

| | |
|--|---|
| INFORME | Identificación: H7.005.99 |
| | Fecha: diciembre 1999 |
| TÍTULO INFORME FINAL DE APOYO A LA GESTIÓN HÍDRICA EN LA UNIDAD HIDROGEOLOGICA 08.29 MANCHA ORIENTAL | |
| PROYECTO CONVENIO ENTRE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA EL JÚCAR Y EL ITGE PARA ACTUACIONES DE APOYO A LA GESTIÓN HÍDRICA EN LA UNIDAD HIDROGEOLOGICA 08.29 MANCHA ORIENTAL | |
| RESUMEN El Informe es la síntesis de los trabajos del ITGE dentro del Convenio con la Confederación del Júcar. El ámbito territorial ocupa 7.000 km ² en las provincias de Albacete y Cuenca, donde reside una población de 246.000 habitantes en 68 municipios. Peculiaridad de este territorio es su dependencia de las aguas subterráneas para satisfacer la demanda hídrica; en la actualidad abastecen a la totalidad de los núcleos de población, incluida la ciudad de Albacete, y al riego de 71.000 hectáreas de cultivos. Las extracciones para atender estas demandas alcanzan ya valores próximos a los recursos renovables de la Unidad Hidrogeológica, ocasionando problemas de descenso continuado de los niveles, especialmente acusado en áreas restringidas, y anulación en un tramo extenso del drenaje de la Unidad que efectuaba el río Júcar. El Informe consta de cuatro capítulos: <ul style="list-style-type: none"> - Capítulo I. Recopilación y análisis de la información existente sobre la Unidad 08.29 - Capítulo II. Propuesta de delimitación y zonificación de la Unidad 08.29 - Capítulo III. Propuesta de red transitoria de piezometría en la Unidad 08.29 - Capítulo IV. Criterios de selección de áreas de recarga artificial y sustitución de extracciones de agua subterránea en la Mancha Oriental Como resultados del proyecto destacan: <ul style="list-style-type: none"> - Fichas-resumen de las 26 referencias bibliográficas principales sobre la Unidad 08.29. - Una propuesta de nuevos límites de la Unidad, que corrige deficiencias de los actuales. - La definición de 6 zonas hidrogeológicas homogéneas, con un balance hídrico estimativo de cada una, base para el modelo conceptual de la Unidad. - Criterios de selección y propuesta, priorizada, de 5 áreas para sustitución de extracciones de agua subterránea por agua superficial, y 2 áreas de recarga artificial de acuíferos. - Propuesta detallada de red transitoria de piezometría, como puente hasta la implantación definitiva de la red oficial de control. | |
| REVISIÓN Nombre Juan Antonio López Geta Unidad Aguas Subterráneas y Geotecnia Fecha 4 de mayo de 2000 | Autores: José Antonio Fernández Sánchez Miguel Mejías Moreno Pedro Delgado Arenas José Ángel Díaz Muñoz Responsable: Francisco Javier Ferrer Polo (C.H. del Júcar) José Antonio Fernández Sánchez (ITGE) |

**INSTITUTO TECNOLÓGICO
GEOMINERO DE ESPAÑA**

**CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA
DEL JÚCAR**

**CONVENIO PARA
ACTUACIONES DE APOYO A LA
GESTIÓN HÍDRICA EN LA UNIDAD
HIDROGEOLÓGICA 08.29 MANCHA
ORIENTAL**

INFORME FINAL

AÑO 1999

El presente Informe, que se enmarca dentro del *Convenio específico entre la Confederación Hidrográfica del Júcar y el Instituto Tecnológico Geominero de España para actuaciones de apoyo a la gestión hídrica en la Unidad Hidrogeológica 08.29 Mancha Oriental*, suscrito entre ambos Organismos con fecha 10 de noviembre de 1998, ha sido elaborado por el siguiente equipo de trabajo:

Dirección del Proyecto

Francisco Javier Ferrer Polo

Jefe Oficina de Planificación de la C.H. del Júcar

José Antonio Fernández Sánchez

Jefe del Área de Coordinación Hidrogeológica del ITGE

Equipo técnico del ITGE

José Antonio Fernández Sánchez

Miguel Mejías Moreno

Pedro Delgado Arenas

José Ángel Díaz Muñoz

RESUMEN

El Informe constituye una síntesis de los trabajos desarrollados por el Instituto Tecnológico Geominero de España dentro del Convenio suscrito entre este Organismo y la Confederación Hidrográfica del Júcar, en fecha 10-11-98, para actuaciones de apoyo a la gestión hídrica en la Unidad Hidrogeológica 08.29 Mancha Oriental.

El ámbito territorial de los trabajos ocupa una extensión próxima a 7.000 km² en las provincias de Albacete y Cuenca, integrada en la cuenca hidrográfica del Júcar y atravesada por este río de norte a este. En dicho ámbito reside una población de 246.000 habitantes en 68 municipios, concentrada en casi un 60 por ciento en la ciudad de Albacete.

Una peculiaridad notable del territorio es su estrecha dependencia de las aguas subterráneas para satisfacer su demanda hídrica. Así, actualmente estos recursos abastecen a la totalidad de los núcleos de población, incluida la ciudad de Albacete, y al riego de unas 71.000 hectáreas de cultivos –la mayor parte del regadío existente en la zona–.

La extracción de agua subterránea para atender estas demandas, en cuantía global que alcanza ya valores próximos a los recursos renovables de la Unidad, ocasiona problemas de descensos continuados de los niveles –especialmente acusados en áreas restringidas donde hay fuerte concentración de explotaciones–, y de anulación en un extenso tramo del cauce del Júcar del drenaje de la Unidad que –en régimen natural– efectuaba el río. El Plan Hidrológico de la cuenca del Júcar contempla una serie de medidas correctoras de la situación planteada en la Unidad, que pueden resumirse en las cuatro siguientes:

- Fijación de un máximo de extracción anual de la Unidad (320 hm³/año, equivalente a la recarga media), inferior a la cifra de explotación actual.
- Asignación de recursos superficiales (80 hm³/año) para sustitución de extracciones de agua subterránea en la Unidad.
- Posibilidad de empleo en recarga artificial de la Unidad de volúmenes reservados (hasta un máximo de 65 hm³/año), en tanto las reservas no se materializan en concesiones.
- Previsión de establecer un Plan de Explotación de la Unidad para la adaptación progresiva a un estado sostenible.

La finalidad básica del Convenio suscrito entre la Confederación del Júcar y el ITGE fue avanzar en el conocimiento hidrogeológico de la Unidad 08.29, como soporte necesario del Plan de Explotación previsto y de la gestión hídrica posterior. En concreto se plantearon cuatro objetivos:

- 1°. Analizar y sintetizar la copiosa información existente sobre la Unidad.
- 2°. Sentar las bases de un modelo conceptual de la Unidad.
- 3°. Revisar los datos históricos de piezometría de la Unidad, y diseñar una red de control.
- 4°. Establecer los criterios y seleccionar las posibles zonas de sustitución de extracciones por aguas superficiales y de recarga artificial.

Atendiendo a dichos objetivos, el Informe Final se ha dividido en cuatro capítulos, de los que se resume su contenido y los resultados obtenidos:

Capítulo I. Recopilación y análisis de la información existente sobre la Unidad 08.29

Se seleccionaron 26 referencias bibliográficas sobre la Unidad 08.29, como de mayor interés para los fines del trabajo. En cada caso se analizó su contenido respecto a aspectos hidrogeológicos básicos, tales como delimitación de la Unidad, esquema de flujo, acuíferos definidos, calidad del agua, zonificación, balance hídrico, los resultados del análisis se sintetizan en diversas tablas. Para cada una de las 26 referencias se elaboró una ficha-resumen de contenido.

Capítulo II. Propuesta de delimitación y zonificación de la Unidad 08.29

La delimitación oficial de la Unidad presenta inconvenientes para la gestión: algunos límites son abiertos, otros integran territorios sin conexión hidrogeológica. Se proponen nuevos límites, acordes con la realidad hidrogeológica y los aprovechamientos existentes, incorporando a la unidad un sector de unos 700 km² y suprimiendo dos de extensión total 1.400 km².

Como base de un modelo conceptual de la Unidad, se definen en ésta 6 zonas hidrogeológicas, claramente diferenciadas por las características de los acuíferos presentes, comportamiento piezométrico, flujo subterráneo, etc. Para cada una de dichas zonas se establece su balance hídrico medio.

Capítulo III. Propuesta de red transitoria de piezometría

Se analiza en el capítulo la red oficial de control piezométrico propuesta para la Unidad, compuesta por 17 piezómetros preexistentes y 15 de nueva construcción. Una primera conclusión es que 10 de los 17 piezómetros dados como existentes se encuentran inutilizados por diversas causas, y que al menos diez de los 15 que se proyecta construir son equivalentes a otros tantos de titularidad pública controlados por el ITGE hace, cuando menos, 20 años.

Se propone una red transitoria de piezometría en la Unidad 08.29 –para ser controlada en tanto se implanta definitivamente la red oficial– formada por 43 puntos de observación, de cada uno de los cuales se adjunta una ficha de características y la serie histórica de medidas.

Capítulo IV. Criterios de selección de áreas de recarga artificial y sustitución de extracciones de agua en la Mancha Oriental

En aplicación de lo dispuesto en el Plan Hidrológico del Júcar, se trataría de identificar áreas idóneas para la sustitución de extracciones de agua subterránea para regadío por caudales superficiales, hasta un máximo de 80 hm³/año. En este capítulo se proponen como criterios de selección de áreas los siguientes:

- concentración importante de regadíos en el área,
- situación en zonas hidrogeológicas (definidas en el capítulo II) con balance hídrico deficitario,
- proximidad de infraestructuras de conducción de agua,
- prioridad de regadíos de iniciativa pública,
- recuperación a corto plazo del drenaje de la Unidad al río Júcar.

Con base en estos criterios se seleccionan, en orden de prioridad, cuatro zonas que totalizan una superficie regada de 16.000 ha, y se apuntan otras tres con menor grado de preferencia.

Asimismo, se proponen como criterios de selección de áreas de recarga artificial los siguientes:

- disponibilidad de infraestructura de conducción,
- acuífero de condiciones adecuadas para la recarga,
- vaciado de reservas importante,
- consenso de los usuarios para la aplicación de un plan de sostenibilidad,
- viabilidad económica de la operación y repercusión de su coste en los beneficiarios directos.

Con estos criterios se seleccionan dos posibles áreas de recarga artificial en la Unidad.

ÍNDICE GENERAL

I. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE SOBRE LA UNIDAD 08.29 MANCHA ORIENTAL

1. Introducción
2. Relación de bibliografía sobre la Unidad
3. Análisis de los estudios hidrogeológicos existentes

Anexo I.1. Fichas resumen de bibliografía

II. PROPUESTA DE DELIMITACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 08.29 MANCHA ORIENTAL

1. Introducción
2. Análisis de la delimitación actual de la Unidad
3. Nueva delimitación propuesta
4. Propuesta de zonificación hidrogeológica
5. Evaluación de los usos de agua en las distintas zonas
6. Balance hídrico por zonas hidrogeológicas

Anexo II.1. Utilización de agua en la Unidad 08.29. Distribución por zonas hidrogeológicas y términos municipales

III. PROPUESTA DE RED TRANSITORIA DE PIEZOMETRÍA EN LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 08.29 MANCHA ORIENTAL

1. Introducción
2. Análisis del proyecto de red oficial
3. Propuesta de Red Transitoria

Anexo III.1. Fichas de puntos de la red transitoria de piezometría

IV. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ÁREAS DE RECARGA ARTIFICIAL Y SUSTITUCIÓN DE EXTRACCIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA EN LA MANCHA ORIENTAL

1. Introducción
2. Criterios de selección de áreas
3. Alternativas de sustitución de caudales
4. Alternativas de recarga artificial

ÍNDICE DE MAPAS Y TABLAS

- Mapa II.1. Nuevos límites propuestos para la Unidad 08.29
- Mapa II.2. Poligonal asociada a los nuevos límites propuestos para la Unidad 08.29
- Mapa II.3. Propuesta de zonificación hidrogeológica de la Unidad 08.29
- Mapa II.4. Balance hídrico por zonas hidrogeológicas de la Unidad 08.29
- Mapa III.1. Situación de la red transitoria de piezometría propuesta para la Unidad 08.29
- Mapa IV.1. Situación de posibles áreas de sustitución de bombeos por aguas superficiales
- Mapa IV.2. Situación de posibles áreas de recarga artificial
- Tabla I.1. Información de la Unidad 08.29 aportada por los estudios analizados
- Tabla I.2. Denominación y delimitación de la Unidad 08.29 en los estudios analizados
- Tabla I.3. Flujo subterráneo en la Unidad 08.29, según los estudios analizados
- Tabla I.4. Acuíferos y sus características en la Unidad 08.29, según los estudios analizados
- Tabla I.5. Calidad del agua subterránea de la Unidad 08.29 en los estudios analizados
- Tabla I.6. Balances hídricos de la Unidad 08.29 en los estudios analizados
- Tabla II.1. Vértices de la poligonal de la Unidad 08.29, según delimitación del Plan Hidrológico del Júcar
- Tabla II.2. Vértices de la poligonal de la Unidad 08.29 en la nueva delimitación propuesta
- Tabla II.3. Balance hídrico aproximado de la Unidad 08.29, con la nueva delimitación propuesta
- Tabla III.1. Redes oficiales de control proyectadas en la Unidad 08.29
- Tabla III.2. Puntos inutilizados de la red oficial de piezometría
- Tabla III.3. Equivalencia de puntos de nueva construcción de la red oficial con piezómetros controlados por el ITGE
- Tabla III.4. Puntos de la red transitoria de piezometría propuesta

**I. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE LA
INFORMACIÓN EXISTENTE SOBRE
LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA
08.29 MANCHA ORIENTAL**

ÍNDICE DEL CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN
2. BIBLIOGRAFÍA SOBRE LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 08.29
MANCHA ORIENTAL.
3. ANÁLISIS DE LOS ESTUDIOS HIDROGEOLÓGICOS EXISTENTES
 - 3.1 Denominación y delimitación de la Unidad
 - 3.2 Esquema de flujo subterráneo
 - 3.3 Acuíferos
 - 3.4 Calidad del agua subterránea
 - 3.5 Zonificación hidrogeológica
 - 3.6 Balance hídrico

ANEXO I.1. Fichas resumen de bibliografía

1. INTRODUCCIÓN

Desde finales de los años 60, cuando se iniciaron con el proyecto Cazorla-Hellín-Yecla los trabajos de investigación hidrogeológica en el territorio de la actualmente denominada Unidad Hidrogeológica 08.29 Mancha Oriental, se han venido desarrollando numerosos estudios relacionados con las características, el funcionamiento, la hidroquímica o el aprovechamiento de los distintos acuíferos integrados en la Unidad.

El objeto del presente capítulo es contribuir al conocimiento y análisis de la abundante información disponible en dichos estudios. Para ello se han seleccionado veintiséis referencias bibliográficas por su mayor interés para los fines de este Informe, cada una de las cuales se resume en una ficha incluida en el Anexo I.1.

De los estudios recopilados, doce afectan a la totalidad del ámbito territorial de la Unidad (Referencias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 15, 17 y 18), cuatro a sectores de la misma (Referencias 9, 10, 11 y 20) y otros cuatro a ámbitos más amplios que la Unidad: cuenca del Júcar (Referencias 13, 14 y 16) o Castilla-La Mancha (Referencia 19). Finalmente, se han incluido seis apartados (Referencias 21, 22, 23, 24, 25 y 26) que sintetizan datos puntuales en relación con la Unidad, como captaciones de agua subterránea inventariadas, columnas litológicas de sondeos, aforos, prospecciones geofísicas, cartografía geológica e hidrogeológica existente o estudios de ámbito local.

De todos los estudios recopilados se ha efectuado un análisis de contenidos, atendiendo a aspectos básicos de la Unidad, principalmente delimitación de la misma, esquemas de flujo subterráneo, acuíferos existentes, calidad del agua subterránea, zonificación hidrogeológica y balance hídrico. Los resultados de dicho análisis se sintetizan en el apartado 3.

2. BIBLIOGRAFÍA SOBRE LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 08.29. MANCHA ORIENTAL

Las referencias bibliográficas seleccionadas y analizadas en el presente trabajo son las veintiséis que a continuación se relacionan, ordenadas de más antiguas a más recientes. Su contenido se sintetiza en otras tantas fichas incluidas en Anexo.

1. *Estudio hidrogeológico de la comarca Cazorla-Hellin-Yecla* (7 vol.). IGME, 1971.
2. *Investigación hidrogeológica de la cuenca alta de los ríos Júcar y Segura* (12 vol.). IGME, 1979.
3. *El Sistema Hidrogeológico de Albacete (Mancha Oriental)*. IGME, 1980.
4. *Actualización de datos hidrogeológicos para la planificación de las aguas subterráneas en Castilla-La Mancha* (21 vol.). IGME, 1985.
5. *Síntesis hidrogeológica de Castilla-La Mancha*. IGME, 1985.
6. *Delimitación de las Unidades Hidrogeológicas del territorio peninsular e islas Baleares, y síntesis de sus características. Cuenca del Júcar*. DGOH-IGME, 1988.
7. *Estudio de la explotación de aguas subterráneas en el acuífero de La Mancha Oriental y su influencia sobre los caudales del río Júcar* (6 vol.). DGOH, 1988.
8. *Las Aguas Subterráneas en España. Estudio de Síntesis*. ITGE, 1989.
9. *Plan General de Transformación de la zona regable del Canal de Albacete*. MAPA, 1990.
10. *Plan General de Transformación de la zona regable de la Manchuela-Centro (Cuenca)*. MAPA, 1990.
11. *Propuesta de normas de explotación de Unidades Hidrogeológicas en el Sistema Hidráulico Alarcón-Contreras* (2 vol.). CHJ-ITGE, 1992.
12. *Estudio de seguimiento del impacto de las extracciones de aguas subterráneas en los acuíferos de La Mancha Oriental y los caudales del río Júcar* (5 vol.). DGOH, 1993.
13. *Redes de Control de las Aguas Subterráneas en la cuenca del Júcar*. DGOH-ITGE, 1995.

14. *Proyecto de instalación, mantenimiento y operación de redes oficiales de control de aguas subterráneas. Cuenca del Júcar.* DGOHCA-CHJ, 1996
15. *Calidad química y contaminación de las aguas subterráneas de España, periodo 1982-1993. Cuenca del Júcar.* ITGE, 1997.
16. *Plan Hidrológico de la cuenca del Júcar.* CHJ, 1997.
17. *Síntesis hidrogeológica de Castilla-La Mancha: descripción de las Unidades Hidrogeológicas y calidad de las aguas subterráneas (2 vol.).* Consejería Agricultura y Medio Ambiente Castilla-La Mancha - ITGE, 1997.
18. *Evolución de la piezometría y calidad del agua en la Unidad Hidrogeológica 08.29 Mancha Oriental.* Consejería Agricultura y Medio Ambiente Castilla-La Mancha - ITGE, 1997.
19. *Delimitación de zonas vulnerables a la contaminación de las aguas subterráneas por nitratos de origen agrario en Castilla-La Mancha.* Consejería Agricultura y Medio Ambiente Castilla-La Mancha - ITGE, 1997.
20. *Informe sobre sustitución de bombeos por aguas superficiales en regadíos de iniciativa pública.* Delegación de Albacete de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de Castilla-La Mancha, 1999.
21. *Puntos de agua inventariados en la Unidad Hidrogeológica 08.29.*
22. *Columnas litológicas en la Unidad Hidrogeológica 08.29.*
23. *Aforos de captaciones de agua subterránea en la Unidad Hidrogeológica 08.29.*
24. *Prospecciones geofísicas en la Unidad Hidrogeológica 08.29.*
25. *Cartografías geológica e hidrogeológica de la Unidad Hidrogeológica 08.29.*
26. *Estudios de ámbito local en la Unidad Hidrogeológica 08.29.*

3. ANÁLISIS DE LOS ESTUDIOS HIDROGEOLÓGICOS EXISTENTES

De las veintiséis referencias bibliográficas consideradas se analizan aquí doce, que tienen entidad de estudio o síntesis de la totalidad de la Unidad Hidrogeológica. El análisis se realiza en función de los datos que aporta cada estudio sobre algunas características básicas de la Unidad, concretamente las siguientes: denominación y delimitación de la Unidad, esquema de flujo subterráneo, acuíferos presentes, calidad del agua subterránea, zonificación hidrogeológica y balance hídrico.

En la *tabla 1.1* se resume el contenido de las doce referencias analizadas respecto a dichas características.

| ESTUDIOS | CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD 08.29 ESTUDIADAS | | | | | |
|----------|---|------------------|-----------|------------------|--------------|-----------------|
| | Denominación y delimitación | Esquema de flujo | Acuíferos | Calidad del agua | Zonificación | Balance hídrico |
| Ref. 1 | X | | X | X | X | X |
| Ref. 2 | X | X | X | X | X | X |
| Ref. 3 | X | X | X | | X | X |
| Ref. 4 | X | X | X | | | X |
| Ref. 5 | X | X | | X | | X |
| Ref. 6 | X | | X | X | | X |
| Ref. 7 | X | X | X | X | X | X |
| Ref. 8 | X | X | X | X | X | X |
| Ref. 12 | X | X | X | X | X | X |
| Ref. 15 | X | | | X | | X |
| Ref. 17 | X | X | | X | | X |
| Ref. 18 | X | X | X | X | X | X |

Tabla 1.1. Información de la Unidad 08.29 aportada por los estudios analizados

En los apartados siguientes se examinan con detalle las características de la Unidad manejadas en cada uno de los doce estudios relacionados.

3.1 Denominación y delimitación de la Unidad

La actual denominación oficial de *Unidad Hidrogeológica 08.29 Mancha Oriental* data de 1988, en que se publica la "Delimitación de las Unidades Hidrogeológicas del territorio peninsular e islas Baleares, y síntesis de sus características" (Ref. 6), siendo a partir de dicho año la denominación más frecuentemente utilizada (Refs. 7, 12, 15, 17 y 18). Con anterioridad recibió otros nombres, como *Unidad Norte: Subunidad Tobarra-Albacete* (Ref. 1), *Unidad de Albacete* (Ref. 2), *Sistema Hidrogeológico de Albacete* (Refs. 3 y 4), *Sistema Acuífero 18: Subsistema Mancha Oriental* (Ref. 5) y *Sistema Acuífero 18: Subsistema de Albacete* (Ref. 8). De todos modos, el territorio delimitado por los diferentes estudios no es exactamente coincidente, ni siquiera en los que utilizan la misma denominación para la Unidad. Así, la superficie delimitada varía desde menos de 4.900 km² hasta más de 9.100 km², hecho que debe tenerse en cuenta al analizar cada caso. En la *tabla 1.2* se esquematizan las denominaciones y límites adoptados en los diferentes estudios.

