

**OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN PARA LA MEJORA DEL
CONOCIMIENTO SOBRE EL FUNCIONAMIENTO
HIDROGEOLÓGICO DEL ACUÍFERO CARBONATADO DE LA
LOMA DE ÚBEDA (Expediente 442/03).**

INFORME FINAL

TOMO 2.- FIGURAS

NOVIEMBRE 2004

Consultor: Javier Gollonet Fernández de Trespalacios

**OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN PARA LA
MEJORA DEL CONOCIMIENTO SOBRE EL
FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLÓGICO
DEL ACUÍFERO CARBONATADO DE LA
LOMA DE ÚBEDA. (Expediente 442/03).**

INFORME FINAL. TOMO 2.- FIGURAS

Noviembre, 2004

ÍNDICE GENERAL

TOMO 1.- MEMORIA

TOMO 2.- FIGURAS

TOMO 3.- ANEJO 1

TOMO 4.- ANEJOS 2 a 7

RELACIÓN DE FIGURAS

Capítulo 2

- 2.1.- Aforos de las descargas del acuífero carbonatado de la Loma de Úbeda (2003-2004)
- 2.2.- Isopiezas del acuífero carbonatado Jurásico en Marzo de 2004.
- 2.3.- Isodescensos del acuífero carbonatado Jurásico entre Mayo de 2001 y Marzo de 2004.
- 2.4.- Situación de piezómetros medidos en el acuífero carbonatado Jurásico.
- 2.5.- Evolución piezométrica 2001-2004 del acuífero carbonatado Jurásico. Gráfico general.
- 2.6.- Evolución piezométrica 2001-2004 del acuífero carbonatado Jurásico. Detalle de los acuíferos confinado y libre
- 2.7.- Evolución piezométrica 2001-2004 del acuífero carbonatado Jurásico. Detalle del acuífero confinado
- 2.8.- Evolución piezométrica 2001-2004 del acuífero carbonatado Jurásico. Detalle del acuífero libre.
- 2.9.- Evolución piezométrica 2001-2004 del acuífero carbonatado Jurásico. Detalle del sector de Villanueva del Arzobispo.
- 2.10.- Evolución de la profundidad y temperatura del agua en el sondeo Pichilín II viejo. Zona central del acuífero confinado (datos deducidos de piezometría y control automático).
- 2.11.- Evolución de la profundidad y temperatura del agua en el Pozo Vicente. Sector de Villanueva del Arzobispo. (datos deducidos de piezometría y control automático).
- 2.12.- Evolución de la profundidad del agua en el sondeo Pichilín II viejo. (detalle del 28-12-2002 al 22-3-2003 y relación con las lluvias).
- 2.13.- Situación de puntos del muestreo de calidad de Agosto de 2004.
- 2.14.- Facies hidroquímicas y conductividad del agua en al acuífero confinado jurásico de la Unidad de Úbeda (Agosto 2004).
- 2.15.- Temperatura del agua en al acuífero confinado jurásico de la Unidad de Úbeda (Agosto 2004).
- 2.16.- Isolíneas de contenido en sulfatos del acuífero confinado jurásico de la Unidad de Úbeda (Agosto 2004).
- 2.17.- Isolíneas de contenido en cloruros del acuífero confinado jurásico de la Unidad de Úbeda (Agosto 2004).
- 2.18.- Isolíneas de contenido en sodio del acuífero confinado jurásico de la Unidad de Úbeda (Agosto 2004).
- 2.19.- Isolíneas de contenido en nitratos del acuífero confinado jurásico de la Unidad de Úbeda (Agosto 2004).
- 2.20.- Isolíneas de contenido en nitritos del acuífero confinado jurásico de la Unidad de Úbeda (Agosto 2004).
- 2.21.- Isolíneas de contenido en ión amonio del acuífero confinado jurásico de la Unidad de Úbeda (Agosto 2004).
- 2.22.- Diagrama de Piper del acuífero confinado jurásico de la Unidad de Úbeda (Agosto 2004).
- 2.23.- Situación de los puntos de muestreo del CEDEX (Mayo-Agosto de 2002).
- 2.24.- Facies hidroquímicas y conductividad del agua en el acuífero carbonatado jurásico de la Unidad de Úbeda (Mayo-Agosto de 2002).

- 2.25.- Temperatura del agua en el acuífero carbonatado jurásico de la Unidad de Úbeda (Mayo-Agosto de 2002).
- 2.26.- Isolíneas de sulfatos en el acuífero carbonatado jurásico de la Unidad de Úbeda (Mayo-Agosto de 2002).
- 2.27.- Isolíneas de cloruros en el acuífero carbonatado jurásico de la Unidad de Úbeda (Mayo-Agosto de 2002).
- 2.28.- Isolíneas de sodio en el acuífero carbonatado jurásico de la Unidad de Úbeda (Mayo-Agosto de 2002).
- 2.29.- Isolíneas de nitratos en el acuífero carbonatado jurásico de la Unidad de Úbeda (Mayo-Agosto de 2002).
- 2.30.- Diagrama de Piper del acuífero carbonatado jurásico de la Unidad de Úbeda (Mayo-Agosto de 2002).
- 2.31.- Explotaciones del acuífero Jurásico y agrupaciones consideradas para el modelo.
- 2.32.- Situación de Piezómetros propuestos para definición geométrica y control del entorno del Río Guadalimar en el Acuífero Carbonatado de la Loma de Úbeda.
- 2.33.- Situación de sondeos propuestos para mejora del conocimiento de la geometría del Acuífero Carbonatado de la Loma de Úbeda.

Capítulo 3

- 3.1.- Esquema general del sistema de abastecimiento a la Comarca de la Loma de Úbeda.
- 3.2.- Resumen de características hidroquímicas del acuífero carbonatado jurásico de la Unidad de Úbeda, a efectos de potabilidad del agua (según muestreo de Agosto 2004) y zonas favorables para abastecimiento urbano.
- 3.3.- Detalle de la anterior a escala 1/50000 con sondeos propuestos.

Figura 2.1 .- Aforos de las descargas del acuífero Carbonatado de la Loma de Úbeda (2003-2004)

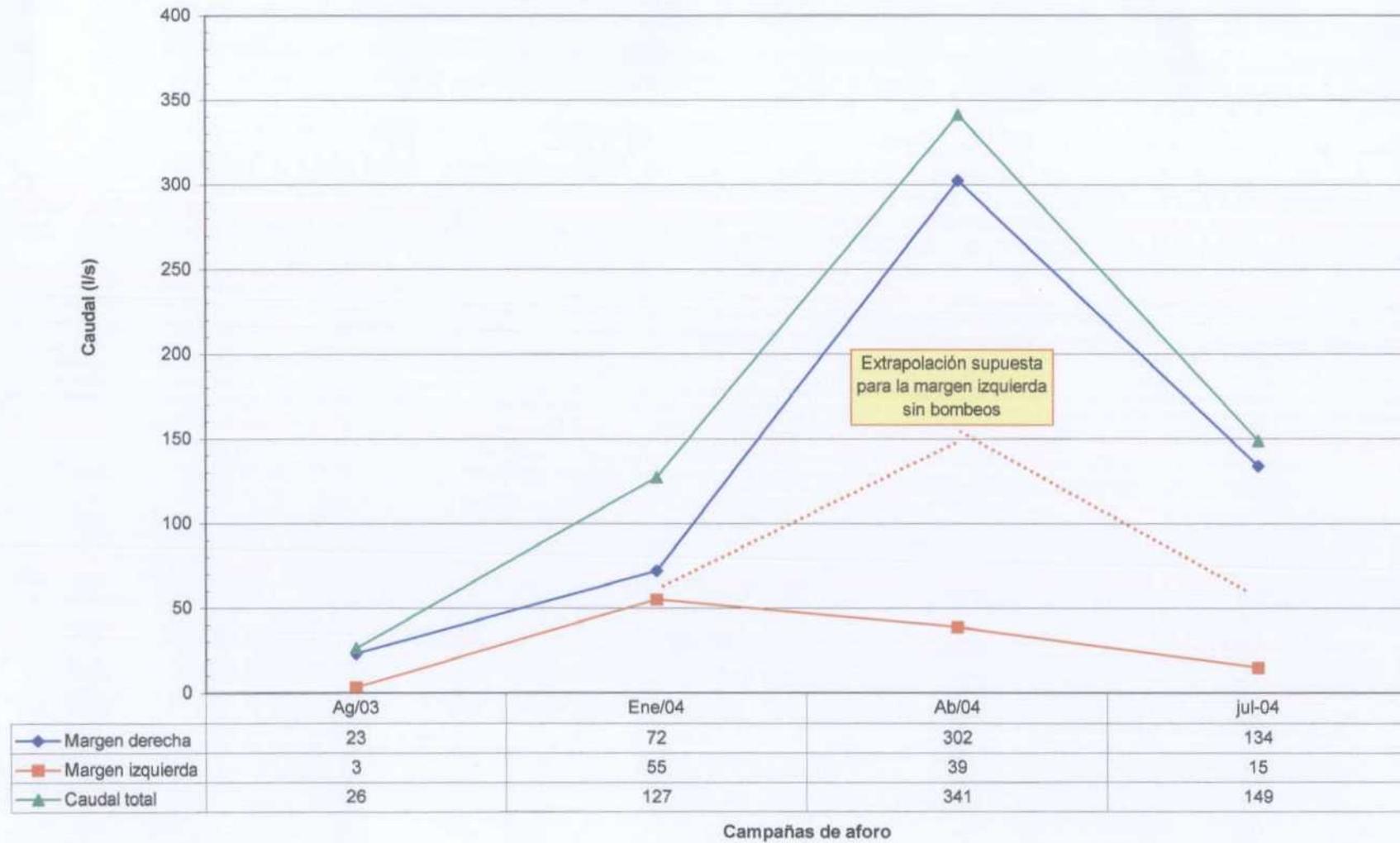
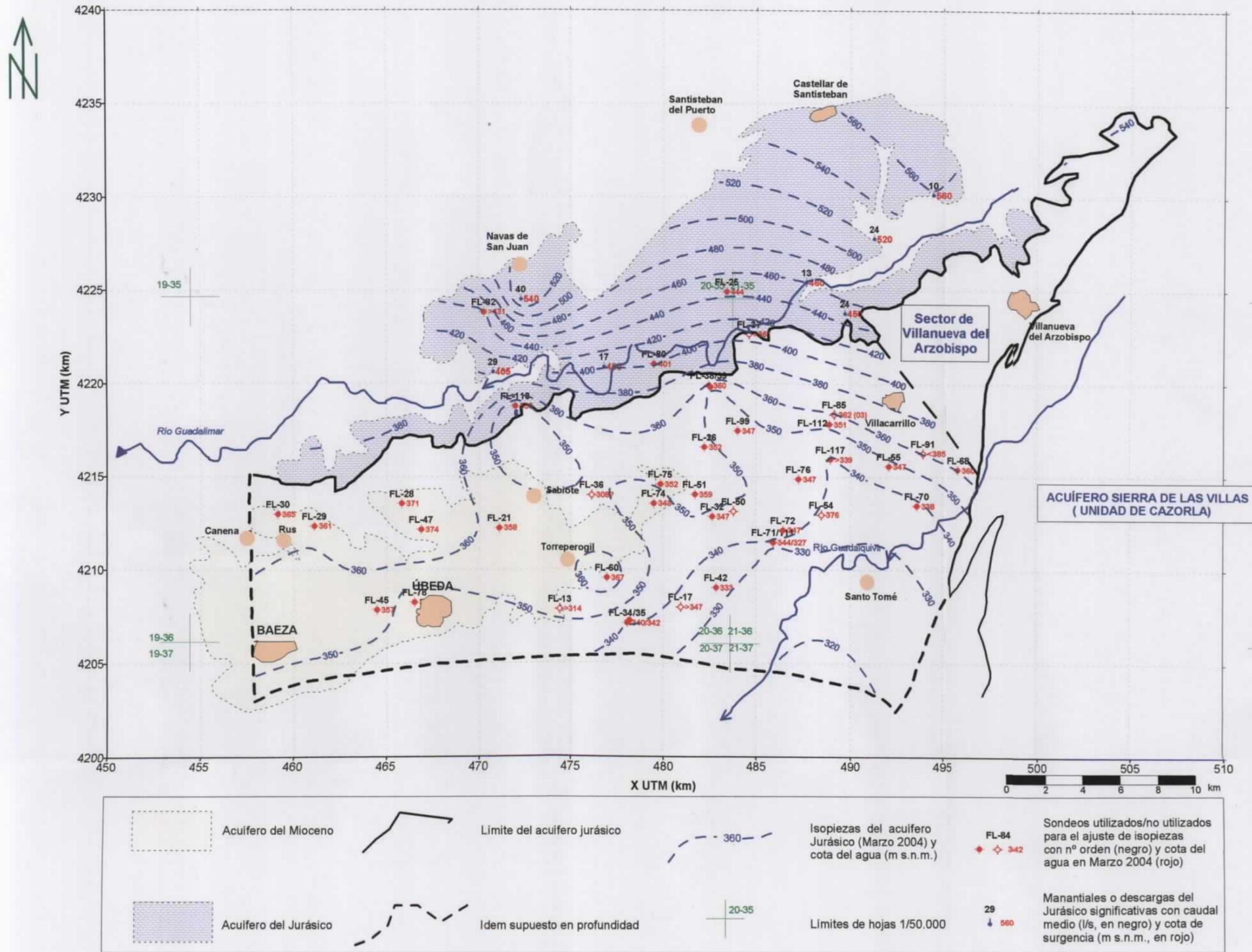


FIGURA 2.2.- ISOPIEZAS DEL ACUÍFERO CARBONATADO JURÁSICO EN MARZO DE 2004.



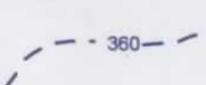
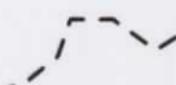
	Acuífero del Mioceno		Límite del acuífero jurásico		Isopiezas del acuífero Jurásico (Marzo 2004) y cota del agua (m s.n.m.)		FL-84	Sondeos utilizados/no utilizados para el ajuste de isopiezas con nº orden (negro) y cota del agua en Marzo 2004 (rojo)
	Acuífero del Jurásico		Idem supuesto en profundidad		Límites de hojas 1/50.000		342	
							29	Manantiales o descargas del Jurásico significativas con caudal medio (l/s, en negro) y cota de surgencia (m s.n.m., en rojo)

FIGURA 2-3.- ISODESCENSOS DEL ACUÍFERO CARBONATADO JURÁSICO ENTRE MAYO DE 2001 Y MARZO DE 2004.

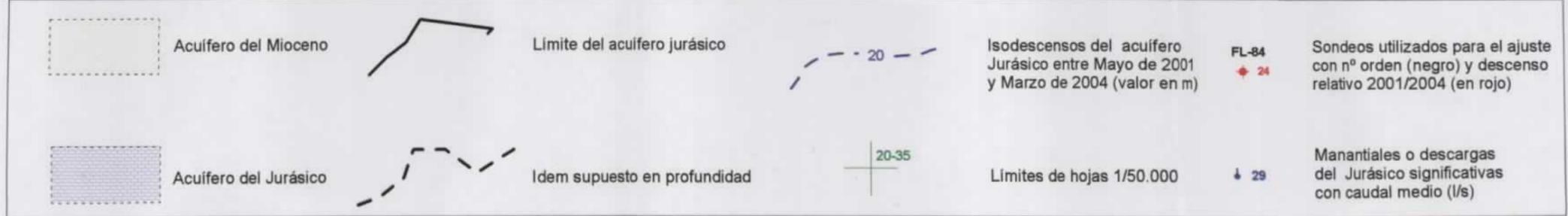
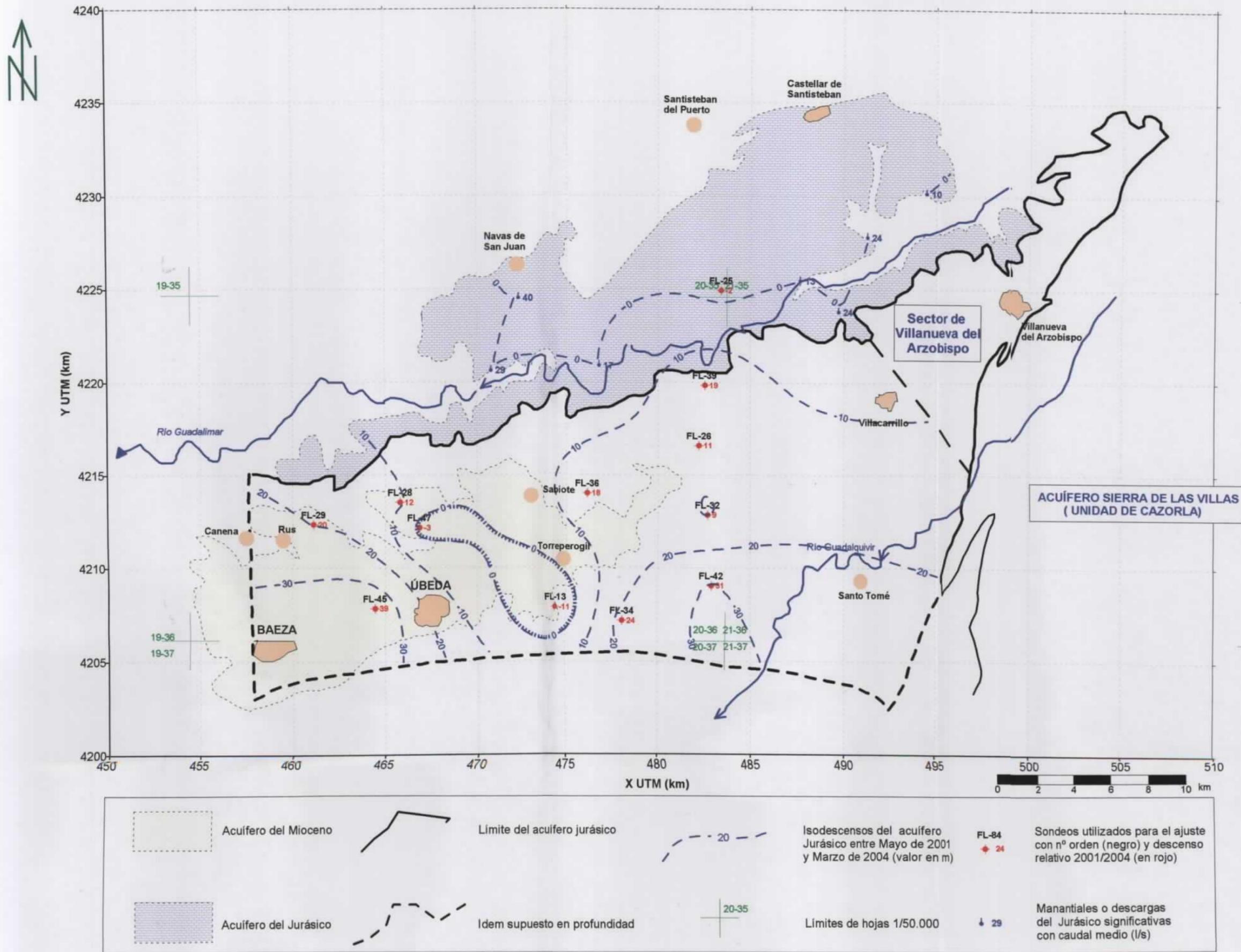


