por una serie calcárea del Lías inferior. Incluye las formaciones de Cortes de Tajuña, con un espesor de entre 100 y 140 m, la formación de dolomías tableadas de Imón, con apenas 15 m de espesor, y la formación Cuevas Labradas, con unos 100 m de potencia.
- Cretácico: Las formaciones y litologías cretácicas constituyen más del 50% de superficie de la mitad occidental del área de estudio. Incluye una potente serie de naturaleza detrítica en la base (Facies Utrillas) que pasa a techo a calizas, dolomías y margas. Su espesor total es del orden de 450 a 600 m.
- Terciario: Las formaciones terciarias se localizan en la zona occidental, disponiéndose como restos o manchas aisladas entre sí, que tapan parcialmente las estructuras del Mesozoico o se alojan en estructuras sinclinales, sobre el Cretácico terminal. Presentan escaso interés hidrogeológico.
- Cuaternario y Pliocuaternalio: Los depósitos pliocuaternalios constituyen canturales cuarcíticos en superficies culminantes. Hoy en día se encuentran aisladas y sin relación con la red hidrográfica de los alrededores. Su espesor alcanza varios metros.

Finalmente, los depósitos cuaternarios más importantes o principales consisten en glaciares, conos de deyección, coluviones, depósitos de llanura aluvial, terrazas fluviales, depósitos de terrazas lacustres y depósitos de inundación lacustre. Su espesor puede alcanzar varios metros.

3. - ACUÍFEROS

Se identifican dos acuíferos principales, el mesozoico y el detrítico.

El acuífero mesozoico aflora en una banda NO-SE plegada y afectada por fallas inversas y cabalgamientos. El acuífero mesozoico integra niveles de características hidráulicas diferentes: calizas y dolomías del Muschelkalk (100 m), dolomías y calizas del Rethiense-Sinemuriense (150 m), arenas de Utrillas (105 m) y calizas del Cretácico superior.

El Rethiense-Sinemuriense se comporta como un acuífero carbonatado de flujo difuso. Presenta los mejores parámetros de la zona, con una permeabilidad debida a fracturación y carstificación que, en relación con el resto de unidades, puede considerarse como alta.

Las arenas de Utrillas, de permeabilidad media a baja, actúa como acuitardo.

El Cretácico superior se comporta como un acuífero carbonatado intermedio. Presenta una permeabilidad media debida a fisuración y carstificación bastante más baja que la del Jurásico.

El acuífero detrítico recubre el mesozoico de los alrededores de la laguna, con una geometría propia de relleno de cuenca endorreica. Está formado por arenas del Cuaternario Perilagunar (5m), aluviales, glaciais y abanicos cuaternarios. Este acuífero, que a grandes rasgos puede considerarse como libre, se la ha denominado tradicionalmente “acuífero cuaternario de Gallocanta”, aunque en realidad su permeabilidad, debida a porosidad intergranular, puede considerarse como media en su conjunto. Únicamente en la parte basal de los depósitos cuaternarios, más próximos a la laguna por su extremo SO, existe un nivel de gravas de escaso espesor que parece ser el único hidrogeológicamente interesante.

4.- PARÁMETROS HIDRODINÁMICOS

Los datos acerca de los parámetros hidrodinámicos proceden de los ensayos de bombeo realizados por ICONA-TRAGSA(1988), y reinterpretados por CHE en 1997. Los resultados se resumen en el cuadro siguiente:

ENSAYO	PUNTO DE MEDIDA	Transmisividad (m ² /d)		COEF. ALMAC
		DESCENSO	RECUPERACIÓN	
2619-1-005 Cret.-Q	Pozo de bombeo	273-1054	841	-
	Piezómetro	988	706	3%
2619-1-095 Jur.-Cret.-Q	Pozo de bombeo	72-109	123	-
	Piezómetro	119-135	125-169	4-5%
2619-1-096 Q	Pozo de bombeo	85-143	103-593	-
	Piezómetro	-	91-365	-