En cuanto a la delimitación de la Unidad en los estudios analizados, se resume en los siguientes puntos (ver *tabla 1.2*):

- Límite N: se toma, por lo general, como una línea recta coincidente con el paralelo que pasaría por las presas de Alarcón y Contreras (límite abierto a través del cual circula un flujo subterráneo de dirección predominante N-S). Sólo en algún caso se ha considerado como límite el río Júcar (Ref. 1) o, más al norte del paralelo citado, las subcuencas del río Valdemembra y el arroyo Ledaña (Ref. 7).
- Límite NO: suele ser la divisoria superficial de las cuencas Júcar y Guadiana, aunque está poco marcada en esta zona de llanura y es frecuente que no coincida su trazado en cartografías diferentes. La divisoria de aguas subterráneas queda desplazada hacia el O respecto de la superficial, por lo que existe un flujo subterráneo entrante a través del límite NO, de dirección predominante O-E. En algún caso (Ref. 7) el límite de la Unidad se ha aproximado más a la divisoria subterránea.
- Límite O-SO: se considera en los diferentes estudios bien como una línea sinuosa que sigue los afloramientos del Lías medio margoso (Refs. 2, 3, 4, 5, 7, y 12), o bien, más simplificada, como una línea recta próxima a dichos afloramientos (Refs. 6, 8, 15, 17 y 18).
- Límite S-SE: se ha tomado algunas veces una alineación de afloramientos triásicos próxima a Hellín, en cuyo caso se incluye en la Unidad parte de la cuenca del Segura (Refs. 1, 2, 3, 4, 5, 7 y 8); otras, la divisoria de cuencas del Júcar y Segura (Refs. 6, 12, 15, 17 y 18). En el último caso, existen diferencias según se asignen al Júcar o al Segura las cuencas endorreicas de Pozohondo, Corral-Rubio y Yecla; por lo general se ha asignado al Júcar la de Pozohondo y al Segura las otras dos, siguiendo la delimitación oficial del RD 650/1987, pero no siempre (Ref. 6).

| ESTUDIO | DENOMINACIÓN | SUPERFICIE (km ²) | DELIMITACIÓN | | | | |
|---------|--|----------------------------------|--------------------------------------|---|----------------------------|--|----------------------|
| | | | Límite N | Límite NO | Límite O-SO | Límite S-SE | Límite E |
| Ref. 1 | Subunidad Tobarra-Albacete | 4 840 | Río Júcar | Arbitrario, transversal al río. Júcar | Isopieza de 700 m | Lías margoso | Triásico |
| Ref. 2 | Unidad de Albacete | 8 500 | Paralelo presas Alarcón-Contreras | Divisoria superficial Júcar-Guadiana | Lías margoso | Triásico | id. |
| Ref. 3 | Sistema Hidrogeológico de Albacete (Mancha Oriental) | 8 500 | id. | id. | id. | id. | id. |
| Ref. 4 | Sistema Hidrogeológico de Albacete | 8 500 | id. | id. | id. | id. | id. |
| Ref. 5 | Sistema Acuífero 18, subsistema Mancha Oriental | 8 500 | id. | id. | id. | id. | id. |
| Ref. 6 | U.H. 08.29 Mancha Oriental | 7 600 | id. | id. | Lías margoso (línea recta) | Límite sur c.c. Pozo-hondo y Corralrubio | id. |
| Ref. 7 | id. | 9 144 | Subcuencas ríos Valdemembra y Ledaña | Arbitrario, embalse Alarcón-Villarrobledo | Lías margoso | Triásico | Río Cabriel Triásico |
| Ref. 8 | Sistema Acuífero n1 18, subsistema de Albacete | 7 650 | Paralelo presas Alarcón-Contreras | Divisoria superficial Júcar-Guadiana | Lías margoso (línea recta) | Lías margoso | Triásico |
| Ref. 12 | U.H. 08.29 Mancha Oriental | 9 144 | id. | id. | Lías margoso | Divisoria superficial Júcar-Segura | Río Cabriel Triásico |
| Ref. 15 | id. | 7 600 | id. | id. | Lías margoso (línea recta) | id. | Triásico |
| Ref. 17 | id. | 7 600 | id. | id. | id. | id. | id. |
| Ref. 18 | id. | 7 600 | id. | id. | id. | id. | id. |

Tabla I.2. Denominación y delimitación de la Unidad 08.29 en los estudios analizados

- Límite E: se ha considerado casi siempre la banda de afloramientos triásicos que se prolongan al E del río Cabriel, aunque algún estudio ha tomado un tramo de dicho río como límite (Refs. n^{os} 7 y 12). En todo caso, bastantes de los estudios no consideran en el balance salidas de la Unidad al río Cabriel, aunque, contradictoriamente, sí computan como entradas la recarga por infiltración de lluvia en la subcuenca de dicho río.

3.2 Esquema de flujo subterráneo

Nueve de los doce estudios analizados incluyen isopiezas correspondientes a diferentes períodos, que permiten determinar el flujo subterráneo en cada caso. En la *tabla I.3* se señalan los períodos considerados y los acuíferos a que corresponden las isopiezas trazadas.

| ESTUDIO | PERÍODO DE ISOPIEZAS | ACUIFERO |
|---------------|---|---|
| Referencia 2 | 1971/72-1974/75 1971/72-1974/75 1971/72-1974/75 | -acuífero Jurásico -acuífero Cretácico -acuífero Pontiense |
| Referencia 3 | 1979/80 | -indiferenciado |
| Referencia 4 | diciembre 1976 | -indiferenciado |
| Referencia 5 | primavera 1983 | -indiferenciado |
| Referencia 7 | 1972 1987 1974-75-76 marzo-abril 1985 otoño 1985 | -pozos < 30 m -pozos < 30 m -sondeos > 50 m -sondeos > 50 m -sondeos > 50 m |
| Referencia 8 | primavera 1983 | -indiferenciado |
| Referencia 12 | noviembre-enero 1991/92 noviembre-enero 1991/92 Agosto 1992 | -pozos < 50 m -pozos > 50 m -pozos > 50 m |
| Referencia 17 | primavera 1983 | -indiferenciado |
| Referencia 18 | primavera 1983 | -indiferenciado |

Tabla I.3. Flujo subterráneo en la Unidad 08.29, según los estudios analizados

3.3 Acuíferos

La *tabla I.4* resume los acuíferos contemplados en cada uno de los estudios analizados, junto con sus espesores y características hidráulicas.

| ESTUDIO | ACUÍFEROS | ESPESOR (m) | CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS | | |
|---------|---|----------------|-----------------------------|------------|--|
| | | | T (m ² /d) | k (m/d) | S |
| Ref. 1 | Dogger (Chorro) | 200-400 | 9100-93600 | | 1.5.10 ⁻² (libre) 4.7.10 ⁻⁴ (conf.) |
| | Cretácico (Benejama) Mioceno (Pontiense) | 150 | 1700-32000 | | |
| Ref. 2 | Jurásico (Chorro) | 100-400 | 2400-4800 | 24-48 | 0.01-0.06 |
| | Cretácico Benejama) | 30-170 | 2400-4800 | 24-48 | 0.01-0.06 |
| | Mioceno (Pontiense) | 125 | 2400-12000 | | 0.01-0.02 |
| Ref. 3 | Jurásico (Chorro) | 250-350 | 2400-12000 | | |
| | Cretácico(Benejama) | 50-150 | 2400-12000 | | |
| | Mioceno (Pontiense) | 150 | 1200-7200 | | |
| Ref. 4 | Jurásico (Chorro) | 250-350 | 2400-12000 | | 0.05-0.08 |
| | Cretácico (Benejama) | 50-150 | 2400-12000 | | 0.02-0.05 |
| | Mioceno (Pontiense) | 0-125 | 1200-7200 | | 0.05 |
| Ref. 6 | Jurásico | 250-350 | máx. 12000 | | |
| | Cretácico | 50-150 | < 12000 | | |
| | Mioceno | 125 | máx. 7000 | | |
| Ref. 7 | Lias inferior | máx. 300 | alta | | 0.03 |
| | Lias sup-Dogger | 35-200 | 1000-15000 | | 0.03 |
| | Cretácico sup. | 60-70 | | | 0.03 |
| | Terciario carb. | 120-150 | 100-20000 | | 0.03 |
| | Terc-Plio-Q | 30 | 10-500 | | 0.01-0.02 |
| Ref. 8 | Jurásico | 250-350 | 2400-12000 | | |
| | Cretácico | 50-150 | 2400-12000 | | |
| | Mioceno | 125 | 1200-7200 | | |
| Ref. 12 | Lias med-sup | 250 | | alta | 0.017-0.06 |
| | Dogger-Malm | 215 | | bucna | 0.017-0.06 |
| | Cretácico sup. | 290-380 | | alta | 0.005-0.011 |
| | Terciario | 500-1000 | | baja | 0.003-0.012 |
| Ref. 18 | Jurásico | | | | 0.02 |
| | Cretácico | | | | 0.02 |
| | Pontiense | | | | 0.01-0.02 |
| | Terciario-Cuaternario | | | | 0.01 |

Tabla 1.4. Acuíferos y sus características en la Unidad 08.29, según los estudios analizados

3.4 Calidad del agua subterránea

La calidad del agua subterránea de la Unidad 08.29 Mancha Oriental se contempla en diez de las doce referencias bibliográficas analizadas. Todos los estudios manejan análisis químicos de componentes mayoritarios. En la *tabla 1.5* se resumen los datos de análisis aportados por los diferentes estudios.

| ESTUDIO | PERIODO ESTUDIADO | PROCEDENCIA DATOS | Nº ANÁLISIS QUÍMICOS | Nº PUNTOS CONTROL |
|---------|----------------------------|--|----------------------|-------------------|
| Ref. 1 | 1969-71 | Muestreo | 326 | |
| Ref. 2 | 1972-78 | Muestreo | 1.034 | |
| Ref. 3 | | | | |
| Ref. 4 | | | | |
| Ref. 5 | | Base datos ITGE | | |
| Ref. 6 | | Base datos ITGE | | 32 |
| Ref. 7 | 1987 | Muestreo | 38 | |
| Ref. 8 | | Base datos ITGE | | |
| Ref. 12 | 1987-89 1990 1991-92 | Base datos ITGE Base datos DGOH Muestreo | 42 | |
| Ref. 15 | 1982-93 | Base datos ITGE | | 58 |
| Ref. 17 | 1993-95 | Base datos ITGE Sanidad Cast.Mancha | | 119 |
| Ref. 18 | 1995-96 | Muestreo | 64 | 24 |

Tabla 1.5. Calidad del agua subterránea de la Unidad 08.29 en los estudios analizados

3.5 Zonificación hidrogeológica

En algunos de los estudios analizados se establece una zonificación de la Unidad, diferenciando sectores de características hidrogeológicas y evoluciones piezométricas homogéneas.

Los estudios de Ref. 3 y 8 distinguen once zonas hidrogeológicas, para cada una de las cuales se establece un balance hídrico en régimen natural e influenciado, así como una prognosis de evolución futura. Los estudios de Ref. 7 y 12 diferencian dentro de la Unidad diez zonas homogéneas en cuanto a su comportamiento piezométrico.

Finalmente, el estudio de Ref. 18 distingue siete zonas, en cada una de las cuales evalúa la variación de reservas de los acuíferos durante el periodo 1979/80-1996/97.

3.6 Balance hídrico

Los doce estudios de la Unidad analizados establecen balances hídricos, aunque de características notablemente diferentes y que abarcan distintos periodos de tiempo. Así, unos balances se hacen en régimen natural y otros en régimen influenciado (con explotaciones); algunos afectan a un solo año, otros son acumulados para un periodo plurianual y otros tienen un carácter mixto, considerando en las entradas la recarga media de un periodo largo y en las salidas las extracciones y el drenaje del último año.

En la *tabla 1.6* se sintetizan los balances de la Unidad calculados en los diferentes estudios. En algún caso se han retocado los datos para dar al conjunto un tratamiento homogéneo: así se ha suprimido la evapotranspiración en los balances donde figuraba, incorporándola como sustrayendo al primer miembro y considerando lluvia útil; se han anulado en los dos miembros del balance las escorrentías superficiales de entrada y salida que no suponen recarga ni drenaje de los acuíferos, y se han incorporado los retornos de abastecimientos y regadíos al segundo miembro, considerando explotaciones netas.

Con la advertencia de que tanto la delimitación de la Unidad como los periodos y los criterios considerados para el balance varían notablemente entre los diferentes estudios, puede sintetizarse que la recarga evaluada para la Unidad oscila entre 178 y 780 $\text{hm}^3/\text{año}$, la explotación neta (descontados retornos) entre 22 y 317 $\text{hm}^3/\text{año}$, y el drenaje a los ríos Júcar y Cabriel entre 40 y 763 $\text{hm}^3/\text{año}$. Evidentemente, hay que tener en cuenta al analizar estos datos que la explotación ha ido creciendo a lo largo del tiempo, mientras –paralelamente– el drenaje al Júcar iba disminuyendo.

| ESTUDIO | RÉGIMEN | PERÍODO CONSIDERADO | ENTRADAS (hm ³ /año) | | | | SALIDAS (hm ³ /año) | | | | | | | |
|---------|-----------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------|---------|---------|--------------------------------|----------|------------|--------|-------|------------|---------|------|
| | | | LLUVIA ÚTIL | LATERAL (SUBT.) | DE RÍOS | TOTAL | EVAP. | AL JÚCAR | AL CABRIEL | MANAN. | SUBT. | EXTR. NETA | TOTAL | |
| Ref 1 | Influenciado | 1970/71 | 330-440 | 40 | 162-194 | 564-642 | - | 130-250 | - | 14-29 | 3-5 | 76-84 | 223-368 | |
| Ref 2 | Natural | 1942/43-1962/63 | 250-450 | 65-130 | 161-200 | 476-780 | - | 309-584 | 154 | 12-21 | - | - | 475-759 | |
| Ref 3 | Natural | 1955/56-1974/75 | 400 | 80 | 60 | 540 | 18 | 420 | 47 | 55 | - | - | 540 | |
| Ref 4 | Influenciado | 1975 | 156 | 100-120 | 25 | 281-301 | - | 270 | - | - | - | 22 | 292 | |
| Ref 5 | Influenciado | 1983 | 310 | 80 | 45 | 435 | - | 223 | | | - | 212 | 435 | |
| Ref 6 | Natural | 1985 | 285 | 15 | 40 | 340 | - | 320 | 20 | - | - | - | 340 | |
| Ref 7 | Influenciado | 1970-1986 acumulado | 3700 | | 750 | 4450 | - | 4500 | - | - | 30 | 1470 | 6000 | |
| | Modelo matemát. | Perm | 1971-1976 | 230 | 75 | 58 | 363 | - | 320 | - | - | - | 44 | 364 |
| | | Perm | 1974/75-1985/86 acum. | 1023 | 646 | 436 | 2105 | - | 3212 | - | - | 37 | 1468 | 4717 |
| | | Trans | 1974/75-1985/86 acum. | 1023 | 498 | 436 | 1957 | - | 3445 | - | - | 37 | 1468 | 4950 |
| Ref 8 | Influenc. | 1983 | 310 | 80 | 45 | 435 | - | 223 | | | - | 212 | 435 | |
| Ref 12 | Modelo matemát. | Trans | 1974/75 | 84 | 94 | 27 | 205 | - | 314 | - | - | 3 | 74 | 391 |
| | | Trans | 1990/1991 | 179 | 142 | 19 | 340 | - | 116 | - | - | 3 | 317 | 436 |
| | | Trans | 1974/75-1990/91 acum. | 2373 | 1555 | 530 | 4458 | - | 3440 | - | - | 51 | 3524 | 7015 |
| Ref 15 | Influenc. | 1985 | 275 | 15 | 40 | 330 | - | 20 | 20 | - | - | 290 | 330 | |
| Ref 17 | Natural | 1996/97 | 275 | 25 | 40 | 340 | - | 320 | 20 | - | - | - | 340 | |
| Ref 18 | Influenc. | 1979/80-1996/97 acum. | - | - | - | 5800 | - | 3300 | | | - | 4500 | 7800 | |

Tabla 1.6. Balances hídricos de la Unidad 08.29 en los estudios analizados

ANEXO I.1

FICHAS RESUMEN DE BIBLIOGRAFÍA

| | | |
|------------------|--|--|
| Ref. 1 | TÍTULO: ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO DE LA COMARCA CAZORLA-HELLÍN-YECLA | |
| AÑO: 1971 | AUTOR: IGME | CENTRO DOCUMENTACIÓN ITGE: CD. 33 012 |

El estudio está integrado por los siguientes volúmenes:

- Vol. 1: Resumen-síntesis
- Vol. 2: Anexo I. Presentación geográfica. Geología
- Vol. 3: Anexo I. Inventario de recursos hidráulicos. Hidroquímica. Climatología. Hidrología superficial
- Vol. 4: Anexo I. Trabajos de reconocimiento. Balances
- Vol. 5: Anexo II. Inventario de recursos hidráulicos
- Vol. 6: Anexo III. Informes de consultores (J. Margat, E. de Cazenove, H. Thomas)
- Vol. 7: Planos

ÁMBITO DEL ESTUDIO

La zona de estudio tiene una extensión de 16.600 km² distribuida en las provincias de Albacete, Murcia, Jaén, Granada, Alicante y Valencia.

Se definieron cuatro grandes unidades hidrogeológicas: Norte, Central, Sureste y Suroeste. La Unidad Norte es la más interesante y está descrita con mayor detalle, distinguiéndose tres subunidades, Tobarra-Albacete, Jardín-Lezuza y Zona de Hellín.

De toda la zona sólo la parte perteneciente a la cuenca del Júcar de la Subunidad Tobarra-Albacete, con una superficie estimada de 3 500 km², afecta a la Unidad Hidrogeológica 08.29 Mancha Oriental (un 70% de la Subunidad está incluida en la U.H. 08.29, de la que constituye el 50%).

INFORMACIÓN GENERAL QUE APORTA EL ESTUDIO

- Geología y geometría de los acuíferos: estratigrafía, descripción de series tipo y mapas de isopacas del Jurásico medio (Dogger), Jurásico superior (Oxfordiense superior-Kimmeridgiense inferior y Kimmeridgiense medio-superior), Cretácico inferior y Cretácico superior.
- Inventario de recursos hidráulicos: se han inventariado 7 500 puntos de agua; para cada hoja topográfica 1:50 000, se incluye una estadística de puntos inventariados con datos de caudal, piezometría, hidroquímica y consumos de agua por acuíferos. Las hojas inventariadas incluidas total o parcialmente en la U.H. 08.29, son: 741 Minaya, 742 La Roda, 743 Madrigueras, 744 Casas Ibáñez, 764 Munera, 765 La Gineta, 766 Valdeganga 767 Carcelén, 768 Ayora, 789 Lezuza, 790 Albacete, 791 Chinchilla de Montearagón, 792 Alpera, 816 Peñas de San Pedro, 817 Pozo-Cañada, 842 Liétor y 843 Hellín.

- Hidroquímica: el número de muestras tomadas y analizadas fue de 2.122. El análisis realizado fue el físico-químico de componentes mayoritarios. El carácter predominante de las aguas es bicarbonatado cálcico-magnésico y presentan buena calidad para cualquier uso.
- Climatología: se calcularon precipitaciones y evapotranspiración real, y se realizaron mapas de isoyetas y de iso-ETR para el período 1942-43/1962-63 y para el año hidrológico 1970-71.

INFORMACIÓN ESPECÍFICA PARA EL ÁREA DE LA U.H. 08.29

- Sondeos de reconocimiento: de los 18 sondeos realizados por el Estudio en la Unidad Norte, 5 están en la actual U.H. 08.29 y afectan al acuífero contenido en las dolomías del Dogger, con profundidades de 200 a 726 m.
- Bombeos de ensayo: se realizaron 13 bombeos de ensayo en la Unidad Norte, de los que 5 están en el ámbito de la U.H. 08.29 (4 en el acuífero Dogger y 1 en el acuífero Mioceno). Para el Dogger se obtuvieron valores de T entre 9.100 y 93.600 m²/día y de S entre 0,15 (acuífero libre) y 4,7.10⁻⁴ (acuífero confinado). Para el Mioceno detrítico T=1 700-3.200 m²/día.
- Balance de la Subunidad Tobarra-Albacete (año hidrológico 1970-71):

| ENTRADAS | (max. - min.) | SALIDAS | (max. - min.) |
|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Pluviometría | 2.100-2.550 hm ³ | Evapotranspiración | 1.660-2.220 hm ³ |
| Aportes superficiales | 162-194 hm ³ | Salidas superficiales | 14-29 hm ³ |
| Aportes subterráneos | 40 hm ³ | Salidas subterráneas: | |
| | | Zona de Hellín | 3-5 hm ³ |
| | | Río Júcar | 130-250 hm ³ |
| | | Consumo (abast. y riegos) | 76-84 hm ³ |
| | | Aumento de reservas | 120 hm ³ |
| TOTAL | 2.302-2.784 hm³ | TOTAL | 2.003-2.708 hm³ |

El Estudio incluye un informe de resumen y síntesis (Volumen 1) en que se analiza la información para cada Unidad o Subunidad; para la Subunidad Tobarra-Albacete aporta lo siguiente:

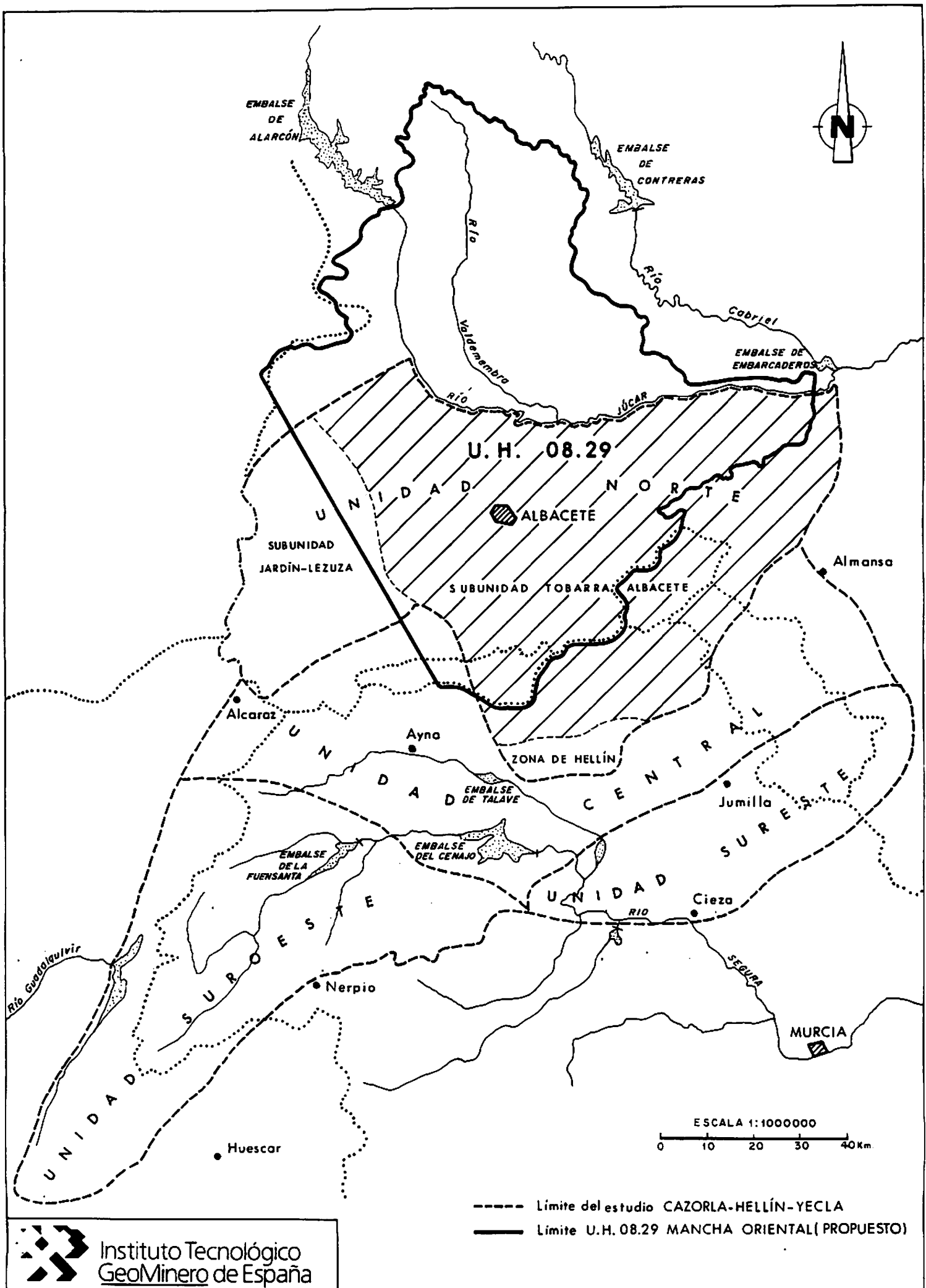
- Hidrogeología estructural: el acuífero principal estaría contenido en las dolomías del Dogger. En su mitad sur el acuífero es monocapa, libre o confinado según sectores. En Los Llanos de Albacete el Dogger desaparece hacia el oeste y el acuífero está contenido en las calizas y dolomías del Lías.
- Piezometría: el comportamiento del Dogger no es homogéneo, diferenciándose los compartimentos de Salobral-Albacete, Doblás-Nevazos, Pozo-Cañada y Polope, en los que las cotas del plano de agua difieren sensiblemente debido a

la existencia de barreras "geológicas" o "hidráulicas" que dificultan la transmisión de influencia entre bloques. Se tienen medidas piezométricas desde 1966 a 1971 en 15 sondeos situados en la actual U.H. 08.29, que atraviesan el Dogger. Para 1971 los valores medios de piezometría son:

- Salobral-Albacete (7 sondeos), cota media 690-692 m s.n.m.
 - Doblas-Nevezos (3 sondeos), cota media 680-681 m s.n.m.
 - Pozo Cañada (3 sondeos), cota media 708-709 m s.n.m.
 - Polope (zona sur, 2 sondeos), cota media 682 m s.n.m.
- Explotación en el compartimento Salobral-Albacete: a finales de los años 60 ya existía una explotación apreciable para regadío en la zona de El Salobral, equivalente a más de la mitad de lo explotado en toda la Unidad Norte; en el estudio se distingue la explotación en esta zona en dos bloques, los bombeos del I.N.C., en los 19 sondeos de El Salobral, El Pasico, Fuente del Charco y Madriguera, y los de particulares; queda aparte la explotación, ya existente entonces, para abastecimiento de la ciudad de Albacete (unos 8 hm³/año). La variación de los niveles piezométricos observada entre marzo de 1966 y marzo de 1972 fue de escasos centímetros.

| BOMBEO (hm ³ /a) | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|
| I.N. Colonización | 5,8 | 8,6 | 12 | 10,4 | 15,8 | 17 |
| Particulares | 7,0 | 10,0 | 13 | 12,0 | 18,0 | 19 |
| TOTAL | 12,8 | 18,6 | 25 | 22,4 | 33,8 | 36 |

- Reservas y recursos: las reservas totales estimadas por el Estudio para el acuífero Dogger en la Unidad Norte están comprendidas entre 50.000 y 100.000 hm³, las útiles entre 5.000 y 10.000 hm³. Los recursos son del orden de 150-300 hm³/año.



| | | |
|------------------|--|--|
| Ref . 2 | TÍTULO: INVESTIGACIÓN HIDROGEOLOGICA DE LA CUENCA ALTA DE LOS RÍOS JÚCAR Y SEGURA | |
| AÑO: 1979 | AUTOR: IGME | CENTRO DOCUMENTACIÓN ITGE: CD. 32 706 |

Doce volúmenes. Los seis que se citan, se refieren específicamente al Sistema Hidrogeológico de Albacete, denominado Unidad Norte en este Estudio:

- Vol. 1: Memoria.
- Vol. 2: Anejo I. Inventario de puntos de agua, sondeos realizados, geofísica, evolución piezométrica y coste del agua subterránea.
- Vol. 3: Anejo II. Bombeos de ensayo.
- Vol. 4: id id
- Vol. 5: Anejo III. Necesidades hídricas de los cultivos.
- Vol. 6: Planos.

ÁMBITO DEL ESTUDIO

Unidad Norte, 8.500 km² de extensión, en el sur de la provincia de Cuenca y centro-norte de la de Albacete; la U.H. 08.29 representa el 81% de esta superficie.

INFORMACIÓN GENERAL QUE APORTA EL ESTUDIO

- Resumen de los trabajos realizados en el Sistema Hidrogeológico de Albacete: cartografía hidrogeológica de todo el Sistema a escala 1:50 000; perforación de 103 sondeos de investigación y explotación (25 364 m); inventario de 3 165 puntos de agua; 712 S.E.V. distribuidos en 8 campañas; análisis de 1 034 muestras de agua; nivelación de 449 puntos; 69 bombeos de ensayo; control piezométrico mensual de 87 puntos y aforos periódicos de 76 secciones de cursos superficiales.
- Climatología: red termopluviométrica constituida por 56 estaciones pluviométricas (20 de las cuales son de apoyo) y 12 estaciones termopluviométricas. Período considerado 1957-58/1966-67. Se elaboraron mapas de isoyetas para los años 1971-72, 1972-73 y 1973-74, para el período 1957-1966 mapas de isoyetas medias, de isotermas medias anuales, de iso-evapotranspiración potencial y real (Thornthwaite), de iso-evapotranspiración potencial (Turc) y de lluvia útil del año 1973-74.
- Hidrología: se hace una descripción hidrográfica de la cuenca y un reconocimiento hidrogeológico del río Júcar; también se describe la red hidrométrica y se calcula la escorrentía, el drenaje de los acuíferos por el río Júcar, la alimentación de los acuíferos por los ríos Jardín y Lezuza, y se presenta en una tabla la síntesis de los balances hídricos, de las subcuencas aforadas, para el período 1957-58/1966-67.

- Demanda de agua: distribución temporal y por sectores de la demanda de agua, y origen de los caudales utilizados.

| CONCEPTO | AÑO 1975 | | PREVISIÓN 1985 | | PREVISIÓN 2000 | |
|-------------|----------------------------|------|----------------------------|------|----------------------------|-----|
| | Volumen (hm ³) | % | Volumen (hm ³) | % | Volumen (hm ³) | % |
| Agricultura | 237 | 90,5 | 355 | 89,8 | 507 | 90 |
| Abastecim. | 25 | 9,5 | 33 | 8,4 | 49 | 8,8 |
| Industria | | | 7 | 1,8 | 7 | 1,2 |
| TOTAL | 262 | 100 | 395 | 100 | 563 | 100 |

| ORIGEN | AÑO 1975 | PREVISIÓN 1985 | PREVISIÓN 2000 |
|-------------|----------|----------------|----------------|
| Subterráneo | 58% | 71% | 80% |
| Ríos | 25% | 17% | 12% |
| Manantiales | 17% | 12% | 8% |

INFORMACIÓN ESPECÍFICA PARA EL ÁREA DE LA U.H. 08.29

- La zona de la llanura de Albacete-Cuenca representa más de la mitad de la superficie total del Sistema y a excepción de sus sectores marginales, en que afloran los acuíferos mesozoicos, se halla ocupada por los materiales de relleno Terciario-Cuaternario, que se disponen horizontalmente sobre el Mesozoico estructurado en bloques con orientación predominante noreste-suroeste. Esta zona se define como un sistema multicapa encontrándose superpuestos, con conexiones laterales o sin ellas, los acuíferos Jurásico, Cretácico, Mioceno y Plio-Cuaternario. En la recarga además de la infiltración de precipitaciones juegan un papel importante los aportes de los ríos Jardín y Lezuza, los aportes subterráneos del Cretácico por el límite norte y del Jurásico por el oeste. La circulación se produce hacia el río Júcar que los drena ganando un caudal de 10-15 m³/s (310-465 hm³/año). La piezometría pone de manifiesto este fenómeno y otros como el drenaje que realiza el Canal del Salobral y la recarga que provocan los ríos Jardín y Lezuza al sur de Albacete y en la zona de Tinajeros donde se infiltran las aguas del Canal de María Cristina.
- La zona de tectónica en "teclas de piano" ocupa la parte meridional del Sistema y se caracteriza por estar compartimentada en bloques a través de fallas o núcleos anticlinales, pudiendo darse localmente una interrupción hidráulica en el acuífero; en estas zonas es más frecuente la disminución de potencia de acuífero saturado creando barreras de transmisividad que condicionan saltos de piezometría. Basado en ello se definieron bloques, que aunque presentan distinta piezometría, se hallan hidráulicamente comunicados. Los valores medios de piezometría para 1972-1975 son:
 - Rincón del Moro-Nevazos, cota media 680 m s.n.m., mismo orden que los Llanos de Albacete.
 - Pozo-Cañada, cota media 710 m s.n.m., circulación hacia el sur.
 - Polope, cota media 670 m s.n.m., circulación hacia el sur.

La información es relevante, ya que la puesta en explotación de algunas zonas puede enmascarar o, por el contrario, poner de manifiesto estas barreras hidráulicas. Por ejemplo, en la actualidad existe, en promedio, una diferencia de cota unos 30 m entre la zona de los Llanos de Albacete (620 m s.n.m.) y el compartimento de Rincón del Moro-Nevazos (650 m s.n.m.), pese a que en 1973 parecía existir conexión entre ambas.

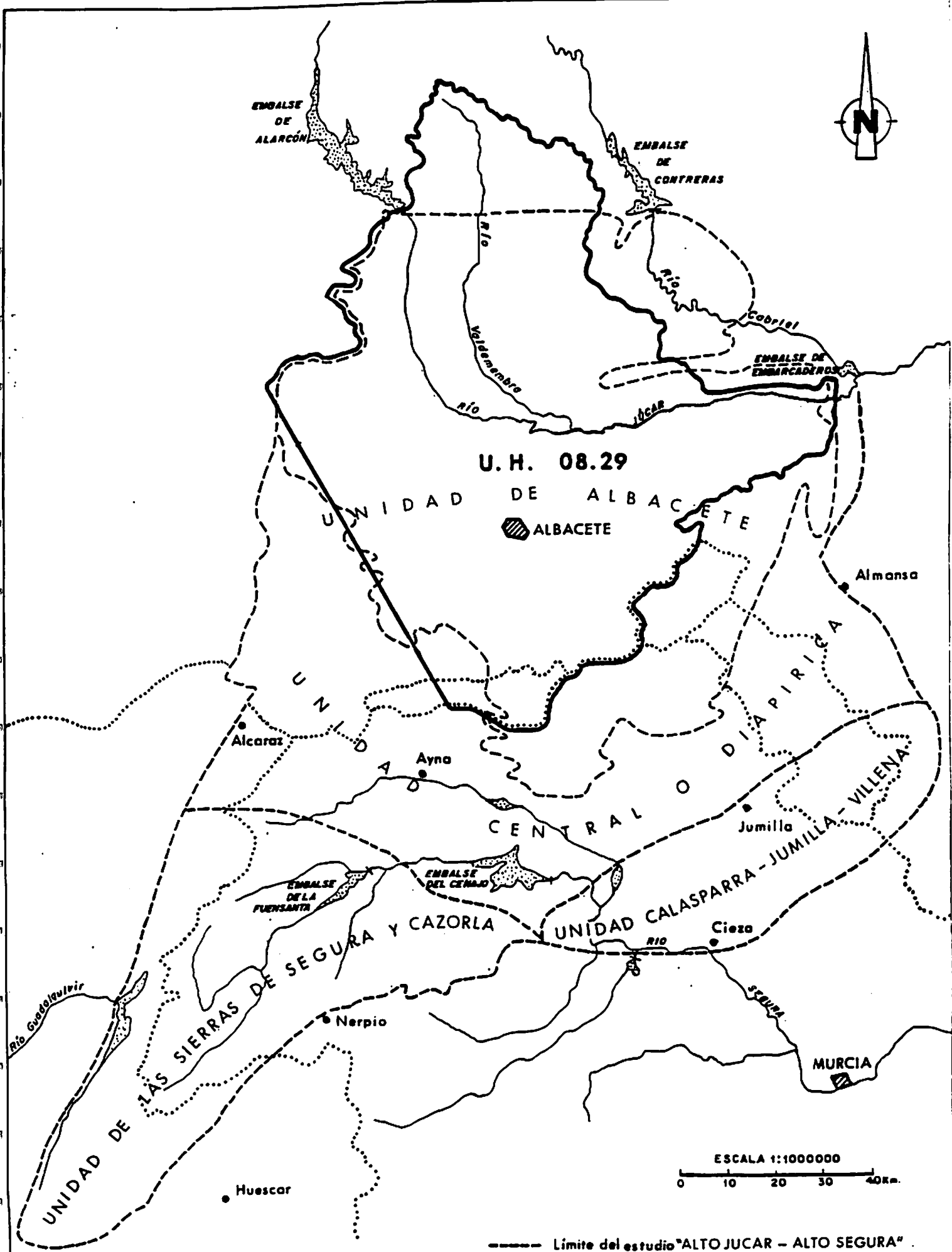
- Características hidráulicas de los acuíferos:

| JURÁSICO | CRETÁCICO | MIOCENO |
|---|--|---|
| T = 2 400-4 800 m ² /día k = 24-48 m/día S = 0,01-0,06 | Características semejantes al jurásico | T > 12 000 m ² /día, zona central T = 2 400-12 000 m ² /día, inmediaciones T < 2 400 m ² /día, resto de la zona S = 0,02-0,01 |

- Balance global para el Sistema. Se estima que los recursos son superiores a 300 hm³/año pudiendo alcanzar los 400 hm³/año.

| ENTRADAS (hm ³ /año) | Máx. | Min. | SALIDAS (hm ³ /año) | Máx | Min |
|---------------------------------|-------|-------|--------------------------------|-------|-------|
| Pluviometría | 3 750 | 2 750 | ETR | 3 500 | 2 300 |
| Entradas sup. | 1 100 | 1 050 | Salidas sup. y subterráneas | 1 550 | 1 250 |
| Entradas subt. | 130 | 65 | | | |
| TOTAL | 4 980 | 3 865 | TOTAL | 5 050 | 3 550 |

- Evaluación de reservas. Acuífero Jurásico: Llanos de Albacete-Cuenca 41.100-68.500 hm³, Carcelén 8.400-14.000 hm³, zona en "teclas de piano" 14.070-23.450 hm³. Acuífero Cretácico: zona al norte del paralelo de Albacete 6.300-10.600 hm³. Acuífero Mioceno 1.600-3.200 hm³.



- - - - - Límite del estudio "ALTO JUCAR - ALTO SEGURA"
 ——— Límite U.H. 08.29 MANCHA ORIENTAL (Propuesto)

| | | |
|------------------|--|---|
| Ref. 3 | TÍTULO: EL SISTEMA HIDROGEOLÓGICO DE ALBACETE (MANCHA ORIENTAL) | |
| AÑO: 1980 | AUTOR: IGME | COLECCIÓN INFORME ITGE: ISBN 84-7474-117-3 |

La publicación está integrada por un volumen, en el que se detallan los recursos en aguas subterráneas, la utilización actual y las posibilidades futuras del Sistema Hidrogeológico de Albacete.

ÁMBITO DEL ESTUDIO

Superficie de 8.500 km², en las provincias de Albacete, Cuenca, Valencia y Murcia. Un 75% del Sistema queda dentro de la actual Unidad Hidrogeológica 08.29 de la que constituye un 90%.

INFORMACIÓN GENERAL QUE APORTA EL ESTUDIO

- Climatología: se ha calculado la pluviometría media, ETR y lluvia útil para el periodo 1955-56/1974-75.
- Hidrogeología: el Sistema es una unidad heterogénea constituida por la superposición de los acuíferos: Jurásico, dolomías y calizas del Lias-Dogger con potencia media de 250-350 m, T=2.400-12.000 m²/día, localmente T=48.000 m²/día. Cretácico, dolomías del Turoniense y calizas del Senonense con potencia de 50-150 m, características hidráulicas semejantes al Jurásico. Mioceno, calizas lacustres del Pontiense con potencia máxima 150 m, libre, T=1.200-7.200 m²/día, ocasionalmente T=24.000 m²/día.
- Funcionamiento hidrogeológico: los ríos Júcar y Cabriel drenan el acuífero multicapa, generalmente a través del Mioceno. Existe conexión hidráulica entre los acuíferos, condicionada por compartimentación debida a fracturas de dirección SO-NE combinadas con otras E-O, originando una estructuración en "teclas de piano", y por cambios laterales de facies y potencias. La alimentación procede de la lluvia, infiltración de ríos y entradas subterráneas por los límites N y NO.
- Reservas: volumen total estimado 100 000 hm³ (mínimo 70 000 y máximo de 120 000 hm³) aproximadamente el 90% corresponden al Jurásico. Reservas útiles 10 000 hm³.

| APORTACIONES (hm ³ /año) | | | SALIDAS (hm ³ /año) | |
|-------------------------------------|--|-----|-----------------------------------|---|
| Propias | Lluvia útil | 400 | Río Júcar | <i>Tramo Alarcón-Molinar</i> -Escorrentía superficial 30 -Escorrentía subterránea 350 <i>Tramo Molinar-Cofrentes</i> -Escorrentía superficial 30 -Escorrentía subterránea 10 |
| | | | Río Cabriel | -Escorrentía superficial 22 -Escorrentía subterránea 25 |
| | | | Zona Sur | -Escorrentía superficial 5 -Manantiales 35 |
| Exteriores | <i>Superficiales</i> -Río Jardín 35 -Río Quéjola 15 -Río Lezuza 6 -Cañada del Quintanar 4 <i>Subterráneas</i> -Límites N y NO 80 | | Cuencas cerradas | -Evaporación 2 |
| | | | Zona de Carcelén | -Manantiales 15 |
| | | | Consumo regadíos tradicionales 16 | |
| | | | TOTAL 540 | |
| TOTAL 540 | | | TOTAL 540 | |

- Usos del agua subterránea: volumen bruto utilizado en 1980, 180 hm³/año (160 hm³/año para riego de 28.000 ha y 20 hm³/año para abastecimiento de 227.000 habitantes). Los retornos se estiman en 65 hm³/año resultando un volumen consumido de 115 hm³. La demanda neta prevista era de 241 m³/año para 1985 y de 476 m³/año para 1995.

| AÑO | AGRICULTURA | INDUSTRIA | ABASTEC. URBANO | TOTAL |
|------|-------------|-----------|-----------------|-------|
| 1980 | 109 | - | 6 | 115 |
| 1985 | 234 | 1 | 6 | 241 |
| 1995 | 460 | 2 | 14 | 476 |

ZONIFICACIÓN HIDROGEOLÓGICA

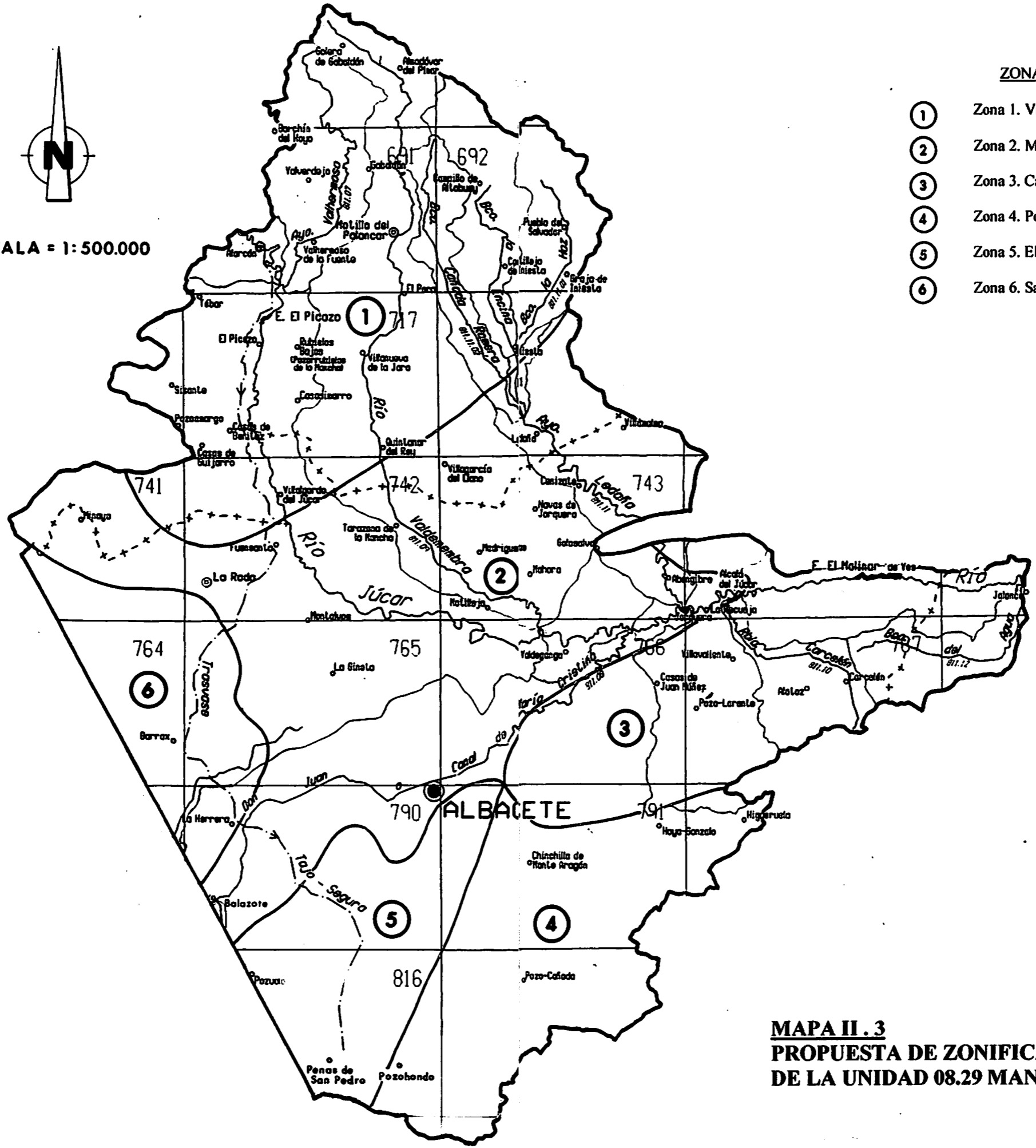
Distribución espacial de recursos y demandas. El Sistema se ha dividido en once Zonas Hidrogeológicas, en las cuales se realiza un análisis detallado de las características hidrogeológicas, balance de entradas y salidas y perspectivas de explotación a corto y medio plazo. Las relaciones entre zonas y entre éstas y los ríos que drenan el Sistema se reflejan en estado natural (sin bombeos) y actual.