FIGURA 2.4.- SITUACIÓN DE PIEZÓMETROS MEDIDOS EN EL ACUÍFERO CARBONATADO JURÁSICO

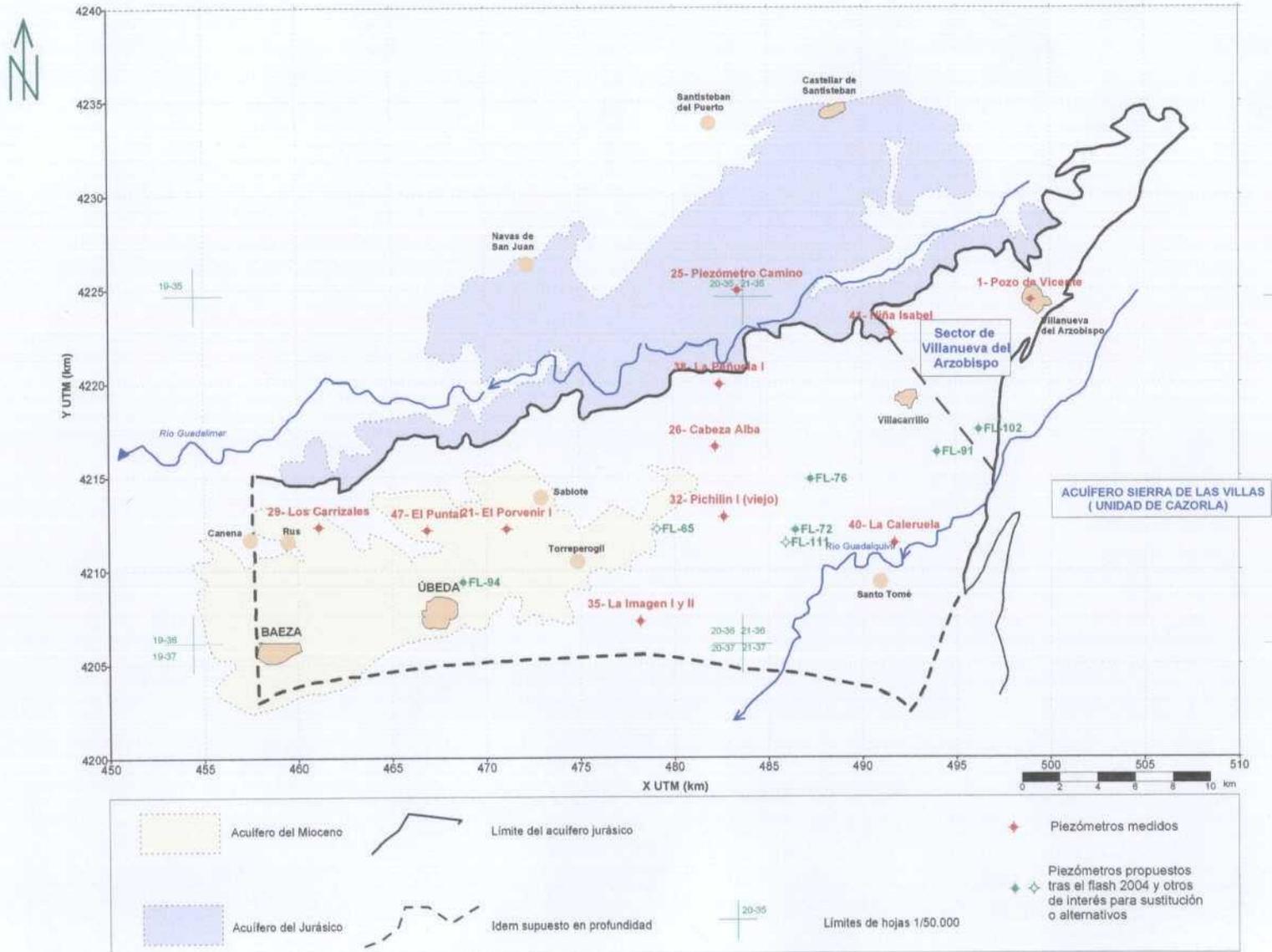
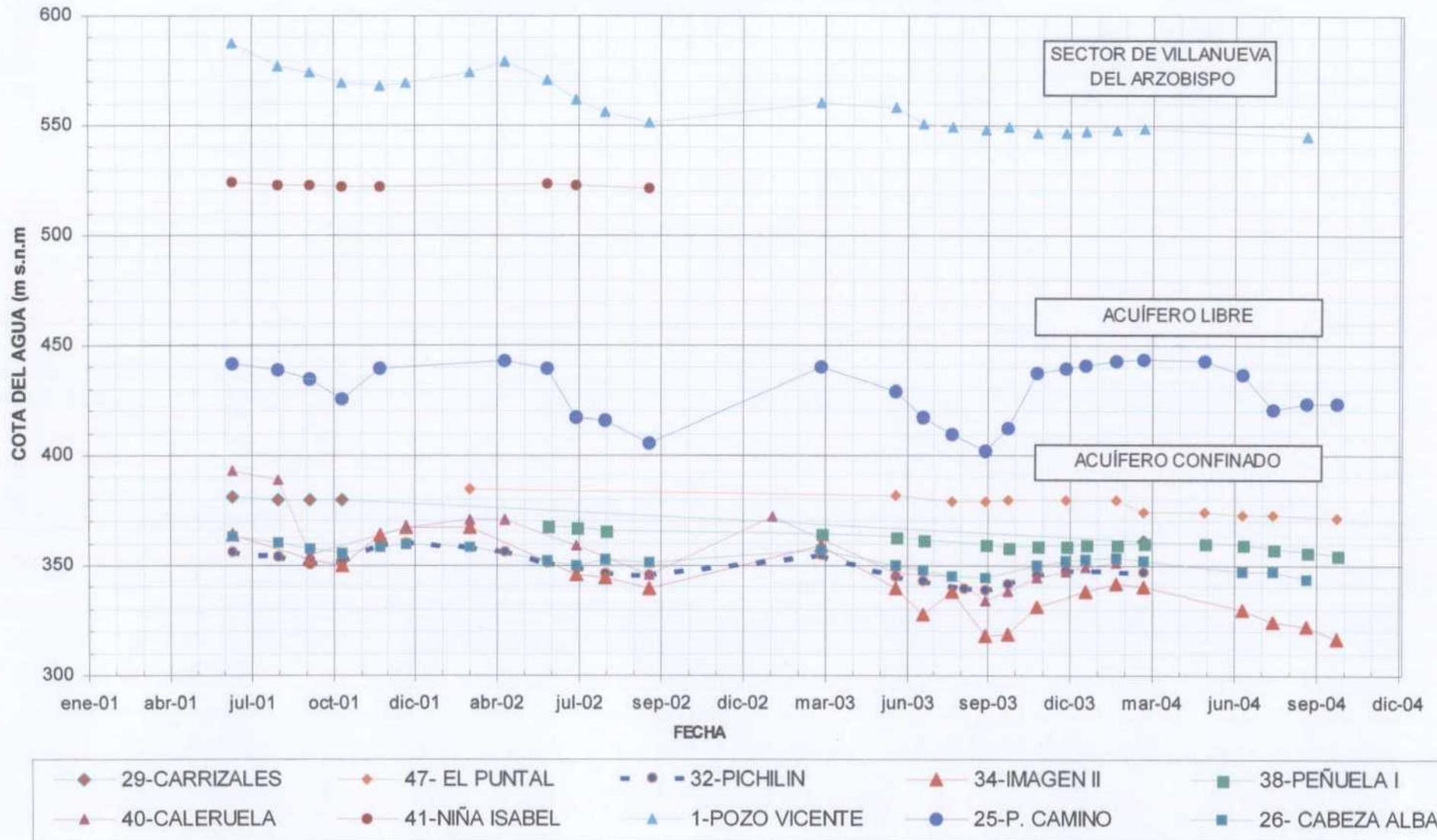
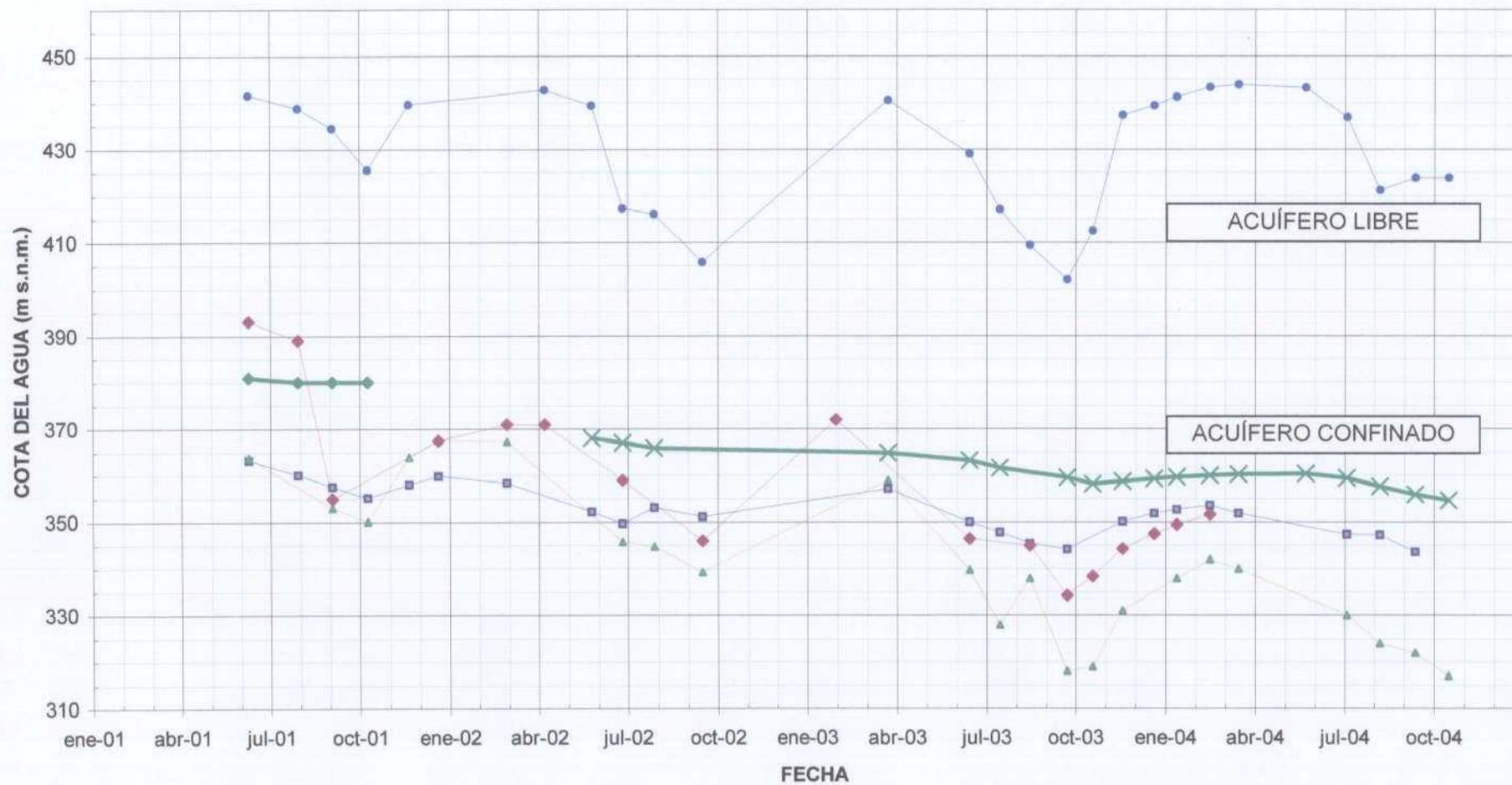


FIGURA 2.5.- ACUÍFERO CARBONATADO DE UBEDA. EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA 2001-2004
(Acuífero confinado, libre y sector de Villanueva del Arzobispo)



**FIGURA 2.6.- ACUÍFERO CARBONATADO DE UBEDA. EVOLUCION PIEZOMETRICA 2001-2004
(ACUIFERO CONFINADO Y LIBRE)**



- 25-P. CAMINO
- ◆ 29-CARRIZALES
- ✕ 38-PEÑUELA I
- 26- CABEZA ALBA
- ◆ 32-PICHILIN
- ▲ 34-IMAGEN II
- ◆ 40-CALERUELA

FIGURA 2.7.- ACUÍFERO CARBONATADO DE UBEDA. EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA 2001-2004
 (Sondeos más representativos del acuífero confinado)

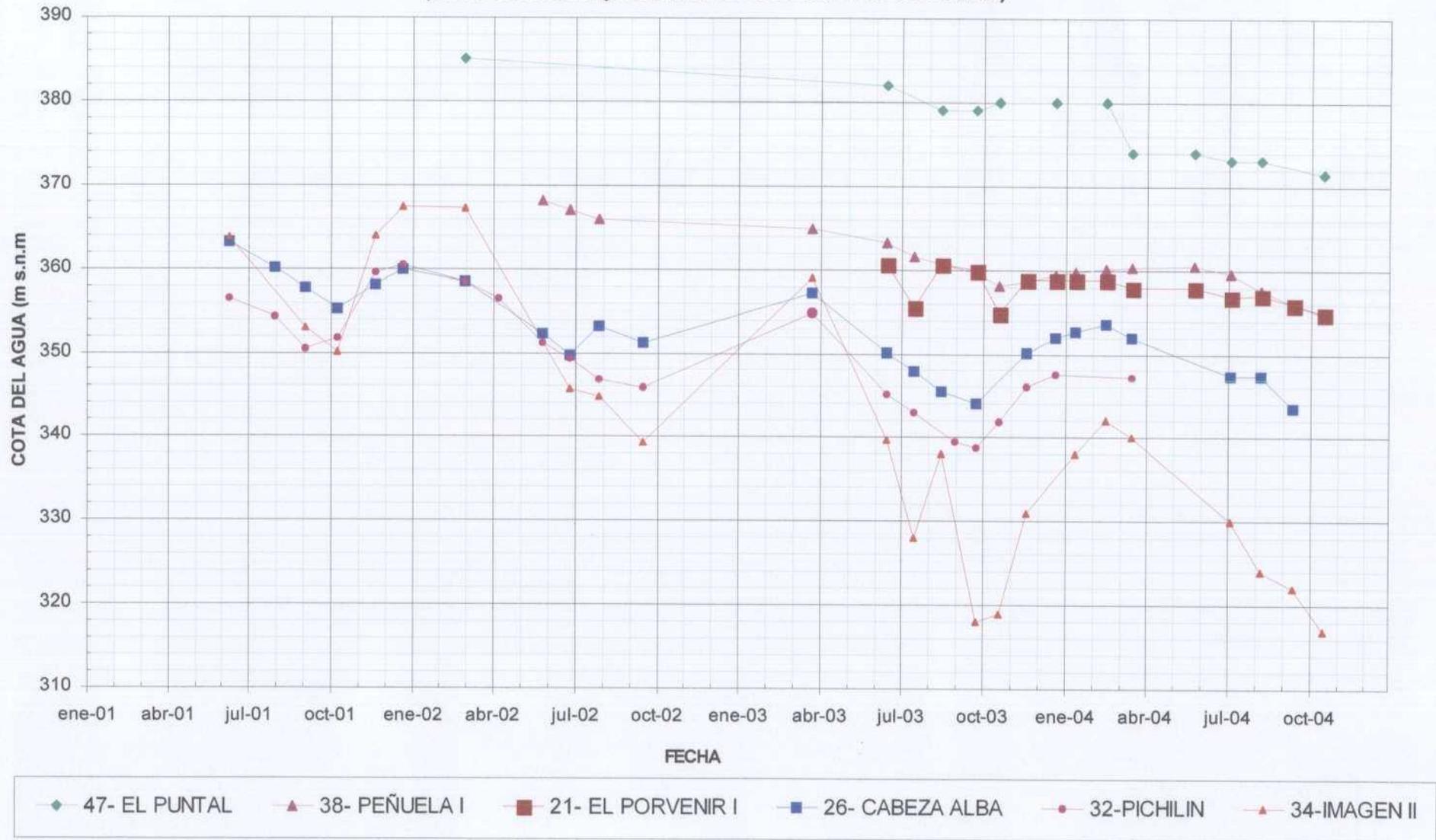


FIGURA 2.8- ACUÍFERO CARBONATADO DE UBEDA. EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA 2001-2004
(acuífero libre)

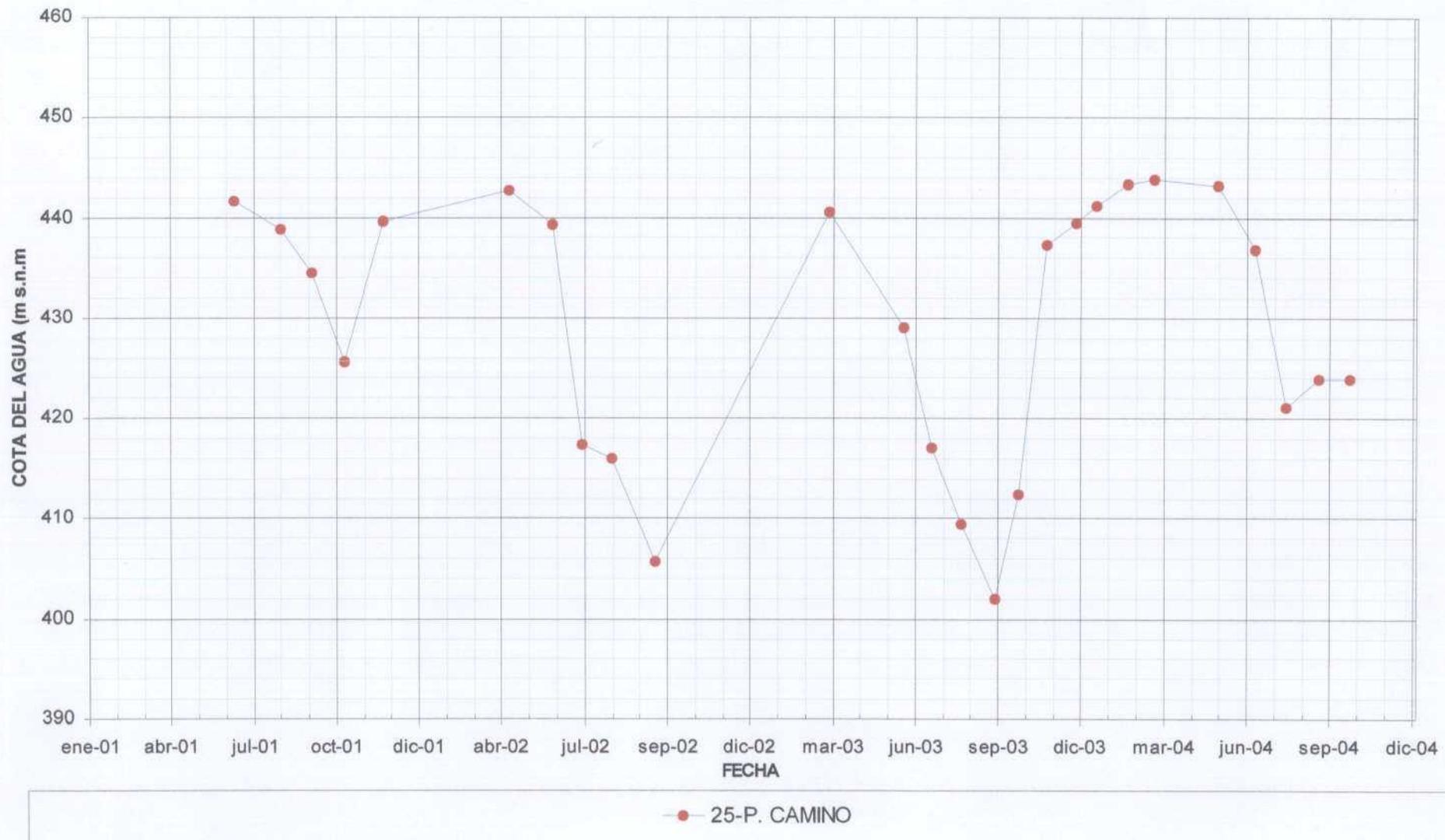


FIGURA 2.9.- ACUÍFERO CARBONATADO DE UBEDA. EVOLUCION PIEZOMETRICA 2001-2004
(Sector de Villanueva del Arzobispo)

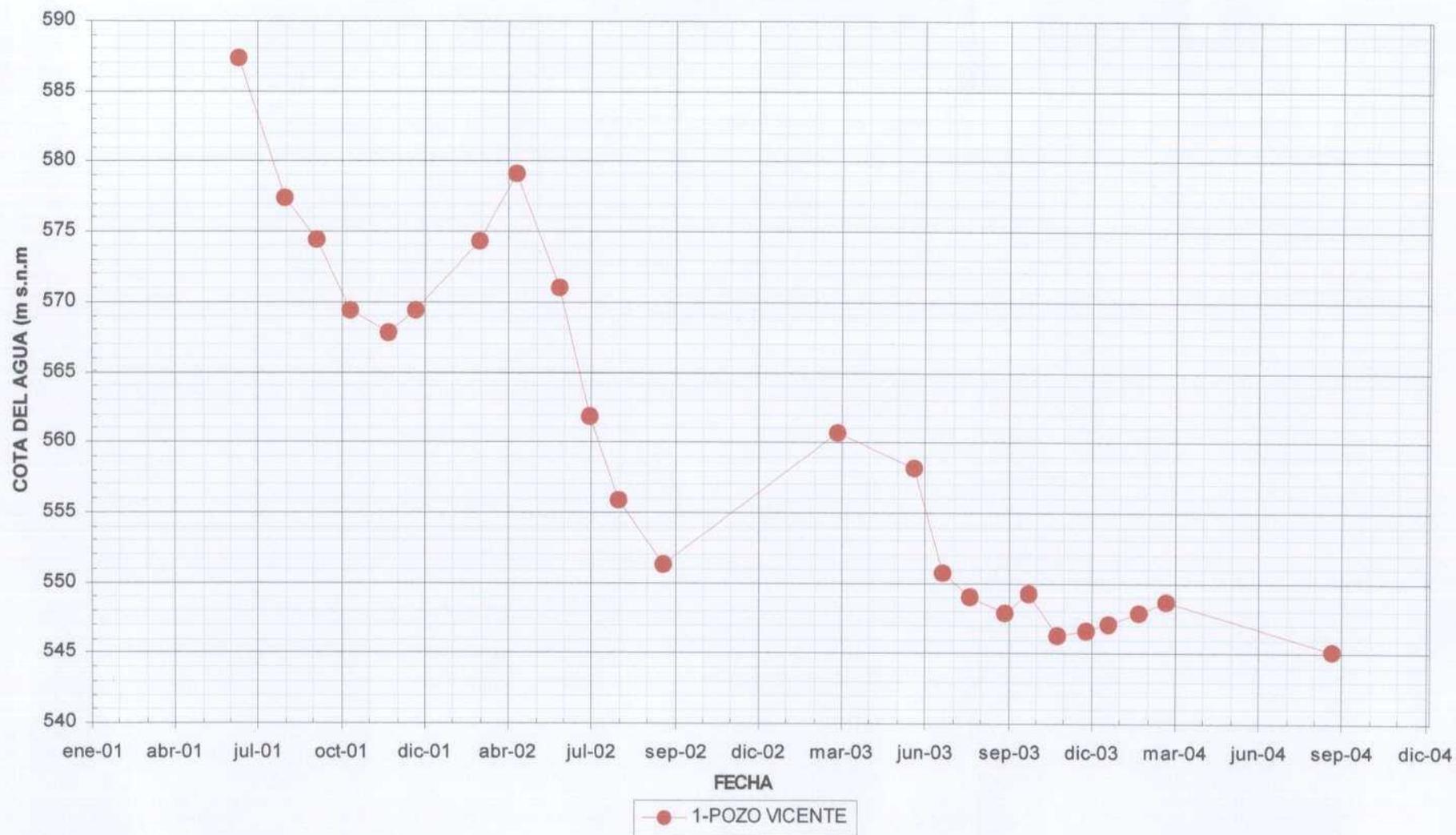


Figura 2.10.- Evolución de la profundidad y Tª del agua en el sondeo Pichilín II viejo.
Zona central del acuífero confinado (datos deducidos de piezometría y control automático)