5.- PIEZOMETRÍA Y DIRECCIONES DE FLUJO

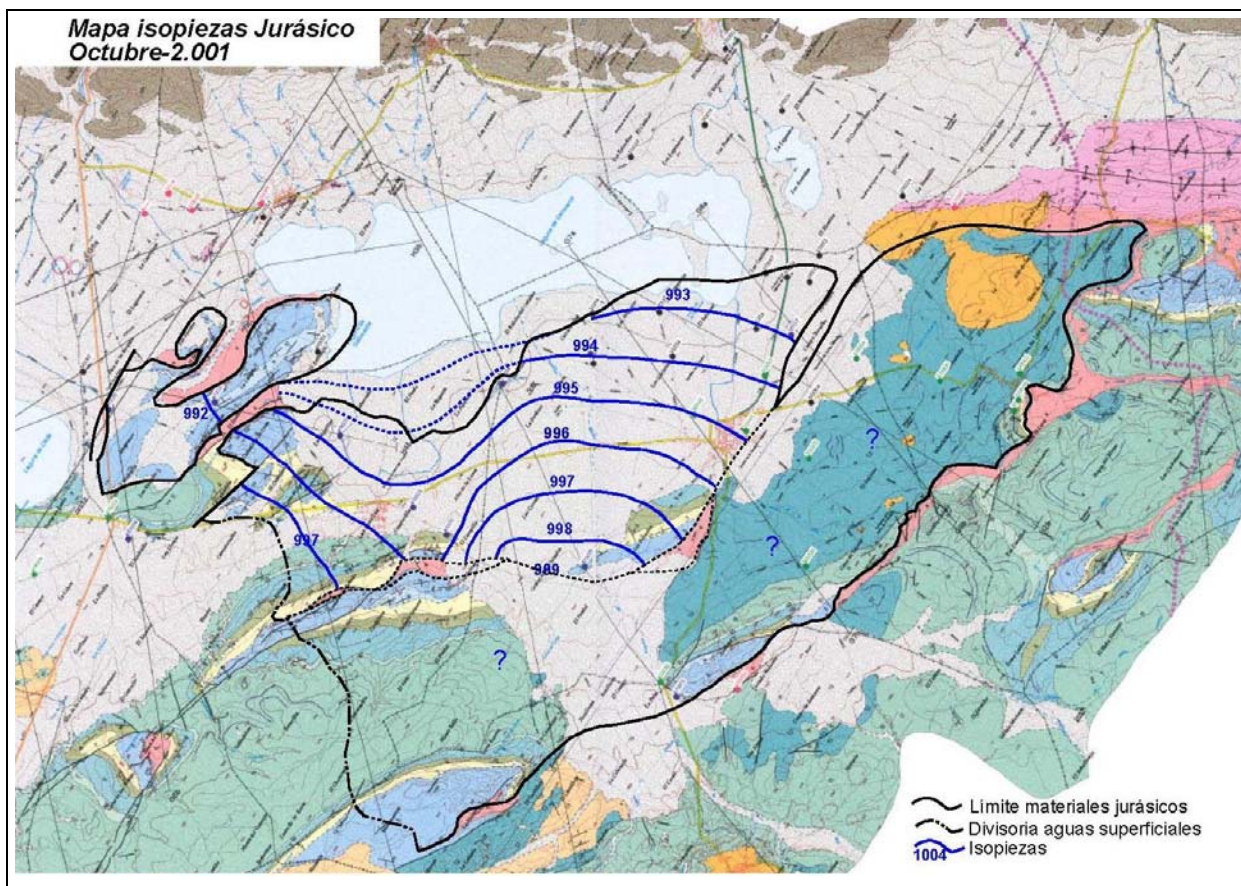
En las figuras siguientes se muestran los mapas de isopiezas del acuífero cretácico, jurásico y cuaternario, elaborado para la fecha de octubre de 2001.