- Zona 1 (Villalgordo-Motilla): acuíferos Jurásico y Cretácico, piezometría con oscilaciones plurianuales. Recursos 114 hm³/año, explotación 1 hm³/año. A medio plazo (1995) recursos excedentarios.
- Zona 2 (Madrigueras-Cabriel): acuífero Mioceno, piezometría con oscilaciones plurianuales. Recursos 112 hm³/año, explotación 9 hm³/año. A medio plazo recursos excedentarios.
- Zona 3 (Carcelén): acuífero Cretácico (colgado), piezometría con oscilaciones plurianuales. Recursos 49 hm³/año, explotación 2 hm³/año. A medio plazo recursos excedentarios.
- Zona 4 (Pétrola-Hellín): acuífero Jurásico, piezometría con oscilaciones plurianuales, recursos 35 hm³/año, explotación 12 hm³/año. A medio plazo incremento estimado de 23 hm³/año (por aumento de superficie regable), que se cubrirá con la explotación de reservas con los consiguientes descensos de niveles que unido a la compartimentación del acuífero producirá sobreexplotaciones locales.
- Zona 5 (Pozo Cañada): acuífero Jurásico, piezometría con oscilaciones plurianuales, recursos 24 hm³/año, explotación 6 hm³/año. Para 1995 déficit estimado 10 hm³ (aumento de superficie regable, abastecimiento urbano y desplazamiento de la divisoria de aguas subterráneas), se cubrirá con reservas.
- Zona 6 (Salobral): acuífero Jurásico, recursos 12 hm³/año, explotación 66,5 hm³/año, disminución de reservas estimada 30 hm³/año, confirmado por descensos crecientes de niveles desde 1973, 1,50 m/año. Por aumento de demanda para riego y abastecimiento se estimó para 1995 un déficit de 68 hm³.
- Zona 7 (Balazote): acuífero Terciario-Cuaternario, evolución piezométrica con fuertes oscilaciones por variación de caudal de los ríos, recursos 25 hm³/año, explotación 5 hm³/año. Recursos excedentarios.
- Zona 8 (La Herrera): acuífero Jurásico (muy compartimentado) y Terciario-Cuaternario, fuertes oscilaciones piezométricas debidas a las variaciones periódicas de los caudales aportados por el río Jardín y descenso por bombeos de 0,50 m/año, recursos 17 hm³/año, explotación 8 hm³/año inferior a los recursos realizándose en parte sobre las reservas debido a la compartimentación. Para 1995 se estimó un déficit de 37 hm³/año, por aumento de demandas agrícolas, que se cubrirán por explotación de reservas, acentuándose los descensos de niveles en los sectores peor comunicados subterráneamente.
- Zona 9 (Santa Marta): acuífero Jurásico, piezometría con oscilaciones plurianuales, a partir de 1977 se hace patente la explotación con pequeños descensos en época de riego que se recuperan en invierno, recursos 17 hm³/año, explotación 5 hm³/año. Para 1995 déficit estimado de 27 hm³.

(aumento de demanda agrícola y disminución de aportes subterráneos), que se cubrirá con reservas del acuífero.

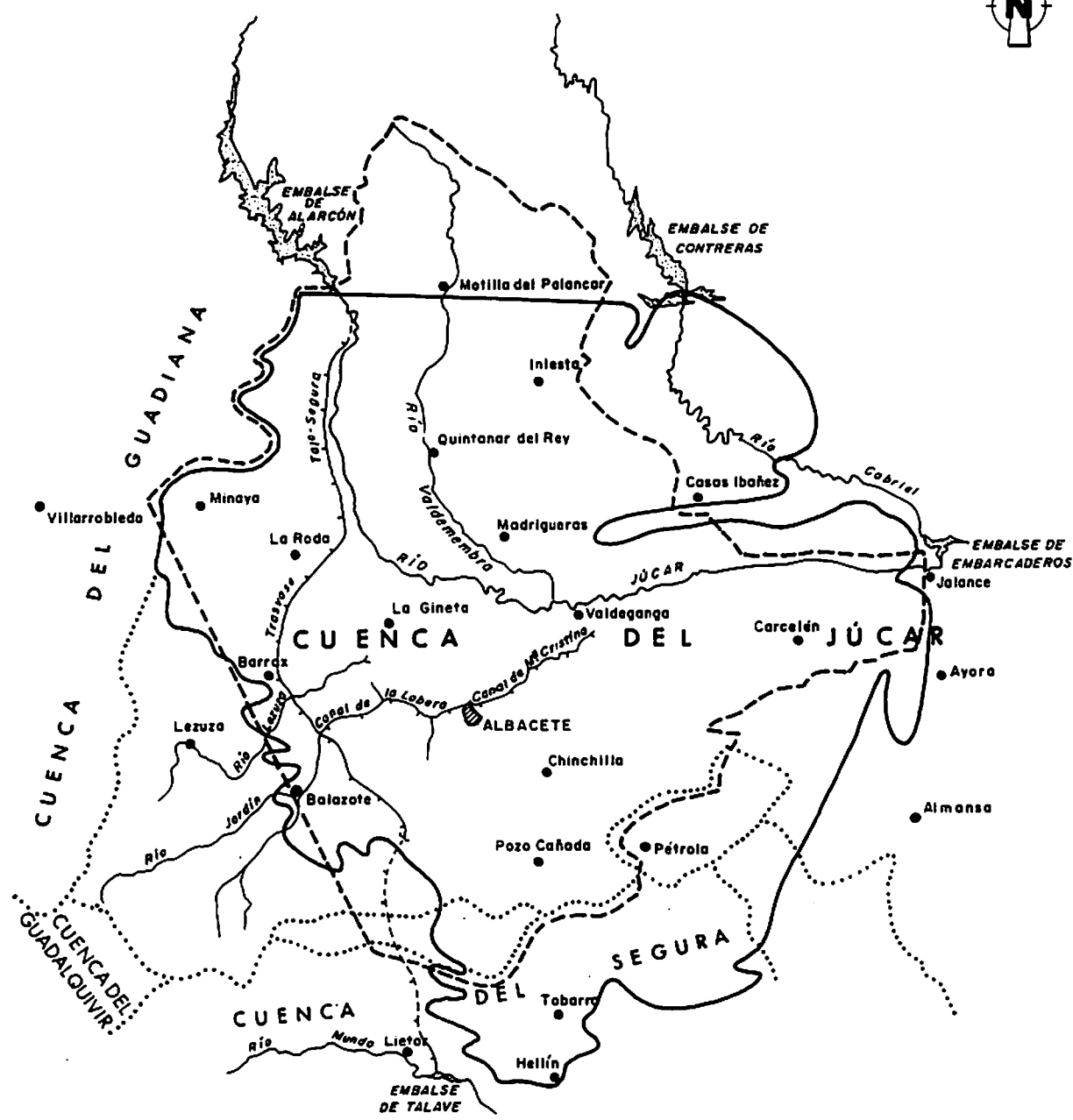
- Zona 10 (La Gineta-Minaya): acuífero Mioceno, piezometría con oscilaciones plurianuales, a partir de 1977 se hace patente la explotación con descensos en época de riego que se recuperan en invierno, recursos 128 hm³/año, explotación 22 hm³/año. Para 1995 déficit estimado de 32 hm³ (aumento de demanda particular y disminución de aportes subterráneos), que deberá cubrirse con reservas del acuífero.
- Zona 11 (Tinajeros): acuífero Mioceno, recursos 55 hm³/año, explotación 8 hm³/año que debido a dificultades de trasmisión del acuífero provoca una disminución de reservas de 2 hm³/año, con descenso medio de niveles de 0,50 m/año. Para 1995 se estimó una disminución de reservas de 24 hm³.

ESCALA = 1:500.000



- ZONAS HIDROGEOLÓGICAS**
- ① Zona 1. Villalgordo del Júcar - Gabaldón
 - ② Zona 2. Minaya - Madrigueras
 - ③ Zona 3. Carcelén
 - ④ Zona 4. Pozo Cañada - Pétrola
 - ⑤ Zona 5. El Salobral
 - ⑥ Zona 6. Santa Marta - Barrax

MAPA II. 3
PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN HIDROGEOLÓGICA
DE LA UNIDAD 08.29 MANCHA ORIENTAL



— Límite del Sistema Hidrogeológico de Albacete
- - - Límite U. H.08.29 Mancha Oriental (Propuesto)

Escala 1:1000000
0 10 20 30 40 Km.

| | | |
|------------------|--|--|
| Ref. 4 | TÍTULO: ACTUALIZACIÓN DE DATOS HIDROGEOLÓGICOS PARA LA PLANIFICACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN CASTILLA-LA MANCHA. | |
| AÑO: 1985 | AUTOR: IGME | CENTRO DOCUMENTACIÓN ITGE: CD. 35 153 |

Veintiún volúmenes, los nºs 17 y 18 contienen un modelo matemático del acuífero de Albacete.

ÁMBITO DEL MODELO

Sector del Sistema Hidrogeológico de Albacete drenado por el río Júcar, en el que se concentran la mayoría de las explotaciones, 3.468 km² de extensión, 50% de la Unidad 08.29.

SUPUESTOS DE PARTIDA

Período simulado 1975/76-1981/82. Malla cuadrada de 2 x 2 km, 1 capa, 867 celdas, superficie 3.468 km². Condiciones de borde, límite norte potencial impuesto y resto de límites impermeables. Alimentación por infiltración directa de precipitaciones, aportes por el límite de potencial impuesto e infiltración fluvial (poco importante). Descarga por drenaje del río Júcar y bombeos. Acuíferos: Jurásico (Lias sup.-Dogger), confinado, Cretácico (Turoniense-Senoniense), confinado en su mayor parte y Mioceno (Pontiense), libre en toda su extensión.

Esquema hidrogeológico: acuífero multicapa tratado como monocapa recurriendo a un artificio de cálculo basado en la utilización de una serie de emergencias ficticias. Tipos de límites: abierto, hay flujo a través de él, corresponde a gran parte del límite norte y se ha considerado como límite a potencial impuesto; de flujo nulo, considerados impermeables, son asignados a las divisorias de cuencas hidrográficas y se sitúan en los vértices noreste y noroeste, y en parte de los límites este y sur; impermeables, completan el resto del contorno al este y suroeste. En la zona sur del modelo, desde el vértice suroeste hasta las proximidades de Albacete, se ha considerado la existencia de un sistema de fracturas de dirección SSO-NNE que impiden el flujo introduciendo un efecto de barrera impermeable penetrante en el área del modelo.

FUNCIONAMIENTO GENERAL

La lluvia útil se considera como aportación directa debido a las condiciones topográficas, por el límite norte se reciben importantes aportes del acuífero Jurásico y en menor cantidad del acuífero Cretácico y hay recarga por infiltración de los ríos Jardín y Quéjola en la zona de Los Llanos.

El funcionamiento del sistema multicapa es complejo, mediante datos de sondeos se sabe que los acuíferos mesozoicos presentan un gradiente hacia el río Júcar pero no ha podido comprobarse que estos experimenten un drenaje directo por el río. Se ha admitido que se produce algún tipo de flujo ascendente a través del Mioceno basal.

En el modelo se optado por simular que una parte de los caudales infiltrados en los acuíferos mesozoicos pasa lateralmente al acuífero Pontense y el resto, prosiguiendo su infiltración por el Mesozoico bajo el relleno terciario, experimenta un flujo ascendente a través de dicho relleno alcanzando el acuífero Pontense en sus zonas de mayor transmisividad. Para ello en el límite de contacto entre el Mesozoico y el Pontense al suroeste y sur del Júcar se ha establecido una línea de emergencias ficticias que simulan la fracción del caudal que pasa a circular bajo el relleno terciario. A cada celda se le ha dado la cota piezométrica real como cota del terreno ficticia y el caudal procedente de las emergencias se ha repartido de forma uniforme entre las celdas de mayor transmisividad del Pontense inmediatas al sur del río Júcar.

INFORMACIÓN UTILIZADA

Período de identificación en régimen permanente, año hidrológico 1975 (evolución piezométrica inexistente y explotación incipiente) y en régimen transitorio, años hidrológicos 1977 y 1978 (en periodos básicos de simulación de un mes). Piezometría de referencia, noviembre de 1976. Intervalos de transmisividad de partida, 1 000-3 000, 3 000-10 000, 10 000-15 000 y 15 000-20 000 m²/día. Coeficiente de almacenamiento inicial 0,05. Lluvia útil considerada como totalmente infiltrada debido a las características topográficas de la zona. Las isopletas de lluvia útil anual (años hidrológicos 1975, 1977 y 1978) se han obtenido mediante diferencia gráfica entre los mapas de isoyetas anuales y los mapas de isopletas de ETR (calculada mediante la fórmula anual de TURC), la distribución mensual de la lluvia útil anual, durante el período de identificación en transitorio, se ha realizado mediante zonas de influencia de estaciones termopluviométricas representativas y teniendo en cuenta estimativamente la interferencia de la reserva superficial en dicha distribución.

Los ríos Jardín y Quéjola aportan al acuífero volúmenes no muy importantes en relación con los recursos totales pero significativos en la zona de infiltración; las dificultades de calaje en esta zona llevaron a revisar las estimaciones iniciales de estas aportaciones produciéndose importantes correcciones en las mismas. Los volúmenes extraídos suponen explotación neta, es decir, deducido el retorno por infiltración en el terreno.

Para el régimen permanente se han usado los caudales medios anuales de año hidrológico 1975. Para el régimen transitorio se han usado los caudales medios mensuales de los años hidrológicos 1977 y 1978. Las aportaciones por potenciales impuestos y el drenaje por el río Júcar han sido factores básicos del calaje en el proceso de identificación como integrantes del balance de caudales. La aportación

subterránea a través del Jurásico, por el límite norte, es la referencia de calaje para el caudal simulado por potenciales impuestos. En cuanto al drenaje por el Júcar se ha dispuesto de aforos diferenciales deducidos de estaciones existentes en puntos próximos a su entrada y salida en el ámbito de simulación.

RESULTADOS OBTENIDOS

Régimen permanente:

- las isopiezas calculadas se adaptan bien a la configuración piezométrica real; hay excepciones locales en zonas con fuertes gradientes (se ajustarían con una malla mas pequeña), siendo la mas significativa el extremo septentrional del "pasillo norte de Albacete" (Romica-Miralcampo-Tinajeros); también hay desajuste piezométrico en la zona de infiltración de los ríos Jardín y Quéjola (Balazote-La Herrera) siendo los valores de transmisividad adoptados muy inferiores a los de partida constituyendo una singularidad en comparación con los del contorno;
- caudales calculados:
 - por potenciales impuestos 128 hm³/año (100-120 hm³/año en balance),
 - por drenaje del río Júcar 290 hm³/año (270 hm³/año en balance),
 - por emergencias ficticias 64 hm³/año (70-75 hm³/año estimados),
- aportación total calculada 310 hm³/año, salida total calculada 311 hm³/año; error de cierre del 0,3 %.

Régimen transitorio:

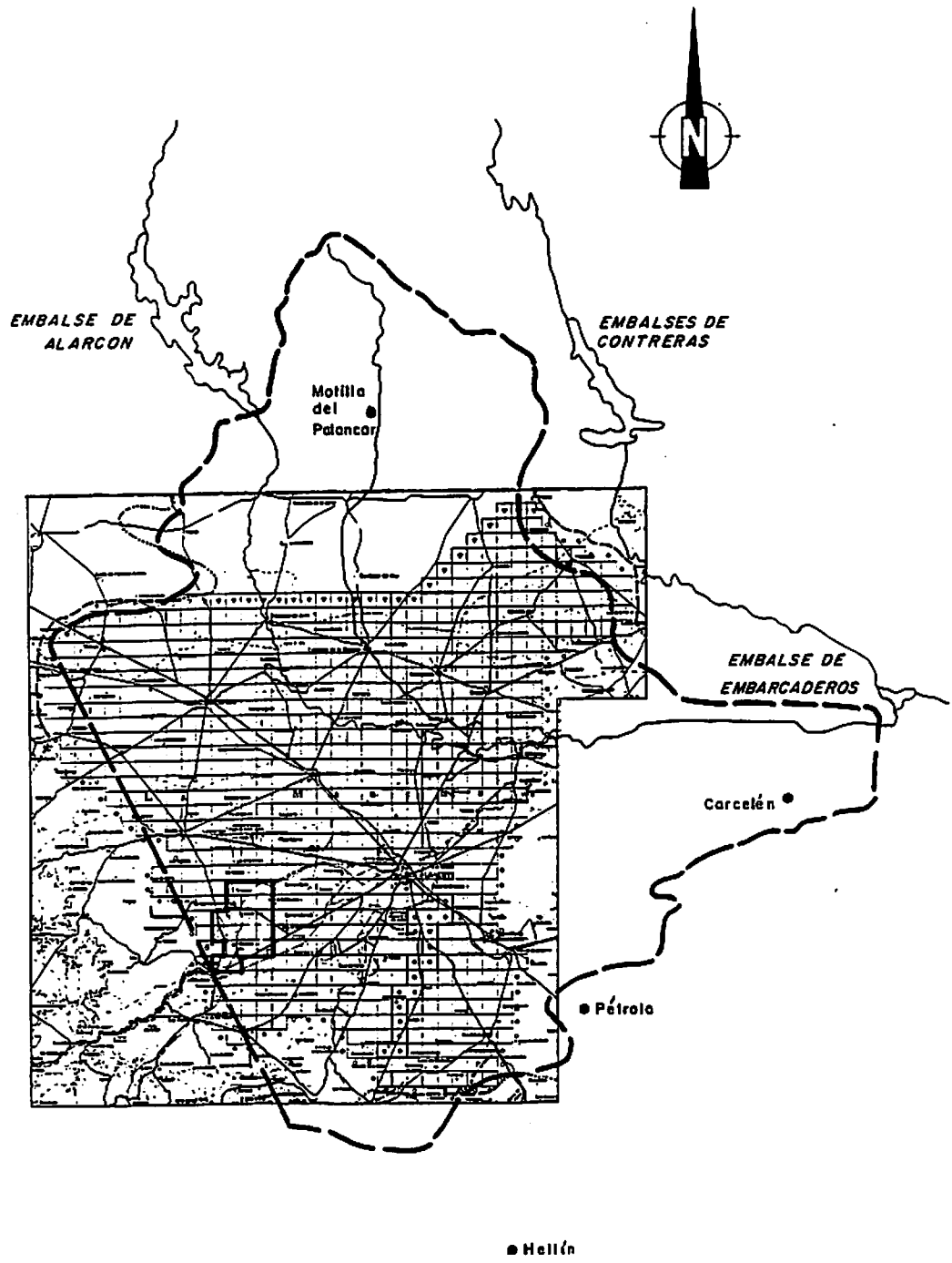
- la simulación de la relación entre acuíferos interconectados mediante emergencias ficticias no ha funcionado con el grado de ajuste logrado en régimen permanente, habría sido necesario disponer de datos de la evolución piezométrica real en cada celda de la línea de emergencias y datos (estimados al menos) del volumen circulante a través de los niveles mesozoicos;
- la aportación total anual por potenciales impuestos ha oscilado entre 119 y 127 hm³/año; la pasada final ha proporcionado volúmenes anuales de 122 y 125 hm³/año para 1977 y 1978 respectivamente;
- el drenaje por el río Júcar ha variado entre 262 y 280 hm³/año (1977) y entre 260 y 268 hm³/año (1978). los valores obtenidos en la pasada final han sido de 273 y 260 hm³/año, respectivamente, caudales muy poco desviados de los aforos diferenciales anuales registrados que son de 269 y 242 hm³/año;
- no hay concordancia entre los caudales diferenciales de drenaje calculados para cada uno de los tres tramos del río Júcar y los aforos diferenciales que se poseen también por tramos, sin embargo para los tres tramos en conjunto si se produce una concordancia aceptable;

- tampoco concuerdan la distribución de caudales mensuales de cálculo y la procedente de los datos de aforo; aparentemente el modelo se comporta con una inercia mucho mayor que la realmente mostrada por el acuífero a través de la serie de aforos mensuales de forma que el caudal total anual drenado por el río Júcar queda muy laminado en la versión calculada respecto a la real;
- en la falta de ajuste de estos dos aspectos influye el tamaño de malla quizás demasiado grande a efectos de simulación de detalle a lo largo del cauce del río Júcar.

EXPLOTACIÓN DEL MODELO

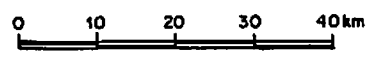
Análisis de la influencia de las explotaciones (años 1977 y 1978) y de periodos de baja pluviosidad (años 1980 y 1981) sobre el drenaje del Júcar:

- Supuestos adoptados: se han eliminado todos los caudales aportados o extraídos, se mantienen las aportaciones por potenciales impuestos en el límite norte, se parte de una piezometría inicial de equilibrio a un cota convencional y se sustituye el río Júcar por una línea de potenciales impuestos.
- Influencia de las explotaciones, se aprecia la gran inercia del acuífero; la respuesta del río aparece muy retardada a las demandas de explotación de acuerdo con la gran superficie modelada y con la distancia, bastante grande, entre las áreas de explotación y el río; la diferencia entre el volumen extraído y el decremento del drenaje la aportan las reservas del acuífero, que en los dos años de simulación fue de $156,2 \text{ hm}^3$, considerando $S_{\text{medio}}=0,05$, el descenso de nivel sería de 0,92 m.
- Influencia de la baja pluviosidad, se manifiesta el gran efecto de inercia del acuífero, retardando y laminando la respuesta del río; la diferencia, en el período simulado, entre el déficit de infiltración y el decremento del drenaje mas la aportación por el límite norte fue de $201,8 \text{ hm}^3$, considerando $S_{\text{medio}}=0,05$, el descenso piezométrico es de 1,19 m.