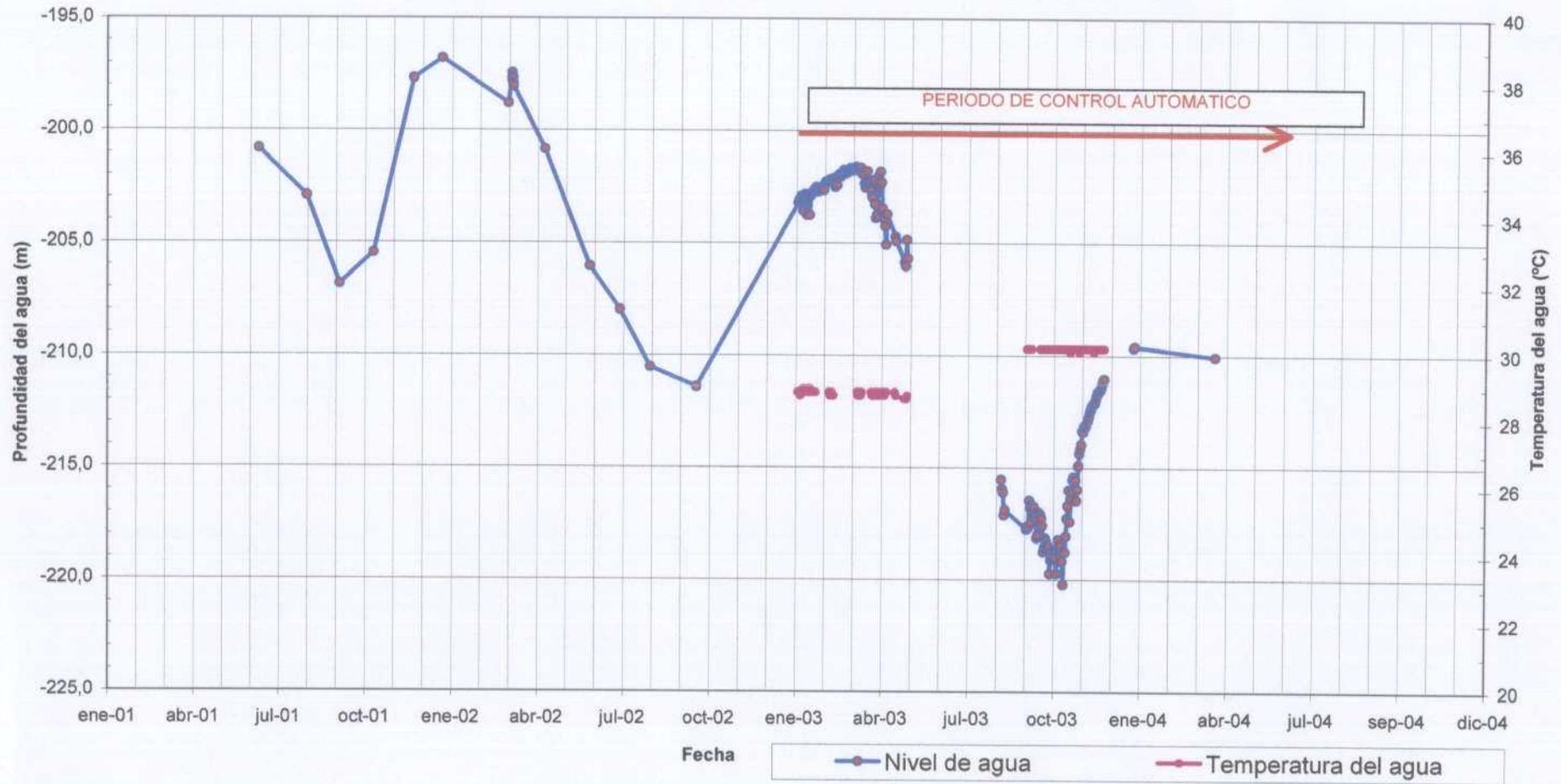


Figura 2.11.- Evolución de la profundidad y Tª del agua en el Pozo Vicente. Sector de Villanueva del Arzobispo (datos deducidos de piezometría y control automático)

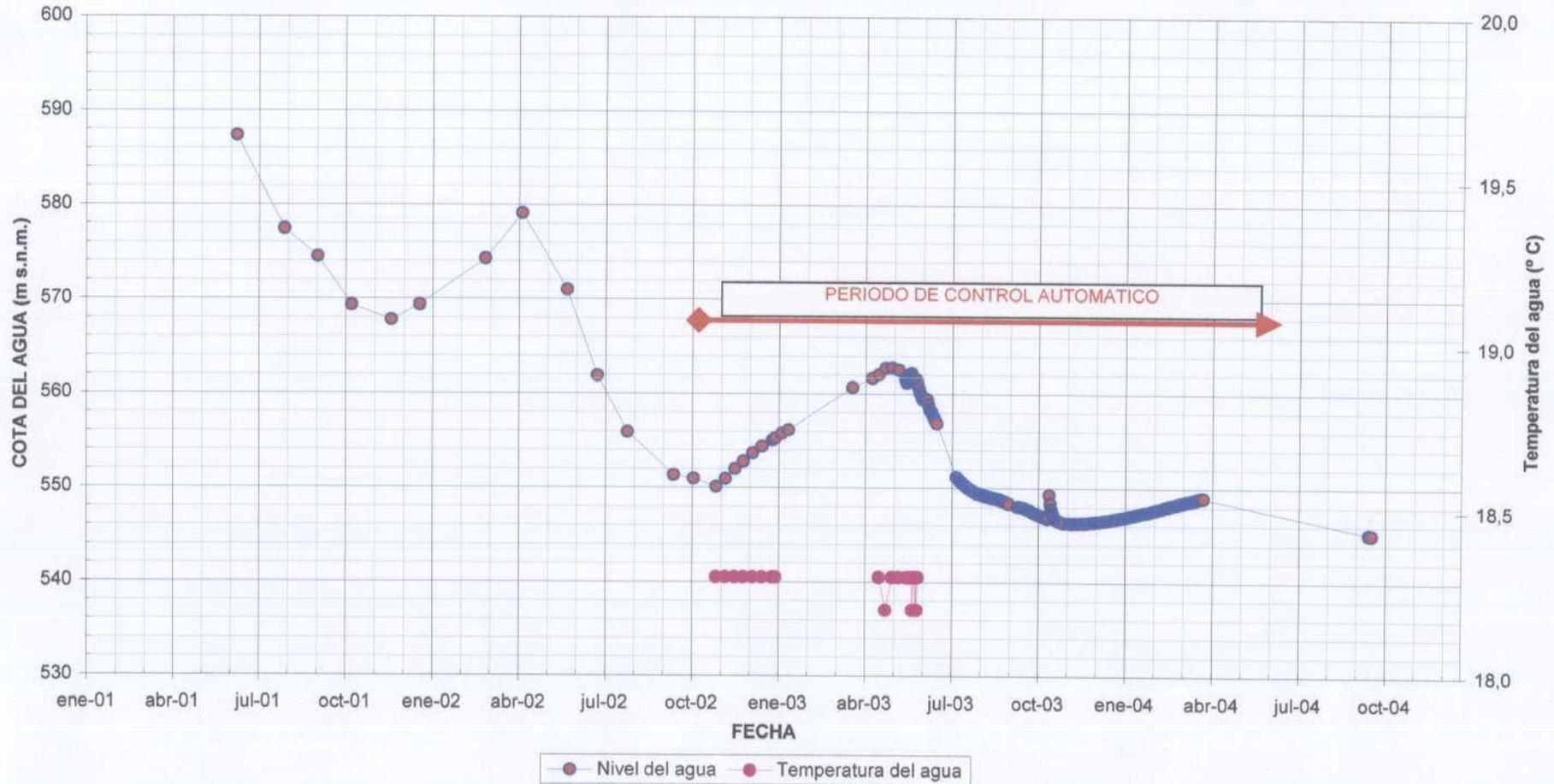


Figura 2.12.- Evolución de la profundidad en el sondeo Pichilín II viejo
(detalle del 28/12/2002 al 22/3/2003 y relación con lluvias)

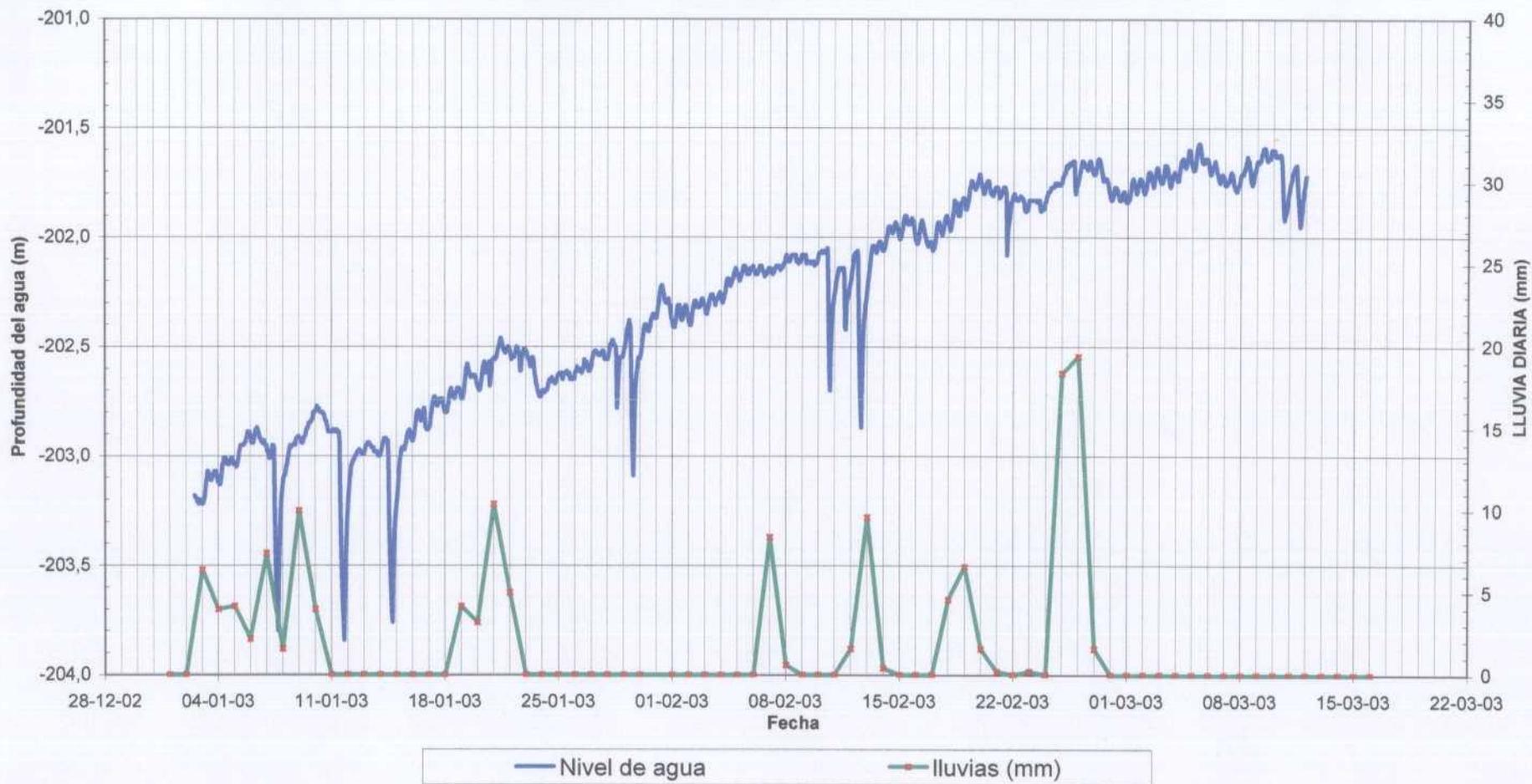


FIGURA 2.13 .- SITUACIÓN DE PUNTOS DEL MUESTREO DE CALIDAD DE AGOSTO DE 2004

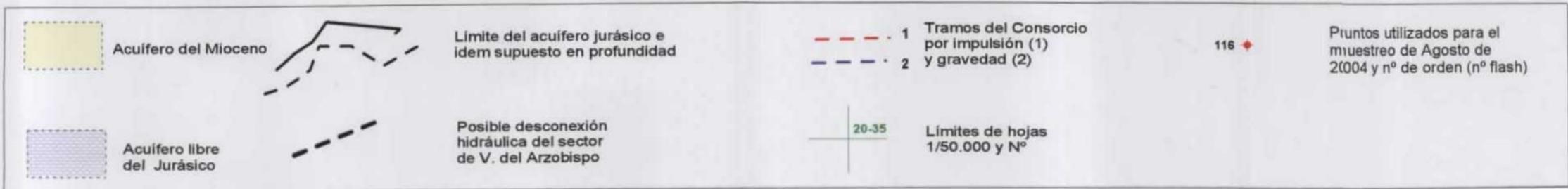
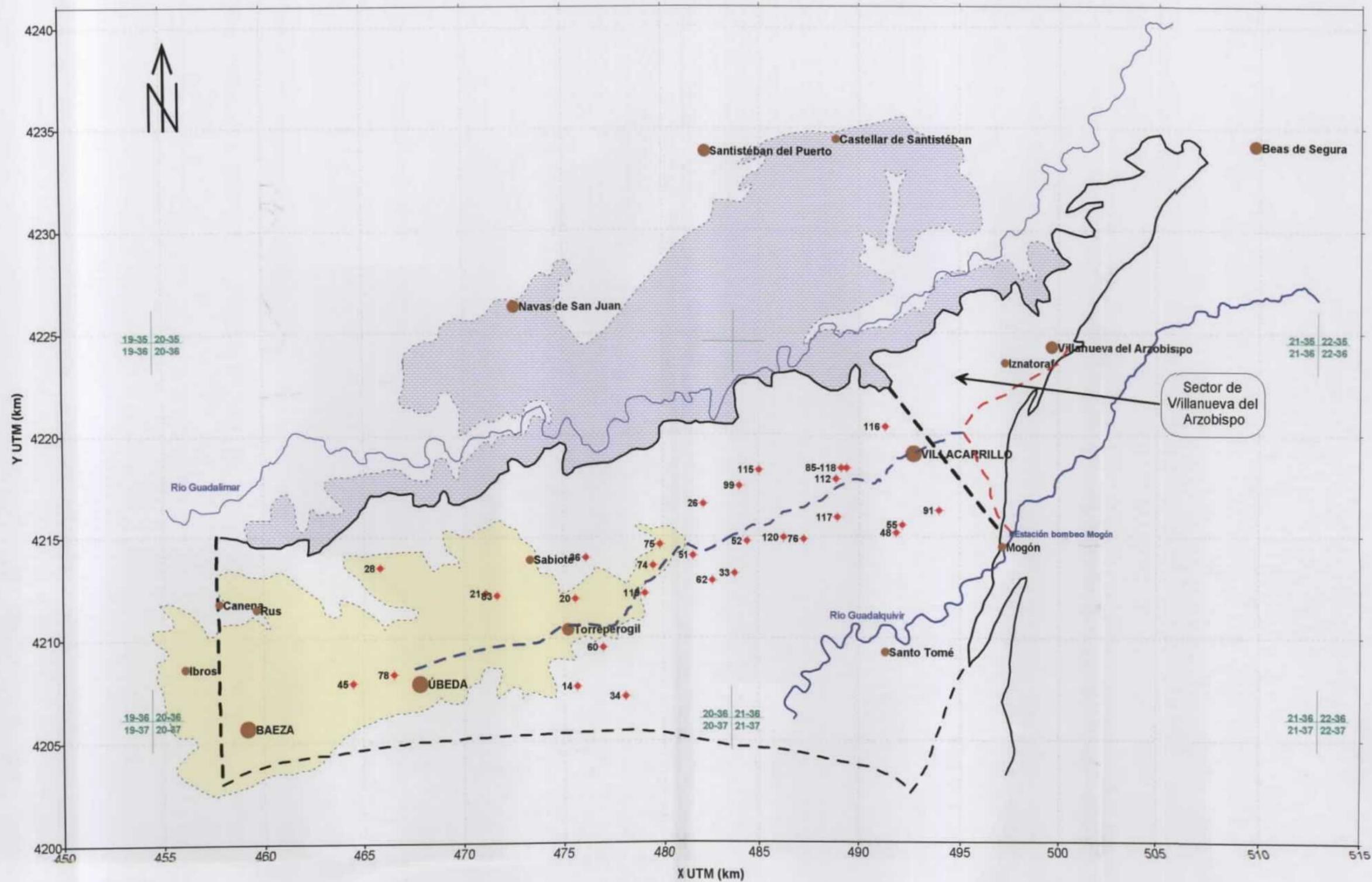


FIGURA 2.14 .- FACIES HIDROQUÍMICAS Y CONDUCTIVIDAD DEL AGUA EN EL ACUÍFERO CONFINADO JURÁSICO DE LA UNIDAD DE UBEDA (AGOSTO 2004)

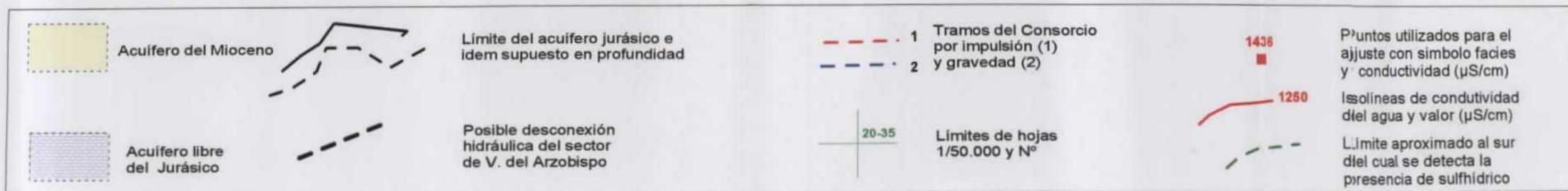
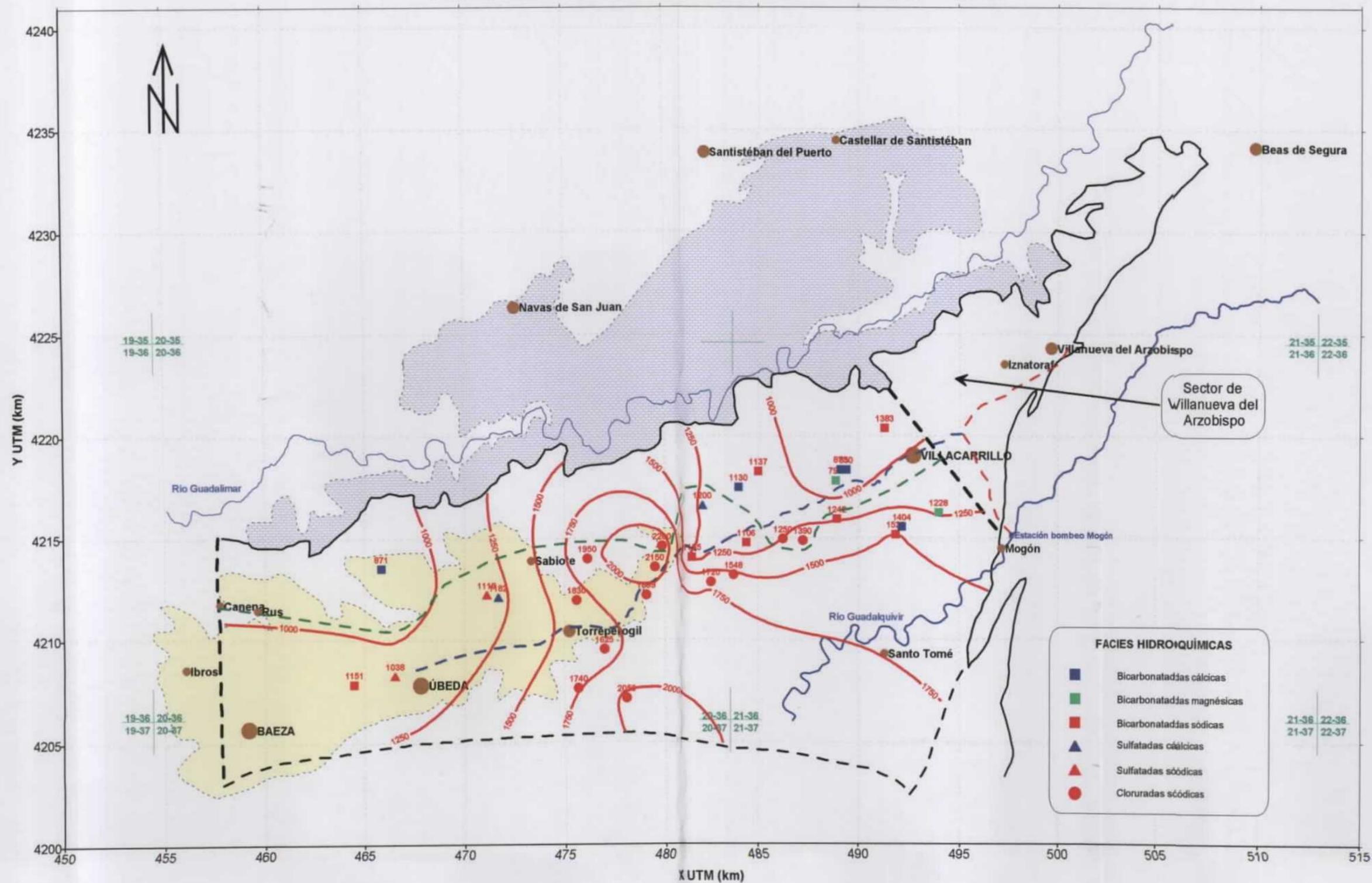