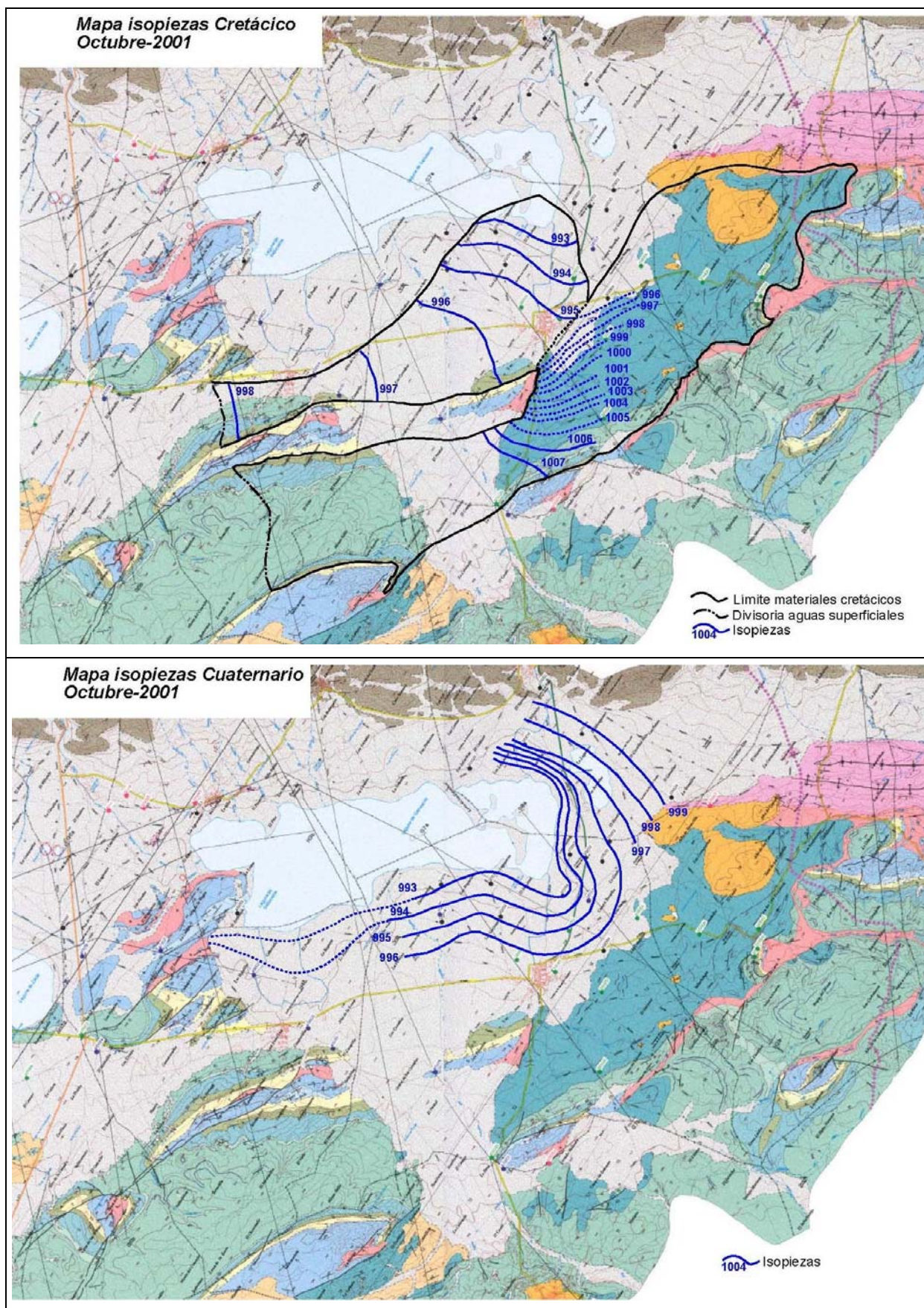
En cuanto al acuífero Jurásico, hay que señalar que el afloramiento situado más al Oeste y más cercano a la laguna de La Zaida (sinclinal de la Ermita de N^a S^a del Buen Acuerdo), muestra desconexión con el resto de la estructura jurásica.

En el resto las isopiezas muestran una dirección de flujo SSW-NNE, hacia la laguna en la zona de Bello. Igualmente hay que señalar que debido a la estructura geológica, parece conformarse un umbral que concentraría las líneas de flujo, favorecido por la presencia de los materiales de la facies Keuper, inyectados en esa zona.

A la altura de Bello, en las proximidades de la laguna y en función de los niveles piezométricos, el Jurásico descargaría directamente al acuífero cuaternario, alcanzándose una zona en la que las isopiezas de Jurásico y Cuaternario son coincidentes.

En cuanto al acuífero Cretácico la situación es similar al acuífero anterior. La dirección de flujo es hacia Bello, donde la descarga se realiza hacia el cuaternario perilaguna cuando los niveles lo permiten.