LEYENDA

- — — — — LÍMITE U.H.08.29 MANCHA ORIENTAL (PROPUESTO)
- ▽ MALLA CON POTENCIAL IMPUESTO
- MALLA CON LÍMITE IMPERMEABLE
- ▭ ZONA DE INFILTRACIÓN DE LOS RÍOS JARDÍN Y QUÉJOLA
- DIVISORIA DE CUENCA
- - - - - LÍMITE DEL MODELO COINCIDENTE CON UN TRAMO DE DIVISORIA.



| | | |
|------------------|--|---|
| Ref. 5 | TÍTULO: SÍNTESIS HIDROGEOLÓGICA DE CASTILLA-LA MANCHA | |
| AÑO: 1985 | AUTOR: IGME | COLECCIÓN INFORME ITGE: ISBN 84-7474-299-4 |

Un volumen y un mapa hidrogeológico de síntesis, a escala 1:400 000.

ÁMBITO DEL ESTUDIO

Dieciséis sistemas acuíferos, incluidos total o parcialmente en la Comunidad de Castilla-La Mancha (47.500 km²), definidos por el IGME en el Plan de Investigación de Aguas Subterráneas (PIAS). La U.H. 08.29 representa el 15% de la superficie estudiada.

INFORMACIÓN GENERAL QUE APORTA EL ESTUDIO

- Recursos hídricos: los recursos totales se detallan en un balance (régimen natural), siendo los volúmenes de precipitación 41.000 hm³/año, de evapotranspiración 34.060 hm³/año, de lluvia útil 6.940 hm³/año, de escorrentía superficial 3.780 hm³/año y de escorrentía subterránea 3.160 hm³/año.
- Recursos subterráneos: se detalla esquemáticamente el funcionamiento global de ríos y acuíferos en régimen natural y se resumen las principales características hidrogeológicas de cada sistema acuífero resaltando los de mayor importancia actual (1985) debida a su intensa explotación; continua con los asociados con ellos; en tercer lugar los que presentan gran valor potencial en cuanto a futura explotación y finaliza con los de interés local. Para todos los sistemas se presenta un cuadro con las principales características hidrogeológicas, balance y reservas estimadas, que se resume en un cuadro general de todos los sistemas. Para los dos sistemas principales S-23 Mancha Occidental y S-18 (sur) Mancha Oriental se presentan tablas de evolución de los consumos por regadíos. También se realizó para cada sistema un mapa hidrogeológico con la delimitación y litologías de los acuíferos, situación de captaciones, red de piezometría y de calidad, isopiezas (primavera 1983), direcciones de flujos subterráneos, divisorias de aguas subterráneas y gráficos de evolución de niveles en piezómetros característicos.
- Utilización actual del agua: volumen de agua subterránea utilizado en agricultura 907 hm³/año, en abastecimiento 110 hm³/año; volumen consumido en agricultura 680 hm³/año, en abastecimiento 100 hm³/año. Estas cifras se presentan desglosadas por cuencas hidrográficas y por provincias en dos cuadros.

INFORMACIÓN ESPECÍFICA PARA EL ÁREA DE LA U.H. 08.29

El sistema acuífero "Mancha Oriental" incluye el tercio meridional de sistema n1 18 "Mesozoico del flanco occidental de la Ibérica". Presenta características particulares en cuanto a litología y explotabilidad, por lo que se estudia como una unidad individualizada. Superficie 8.500 km², de los cuales 7.850 km² pertenecen a Castilla-La Mancha, la U.H. 08.29 representa el 88% de esta última superficie.

La alimentación procede de la infiltración de precipitaciones, 310 hm³/año; entradas subterráneas procedentes de otros acuíferos, 80 hm³/año; y de infiltración de ríos, 45 hm³/año. La descarga se produce por drenaje a ríos y manantiales, 223 hm³/año; y por bombeos, 212 hm³/año. Las reservas estimadas son de 20.000 hm³.

La explotación de aguas subterráneas ha experimentado un incremento continuo pasando de ser prácticamente inexistente a finales de los sesenta, aumentando hasta 53 hm³ en 1975, 109 hm³ en 1979 y alcanzando los 212 hm³ en 1983. A nivel global los consumos actuales (1985) son inferiores a los recursos, la excesiva concentración de explotaciones en áreas concretas (La Herrera, El Salobral y Tinajeros) produce sobreexplotaciones locales. En estas zonas es urgente la limitación de nuevas captaciones y, si fuera posible, la aportación de caudales exteriores para uso directo y/o recarga artificial del acuífero.

| | | |
|------------------|--|--|
| Ref. 6 | TÍTULO: DELIMITACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS DEL TERRITORIO PENINSULAR E ISLAS BALEARES, Y SÍNTESIS DE SUS CARACTERÍSTICAS. CUENCA DEL JÚCAR. | |
| AÑO: 1988 | AUTOR: DGOH-IGME | CENTRO DOCUMENTACIÓN ITGE: CD. 37 036 DGOH: 21.820.035/0411 |

El estudio está integrado por los siguientes volúmenes:

Vol.1: Memoria y Planos, incluye 4 anexos de bibliografía básica, fichas resumen de Unidades Hidrogeológicas, fichas resumen de las principales obras consultadas y bibliografía general.

Vol.2: Fichas de las Unidades Hidrogeológicas

ÁMBITO DEL ESTUDIO

Cincuenta y dos Unidades Hidrogeológicas pertenecientes a la cuenca del Júcar, de 42.904 km² de extensión. La U.H. 08.29 representa el 16% de esta superficie.

INFORMACIÓN GENERAL QUE APORTA EL ESTUDIO

- Criterios de delimitación: basados en la litología y estructura geológica, funcionamiento hidráulico y, en el menor de los casos, en la divisoria de aguas superficiales.
- Clasificación de acuíferos: según su permeabilidad en acuíferos permeables por porosidad (Pliocuaternario, detrítico Mioceno y arenas del Cretácico), acuíferos permeables por fisuración y carstificación (calizas y calcarenitas del Paleógeno, calizas y dolomías del Cretácico, del Jurásico y del Triásico) y zonas con acuíferos aislados o sin acuíferos (formaciones permeables de poca potencia).
- Recursos y explotación: infiltración de lluvia y ríos 3.130 hm³/año, retorno de riego 500 hm³/año, transferencias laterales entre Unidades 500 hm³/año. Volumen total utilizado 3.100 hm³/año de los cuales 1.435 hm³/año (45%) corresponden a aguas subterráneas; uso agrícola 1.150 hm³/año (80%), 170.000 ha de regadíos y otras 55.000 ha de riegos mixtos; abastecimiento urbano 225 hm³/año (15%); demanda industrial 60 hm³/año (5%). Existen problemas de cantidad en las Unidades 08.35 Jumilla-Villena y 08.52 Crevillente, declaradas sobreexplotadas; las Unidades 08.21 Plana de Sagunto y 08.11 Plana de Oropesa-Torreblanca tienen sobreexplotación generalizada; y las Unidades 08.10 Plana de Vinaroz-Peñíscola, 08.12 Plana de Castellón, 08.38 Plana de

Gandía-Denia, 08.29 Mancha Oriental, 08.20 Medio Palancia y 08.22 Liria-Casinos, sobreexplotaciones locales.

- Calidad y contaminación: facies químicas predominantes bicarbonatadas cálcicas y cálcico-magnésicas (acuíferos carbonatados), sulfatadas cálcico-magnésicas (acuíferos en contacto con el Keuper) y cloruradas sódicas (por intrusión marina en la planas litorales). Valores de sulfatos de 500-1.500 mg/l (acuíferos relacionados con facies evaporíticas). Valores de medios de nitratos de 70 mg/l y máximos de 400 mg/l (en las planas litorales y ocasionalmente en la Mancha Oriental). Valores de cloruros superiores a 50 mg/l (zonas litorales). Las principales fuentes de contaminación son por intrusión marina (Planas de Vinaroz, Benicarló, Moncófar, Sagunto, Denia y Jávea), por prácticas agrícolas (en las planas litorales, Liria-Casinos, Buñol-Cheste y Llanos de Albacete), por vertidos urbanos (de manera local en la mayor parte de las Unidades) y por vertidos industriales (planas litorales, cuenca del Serpis y Utiel-Requena).

INFORMACIÓN ESPECÍFICA DE LA U.H. 08.29

Superficie de la polygonal 7.607 km², de los cuales 3.300 km² son materiales permeables aflorantes.

Características hidrogeológicas:

- Acuífero jurásico, formado por calizas y dolomías, confinado en los Llanos de Albacete y libre en los bordes, espesor medio 250-350 m, T hasta 12.000 m²/día.
- Acuífero cretácico, formado por calizas y dolomías, confinado en su mayor parte, espesor medio 50-150 m, T muy variable, en general inferior a la del acuífero jurásico.
- Acuífero mioceno, calizas lacustres, libre o semiconfinado, espesor medio 125 m, T hasta 7.000 m²/día.
- Caudales medios de 50 a 150 l/s, con caudales puntuales de hasta 250 l/s en el acuífero jurásico.

Calidad: facies predominante bicarbonatada cálcico-magnésica, puntualmente, al este de la provincia de Albacete, sulfatada cálcico-magnésica. En general son aceptables para abastecimiento con limitaciones locales por sulfatos, dureza y nitratos.

| | R.S. | Cl | SO ₄ | NO ₃ | CO ₃ H | Ca | Mg |
|--------|-------|-----|-----------------|-----------------|-------------------|-----|-----|
| MÍNIMO | 400 | 10 | 100 | 2 | 230 | 60 | 30 |
| MEDIO | 1.000 | 40 | 200 | 20 | 290 | 120 | |
| MÁXIMO | 2.000 | 165 | 1.210 | 142 | 350 | 200 | 150 |

Funcionamiento hidráulico:

- Entradas por infiltración de precipitaciones 275 hm³/año, por recarga de los ríos Jardín y Lezuza 40 hm³/año, por aportes laterales en el límite norte 15 hm³/año y por retorno de riegos 10 hm³/año.
- Salidas, en régimen natural al río Júcar 320 hm³/año y al río Cabriel 20 hm³/año.

Piezometría: descensos notables en época de riegos; en El Salobral, La Herrera y Tinajeros estos descensos son acumulativos, llegando a alcanzar valores de 25 m en La Herrera. Gradientes hidráulicos muy tendidos en la zona central 1 por mil y menos en los bordes 5 por mil.

Usos del agua: el bombeo total es del orden de 325 hm³/año (1986), destinándose unos 20 hm³/año al abastecimiento urbano y 5 hm³/año al uso industrial.

Redes de control:

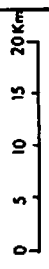
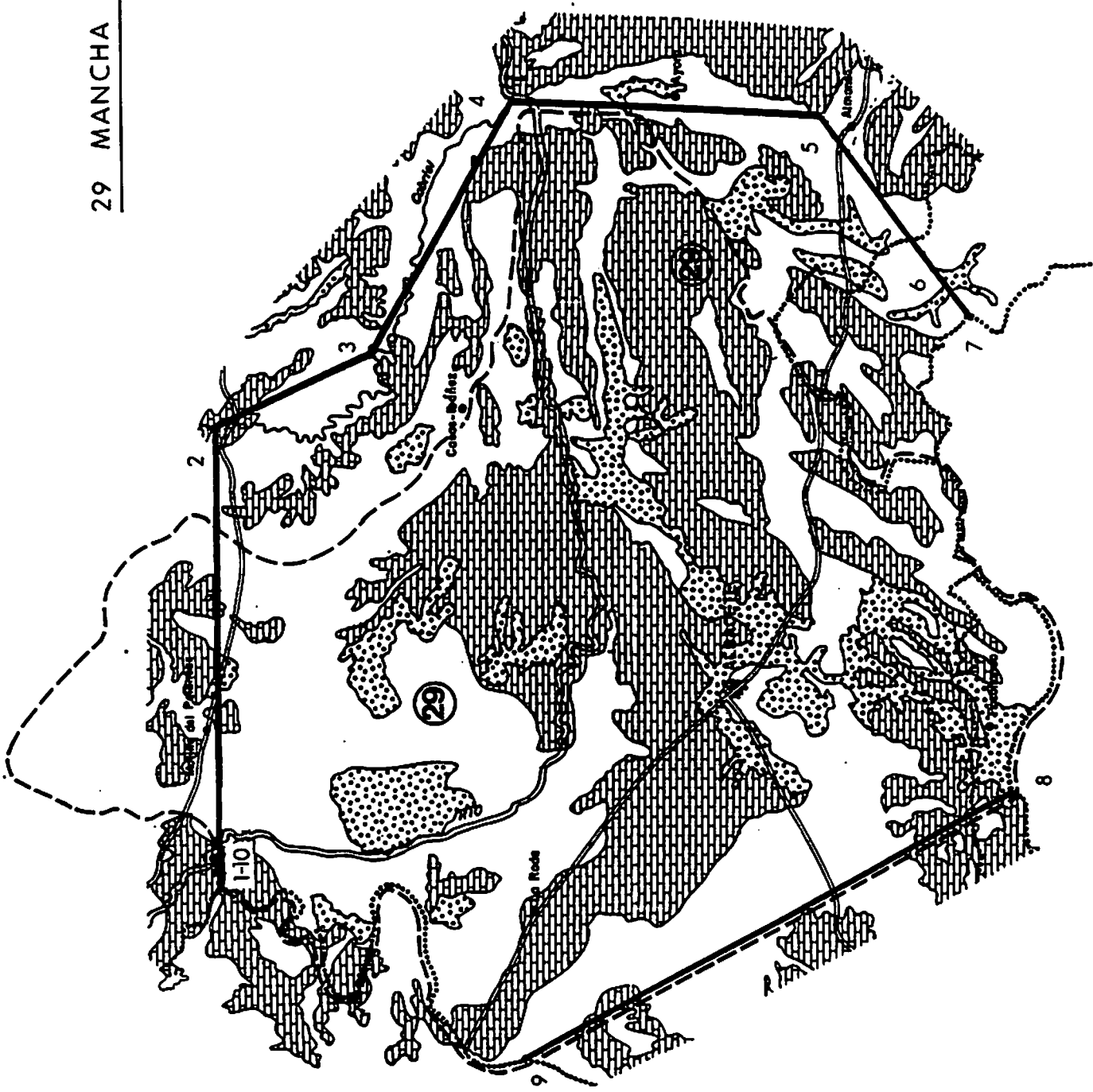
| | ORGANISMO | Nº PUNTOS | FRECUENCIA |
|-------------|-----------|-----------|------------|
| INVENTARIO | IGME | 595 | |
| PIEZOMETRÍA | IGME | 256 | |
| CALIDAD | IGME | 32 | semestral |

Contaminación: por nitratos de origen agrícola en las zonas norte y este de Albacete.

29 MANCHA ORIENTAL

LEYENDA

- ACUIFEROS CARBONATADOS
- ACUIFEROS DETRITICOS
- IMPERMEABLE O ACUIFEROS DE INTERES LOCAL
- LIMITE DE CUENCA
- LIMITE DE SUBCUENCA
- Nº DE UNIDAD HIDROGEOLOGICA
- LIMITE UNIDAD HIDROGEOLOGICA (PROPUESTO)



| | | |
|------------------|--|-----------------------------------|
| Ref. 7 | TÍTULO: ESTUDIO DE LA EXPLOTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN EL ACUÍFERO DE LA MANCHA ORIENTAL Y SU INFLUENCIA SOBRE LOS CAUDALES DEL RÍO JÚCAR | |
| AÑO: 1988 | AUTOR: DGOH | DGOH: Ref. 08.830.012/0411 |

El Estudio consta de los siguientes volúmenes:

- Vol. 1: Resumen
- Vol. 2: Demanda de agua
- Vol. 3: Hidrología Superficial
- Vol. 4: Geología
- Vol. 5: Hidrogeología
- Vol. 6: Modelo de simulación del acuífero y análisis de situaciones futuras

ÁMBITO DEL ESTUDIO

Unidad Hidrogeológica 08.29, Mancha Oriental, 9.144 km², más 1.580 km² correspondientes a la cuenca del Segura (incluidos para disponer de suficiente recubrimiento respecto al objeto principal del Estudio).

INFORMACIÓN QUE APORTA EL ESTUDIO PARA LA CUENCA DEL JÚCAR

- Demanda de agua: se estudia la demanda para abastecimiento urbano y agrícola, se presentan tablas con la evolución de población, demanda y origen del agua; superficie cultivada, evolución de regadíos, cultivos principales, superficie regada según el origen del agua, dotaciones y demandas. La localización de las principales áreas de regadío está reflejada en un mapa escala 1:200.000. En la siguiente tabla se expresa la evolución de la demanda de agua subterránea para abastecimiento y regadío en el período 1972-1986.

| AÑO | 1972 | 1973 | 1974 | 1975 | 1979 | 1983 | 1986 |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| HABITANTES | 262.461 | 262.183 | 261.886 | 261.620 | 265.799 | 269.844 | 273.154 |
| ABASTECIM (hm ³) | 20,33 | 20,61 | 20,66 | 21,25 | 21,74 | 22,41 | 23,00 |
| REGADÍO (ha) | 10.882 | 13.783 | 15.092 | 20.747 | 26.420 | 39.819 | 50.100 |
| DEMANDA REG (hm ³) | 28,4 | 44,4 | 51,8 | 83,6 | 115,4 | 213,6 | 301,0 |
| DEMANDA TOTAL (hm ³) | 48,73 | 65,01 | 72,46 | 104,85 | 137,14 | 236,01 | 324,00 |

- Hidrología superficial:** se planteó demostrar la existencia de afecciones, ubicación en el espacio, determinación de su inicio en el tiempo, evaluación de volúmenes implicados y su evolución temporal. El período considerado fue 1946/47-1985/86 y se utilizaron 31 estaciones pluviométricas y 22 foronómicas. Se obtuvieron las siguientes conclusiones: la pérdida de aportes corresponde al tramo del río comprendido entre las estaciones de aforo de El Carrasco y de Los Frailes, sector en que se producía, en condiciones naturales, la mayor parte del drenaje del río; en el tramo inferior, Los Frailes-El Molinar, no se detectó pérdida de aportes significativa; el inicio de la afección se localiza en el año hidrológico 1982/83, habiéndose comprobado que hasta esa fecha el drenaje se mantenía en condiciones estacionarias; las pérdidas de aportes acumuladas hasta septiembre de 1986 se cifraron en torno a 350 hm^3 ; de diciembre a marzo, con demanda para riego inapreciable, el caudal medio en el período 1946/47-1985/86, para el tramo El Picazo-Los Frailes, fue de $7,7 \text{ m}^3/\text{s}$, casi en su totalidad correspondiente al drenaje del acuífero; de 1984/85 a 1985/86 dicho caudal sólo alcanzó $3,8 \text{ m}^3/\text{s}$, reduciéndose a $2,1 \text{ m}^3/\text{s}$ en 1987/88; para la época de riego, junio a septiembre, el caudal drenado, en los años sin afección, fue de $6 \text{ m}^3/\text{s}$, mientras que para los dos últimos ha sido prácticamente nulo. De estas cifras se deduce que la disminución de aportaciones fue en 1986 de unos 150 hm^3 .
- Geología:** se describen los dominios geológicos, estratigrafía (en base a las columnas litológicas de sondeos del SGOP, IGME, TRAGSA e IRYDA) y tectónica. Se acompaña un mapa geológico escala 1:200 000 y 7 cortes geológicos.
- Principales acuíferos:** Lías inferior (J_1), dolomías, hasta 300 m de espesor, se le supone alta transmisividad; Lías superior-Dogger (J_3), dolomías y calizas, al NO de la línea de fractura Alcaraz-Cofrentes (Balazote-Barrax), tiene potencias de 35-200 m, caudales entre 20 y más de 100 l/s, caudales específicos entre 1 y más de 50 l/s.m y transmisividades del orden de 1 000 a 5 000 $\text{m}^2/\text{día}$; al SE de la citada línea (Pozo Cañada-El Salobral), espesor del orden de 100 m, caudales superiores a 100 l/s, caudales específicos entre 20 y más de 100 l/s.m, muy permeable, transmisividad de 5 000 a 15 000 $\text{m}^2/\text{día}$; Cretácico superior, calizas y dolomías del Turoniense (C_3), 60-70 m de potencia, caudales de 65 a 160 l/s; Terciario carbonatado, calizas (PM) con intercalaciones detríticas (MR), potencia 120 a 150 m, las calizas presentan transmisividades de 100 a 20 000 $\text{m}^2/\text{día}$, caudales superiores a 50 l/s y caudales específicos entre 10 y más de 100 l/s.m; Terciario-Pliocuaternario detrítico, arenas y conglomerados, espesor 30 m, transmisividad entre 10 y 500 $\text{m}^2/\text{día}$.
- Piezometría:** procedencia de los datos, red ITGE, 1972-1986, 370 puntos medidos semestralmente, red SGOP, 30 puntos medidos mensualmente en las proximidades de la traza del trasvase Tajo-Segura y campaña específica de septiembre de 1987. Con esta información se elaboraron mapas de isopiezas para pozos (profundidad < 30 m) años 1972 y 1987, y para sondeos (profundidad > 50 m) año 1975 y 1985 (aguas altas y aguas bajas) y se establecieron 10 zonas de comportamiento homogéneo, con las siguientes características:

- Zona I: afloramientos mesozoicos del Prebético, 39 piezómetros, pequeña oscilación estacional de niveles, ascenso moderado desde 1972 a 1980, descenso progresivo hasta 1986 entre 2 y 15 m, siendo la media 5 m, atribuible al crecimiento de regadíos.
- Zona II: El Salobral, 38 piezómetros, oscilaciones estacionales crecientes, de 1 m en los primeros años setenta y del orden de 10 m en 1986, tendencia decreciente de niveles a partir de 1975-76, descensos totales de 30 m, aguas altas, y 40 m, aguas bajas, por incremento de regadíos.
- Zona III: alrededores de Albacete capital, 16 piezómetros, fuerte tendencia descendente, 35 m de 1978 a 1986, fuertes oscilaciones estacionales de hasta 25 m, por aumento de regadíos y abastecimiento a la capital.
- Zona IV: se extiende entre los ríos Jardín y Lezuza, 24 piezómetros, incremento acusado de oscilaciones estacionales a partir de 1980; descenso continuado, 10-15 m, de 1974 a 1976, recuperación parcial entre 1977 y 1979, acusado descenso entre 1980 y 1986 con aparente tendencia a la estabilización; esta evolución piezométrica estuvo influida por la intensidad de extracciones para riego a partir de 1980-81 y por disminución de recarga a partir de los aportes superficiales del ríos Jardín y Lezuza.
- Zona V: Campo de Montiel, fuera de la zona de estudio, se considera porque en ella no han prosperado los regadíos y por consiguiente no se observa descenso de niveles.
- Zona VI: parte central de la llanura terciaria, dividida en dos subzonas, VIa y VIb, separadas por el Júcar, incluye una tercera subzona VIc, situada al este de Villarrobledo, de comportamiento análogo a la VIa; 80 piezómetros en las subzonas a y c, con oscilaciones estacionales crecientes, a partir de 1980-83, con máximos del orden de 10-15 m en 1986; ligera tendencia descendente de niveles en el período 1972-1980, acelerándose a partir de este último año, descenso medio del orden de 12 m en el período 1977-1986. En la subzona b, la evolución piezométrica es en todo análoga a la observada en las dos anteriores, pero con un retraso de 2,5 a 3,5 años en las curvas observadas, el descenso medio fue del orden de 5 m.
- Zonas VII, IX y X: los datos son muy escasos y difícilmente clasificables. En la zona VII se observa un descenso del orden de 5 m en algunos piezómetros y descensos nulos en otros.
- Zona VIII: situada entre el embalse de Alarcón, La Roda y Quintanar del Rey, 39 piezómetros, se observa un descenso gradual entre 1974 y 1977, entre 1978 y 1980 se produce una recuperación parcial, reanudándose el descenso desde 1980 a 1986; descenso medio en todo el periodo de unos 8 m; oscilaciones estacionales de niveles muy reducidas.
- Modelo hidrogeológico conceptual: se identifican las recargas y descargas, se plantea un esquema general de flujo subterráneo y se establece el balance global. La piezometría pone de manifiesto que existe un flujo general, en el

acuífero terciario, hacia el río Júcar; la estructuración en "teclas de piano" del Mesozoico permite la conexión hidráulica entre los distintos niveles acuíferos, existiendo además un lento flujo ascendente, a través del Terciario detrítico, hacia las calizas pontienses.