FIGURA 2.15.- TEMPERATURA DEL AGUA EN EL ACUÍFERO CONFINADO JURÁSICO DE LA UNIDAD DE UBEDA (AGOSTO 2004)

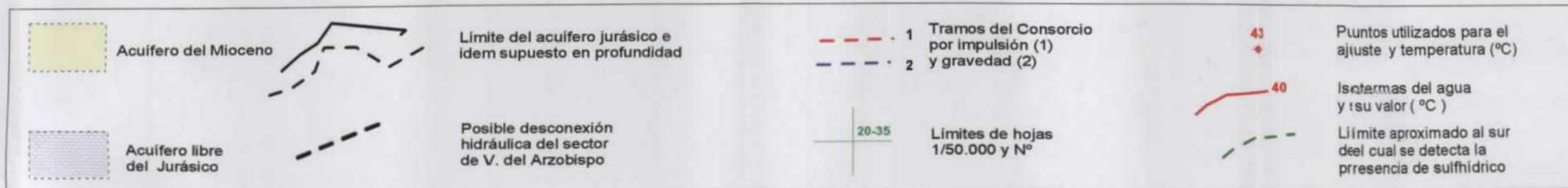
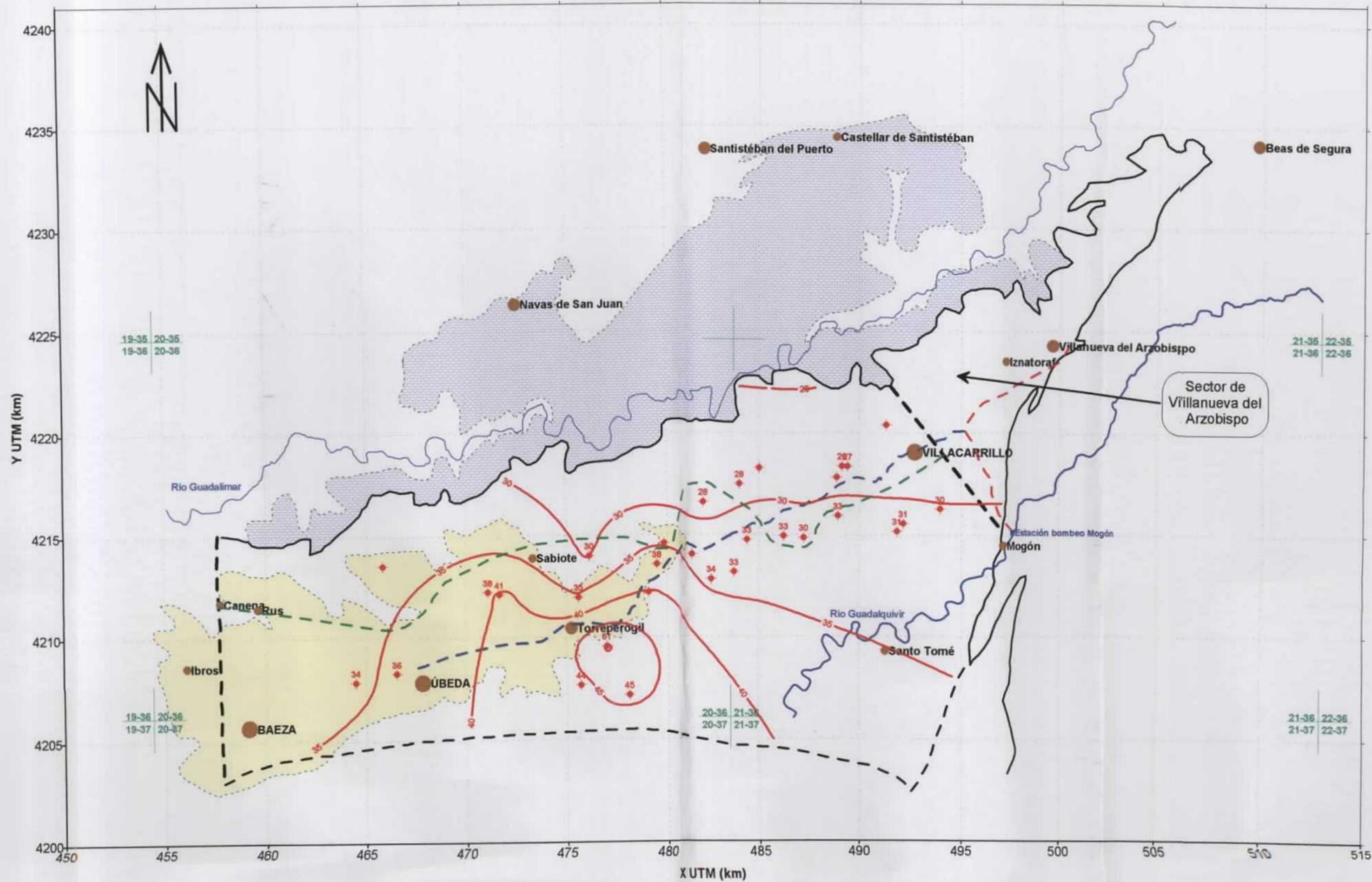


FIGURA 2.16.- ISOLÍNEAS DE CONTENIDO EN SULFATOS DEL ACUÍFERO CONFINADO JURÁSICO DE LA UNIDAD DE UBEDA (AGOSTO 2004)

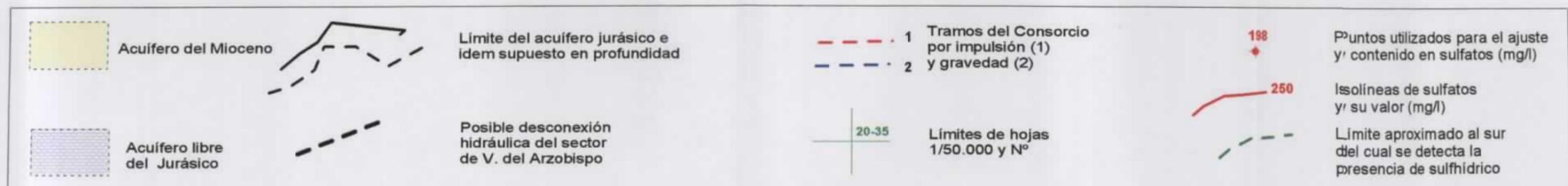
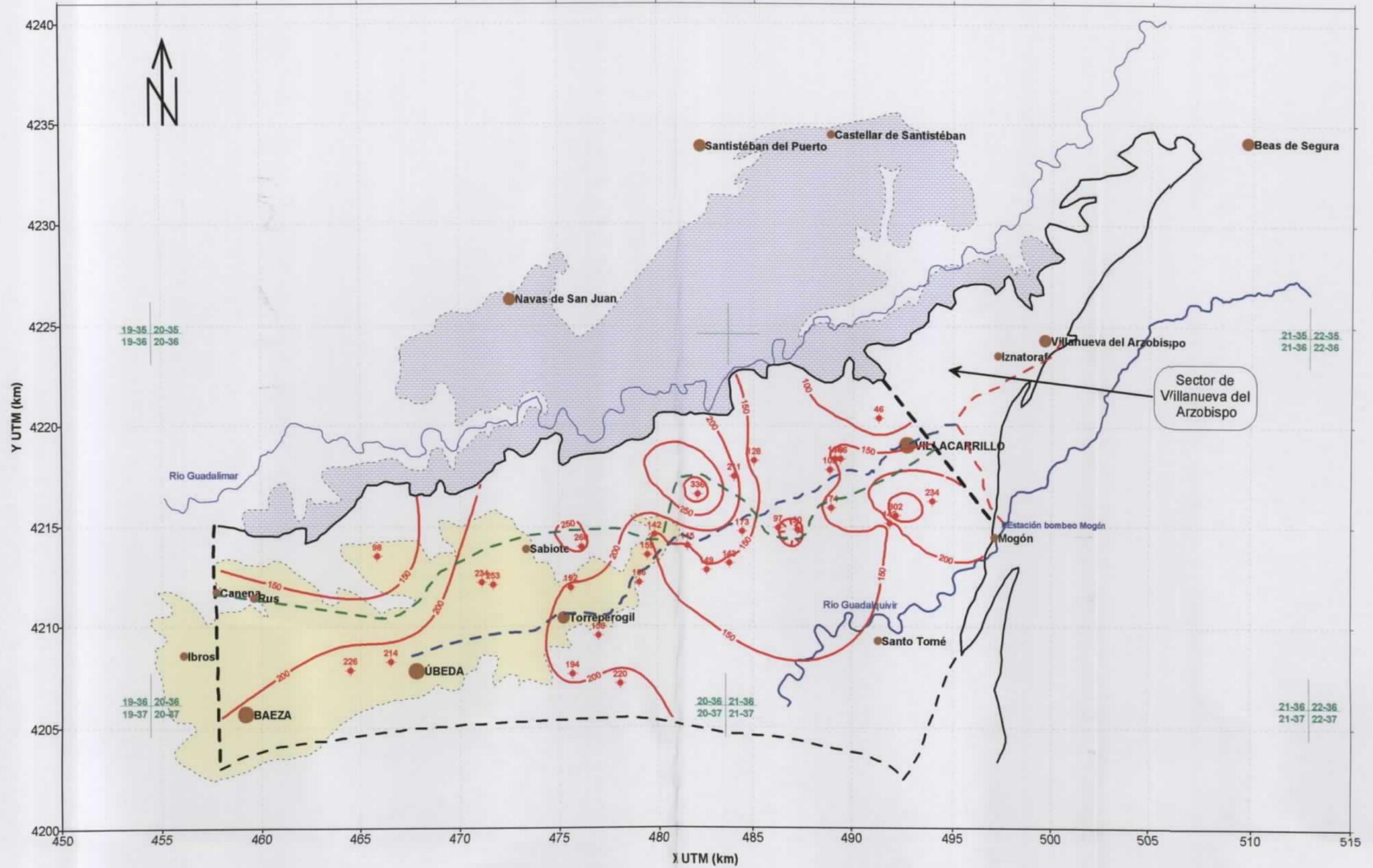


FIGURA 2.17.- ISOLÍNEAS DE CONTENIDO EN CLORUROS DEL ACUÍFERO CONFINADO JURÁSICO DE LA UNIDAD DE UBEDA (AGOSTO 2004)

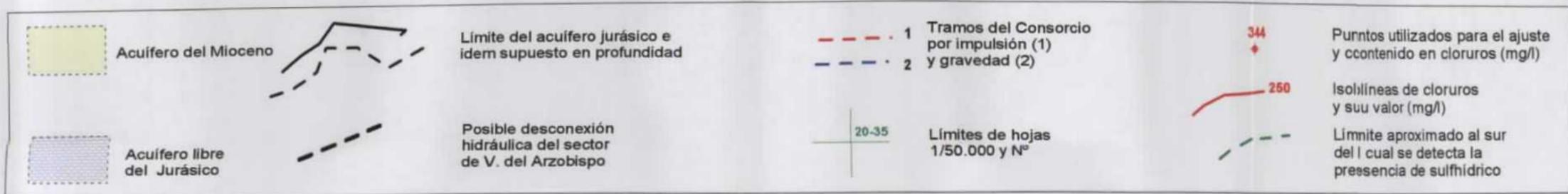
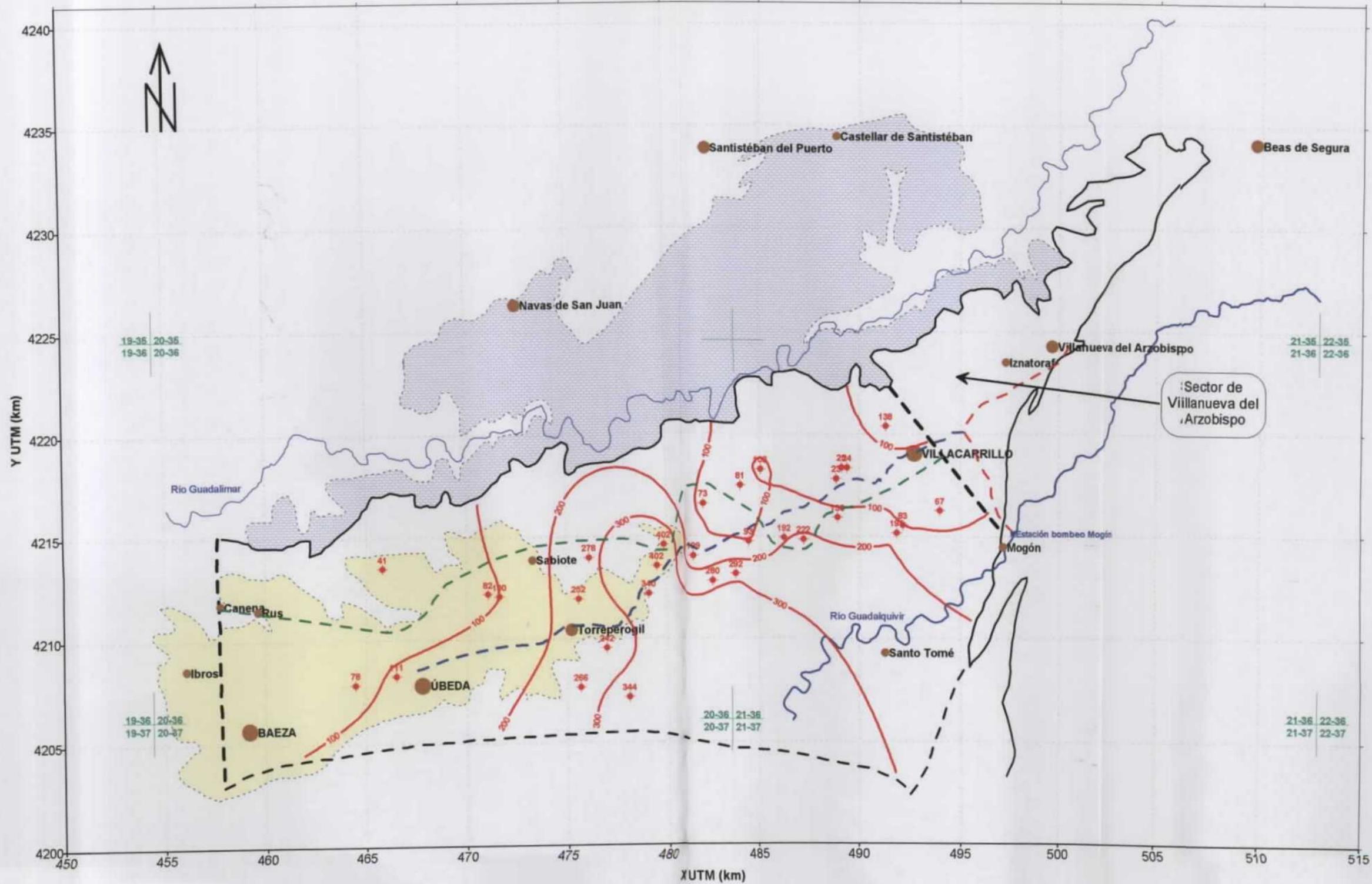


FIGURA 2.18.- ISOLÍNEAS DE CONTENIDO EN SODIO DEL ACUÍFERO CONFINADO JURÁSICO DE LA UNIDAD DE UBEDA (AGOSTO 2004)

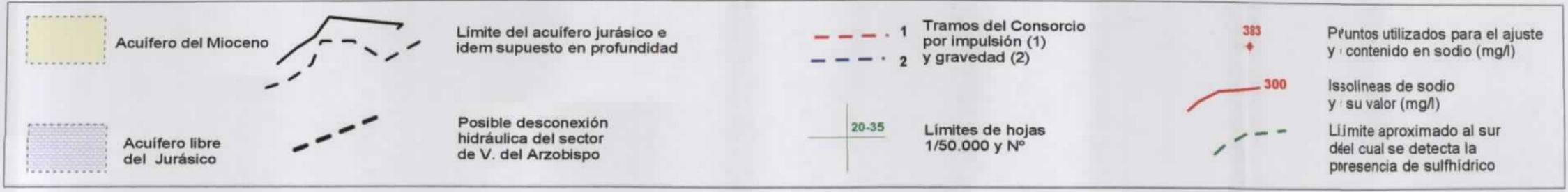
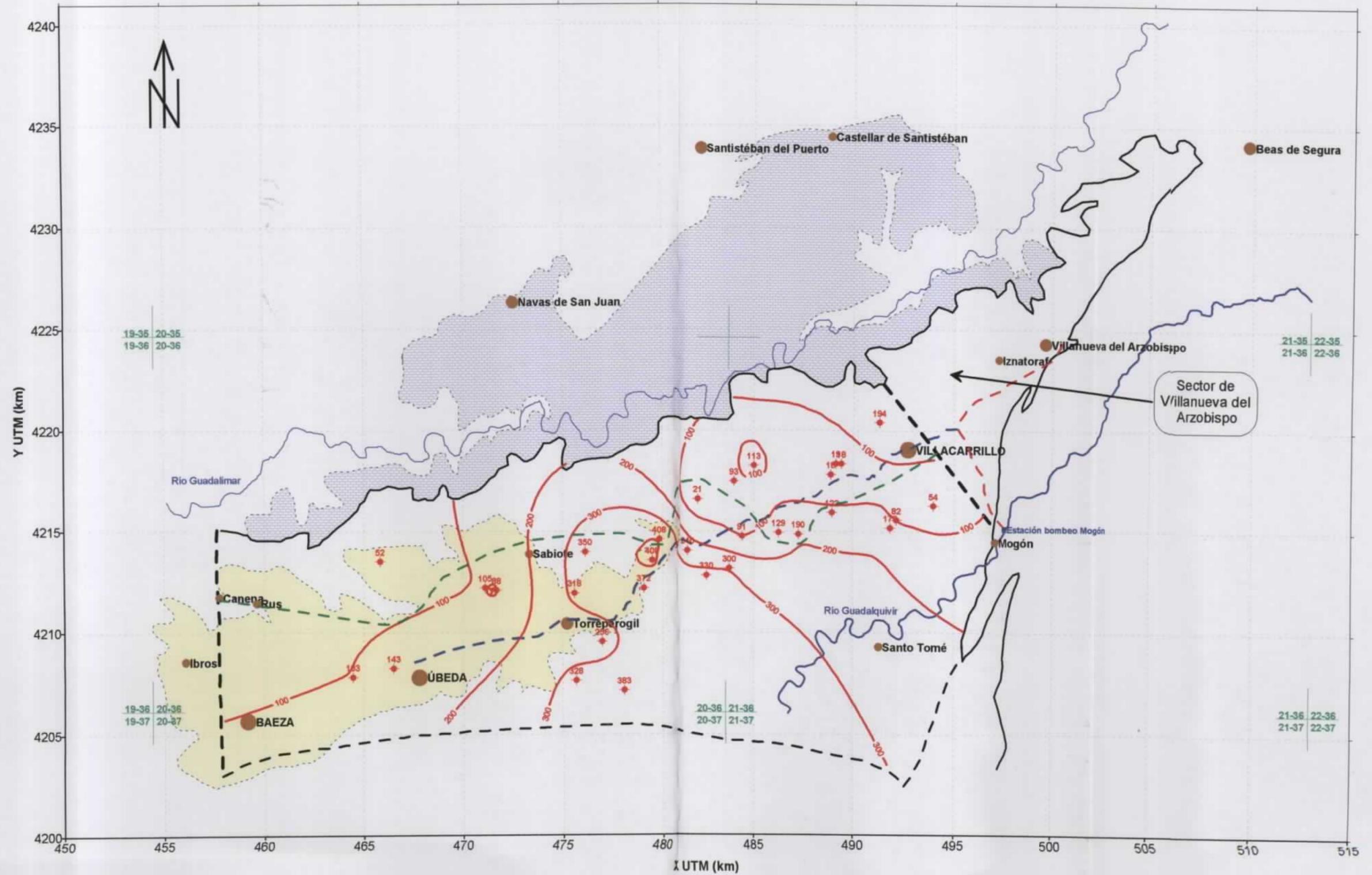