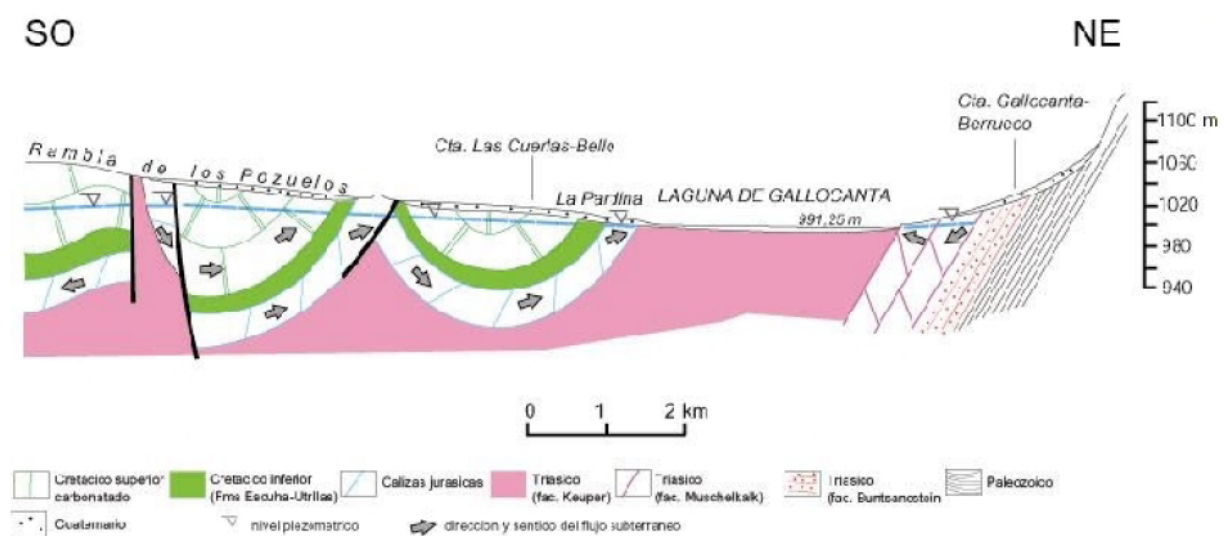




6.- ÁREAS DE RECARGA Y DESCARGA

Las zonas de recarga están constituidas por los relieves mesozoicos que circundan la laguna y por los propios depósitos lagunares. El paleozoico aporta aguas de arroyada y la laguna de la Zaida se comporta como un gran poljé.

La descarga se produce por evaporación en la lámina libre de agua de la laguna y por evapotranspiración en sus bordes. Los acuíferos carbonatados mesozoicos se encuentran saturados con un flujo que tiende hacia el río Piedra, en los manantiales de Cimballa, y hacia el río Jiloca, en los manantiales de Caminreal. Una pequeña parte también se drena directamente hacia la laguna.



Corte representativo del funcionamiento hidrogeológico general

7.- HIDROQUIMICA

La Confederación Hidrográfica del Ebro dispone de un elevado número de análisis químicos de las aguas subterráneas del entorno de la laguna. Los datos analíticos históricos con que cuenta corresponden a 37 puntos de agua con información tomada a partir del año 1977.

Las aguas muestran una composición de tipo bicarbonatado a sulfatado, cálcico y cálcico magnésico. Localmente pueden adquirir una facies netamente clorurada. Presentan una mineralización que varía desde media a elevada, con conductividades que oscilan entre 399 y 43100 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Esta mineralización está muy relacionada con el acuífero del que proceden: las muestras de menor salinidad, se relacionan con materiales carbonatados y las más salinas con los depósitos pliocuaternarios o triásicos.

Las especies nitrogenadas analizadas presentan valores de nitratos que oscilan entre 1 y 131 mg/l. Los valores más altos obtenidos oscilan entre 50 y 131 mg/l y se registran en la zona

comprendida entre los núcleos de Las Cuerlas y Bello, al suroeste de la Laguna de Gallocanta, donde tienen mayor desarrollo las prácticas agrícolas. Por su parte, se observan los valores más bajos, entre Gallocanta y Tornos, al noreste de la laguna.

8.- DIAGNOSIS DEL ESTADO

Existe una afección constatada en las aguas subterráneas por las prácticas agrícolas, cuyo impacto más claro es la elevada concentración de nitratos analizados, con valores que superan ampliamente los 50 mg/l, alcanzando en algunos puntos 100 mg/l.

Esta fuerte afección es el resultado de la actividad agraria en una zona de carácter endorreico. La tasa de renovación es muy baja con descargas limitadas a la evaporación de la lámina libre de agua que generan una acumulación de los elementos contaminantes.

El bombeo de agua subterránea provoca una afección al llenado de la laguna que se añade a otros de orden climático, a los que esta zona es muy sensible:

- Las extracciones producen una disminución del volumen de agua almacenado en los acuíferos.
- Se produce una menor aportación subterránea a la laguna.
- No se alcanza el grado de llenado que le correspondería en régimen natural.