BALANCE HÍDRICO PARA EL AÑO 1985/1986

| ENTRADAS (hm ³) | | SALIDAS (hm ³) | |
|--|----------------|----------------------------|------------|
| Infiltración lluvia y entradas subt. laterales | 50.100 | Drenaje río Júcar | 160 |
| Infiltración río Júcar | 15 | Drenaje túnel Talave | 3 |
| Infiltración ríos Jardín y Lezuza | 14 | Bombeo regadíos | 300 |
| Retornos de riego | 42 | Bombeo abastecimiento | 23 |
| Infiltración aguas residuales | 16 | | |
| TOTAL ENTRADAS | 137.187 | TOTAL SALIDAS | 486 |

Nota La infiltración por lluvia se ha considerado prácticamente nula por la baja precipitación, 375 mm, frente a la media de 455 mm/año; volumen extraído del almacenamiento 300-350 hm³

BALANCE HÍDRICO ACUMULADO PARA EL PERÍODO 1970-1986

| ENTRADAS (hm ³) | | SALIDAS (hm ³) | |
|--|--------------|----------------------------|--------------|
| Infiltración lluvia y entradas subt. laterales | 3.700 | Drenaje río Júcar | 4.500 |
| Infiltración río Júcar | 240 | Drenaje túnel Talave | 30 |
| Infiltración ríos Jardín y Lezuza | 510 | Bombeo regadíos | 1.700 |
| Retornos de riego | 330 | Bombeo abastecimiento | 340 |
| Infiltración aguas residuales | 240 | | |
| TOTAL ENTRADAS | 5.020 | TOTAL SALIDAS | 6.570 |

Nota Disminución de reservas 1 550 hm³

- Calidad del agua subterránea: en agosto de 1987 se hizo una campaña selectiva de toma de muestras para determinar los contenidos de nitratos, se muestreó el acuífero superficial y el profundo, es decir, un pozo y un sondeo en sus proximidades, obteniéndose que la concentración de nitratos es mayor en los pozos que en los sondeos; para pozos oscila entre 27 y 356 mg/l, para sondeos entre 3,5 y 40,6 mg/l. Las concentraciones más altas se localizan al norte de Albacete y las más bajas en una franja próxima al río Júcar y al suroeste de Albacete.
- Modelo de simulación del acuífero: antecedente "Modelo matemático de los acuíferos de Albacete", IGME 1984. Límites: Norte, abierto, hay flujo hacia el interior de la zona simulada; Noreste y Este, impermeables, aflora el Keuper; Sureste y Sur, impermeables, divisoria hidrogeológica Júcar-Segura; Suroeste, impermeable, aflora el Jurásico margoso; Oeste, impermeable (en régimen permanente), divisoria hidrogeológica Gadiana-Júcar. Se consideran dos capas: capa 1 o inferior, formada por los acuíferos J₃-C₃-PM, y capa 2 o superior, constituida por la zona saturada (arenas, gravas y arenas arcillosas). Malla rectangular de tamaño de celda variable, constituida por dos capas de 16

filas y 18 columnas, superficie total 6 714 km², número de celdas activas 386 (los nudos de la primera y la última fila y columna de cada capa no son activos por necesidades del programa), siendo la menor de 3x3 km² y la mayor de 18x12 km².

- Simulación del flujo en régimen permanente: piezometría capa 1, sondeos con profundidad mayor de 50 m, medidas de 1974, 75 y 76; capa 2, pozos con profundidad menor de 30 m, medidas anteriores a 1973. Coeficiente de almacenamiento, no influye en los resultados al considerar niveles estables, se les asignó valor cero por comodidad. Transmisividades, capa 1, valores entre 200 y 15 000 m²/día, según zonas, capa 2, valores de 50 a 300 m²/día. Conductividad vertical, simula la conexión entre las capas 1 y 2, valores iniciales de 10⁻⁶ día⁻¹. Drenaje por el río Júcar, se asigna a cada nudo del río una descarga equivalente al caudal drenado por el río a su paso por el mismo. Los valores iniciales de recargas y descargas se expresan en la siguiente tabla:

| RECARGAS (hm ³ /año) | | DESCARGAS (hm ³ /año) | |
|---------------------------------|---------------|----------------------------------|---------------|
| Infiltración Júcar | 15,55 | | |
| Infiltración Lezuza | 12,00 | | |
| Infiltración Jardin y Mirón | 30,00 | Drenaje Júcar | 313,00 |
| Retornos abastecimientos | 13,17 | Bombeos abastecimiento | 18,82 |
| Retornos riego a. sup. | 7,66 | Bombeos regadíos | 51,10 |
| Retornos riego a. subt. | 5,11 | | |
| Infiltración lluvia | 230,49 | | |
| TOTAL RECARGAS | 313,98 | TOTAL DESCARGAS | 382,92 |

Después del ajuste y calibración del modelo se obtuvo el siguiente balance:

| RECARGAS (hm ³ /año) | | DESCARGAS (hm ³ /año) | |
|---------------------------------|---------------|----------------------------------|---------------|
| Infiltración Júcar | 15,55 | | |
| Infiltración Lezuza | 12,00 | | |
| Infiltración Jardin y Mirón | 30,00 | | |
| Retornos abastecimientos | 11,60 | Drenaje Júcar | 319,83 |
| Retornos riego a. sup. | 7,66 | Bombeos abastecimiento | 17,51 |
| Retornos riego a. subt. | 5,11 | Bombeos regadíos | 51,10 |
| Infiltración lluvia | 230,25 | | |
| Procedente almacenamiento | 31,07 | | |
| Entradas limite norte | 44,30 | | |
| TOTAL RECARGAS | 387,54 | TOTAL DESCARGAS | 388,44 |

- Simulación del flujo en régimen transitorio: período 1974-1986. Piezometría de partida la obtenida en régimen permanente. Coeficiente de almacenamiento capa 1. 10⁻⁴, capa 2. 10⁻². Para la introducción de valores se usaron "leyes de bombeo", cada conjunto de recargas o descargas que tienen una variación similar a lo largo del tiempo se expresa mediante una ley que define su valor unitario en cada uno de los intervalos de tiempo en que se dividió el período simulado. Drenaje por el río Júcar, se asignó a cada uno de los nudos del río, en el tramo que se produce el drenaje, un nivel constante e igual al que se obtuvo en régimen permanente. Después del ajuste del modelo, se obtuvo el siguiente balance:

BALANCE HÍDRICO ACUMULADO DEL PERÍODO 1974/75-1985/86

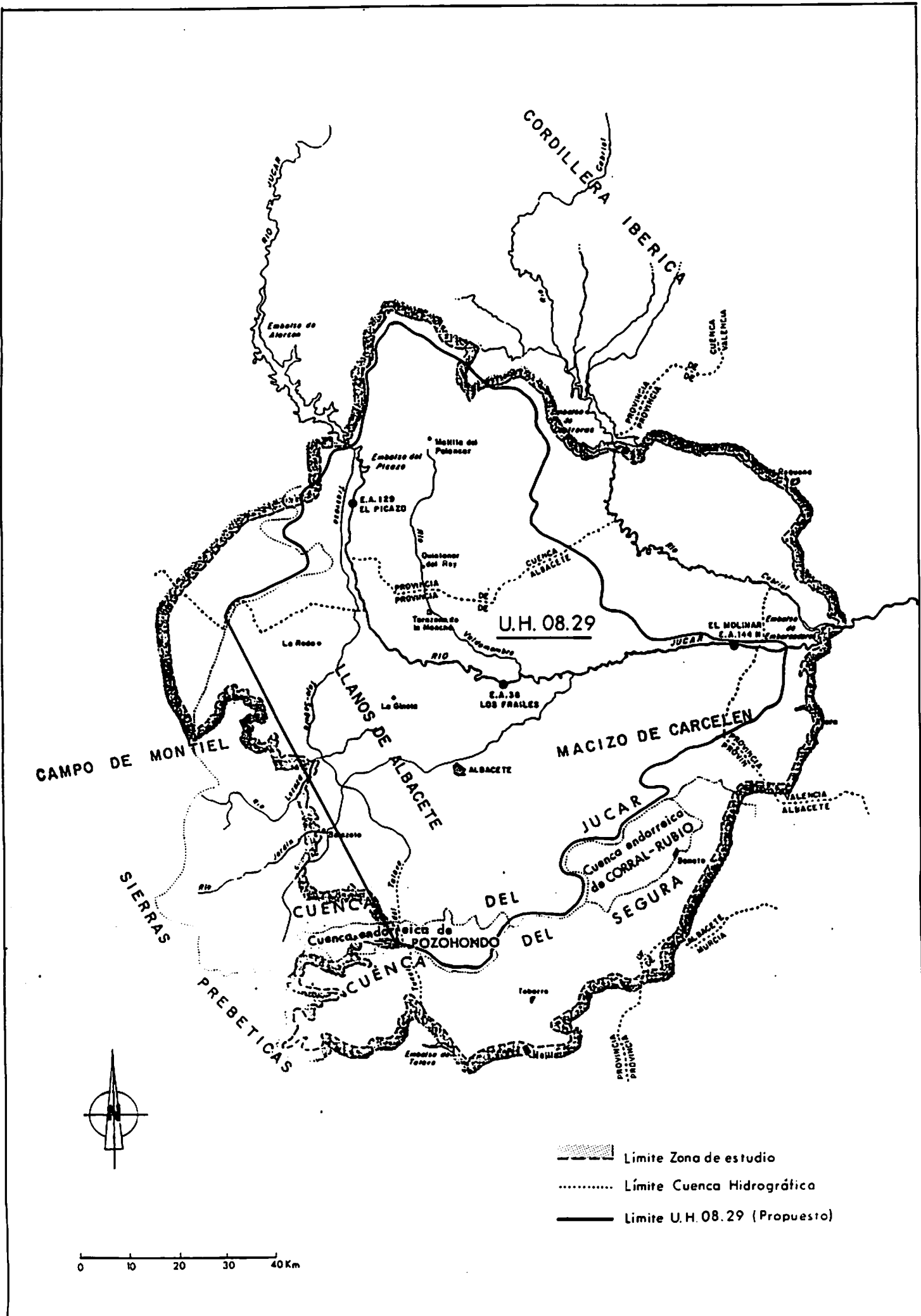
| ENTRADAS (hm ³) | (1) | (2) | SALIDAS (hm ³) | (1) | (2) |
|-----------------------------|--------------|--------------|----------------------------|--------------|--------------|
| Infiltración lluvia | 1.023 | 1.023 | | | |
| Entradas laterales | 646 | 498 | | | |
| Infiltración Júcar | 145 | 145 | Drenaje río Júcar | 3.212 | 3.445 |
| Infiltración Jardín-Lezuza | 291 | 291 | Drenaje túnel Talave | 37 | 37 |
| Retorno riego a sup | 92 | 92 | Bombesos regadío | 1.616 | 1.616 |
| Retorno riego a sub. | 119 | 119 | Bombesos abastecimiento | 210 | 210 |
| Retorno abastecimiento | 147 | 147 | | | |
| TOTAL ENTRADAS | 2.463 | 2.315 | TOTAL SALIDAS | 5.075 | 5.308 |

VARIACIÓN DE RESERVAS 2.612-2.993 hm³

- (1) Sin modificación de los niveles freáticos
- (2) Con modificación de los niveles freáticos

- Análisis de los efectos de la sequía y de los bombesos sobre el drenaje por el río Júcar y sobre la variación de las reservas en el período 1974-1986: para ello se eliminaron en el modelo los bombesos para regadío (y los retornos asociados a ellos) comparando los nuevos resultados con los obtenidos incluyendo los bombesos. Los resultados (hm³) se expresan en la tabla:

| RESULTADOS SIMULACIÓN | SIN MODIFICACIÓN DE NIVELES FREÁTICOS | | CON MODIFICACIÓN DE NIVELES FREÁTICOS | |
|------------------------------|---------------------------------------|---------------|---------------------------------------|---------------|
| | Con bombeo | Sin bombeo | Con bombeo | Sin bombeo |
| RECARGAS | | | | |
| Infiltración lluvia | 1.023 | 1.023 | 1.023 | 1.023 |
| Entradas laterales | 646 | 449 | 498 | 334 |
| Infiltración en ríos | 436 | 436 | 436 | 436 |
| Retorno riego y abast. | 359 | 239 | 359 | 239 |
| TOTAL RECARGAS | 2.464 | 2.147 | 2.316 | 2.032 |
| DESCARGAS | | | | |
| Drenaje río Júcar | 3.212 | 3.560 | 3.445 | 3.806 |
| Bombesos y drenaje Talave | 1.863 | 225 | 1.863 | 247 |
| TOTAL DESCARGAS | 5.075 | 3.785 | 5.308 | 4.053 |
| VARIACIÓN DE RESERVAS | -2.611 | -1.638 | -2.992 | -2.021 |
| Debidas a bombeo | | -973 | | -971 |
| Debidas a sequía | | -1.638 | | -2.021 |
| VARIACIÓN DEL DRENAJE | | | | |
| Debido a bombeo | | -348 | | -361 |



CORDILLERA IBERICA

CAMPO DE MONTIEL

LLANOS DE ALBACETE

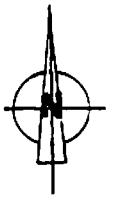
MACIZO DE CARCELEN

SIERRAS PREBETICAS

CUENCA DEL POZOHONDO

JUCAR DEL SEGURA

U.H. 08.29



0 10 20 30 40 Km

- Límite Zona de estudio
- Límite Cuenca Hidrográfica
- Límite U.H. 08.29 (Propuesto)

RIO JUCAR

E.A. 129 EL PICAZO

E.A. 38 LOS FRILES

EL MOLINAR E.A. 144

Le Redco

La Osa

ALBACETE

Cuenca endorreica de POZOHONDO

Cuenca endorreica de CORAL-RUBIO

Tobarra

Embalse de Alarcón

Embalse del Pinar

Embalse del Picazo

Quintanar del Rey

Terminado la Meseta

CUENCA VALENCIA

CUENCA ALBACETE

CUENCA

CUENCA ALBACETE

CUENCA MURCIA

PROVINCIA

PROVINCIA

PROVINCIA

PROVINCIA

PROVINCIA

PROVINCIA

CUENCA

CUENCA

CUENCA

CUENCA

CUENCA

CUENCA

CUENCA

CUENCA

CUENCA

CUENCA

CUENCA

CUENCA

CUENCA

CUENCA

CUENCA

CUENCA

CUENCA

CUENCA

CUENCA

CUENCA

CUENCA

CUENCA

CUENCA

| | | |
|------------------|--|---|
| Ref. 8 | TÍTULO: LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN ESPAÑA. ESTUDIO DE SÍNTESIS | |
| AÑO: 1989 | AUTOR: ITGE | PUBLICACIÓN ITGE: ISBN 84-7840-039-7 |

Un volumen y doce mapas de situación de los sistemas acuíferos en las correspondientes cuencas hidrográficas, a escala 1:1.000.000.

ÁMBITO DEL ESTUDIO

Las doce cuencas hidrográficas de España, con 505.990 km² de extensión; la U.H. 08.29 representa el 1,4% de esta superficie.

INFORMACIÓN QUE APORTA EL ESTUDIO

Se estructura en 4 partes:

- Introducción general, objetivos y enumeración de los principales sistemas acuíferos españoles.
- Utilización de las aguas subterráneas y problemas asociados, marco legal y principios aconsejables en la gestión.
- Descripción de los acuíferos españoles por cuencas hidrográficas.
- Recopilación, conclusiones y recomendaciones.

INFORMACIÓN GENERAL PARA LA CUENCA DEL JÚCAR

Extensión 42.904 km², la U.H. 08.29 representa el 16%. Comprende ocho sistemas múltiples de acuíferos, siete desarrollados íntegramente en ella (sistemas de la Plana de Valencia, Macizo del Caroch, Valle del Albaida, Turia Medio, Turia Alto, Javalambre-Maestrazgo y Espadán-Plana de Castellón) y uno que se desarrolla además en las cuencas del Tajo y Guadiana (Mesozoico del flanco occidental de la Ibérica). La mayor parte de los acuíferos del interior son de tipo carbonatado mientras que en el litoral se desarrollan principalmente los acuíferos de tipo detrítico. Las formaciones son estructuralmente muy complicadas y las diversas unidades pueden comportarse como acuíferos independientes o bien como unidades conectadas hidráulicamente con las adyacentes, funcionando en régimen libre o de semiconfinamiento. La recarga se produce por infiltración de precipitaciones, retorno de regadíos y aportes laterales; la descarga tiene lugar a través de ríos manantiales, descargas subterráneas laterales y bombeos; se resume en un cuadro el balance por sistemas y subsistemas acuíferos de toda la cuenca.

El estudio describe cada uno de los sistemas acuíferos de la cuenca, presentando cuadros resumen de sus características, de los balances hídricos, de la calidad química y de la evolución piezométrica, así como esquemas de funcionamiento.

INFORMACIÓN ESPECÍFICA PARA EL ÁREA DE LA U.H. 08.29

La Unidad está incluida en el Subsistema de Albacete que a su vez se encuadra en el Sistema 18, Mesozoico del flanco occidental de la Ibérica. El Subsistema constituye una unidad compleja formada por la superposición de los acuíferos: jurásico, 250-350 m de calizas y dolomías, confinado, valores de transmisividad entre 2.400 y 12.000 m²/día pudiendo alcanzar localmente los 48.000 m²/día; cretácico, 50-150 m de dolomías y calizas, confinado en su mayor parte y de características hidráulicas semejantes al anterior; mioceno, 125 m de calizas lacustres, libre, valores de transmisividad entre 1.200 y 7.200 m²/día, ocasionalmente de 24.000 m²/día, junto con el jurásico es el acuífero más importante de la región dado que en ellos está concentrado el 75% de las captaciones existentes.

La recarga se produce por infiltración de precipitaciones (310 hm³/año), infiltración de los ríos Jardín y Lezuza (45 hm³/año) y aportes subterráneos por el límite norte (80 hm³/año), datos de 1985. La descarga se realiza hacia los ríos Júcar y Cabriel, y manantiales (223 hm³/año) y por bombeos (212 hm³/año) para riego de 44.000 ha y abastecimiento de 227.000 habitantes y usos industriales, datos de 1983. A pesar de que el consumo actual (1983) es inferior a la recarga del sistema, se está produciendo concentración de explotaciones intensivas, con el consiguiente descenso de niveles en épocas de riego, en El Salobral, La Herrera y Tinajeros traduciéndose en descensos residuales acumulativos. En las zonas de Pétrola-Hellín y Santa Marta a corto plazo puede ocurrir algo similar.

La conclusión provisional es que existe un notable desequilibrio en la distribución de alimentación y demandas; mientras unas zonas son claramente excedentarias, en otras se producen déficits crecientes que se traducirán en un agotamiento progresivo de las reservas.

Las aguas son predominantemente bicarbonatadas cálcico-magnésicas aunque puntualmente presentan facies sulfatadas y residuo seco de hasta 1.500 mg/l, al este de la provincia de Albacete. Debido al uso continuado de aguas medianamente salinas para el riego, se está produciendo una contaminación apreciable por salinización del terreno en amplias zonas de la llanura de Albacete, en áreas del norte y este de la provincia. En la zona norte se observa un aumento del contenido en nitratos, por uso masivo de fertilizantes agrícolas, alcanzándose concentraciones de 150 mg/l.

| | | |
|-----------|---|--|
| Ref. 9 | TÍTULO: PLAN GENERAL DE TRANSFORMACIÓN DE LA ZONA REGABLE DEL CANAL DE ALBACETE | |
| AÑO: 1990 | AUTOR: MAPA | |

Un volumen, que incluye dos anexos con fichas técnicas de las explotaciones actuales y de las futuras previstas.

ÁMBITO DEL PLAN

La superficie total de la zona delimitada es de 42.078 ha, incluidas en los términos municipales de Albacete, Barrax, Fuensanta, La Gineta, La Herrera, La Roda y Montalvos (provincia de Albacete), de las cuales se consideran regables 31.425 ha, que incluyen a un 30% de la superficie actualmente regada, la cual se ha estimado que por contar con caudales propios insuficientes solicitará agua del Canal. Para la transformación en regadío la zona ha quedado dividida en 19 sectores cuyas superficies por términos municipales se presentan en un cuadro y cuyos límites se describen detalladamente en el Plan General de Transformación. La zona está totalmente incluida en la U.H. 08.29 y representa el 6% de su superficie.