FIGURA 2.19.- ISOLÍNEAS DE CONTENIDO EN NITRATOS DEL ACUÍFERO CONFINADO JURÁSICO DE LA UNIDAD DE UBEDA (AGOSTO 2004)

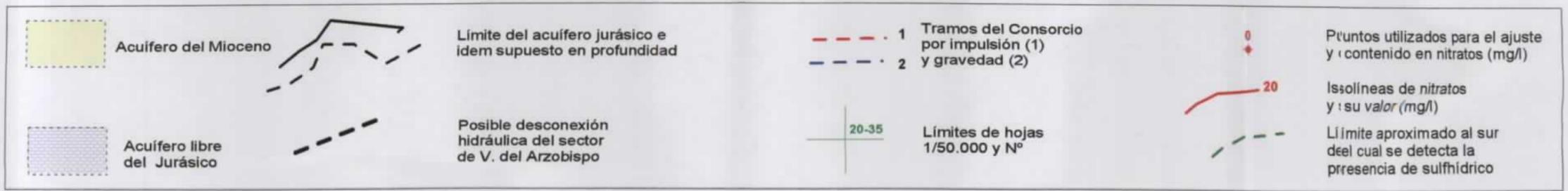
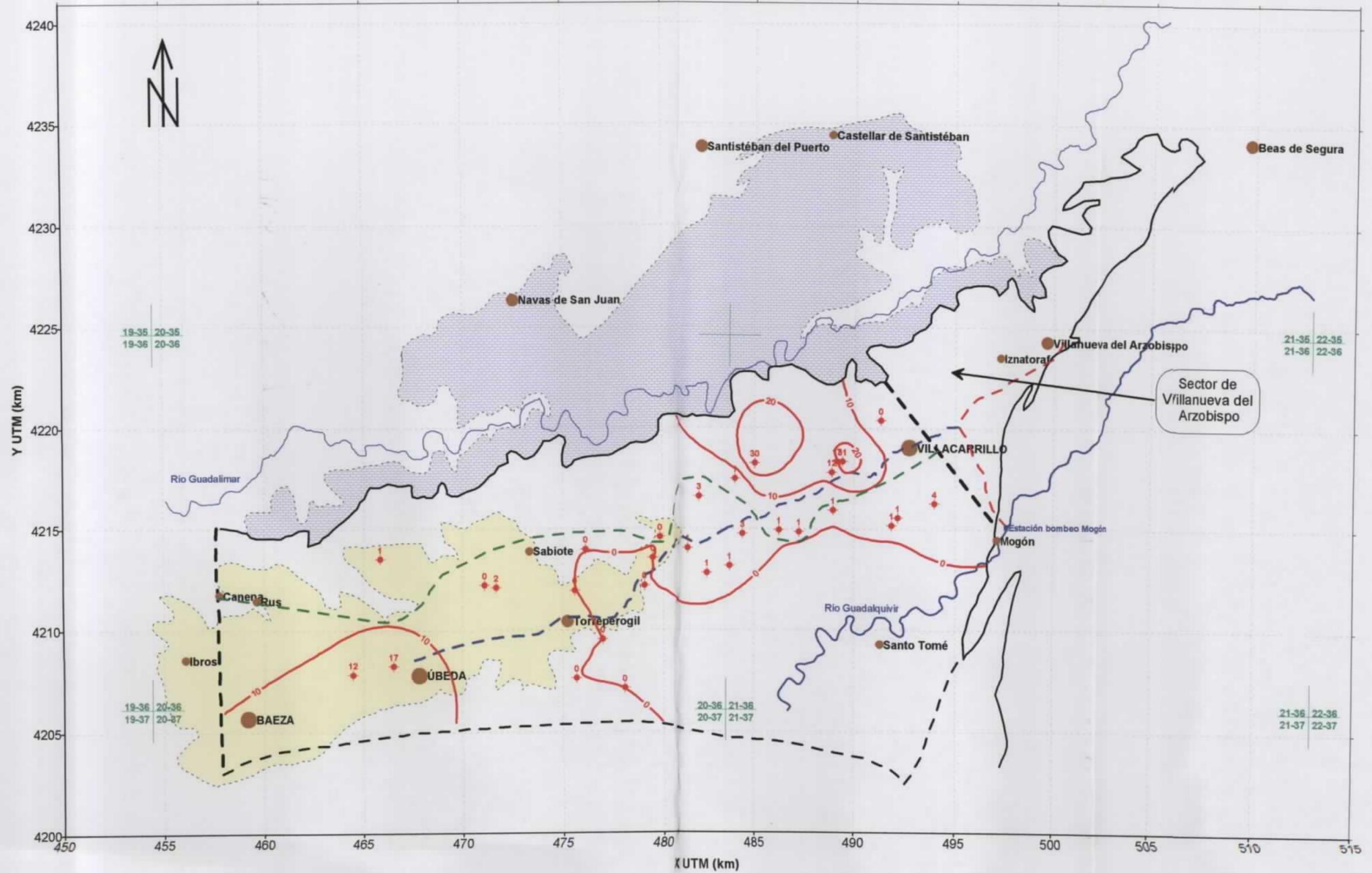


FIGURA 2.20.- ISOLÍNEAS DE CONTENIDO EN NITRITOS DEL ACUÍFERO CONFINADO JURÁSICO DE LA UNIDAD DE UBEDA (AGOSTO 2004)

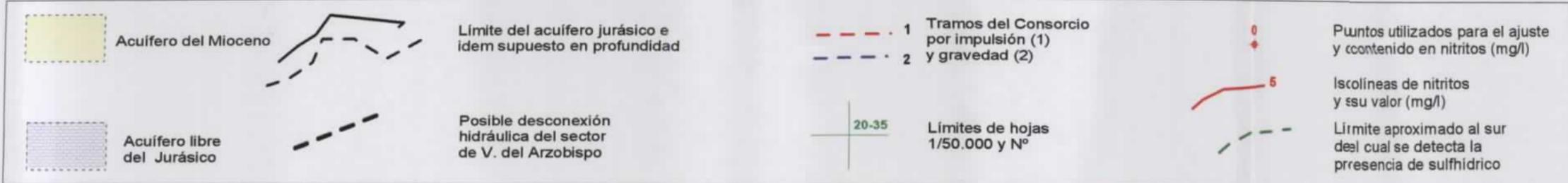
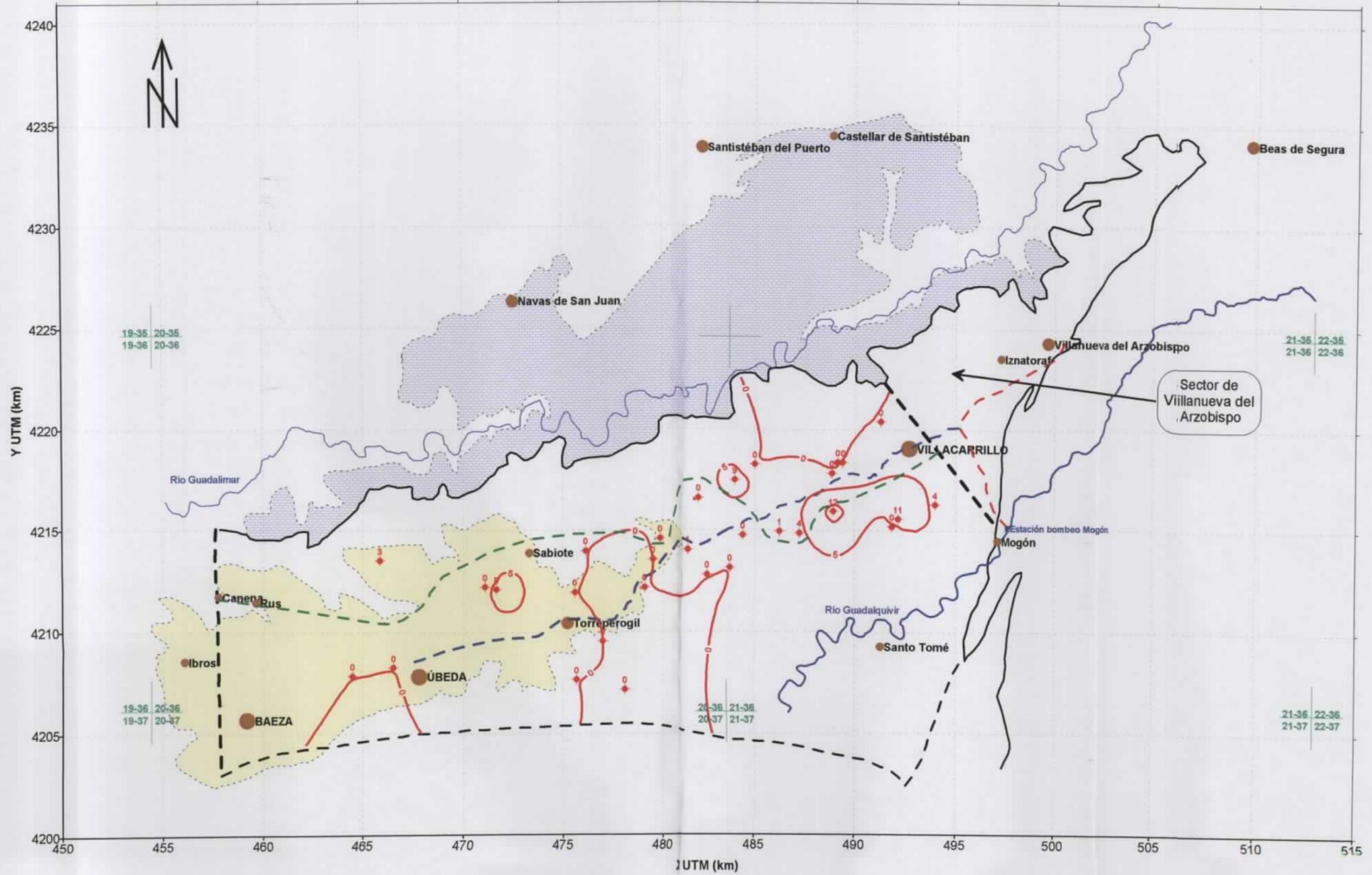


FIGURA 2.21.- ISOLÍNEAS DE CONTENIDO EN IÓN AMONIO DEL ACUÍFERO CONFINADO JURÁSICO DE LA UNIDAD DE UBEDA (AGOSTO 2004)

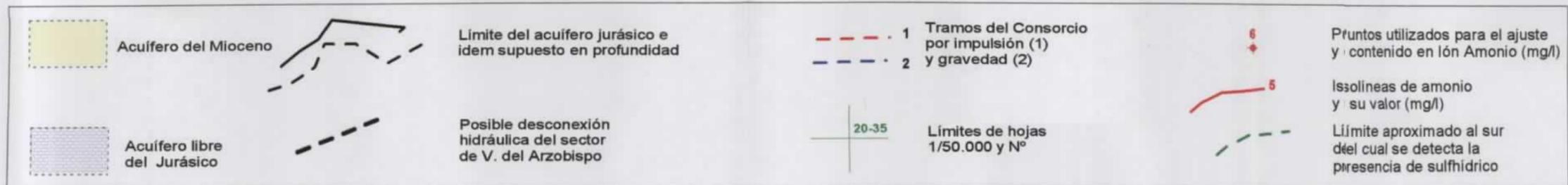
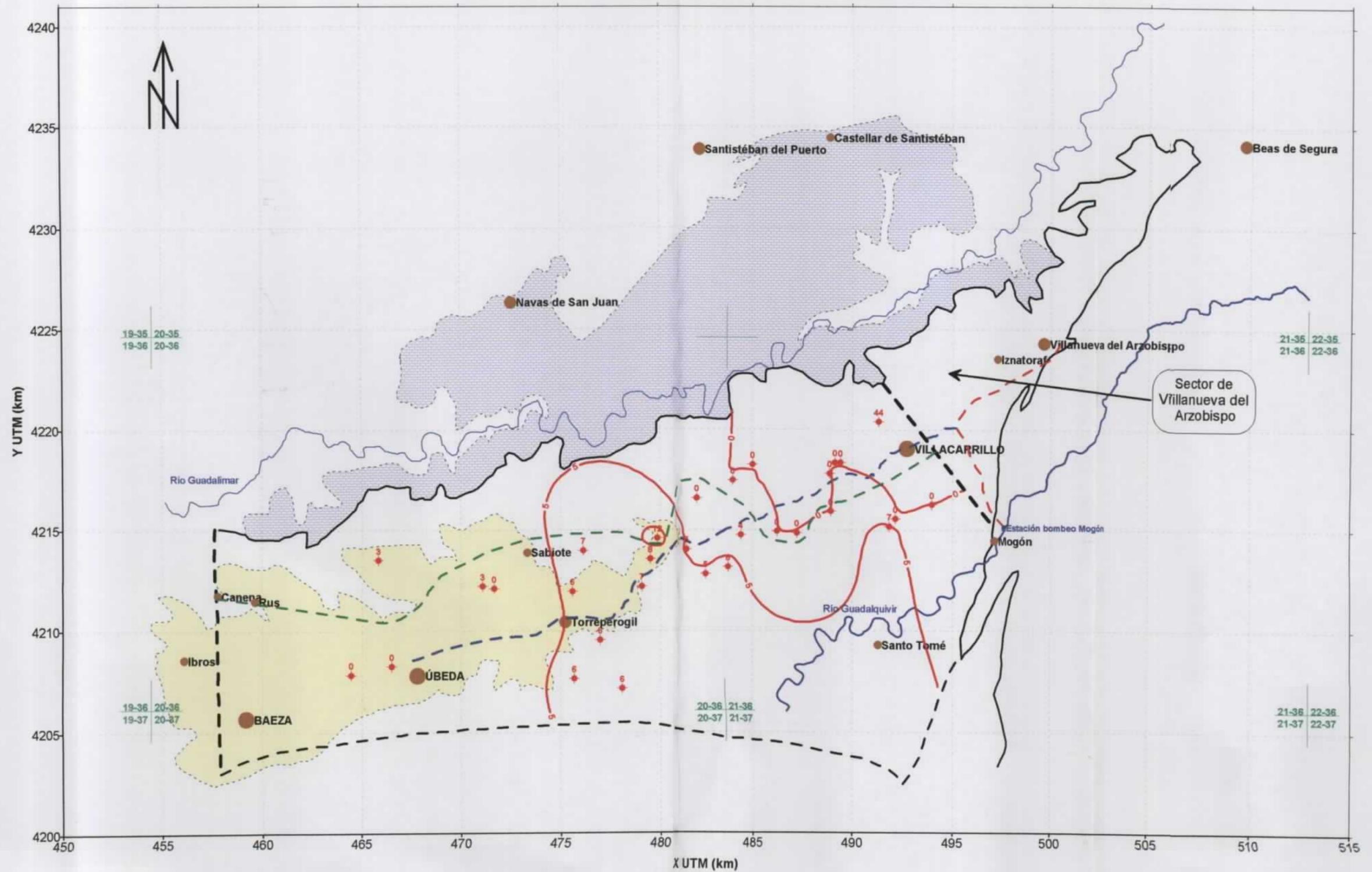


Figura 2.22.- Diagrama de Piper del acuífero jurásico confinado de la Unidad de Úbeda (Agosto 2004)

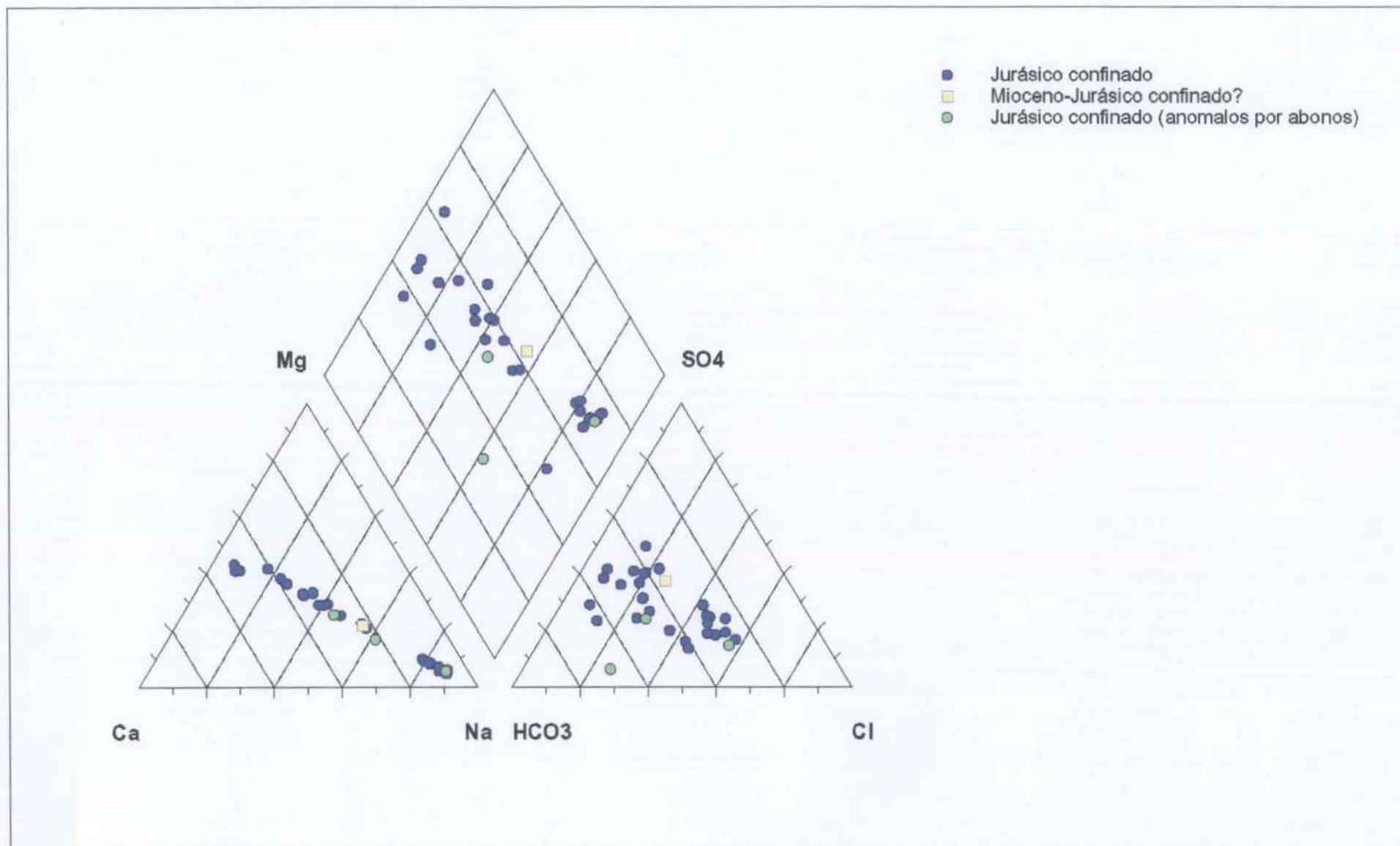


FIGURA 2.23.- SITUACION DE LOS PUNTOS DE MUESTREO DEL CEDEX (MAYO-AGOSTO 2002).

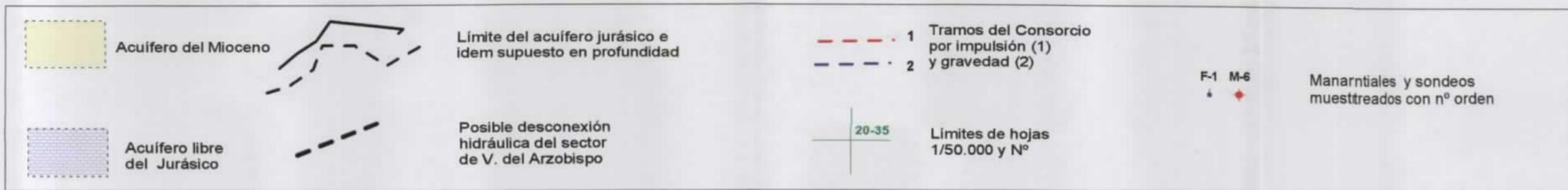
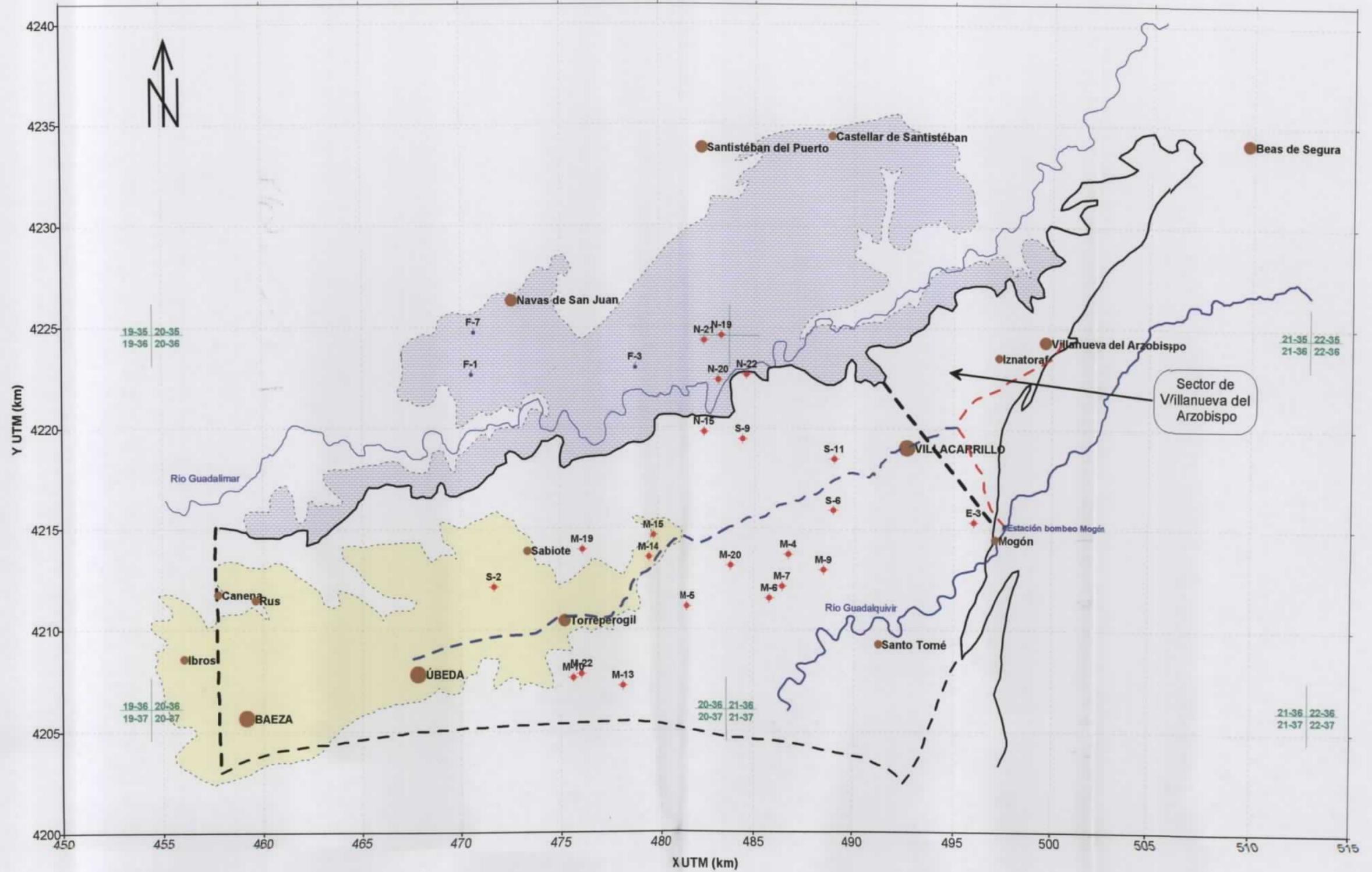
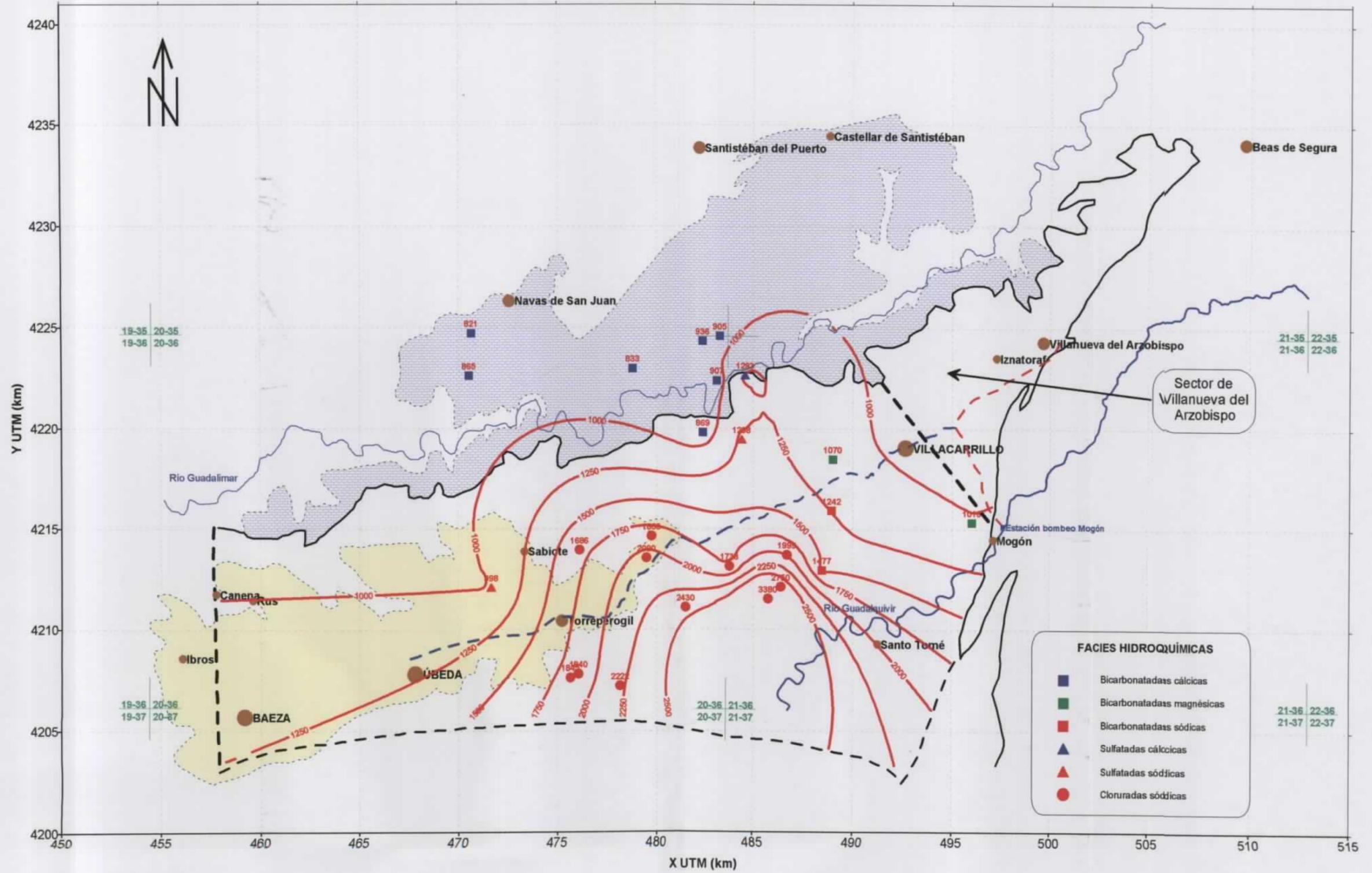


FIGURA 2.24.- FACIES HIDROQUÍMICAS Y CONDUCTIVIDAD DEL AGUA EN EL ACUÍFERO CARBONATADO JURÁSICO DE LA UNIDAD DE UBEDA (MUESTREOS DEL CEDEX DE MAYO- AGOSTO DE 2002)



	Acuífero del Mioceno		Límite del acuífero jurásico e idem supuesto en profundidad		1 Tramos del Consorcio por impulsión (1) y gravedad (2)		Puntos utilizados para el ajuste con símbolo facies y conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
	Acuífero libre del Jurásico		Posible desconexión hidráulica del sector de V. del Arzobispo		2		
					Límites de hojas 1/50.000 y N°		Isolíneas de conductividad del agua y valor ($\mu\text{S}/\text{cm}$)

FIGURA 2.25.- TEMPERATURA DEL AGUA EN EL ACUÍFERO CARBONATADO JURÁSICO DE LA UNIDAD DE UBEDA (MUESTREOS CEDEX MAYO- AGOSTO 2002))

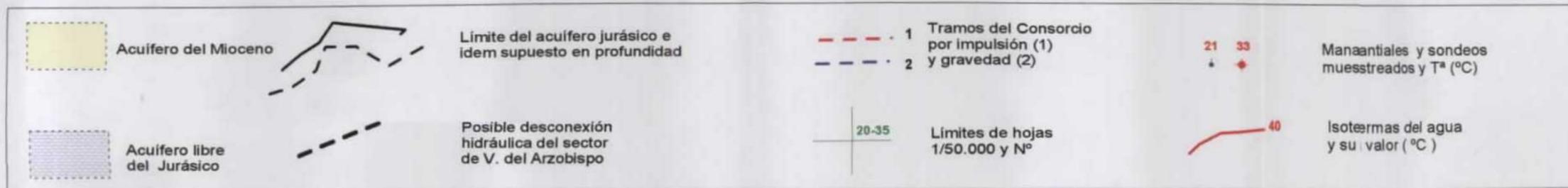
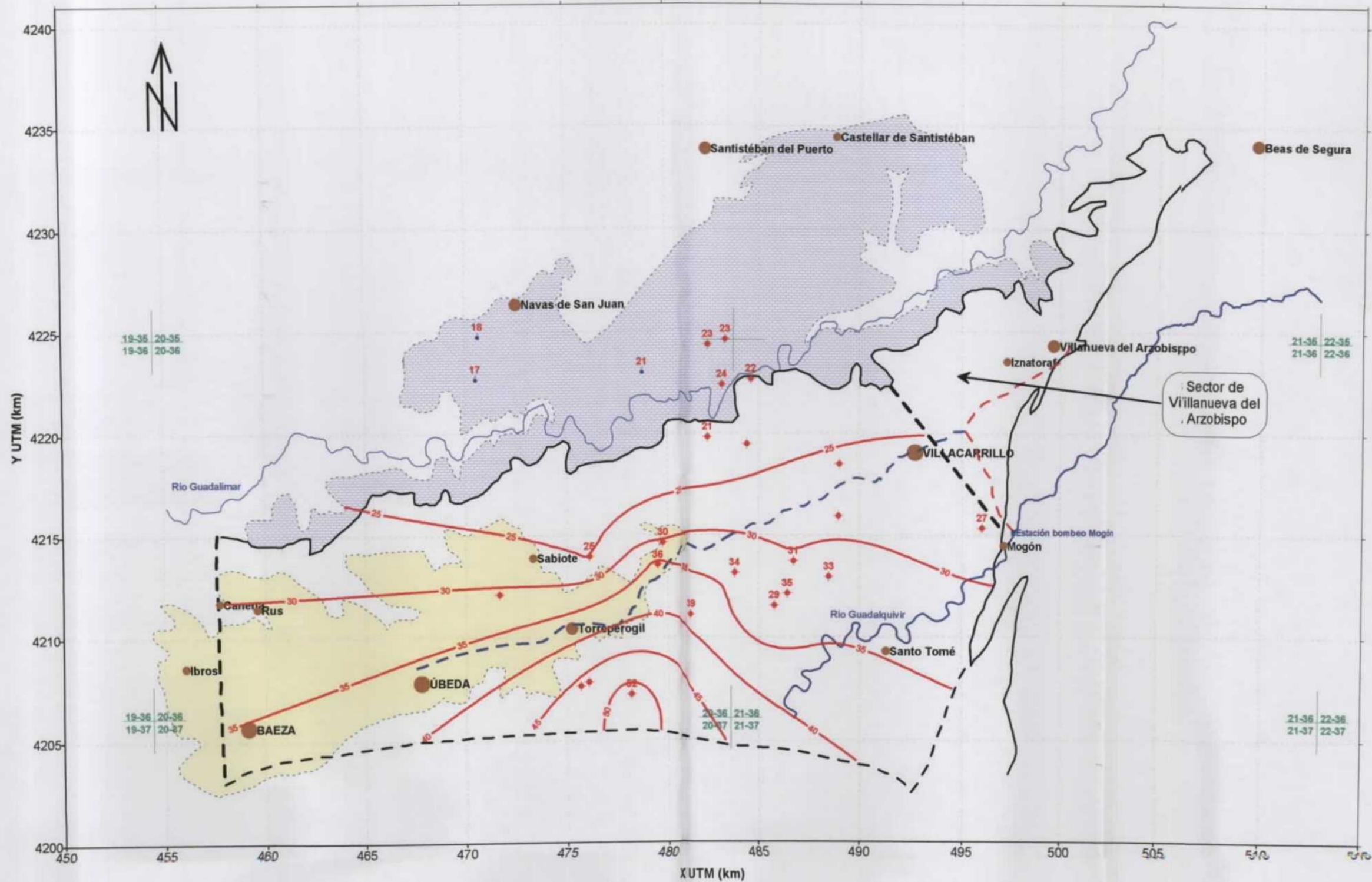


FIGURA 2.26.- ISOLÍNEAS DE SULFATOS EN EL ACUÍFERO CARBONATADO JURÁSICO DE LA UNIDAD DE UBEDA (MUESTREOS CEDEX MAYO- AGOSTO 2002)

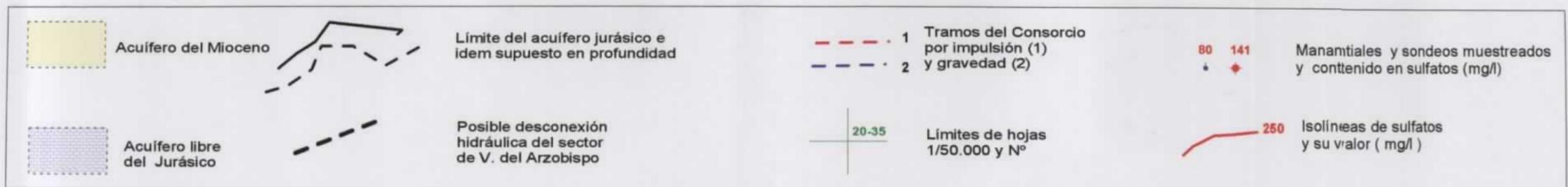
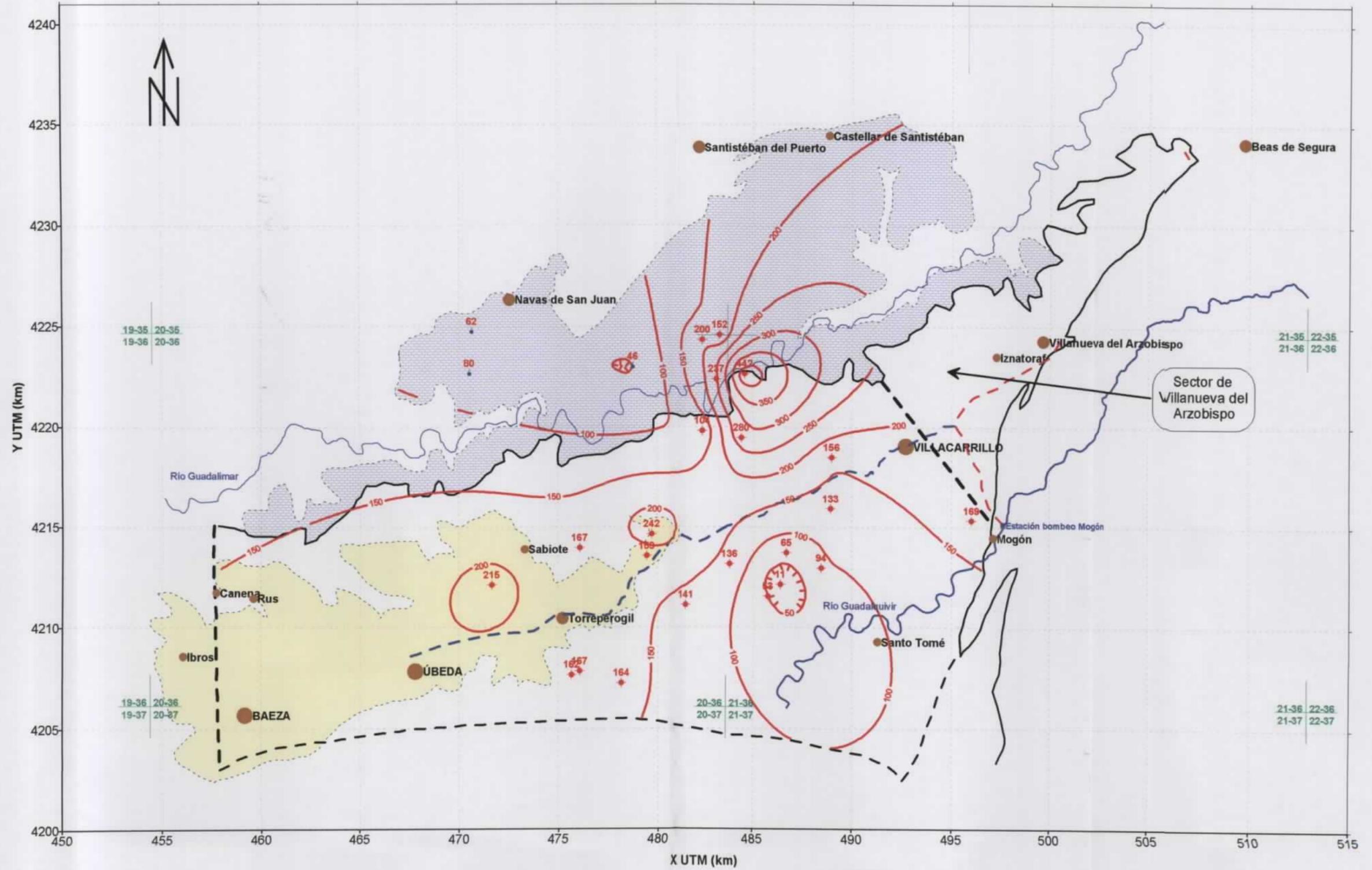


FIGURA 2.27.- ISOLÍNEAS DE CLORUROS EN EL ACUÍFERO CARBONATADO JURÁSICO DE LA UNIDAD DE UBEDA (MUESTREOS CEDEX MAYO- AGOSTO 2002)