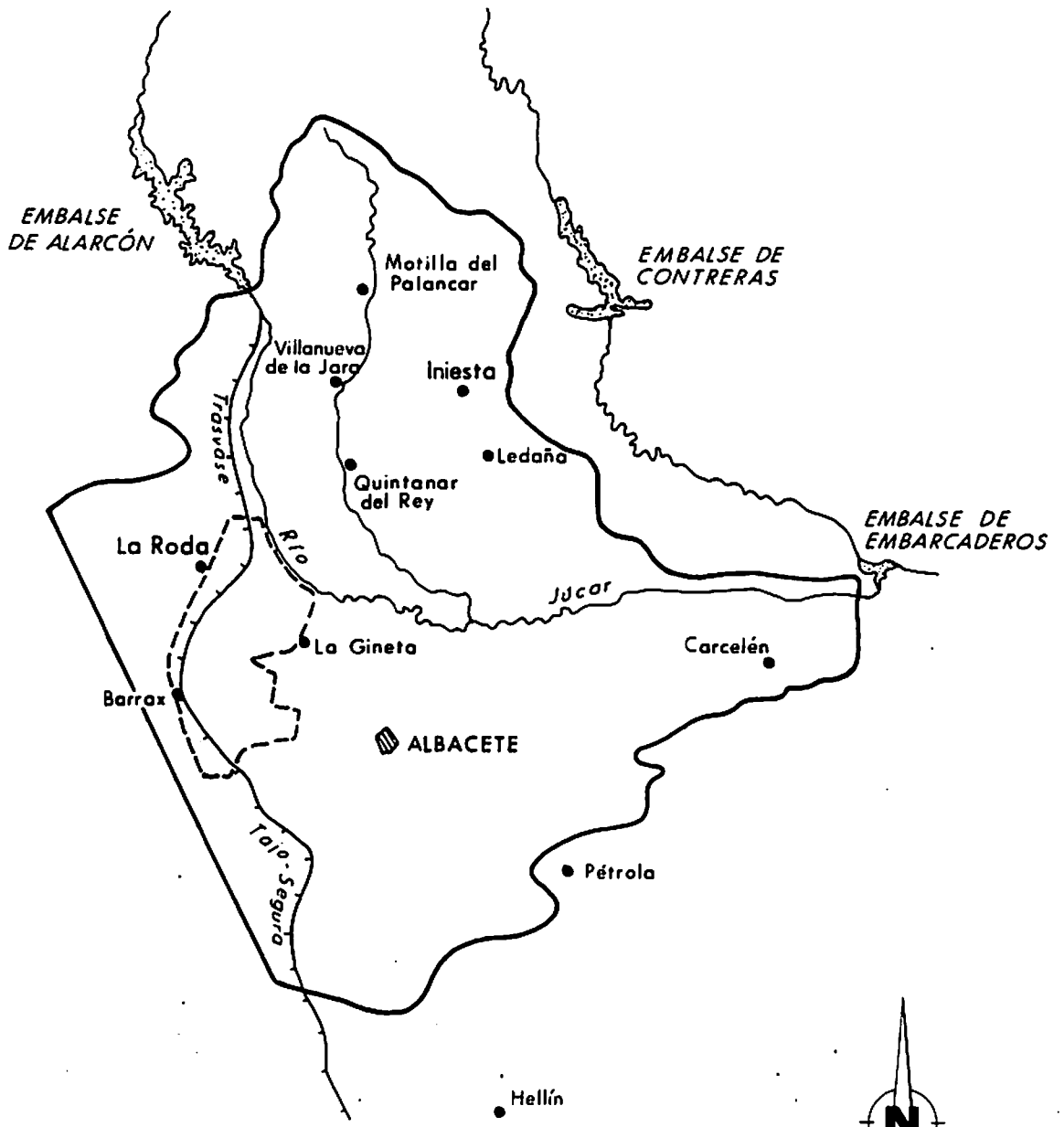
INFORMACIÓN QUE APORTA EL ESTUDIO

- Suelos: tienen poca profundidad efectiva, por presentar costra caliza cementada o pedregosidad excesiva; textura media o ligera con buena permeabilidad (>25 mm/h) y baja capacidad de retención de humedad; son pobres en materia orgánica y con pH alto (7,6-8,3), no presentando salinidad; son inadecuados para el riego de gravedad adaptándose bien a ellos el sistema de riego por aspersión. De todo esto se desprende que la mayor parte de la zona es apta para su transformación en regadío.
- Agua de riego, origen, calidad y dotaciones necesarias: los recursos hidráulicos proceden del río Júcar mediante captación directa de éste cerca de Fuensanta y bombeo mediante impulsión hasta la cabecera del Canal que recorre la zona de norte a sur. El agua de riego tiene una conductividad entre 650 y 850 mhos/cm a 25 °C con una relación de adsorción de sodio (SAR) muy baja del orden de 0,044-0,049, no presentando riesgo de alcalinización; tampoco hay riesgo de salinización por la buena permeabilidad de los suelos; las ineficiencias del riego y los excedentes de lluvia invernal son suficientes para lavar las sales aportadas. Las necesidades brutas de agua de riego para una hectárea media con la distribución de cultivos supuesta, calculada por el método de Blaney-Criddle-FAO, son de 7 650 m³/ha/año, con máximo en el mes de julio de 2.300 m³/ha.
- Estructura agraria: se refleja mediante tablas la dimensión de las explotaciones, parcelación, cultivos y aprovechamientos actuales, ganadería y mecanización. En la actualidad (1990) hay 9 069 ha regadas con agua subterránea y predomina el cultivo de maíz (60%), cebada (17%) y hortalizas (10%).

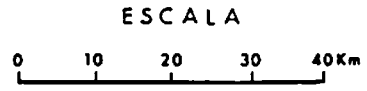
- Explotaciones futuras: se recoge en un cuadro los tipos de cultivos, extensión, producción y dotaciones de fertilizantes.
- Consumos de agua de riego: una vez fijadas las proporciones de superficie ocupadas por cada cultivo se han calculado los consumos con el método Blaney-Criddle-FAO, considerando una eficiencia del 80% para el riego por aspersión, obteniéndose los siguientes consumos mensuales, en m³/ha:

| Feb. | Mar. | Abr. | May. | Jun. | Jul. | Ago. | Sep. | Oct. | TOTAL |
|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|-------|
| 5 | 36 | 225 | 755 | 1.143 | 2.300 | 2.232 | 843 | 91 | 7.650 |

- Impacto ambiental: el análisis que se realizó del medio natural afectado por la puesta en regadío de la zona, identifica como impacto mas destacable la contaminación del suelo y el agua por fitosanitarios y abonos, si bien su incidencia se considera moderada.



- Límite U. H. 08. 29 Mancha Oriental (propuesto)
- - - Límite zona regable del Canal de Albacete



| | | |
|------------------|--|--|
| Ref. 10 | TÍTULO: PLAN GENERAL DE TRANSFORMACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LA MANCHUELA-CENTRO (CUENCA) | |
| AÑO: 1990 | AUTOR: MAPA | |

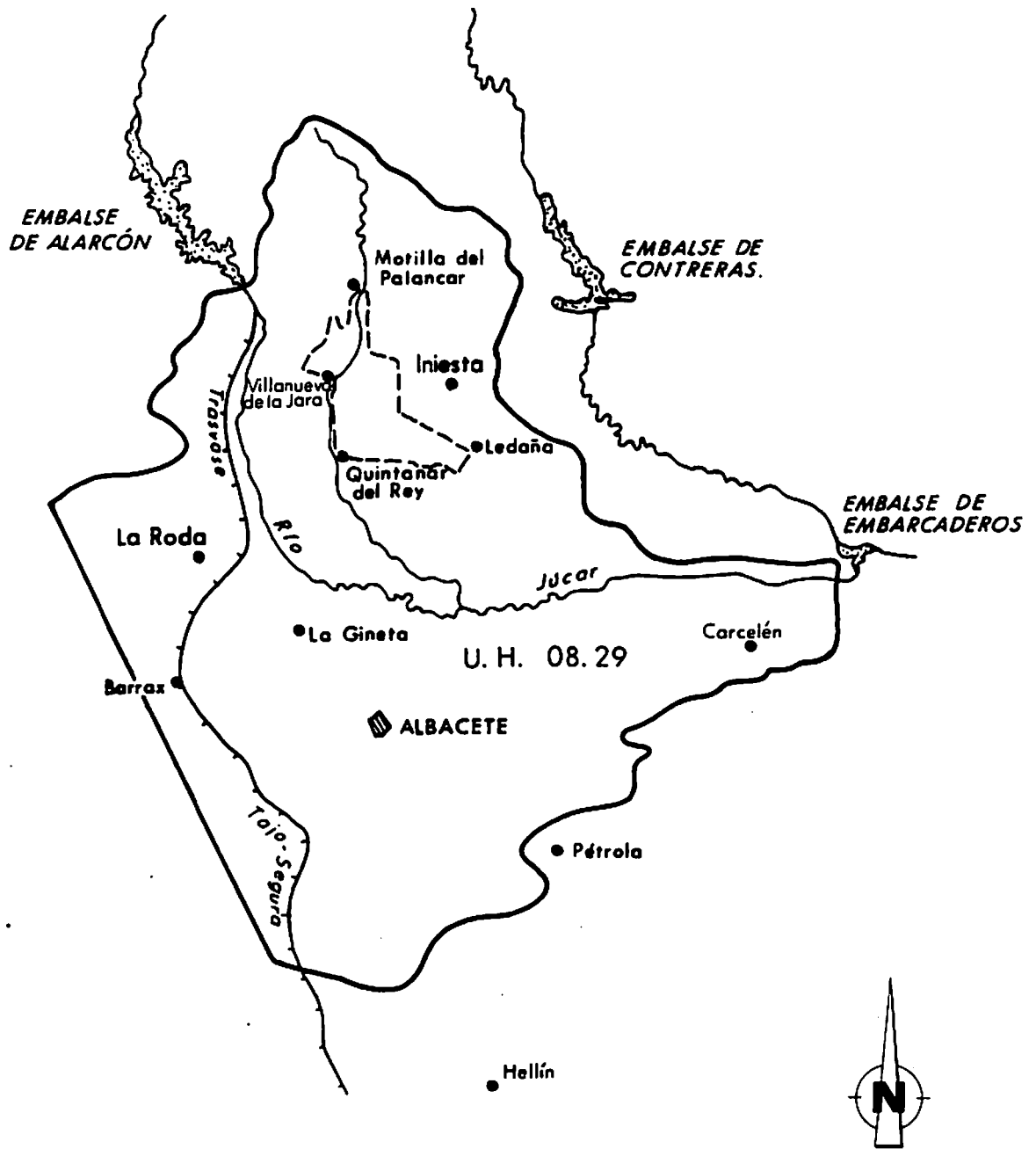
Un volumen, que incluye dos anexos con fichas técnicas de las explotaciones actuales y de las futuras previstas.

ÁMBITO DEL PLAN

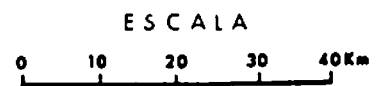
La superficie total de la zona delimitada es de 27.003 ha, que comprende parte de los términos municipales de Casasimarro, El Peral, Iniesta, Ledaña, Motilla del Palancar, Pozorrubielos de la Mancha, Quintanar del Rey, Valhermoso de la Fuente, Villagarcía del Llano y Villanueva de la Jara (provincia de Cuenca), de las cuales se consideran regables 13.278 ha. Para la transformación en regadío la zona se ha dividido en doce sectores cuyas superficies, por términos municipales, se presentan en una tabla, y sus límites se describen detalladamente en el Plan General de Transformación. La zona está totalmente incluida en la U.H. 08.29 y representa el 4% de su superficie.

INFORMACIÓN QUE APORTA EL ESTUDIO

- Suelos: en general son profundos y moderadamente profundos, con cierta pedregosidad y costra caliza; textura moderadamente fina, ocasionalmente con horizontes argílicos, sin problemas de drenaje; retención disponible de humedad del 10-11%.
- Recursos hidráulicos, dotaciones de agua y necesidades totales: los recursos provendrán de las aguas del río Júcar reguladas en el embalse de Alarcón: la toma se realizará en el azud de derivación de El Picazo, situado 5 km aguas abajo del embalse. Se requiere un total de 100,90 hm³/año, en la toma de El Picazo, con un máximo mensual en julio de 31,80 hm³; valores calculados en función de los tipos de cultivos previstos y sus dotaciones, con un 85% de eficacia de riego en parcela y 15% de pérdidas en la distribución.
- Estructura agraria actual: se presentan mediante tablas la dimensión de las explotaciones y las superficies ocupadas por los cultivos de secano.
- Explotaciones, futuras: se recogen en cuadros los tipos de cultivos y su extensión, y los tipos de cultivos y dotaciones de fertilizantes.



- Límite U.H. 08.29 Mancha Oriental (propuesto)
- - - Límite zona regable de la Manchuela Centro



| | | |
|------------------|---|--|
| Ref. 11 | TÍTULO: PROPUESTA DE NORMAS DE EXPLOTACIÓN DE UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS EN EL SISTEMA HIDRÁULICO ALARCÓN-CONTRERAS. | |
| AÑO: 1992 | AUTOR: IGME | CENTRO DOCUMENTACIÓN ITGE: CD. 32 813 |

Dos volúmenes:

Vol. 1: Memoria y mapa de propuesta de normas de explotación, escala 1:200.000.

Vol. 2: Anexos

ÁMBITO DEL ESTUDIO

El Sistema Hidráulico Alarcón-Contreras, formado por siete Unidades Hidrogeológicas (7.525 km²) de la cuenca del Júcar; la U.H. 08.17 Serranía de Cuenca al completo y parcialmente las Unidades 08.02 Montes Universales, 08.04 Vallanca, 08.15 Alpuente, 08.18 Las Serranías, 08.24 Utiel-Requena y 08.29 Mancha Oriental que representa el 9% de esta superficie.

INFORMACIÓN GENERAL QUE APORTA EL ESTUDIO

- **Climatología:** para la precipitación se consideró un período de 25 años, 1961-62/1984-85, con los valores de precipitación media anual en cada estación se ha elaborado un mapa de isoyetas correspondiente al año medio del período estudiado. Para determinar las características termométricas se utilizó un período de 10 años comprendidos entre 1967 y 1977.
- **Formaciones hidrogeológicas:** acuífero jurásico, tramo inferior formado por dolomías, calizas y carnioles del Lías medio-superior, 250 m de potencia, permeabilidad alta a muy alta, coeficiente de infiltración estimado del 45%, puede variar según las zonas; tramo superior formado por calizas y dolomías del Dogger-Malm, 215 m de potencia, buena permeabilidad, infiltración estimada del 35%, variable según zonas; ambos niveles están separados por un tramo poco permeable, de 10 a 80 m, de margas del Toarciense. Acuífero cretácico, calizas y dolomías del Cenomaniense medio-Campaniense, todo el tramo se comporta como un único acuífero, potencia de 290 a 380 m, permeabilidad generalmente alta, coeficiente de infiltración estimado del orden del 30%, muro constituido por arcillas y arenas de las facies Weald y Utrillas. Acuífero terciario, se distingue entre un nivel Cretácico-Paleógeno (facies Garumniense) de 20 a 200 m de potencia, y el resto de materiales terciarios formados por alternancias de areniscas, arcillas, arenas, gravas, conglomerados, etc, de 500 a 1.000 m de potencia, permeabilidad baja, coeficiente de infiltración estimado del 2%.
- **Piezometría:** se estableció una red de 57 puntos (41 manantiales, 15 sondeos y

l pozo), la piezometría viene impuesta por la topografía y la tendencia general de flujo es N-S para el acuífero jurásico, y N-S y NE-SO para el acuífero cretácico.

- Usos y recursos: se presenta en un cuadro el balance hídrico del Sistema.
- Focos potenciales de contaminación: urbana, se presentan cuadros con las características de los principales vertederos de residuos sólidos urbanos, de volúmenes generados y depurados de vertidos líquidos urbanos por acuíferos y una figura con la situación de los focos potenciales de contaminación urbana; contaminación agrícola, se refleja en un cuadro los tipos y cantidades de abonos utilizados según cultivos; contaminación ganadera, presentada por un cuadro del censo ganadero y el potencial contaminante generado por acuíferos; contaminación industrial, la industria está poco desarrollada y se plasma en dos figuras de situación de las actividades industriales relacionadas con el sector químico y con el sector de la madera, alimentación y otros.
- Calidad química: se muestrearon 57 puntos (8 en el acuífero terciario de Alarcón y 19 en el acuífero cretácico de Cuenca), los resultados de los análisis, que se recogen en el anexo 2, indican una calidad natural en general buena para el abastecimiento, con una mineralización baja-media, solo algunas muestras reflejan una calidad natural mala para abastecimiento y riego debido al alto contenido en sulfatos. Los análisis se han representado en un diagrama de Piper y se observa que la facies predominante es bicarbonatada cálcica o bicarbonatada cálcico-magnésicas, sólo un pequeño porcentaje son sulfatadas cálcico-magnésicas. Las de mayor mineralización corresponden a este último tipo y están asociadas a afloramientos de materiales terciarios o de Keuper, como se observa en la figura de situación, donde además se representan los diagramas de Stiff. En un cuadro se recogen los valores máximos y mínimos detectados de los iones mayoritarios.
- Propuesta de normas de explotación: se proponen para aquellos aprovechamientos distintos a los contemplados en el artículo 52.2 de la Ley de Aguas, y los regulados por el artículo 57 de la Ley de Aguas y artículo 184 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico que requieren previa concesión administrativa y tienen como objetivo garantizar los aprovechamientos actuales e impedir el deterioro de los recursos hídricos subterráneos. En este caso fue necesario realizar una zonificación para agrupar áreas con las mismas limitaciones atendiendo a criterios hidrogeológicos; para el Sistema se definieron tres tipos de zonas: zona no autorizada, zona condicionada y zona autorizada; su distribución geográfica quedó reflejada en un mapa de propuesta de normas de explotación, a escala 1:200.000, y en un cuadro resumen por acuíferos.

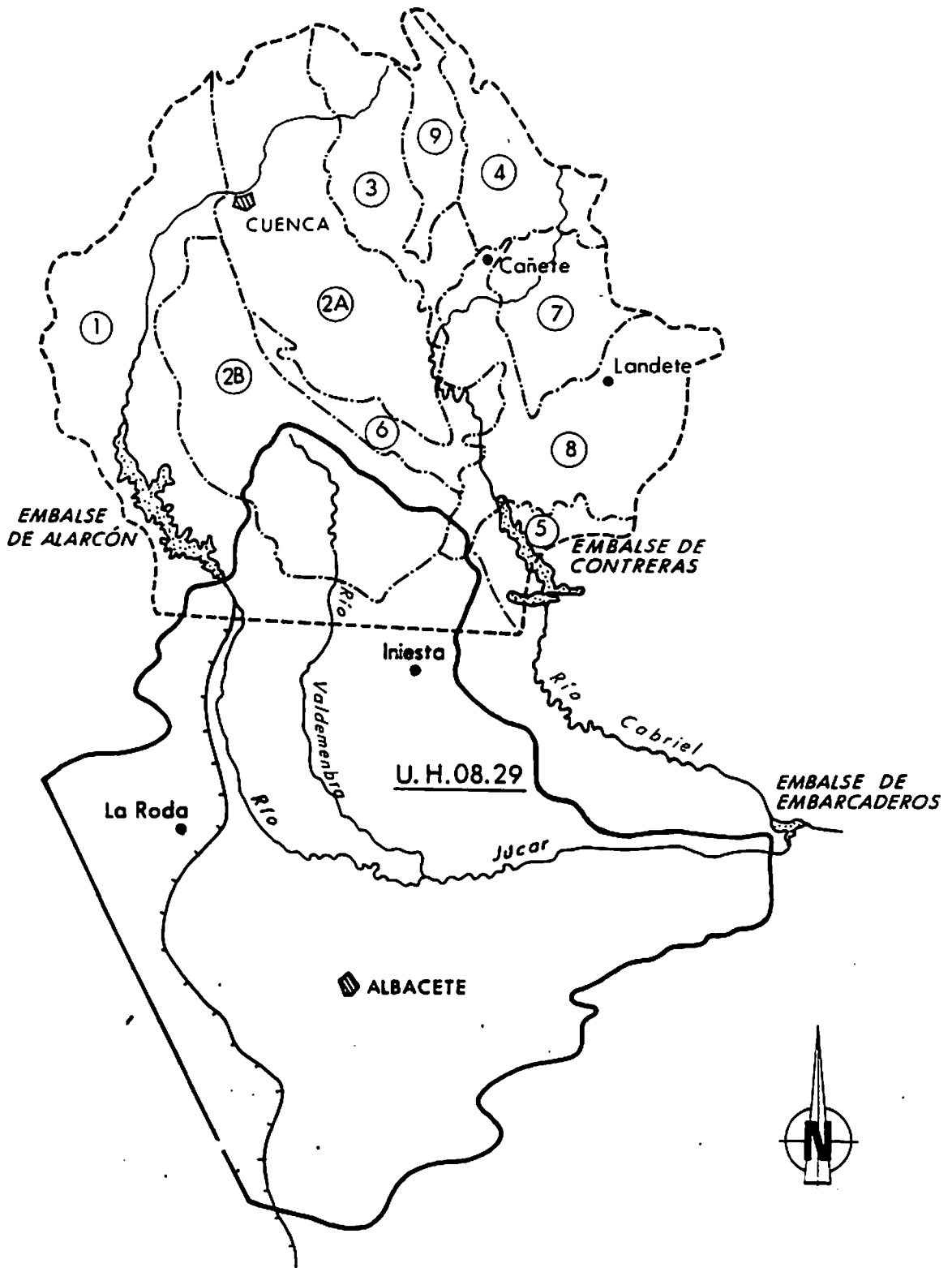
INFORMACIÓN ESPECÍFICA PARA EL ÁREA DE LA U.H. 08.29

- El Sistema se ha dividido en nueve acuíferos, la parte correspondiente a la Unidad se incluye en dos de ellos, acuífero terciario de Alarcón y acuífero cretácico de Cuenca (zona sur).

- Acuífero terciario de Alarcón: la superficie incluida en la Unidad es una pequeña banda que va del embalse de Alarcón al de Contreras. La entrada de agua al acuífero se realiza por infiltración de precipitaciones, 27 hm³/año y por recarga lateral del acuífero cretácico de Cuenca, 74 hm³/año. La salida principal se produce hacia la cuenca del Guadiana, 45 hm³/año y hacia los acuíferos de Albacete, 34 hm³/año, al río Júcar, 15,5 hm³/año y por bombeos, 6,5 hm³/año.
- Acuífero cretácico de Cuenca: subdividido en zona norte y zona sur a efectos de explotación. La zona sur prácticamente está incluida en la Unidad, entradas por infiltración de precipitaciones, 120 hm³/año, las salidas principales son a los ríos Júcar, Cabriel y Guadazaón, 85 hm³/año, por transferencias laterales al acuífero terciario de Alarcón, 34 hm³/año y por bombeos, 1 hm³/año.
- Parámetros hidráulicos: el modelo realizado en la zona por el ITGE en 1983-84 daba una valores de transmisividad entre 100 m²/día, para el sector oriental, y 2.200 m²/día, para el sector centro-oriental. Con estos datos se han estimado valores del orden de 100 m²/día para el acuífero terciario, 900 m²/día para los niveles acuíferos cretácicos, 1.400 m²/día para los del Jurásico superior y 2.000 m²/día para los del Jurásico inferior, no obstante estos valores pueden ser muy superiores en algunas zonas.
- Calidad química: la calidad natural está muy influenciada por la presencia de niveles de yesos. Los índices de contaminación analizados (especies nitrogenadas, fosfatos, cobre, cinc) no se detectan. Las concentraciones de nitratos más altas oscilan entre 49 y 61 mg/l. En la siguiente tabla se expresan los valores extremos de los componentes mayoritarios.

| ACUÍFERO | VAR. | COND. (µs/cm) | Na (mg/l) | Ca (mg/l) | Mg (mg/l) | SO ₄ (mg/l) | Cl (mg/l) | HCO ₃ (mg/l) | CALIDAD |
|----------------------|------|------------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------|--------------|----------------------------|--|
| Terciario de Alarcón | máx. | 2.400 | 15 | 542 | 29 | 1.250 | 46 | 361 | Buena o media, con zonas malas |
| | min | 320 | 2 | 64 | 4 | 8 | 4 | 161 | |
| Cretácico de Cuenca | máx. | 2.428 | 11 | 596 | 49 | 1.490 | 25 | 342 | Buena el 79% de muestras y mala el resto |
| | min. | 328 | 1 | 51 | 3 | 6 | 3 | 143 | |

- Propuesta de normas de explotación: en el área incluida en la Unidad los cauces fluviales son considerados zona condicionada a estudio de afección a ríos; los afloramientos terciarios como zona autorizada, con limitación de distancia mínima entre captaciones de 300 m y cementación del impermeable suprayacente; los afloramientos cretácicos como zona autorizada, con limitación de distancia mínima entre captaciones de 200 m; y los afloramientos jurásicos como zona autorizada, con limitación de distancia mínima entre captaciones de 300 m. Como normas de carácter general se propone: para el acuífero terciario de Alarcón, volumen de explotación anual máximo 4 hm³, para los materiales terciarios, y 11 hm³ en los materiales cretácicos infrayacentes; para la zona sur del acuífero cretácico de Cuenca, volumen de explotación anual máximo 18 hm³.