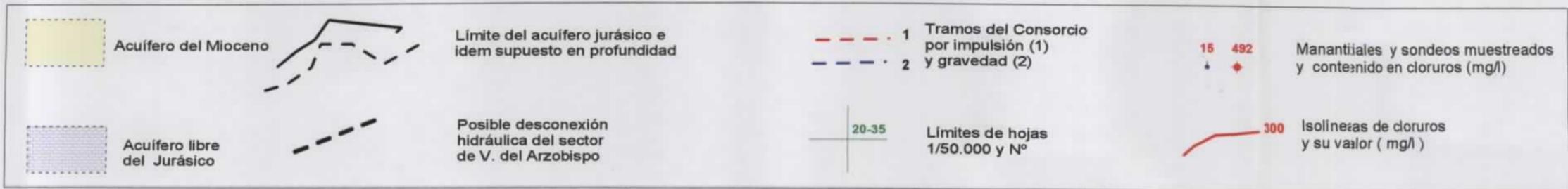
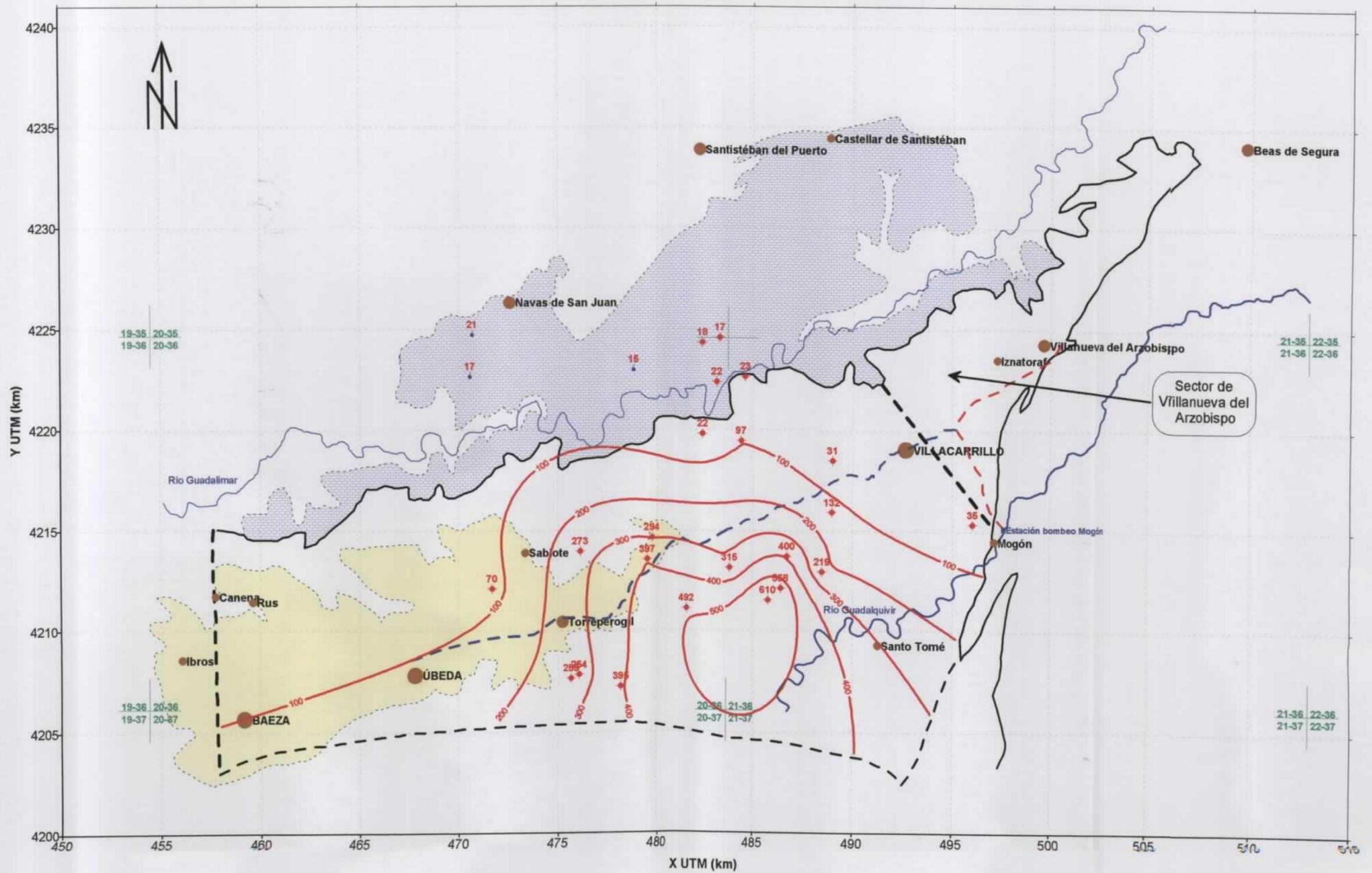


FIGURA 2.28.- ISOLÍNEAS DE SODIO EN EL ACUÍFERO CARBONATADO JURÁSICO DE LA UNIDAD DE UBEDA (MUESTREOS CEDEX MAYO- AGOSTO 2002)

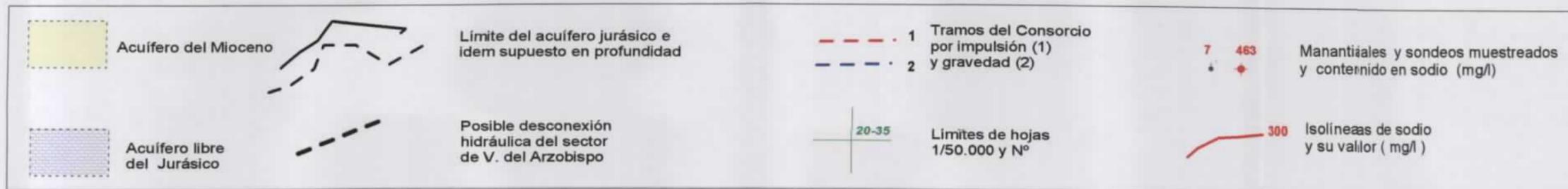
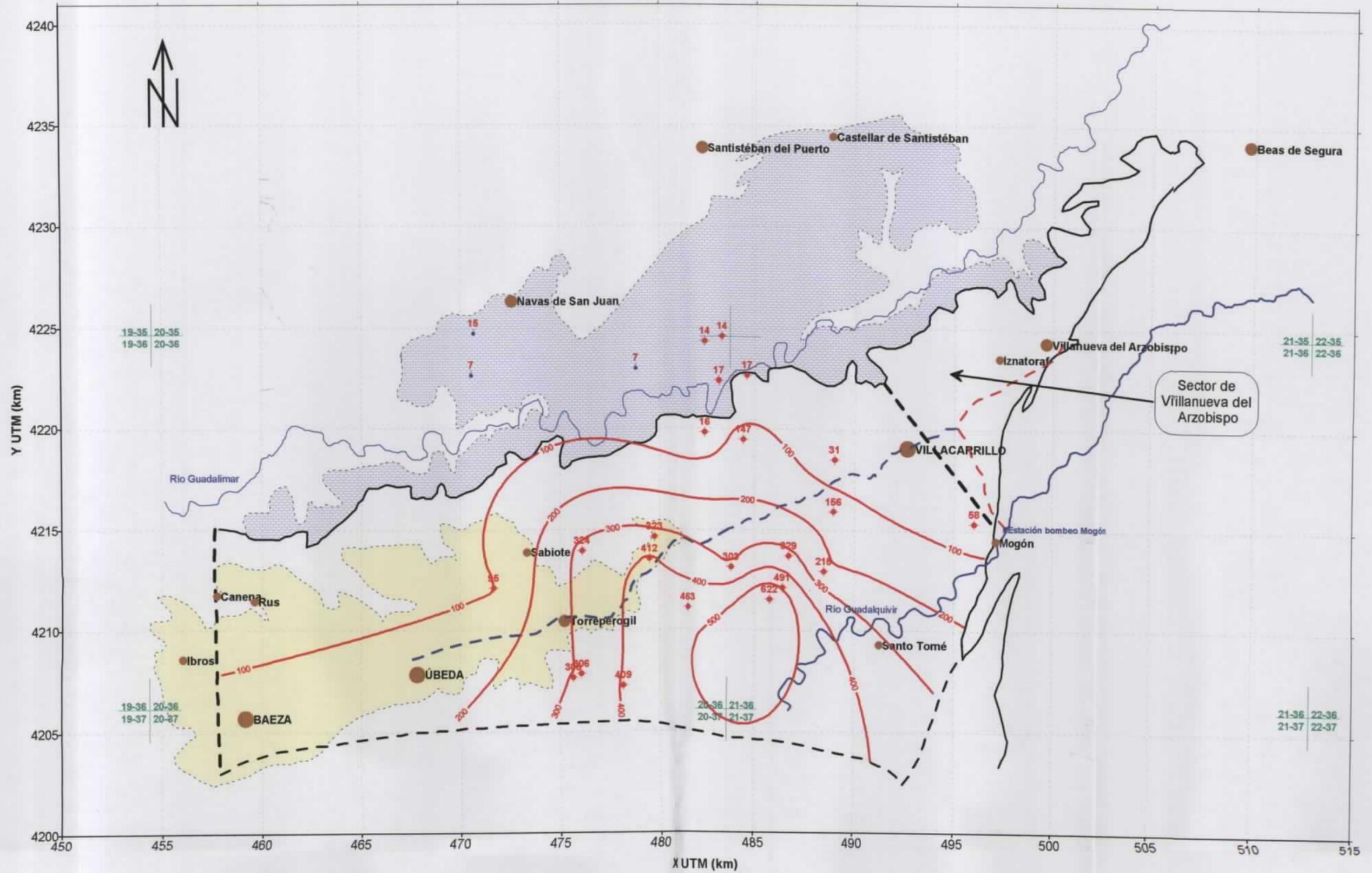


FIGURA 2.29.- ISOLÍNEAS DE NITRATOS EN EL ACUÍFERO CARBONATADO JURÁSICO DE LA UNIDAD DE UBEDA (MUESTREOS CEDEX MAYO- AGOSTO 2002)

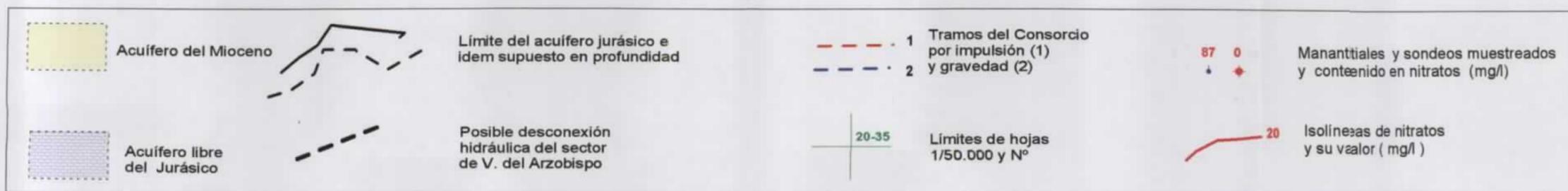
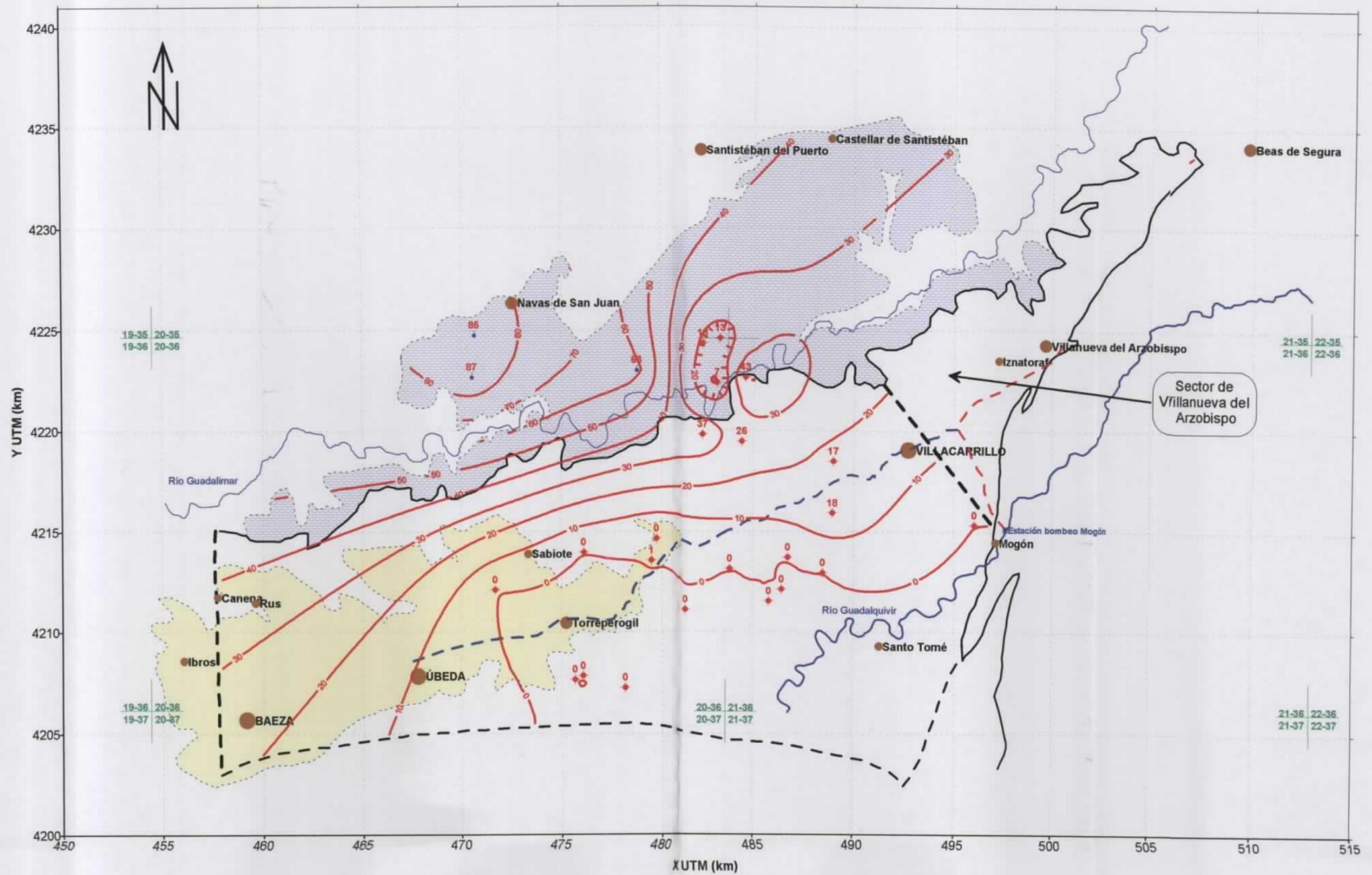


Figura 2.30.- Diagrama de Piper del acuífero carbonatado jurásico de la Unidad de Úbeda (Mayo-Agosto 2002).

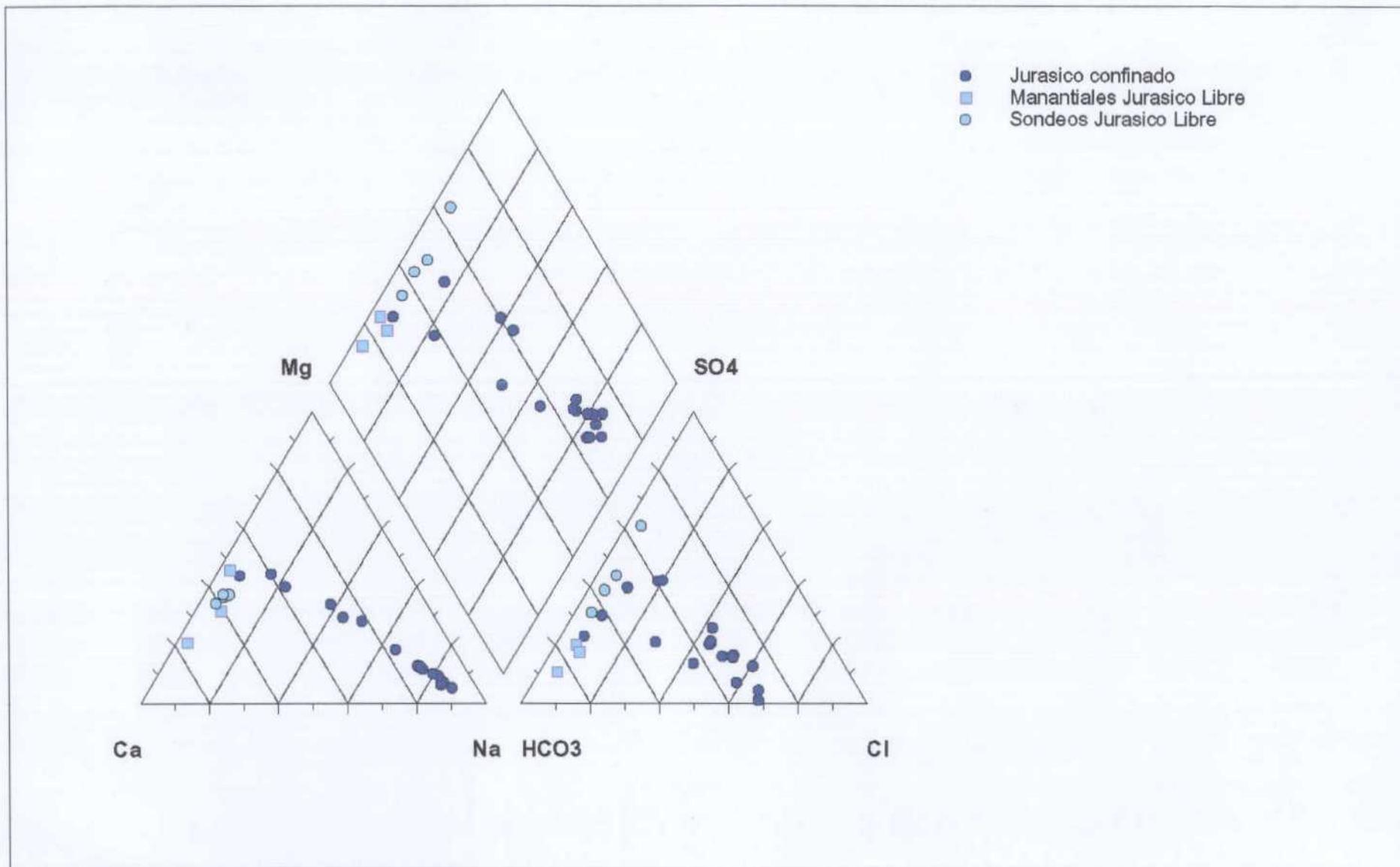


FIGURA 2.31.- EXPLOTACIONES DEL ACUÍFERO JURÁSICO Y AGRUPACIONES CONSIDERADAS PARA EL MODELO

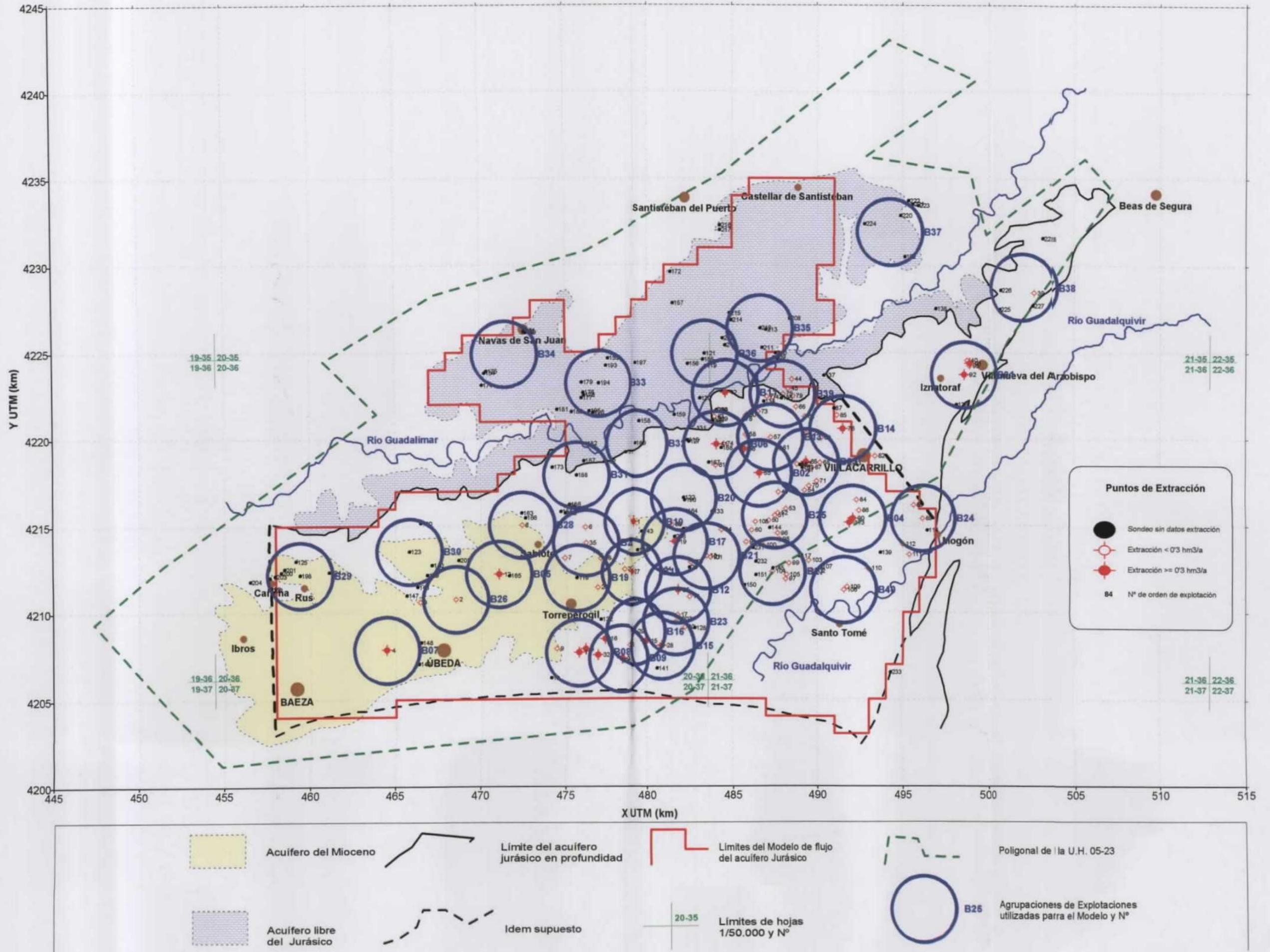


FIGURA 2.32.- SITUACIÓN DE PIEZÓMETROS PROPUESTOS PARA DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y CONTROL DEL ENTORNO DEL RÍO GUADALIMAR

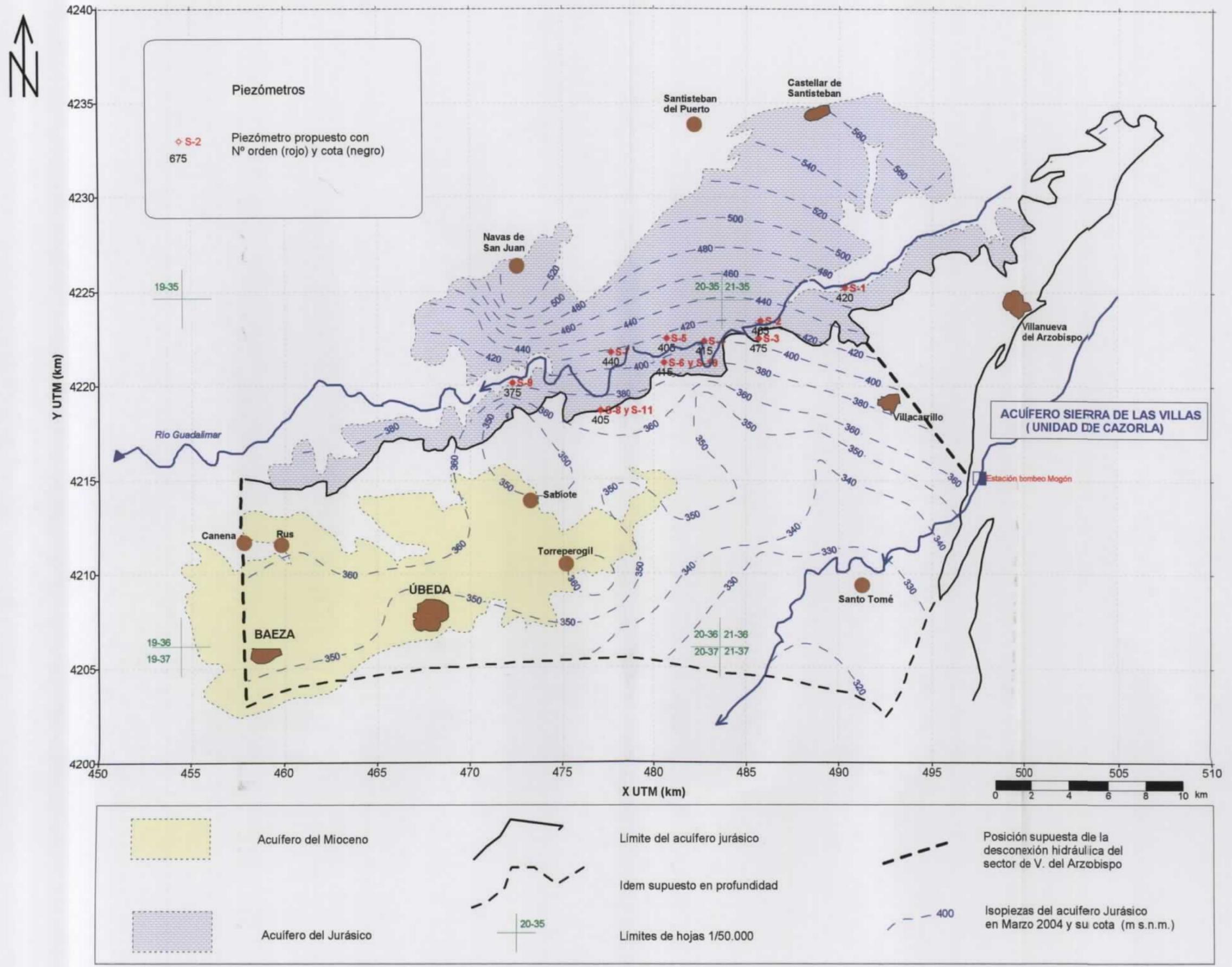


FIGURA 2.33.- SITUACIÓN DE SONDEOS PROPUESTOS PARA MEJORA DEL CONOCIMIENTO DE LA GEOMETRÍA DEL ACUÍFERO CARBONATADO DE LA LOMA DE ÚBEDA .

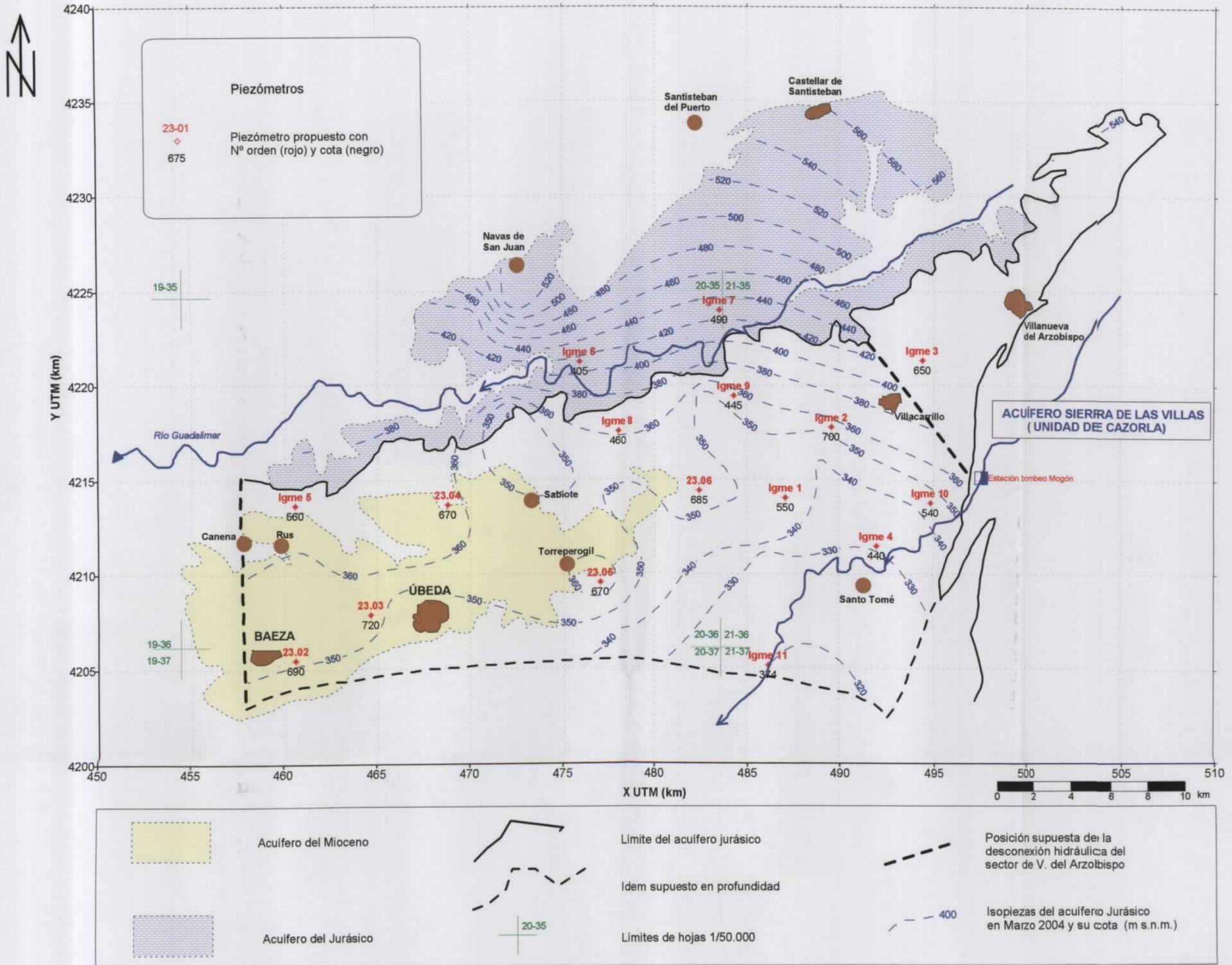


Figura 3.1.- Esquema general del sistema de abastecimiento a la comarca de la Loma de Úbeda.

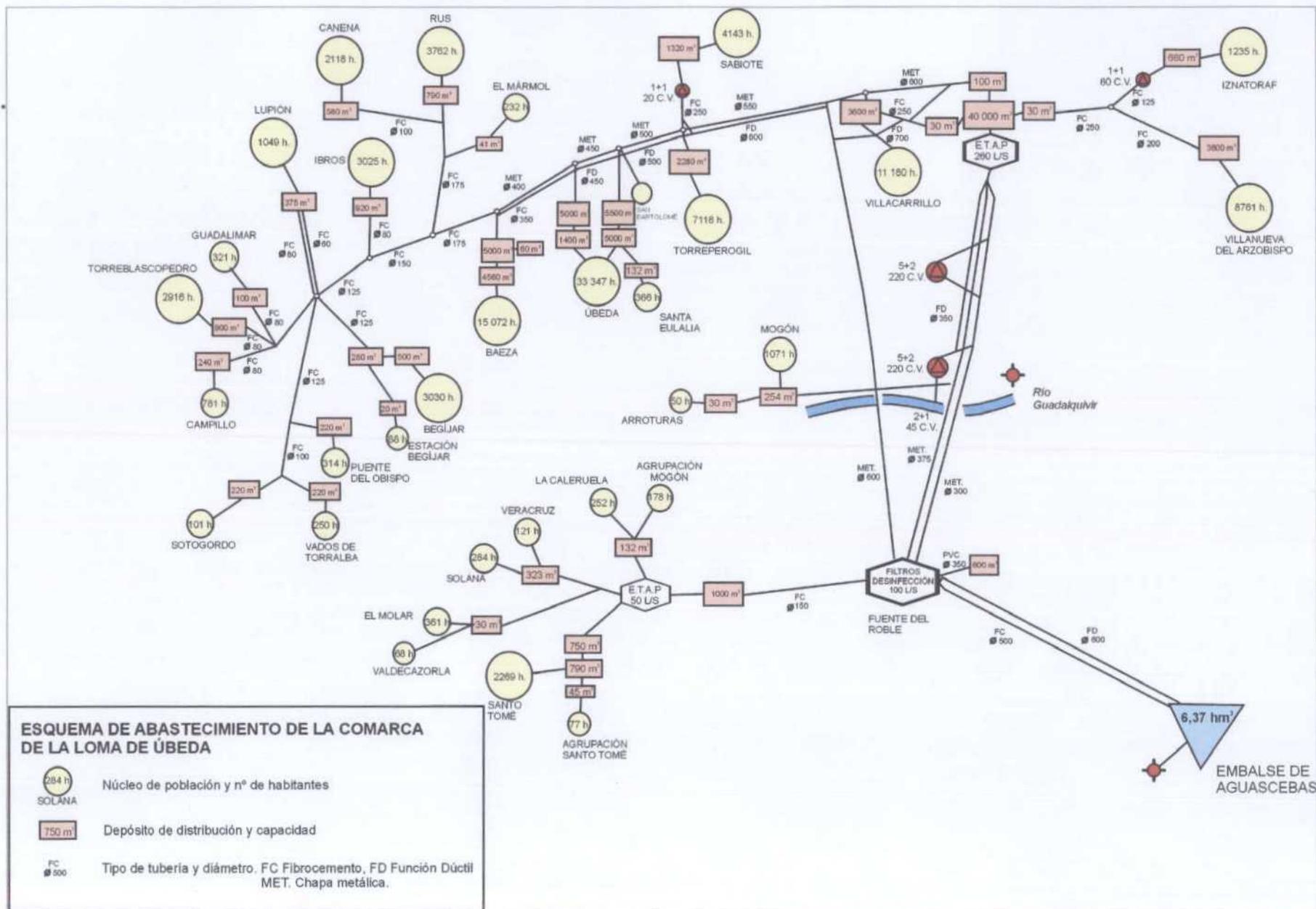


FIGURA 3.2.- RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS DEL ACUÍFERO CONFINADO JURÁSICO DE LA UNIDAD DE UBEDA, A EFECTOS DE POTABILIDAD DEL AGUA (SEGÚN MUESTREO DE AGOSTO 2004) Y ZONAS FAVORABLES PARA ABASTECIMIENTO URBANO

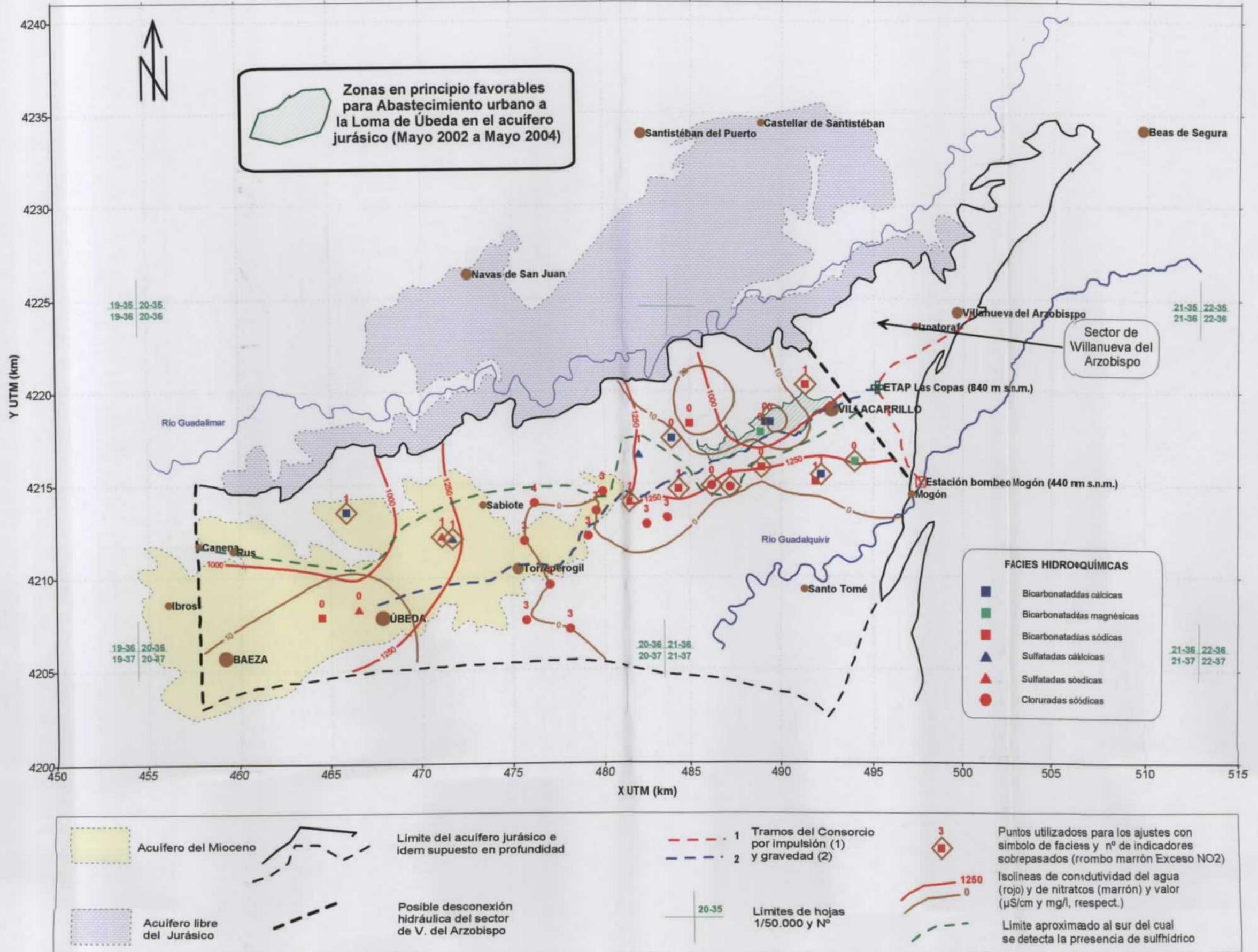
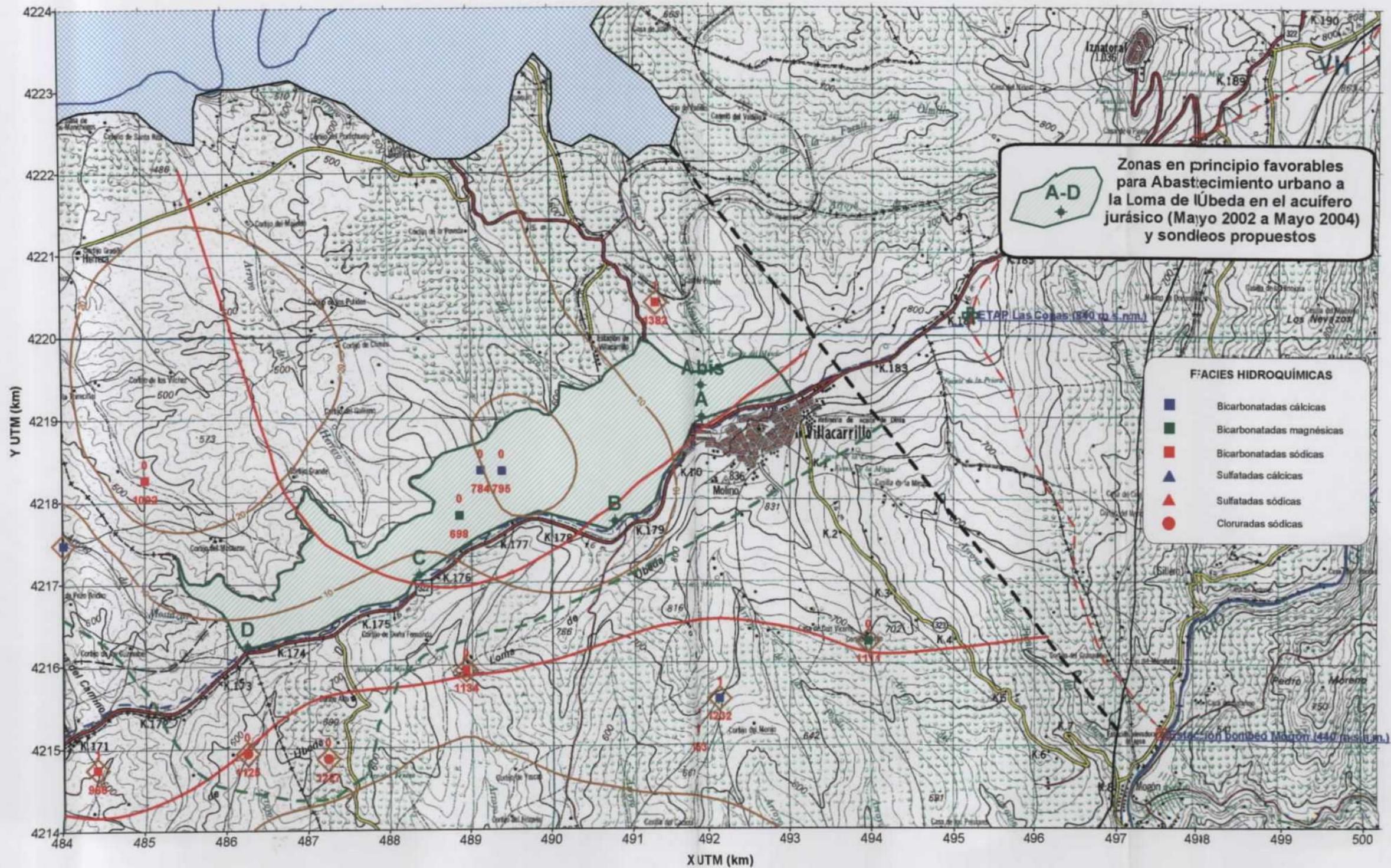


FIGURA 3.3.- RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS DEL ACUÍFERO CONFINADO JURÁSICO DE LA UNIDAD DE UBEDA, A EFECTOS DE POTABILIDAD DEL AGUA (SEGÚN MUESTREO DE AGOSTO 2004) Y ZONAS FAVORABLES PARA ABASTECIMIENTO URBANO



Zonas en principio favorables para Abastecimiento urbano a la Loma de Ubeda en el acuífero jurásico (Mayo 2002 a Mayo 2004) y sondeos propuestos

- FACIES HIDROQUÍMICAS**
- Bicarbonatadas cálcicas
 - Bicarbonatadas magnésicas
 - Bicarbonatadas sódicas
 - ▲ Sulfatadas cálcicas
 - ▲ Sulfatadas sódicas
 - Cloruradas sódicas

<p>Acuífero libre del Jurásico</p>	<p>Límite del acuífero jurásico e idem supuesto en profundidad</p>	<p>Posible desconexión hidráulica del sector de V. del Arzobispo</p>	<p>1 Tramos del Consorcio por impulsión (1) y gravedad (2)</p>	<p>Impulsión de Mogón y ETAP Las Copas</p>	<p>3 Puntos utilizados; para los ajustes con simbolo de facies y nº de indicadores sobrepasados (rombo marrón Exceso NO₂)</p>	<p>Isolíneas de conductividad del agua (rojo) y de nitratos (marrón) y valor (µS/cm y mg/l, respect.)</p>	<p>Límite aproximado al sur del cual se detecta la presencia de sulfhídrico</p>
------------------------------------	--	--	--	--	--	---	---