ACUÍFEROS

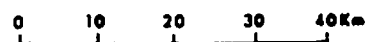
- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| ① Terciario de Alarcón | ⑤ Cretácico de Contreras |
| ② Cretácico de Cuenca | ⑥ Jurásico de Cardenete |
| ②A Norte | ⑦ Jurásico-Cretácico de Muelas |
| ②B Sur | ⑧ Aislados de Contreras |
| ③ Jurásico de Uña | ⑨ Triásico de Boniches |
| ④ Jurásico de Zafrilla | |

----- Límite del estudio " Sistema Hidráulico Alarcón- Contreras"

- · - · - Límite entre acuíferos

———— Límite U.H. 08.29 Mancha Oriental (propuesta)

ESCALA



| | | |
|-----------|--|-----------------------|
| Ref. 12 | TÍTULO: ESTUDIO DE SEGUIMIENTO DEL IMPACTO DE LAS EXTRACCIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LOS ACUÍFEROS DE LA MANCHA ORIENTAL Y LOS CAUDALES DEL RÍO JÚCAR. | |
| AÑO: 1993 | AUTOR: DGOH | DGOH: 08.803.113/0411 |

Es una actualización del "Estudio de la explotación de aguas subterráneas en el acuífero de la Mancha Oriental y su influencia sobre los caudales del río Júcar", DGOH 1988, para el mismo ámbito geográfico, y consta de los siguientes volúmenes:

- Vol. 1: Informe de síntesis
- Vol. 2: Estudio económico y demanda de agua
- Vol. 3: Hidrología superficial
- Vol. 4: Hidrogeología
- Vol. 5: Modelo matemático

INFORMACIÓN QUE APORTA EL ESTUDIO PARA LA U.H. 08.29

- Estudio económico: se hace una valoración del coste del agua de riego, de los costes y beneficios de las explotaciones de secano y de regadío con aguas subterráneas, y en el apartado de conclusiones se analiza toda la problemática agrícola actual (1993).
- Demanda de agua: su antecedente es el estudio de la demanda de agua del período 1972-1986, DGOH 1988. Se analiza el período 1986-1990.

DEMANDA DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO URBANO

| AÑO | 1983 | 1986 | 1991 |
|----------------------------|---------|---------|---------|
| HABITANTES | 269.844 | 276.347 | 230.357 |
| VOLUMEN (hm ³) | 22.41 | 23.07 | 23.45 |

DEMANDA DE AGUA PARA USO AGRÍCOLA

| AÑO | SUPERFICIE RIEGO TOTAL ha | RIEGO AGUA SUPERFICIAL | | | RIEGO AGUA SUBTERRÁNEA | | | DEMANDA TOTAL hm ³ /año |
|------|------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|---------------------------------------|
| | | ha | m ³ /ha/año | hm ³ /año | ha | m ³ /ha/año | hm ³ /año | |
| 1986 | 56.761 | 6.600 | 7.500 | 49,5 | 50.161 | 6.027 | 302 | 352 |
| 1987 | 62.836 | 6.600 | 7.500 | 49,5 | 56.236 | 5.841 | 328 | 378 |
| 1988 | 65.985 | 6.600 | 7.500 | 49,5 | 59.385 | 5.959 | 354 | 403 |
| 1989 | 68.821 | 6.600 | 7.500 | 49,5 | 62.221 | 5.916 | 368 | 418 |
| 1990 | 71.519 | 6.600 | 7.500 | 49,5 | 64.919 | 5.525 | 359 | 408 |

- Hidrología superficial: amplía y completa el informe de hidrología superficial incluido en DGOH 1988. El período contemplado era 1945-46 a 1985-86, aquí se amplía hasta 1991-92. Para el estudio de las precipitaciones se han ampliado las series en 17 estaciones pluviométricas de las 31 originales. En el estudio de

las aportaciones se han ampliado las series de las 22 estaciones foronómicas originales; la conclusión principal es que se mantiene la tendencia de disminución de aportaciones de los ríos de la Unidad.

- Hidrogeología: se inventariaron 376 puntos (261 con profundidad menor de 50 m, incluidos manantiales, y 115 sondeos, en las proximidades de captaciones superficiales y del río Júcar), se hicieron 63 medidas de nivel en sondeos profundos, toma de 82 muestras de agua subterránea y análisis de 42 muestras seleccionadas, y nivelación topográfica de 32 puntos, 25 sondeos y 7 lugares del río Júcar. También se ha usado la información relativa a 10 sondeos realizados por el SGOP en la fosa de Carcelén, datos piezométricos facilitados por el ITGE y el SGOP, análisis químicos realizados por el ITGE de 1987 a 1989 y por el SGOP en 1990, y datos de las inscripciones en la Confederación Hidrográfica del Júcar. Se elaboró un mapa con la localización de las columnas litológicas disponibles pertenecientes a 329 sondeos procedentes del ITGE (41%), DGOH-SGOP (32%), INC-IRYDA (19%) y TRAGSA (8%). Las medidas piezométricas se plasmaron en 2 mapas de isopiezas, campaña de invierno 1991-92, 1 para pozos y otro para sondeos; y un tercer mapa de isopiezas de sondeos para la campaña de verano de 1992. Se mantienen las zonas con similar evolución piezométrica definidas en el anterior estudio y se analiza su comportamiento desde 1986, para ello se han utilizado las medidas de las redes piezométricas del ITGE (hasta enero de 1990) y del SGOP (hasta septiembre de 1991).
 - Zona I: se mantiene la tendencia descendente de niveles, aumenta ligeramente la variación estacional, 3-4 m de descenso en verano. Desde 1986 hasta inicio de 1990 descenso del orden de 7 m.
 - Zona II: importante variación estacional de niveles, 5-10 m, años 1985 y 1987, en algunos casos sobrepasa los 15 m. La tendencia descendente continua, 3 m por año, 15 m en los últimos años. Desde 1970 el descenso ha sido de mas de 40 m.
 - Zona III: variación estacional acusada 10-15 m de descenso. Se mantiene la tendencia descendente. A partir de 1987 se observa una estabilización e incluso una ligera recuperación.
 - Zona IV: a partir de 1986 se mantiene la fuerte variación estacional, superior a 10 m, manteniéndose estabilizado el nivel medio con excepción de un descenso del orden de 7 m en 1987 debido a la escasa precipitación.
 - Zona V: fuera de la Unidad, sin extracciones, no se observa tendencia descendente.
 - Zona VI: en la subzona VIa se frena la tendencia descendente, llegando a partir de 1987 a casi estabilizarse los niveles medios anuales debido a la disminución de cultivos con mayor necesidad de agua por otros de menor consumo. La variación estacional sigue manteniéndose, con diferencias superiores a 5 m y ocasionalmente sobrepasando los 10 m.

En la subzona VIb se estabilizan los niveles en los últimos años, con una menor variación estacional que la subzona anterior. De la subzona VIc no se tienen medidas posteriores a 1986.

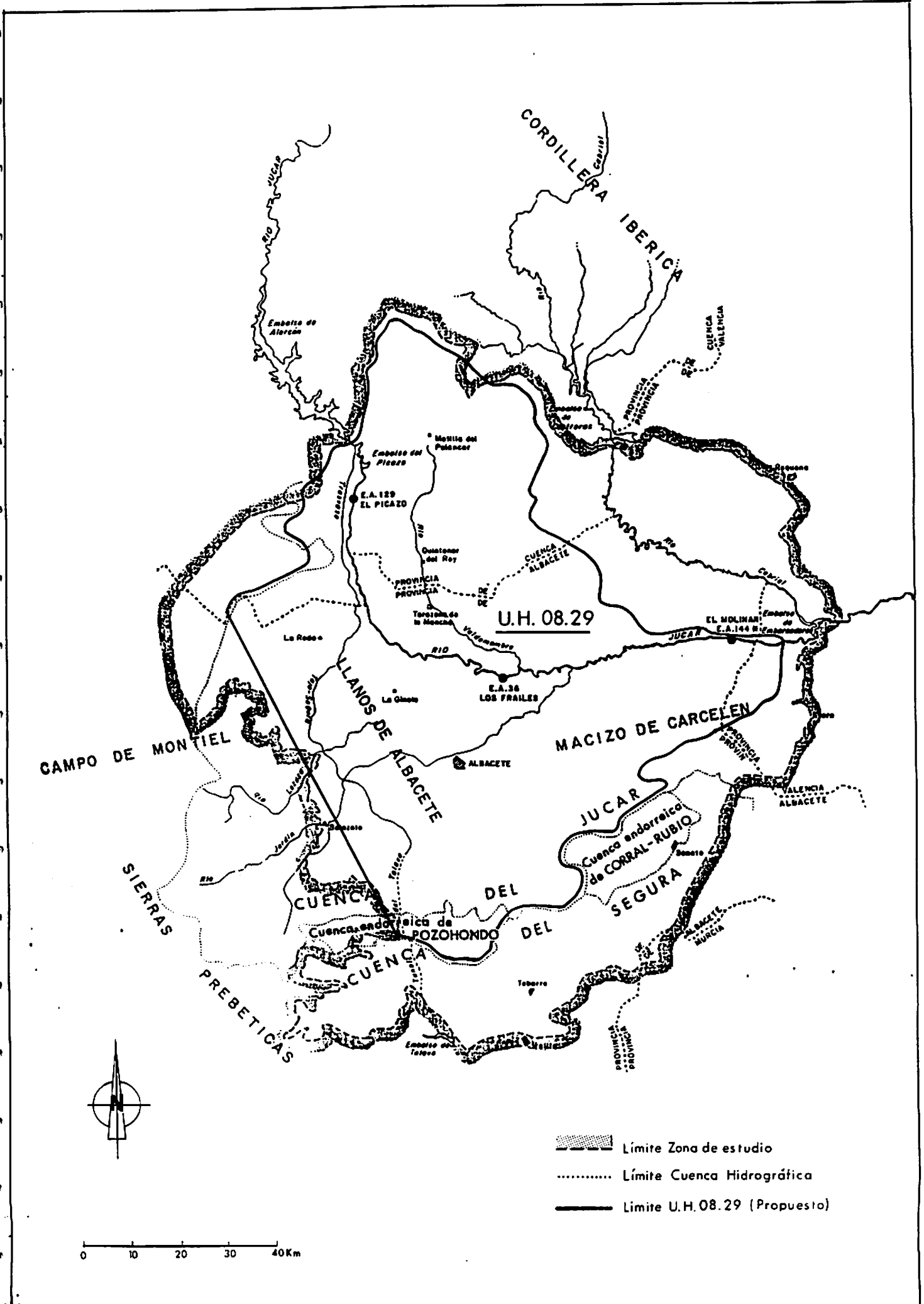
- Zonas VII, IX y X: datos escasos y muy variables, variación estacional muy reducida salvo escasas excepciones. Los niveles permanecen estabilizados menos en la zona VII donde la tendencia es ligeramente descendente, menos de 5 m desde 1986 hasta la actualidad (1991).
- Zona VIII: comportamiento similar a la zona VII, descenso medio de 1 m por año.

En resumen el comportamiento es similar en las zonas III, IV y VIa, con fuerte variación estacional, por concentración de regadíos, y niveles medios estabilizados a partir de 1987. Para la zona VIa la variación estacional sería algo inferior a la de las otras zonas y la tendencia descendente menos pronunciada. En todas ellas, así como en la zona II, se observa un descenso máximo durante el verano de 1987, entre 5 y 10 m con respecto al anterior, provocado por la escasez de precipitaciones del año hidrológico 85-86. La estabilización de niveles a partir de esta fecha puede relacionarse con el máximo de precipitaciones producido en el año hidrológico 87-88. Para el resto de las zonas se mantiene una tendencia descendente inferior al metro por año.




- Calidad química se aprecia un aumento generalizado de los nitratos, en la mayor parte de la Unidad, en comparación a los antecedentes existentes, llegando en muchos casos a concentraciones superiores a 100 mg/l e incluso a 200 mg/l. El menor contenido se localiza al oeste de la zona estudiada, con lo que los aportes procedentes de los ríos Jardín y Lezuza y la entradas laterales de la Unidad Campo de Montiel, parecen tener importancia en este hecho. Las cuatro muestras analizadas relacionadas con el abastecimiento a municipios superan los 50 mg/l, llegándose en dos de los casos, Ledaña y Abengibre, a sobrepasar los 100 mg/l.
- Funcionamiento hidrogeológico: el acuífero principal es el constituido por las calizas lacustres terciarias, que forman un cuerpo homogéneo en el centro de la depresión, si bien a veces se encuentran intercaladas con una formación margo-limosa también miocena. En los bordes está en contacto físico, de una forma mas o menos neta, con las formaciones calcáreas mesozoicas, cretácicas en la mitad norte y jurásicas en la mitad sur. Existe continuidad hidráulica entre las formaciones de los bordes y las centrales de modo que aquellas alimentan a estas, produciéndose una pérdida de carga progresiva debido a fracturación e interposición de los paquetes margo-limosos.
- Modelo matemático. Para el planteamiento y elaboración del modelo se ha contado con la información existente del modelo previo, cuya estructura básica ha sido incorporada al actual. El período de simulación abarca desde el año hidrológico 1974-75 hasta 1990-91, dividido en intervalos semestrales. Se observa un incremento de las entradas subterráneas laterales, zona noroccidental, 50 hm³ entre el principio y el final de la simulación. El drenaje por el río Júcar decrece notablemente, 200 hm³. El resumen de las entradas y

salidas anuales se presenta en dos cuadros. Se ha producido una pérdida acumulada de reservas en el acuífero superior a 2.500 hm³ de los que mas de 1.500 hm³ corresponden a la influencia de los bombeos y el resto al efecto de la sequía, resultados obtenidos simulando las dos situaciones, con y sin bombeos para riego. En cuanto a piezometría se observa una tendencia descendente generalizada; para la margen izquierda del río Júcar los descensos son poco pronunciados, inferiores a 1 m por año, mientras que para la margen derecha, y en especial para el suroeste de Albacete, existen fuertes descensos, llegando en algunas zonas a más de 30 m entre 1974 y 1990. Asimismo las variaciones estacionales son mucho más acusadas también. No obstante se observa un sector al oeste de la zona estudiada en donde parece existir una estabilización de los niveles desde 1987. El balance hídrico obtenido se presenta en el siguiente cuadro:

| CONCEPTO | AÑO 1974-75 | AÑO 1990-91 | BALANCE ACUMULADO |
|---|-------------|-------------|-------------------|
| ENTRADAS (hm³) | | | |
| Infiltración Júcar | 10 | 6 | 189 |
| Infiltración Lezuza | 6 | 4 | 102 |
| Infiltración Balazote | 11 | 9 | 239 |
| Infiltración lluvia | 84 | 179 | 2.373 |
| Retorno riego a. sup. | 7 | 7 | 119 |
| Retorno riego a. subt. | 5 | 24 | 263 |
| Retorno abastecimientos | 6 | 14 | 173 |
| Entradas laterales | 94 | 142 | 1.555 |
| TOTAL ENTRADAS | 223 | 385 | 5.013 |
| SALIDAS (hm³) | | | |
| Drenaje Tajo-Segura | 3 | 3 | 51 |
| Bombeos abastecimiento | 17 | 20 | 320 |
| Bombeos regadío | 75 | 342 | 3.759 |
| Drenaje río Júcar | 314 | 116 | 3.440 |
| TOTAL SALIDAS | 409 | 481 | 7.570 |
| VARIACIÓN DE RESERVAS (hm³) | -186 | -96 | -2.557 |



U.H. 08.29

-  Límite Zona de estudio
-  Límite Cuenca Hidrográfica
-  Límite U.H. 08.29 (Propuesto)

0 10 20 30 40 Km

| | | |
|------------------|--|--|
| Ref. 13 | TÍTULO: REDES DE CONTROL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CUENCA DEL JÚCAR | |
| AÑO: 1995 | AUTOR: DGOH-ITGE | CENTRO DOCUMENTACIÓN ITGE: CD. 32 899 |

Un volumen y cuatro mapas, escala 1:800 000, de la situación de las redes de piezometría, calidad, intrusión e hidrometría, de las Unidades Hidrogeológicas de la cuenca del Júcar.

ÁMBITO DEL INFORME

Treinta y nueve Unidades Hidrogeológicas en las que hay definidas redes de control, de las cincuenta y dos que integran la cuenca del Júcar.

INFORMACIÓN GENERAL QUE APORTA EL INFORME

Está estructurada en dos partes, metodología de los informes semestrales y definición de redes de control. En la primera parte se recoge la metodología que se emplea para el informe periódico que presenta el estado de las Unidades Hidrogeológicas de la cuenca. Este informe incluye:

- **Introducción:** breve descripción de las variaciones detectadas a lo largo de las campañas de medidas, así como de las incidencias más destacadas. También presenta un cuadro describiendo las redes de control existentes en cada Unidad, indicando el número de puntos que las componen.
- **Piezometría:** analiza la tendencia de los niveles a medio y largo plazo, y las evoluciones medias y variación de reservas.
- **Calidad:** se comentan los análisis químicos realizados, las tendencias de evolución de la conductividad y del ión nitrato, y gráficamente las evoluciones medias de conductividad y nitrato.
- **Intrusión:** analiza la tendencia del ión cloruro a medio y largo plazo.
- **Hidrometría:** explica los datos de caudales aforados y su tendencia a medio y largo plazo.
- **Conclusiones:** se presenta en un cuadro el estado actual de las Unidades, resultado de la interpretación de los datos obtenidos en las campañas de medición de las redes.

En la segunda parte, Definición de Redes de Control, se describen éstas. De las 52 Unidades definidas en la cuenca del Júcar, el ITGE controla el estado del agua subterránea en 39, a través de las redes establecidas: red de piezometría, desde 1972 se hacen de 2 a 4 medidas anuales; red de calidad química, desde

1972, con 1 a 2 medidas anuales; red de intrusión, desde 1977, con 2 medidas anuales; red de hidrometría, con 2 medidas anuales.

INFORMACIÓN ESPECÍFICA PARA LA U.H. 08.29

En la Unidad 08.29 la red de piezometría tiene 41 puntos, que se miden 1 ó 2 veces al año, la red de calidad 25 puntos con 1 medida al año, y la red de hidrometría 1 punto, con dos medidas anuales.

Se presenta un cuadro de todos los puntos de las redes, con las coordenadas, cota, naturaleza, profundidad de la obra, utilización y número de medidas que se realizan.

| | | |
|------------------|--|--------------------------------|
| Ref. 14 | TÍTULO: PROYECTO DE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE REDES OFICIALES DE CONTROL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. CUENCA DEL JÚCAR. | |
| AÑO: 1996 | AUTOR: DGOH-CHJ | DGOHCA: 08.831.063/0311 |

Proyecto base, Documentación complementaria, Proyecto norte (puntos de nueva construcción) y Proyecto sur (puntos de nueva construcción).

ÁMBITO DEL PROYECTO

Las 52 Unidades Hidrogeológicas que forman la cuenca del Júcar, 42.904 km² de extensión. La U.H. 08.29 representa el 16% de esta superficie.

INFORMACIÓN GENERAL QUE APORTA EL PROYECTO

Se contemplan 3 tipos de redes, piezometría, calidad e hidrometría, con carácter general o básico, en el sentido de que su objetivo es conocer las variaciones estacionales y anuales de los parámetros observados y su tendencia a largo plazo a fin de obtener series históricas de evolución.

INFORMACIÓN ESPECÍFICA PARA EL ÁREA DE LA U.H. 08.29

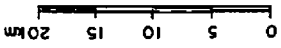
- Redes proyectadas: piezométrica con 32 puntos (15 de nueva construcción; los 17 puntos restantes corresponden a sondeos existentes, 15 del SGOP, 1 de la Consejería de Agricultura de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha y 1 del que no se especifica su origen) medición mensual; de calidad con 22 puntos, medición semestral; hidrométrica con 2 puntos, medición continua y/o diaria-semanal.
- Tratamiento geoestadístico: se realizó en base a los datos de las redes controladas por el ITGE, 7.131 medidas piezométricas en 197 puntos y 234 análisis químicos en 68 puntos. Las conclusiones obtenidas son las siguientes:
- Red piezometría: el 50% de los puntos de control se concentran en un rectángulo de 20x22 km, en las inmediaciones de Albacete. Antes de 1974 prácticamente no hay medidas, de 1977 a 1990 se miden entre 50 y 60 puntos de forma sistemática, actualmente se miden del orden de 20 puntos. La mayoría de los puntos tienen entre 40 y 90 medidas.
- La piezometría media, oscilación y tendencia, se definen únicamente en el sector SO, dentro de un triángulo de 1 200 km² con vértices en las poblaciones de La Roda, La Solana y Tinajeros; en las fechas con datos de campañas "flash" permiten definir la piezometría en prácticamente toda la Unidad. En la distribución de las piezometrías "ficticias" medias calculadas el 50% de los puntos tiene cota del agua entre 650 y 680 m s.n.m. con una distribución

bastante homogénea; valor mínimo 634 m s.n.m. y máximo 720 m s.n.m.; nivel piezométrico mas frecuente 660 m s.n.m.; oscilación piezométrica elevada, alcanzando los 70 m, lo mas frecuente es entre 20 y 40 m y el valor central en torno a 25 m. Tendencias muy negativas desde -0,5 a -4,0 m/año, el 50% de los puntos entre -1 y -3 m/año, valor mas frecuente en torno a -1,5 m.

- Se realizó un análisis "Cluster" en 46 puntos representativos (utilizando las variables profundidad, piezometría media, rango u oscilación máxima, desviación típica de los niveles piezométricos, tendencia (pendiente de la recta de regresión niveles-tiempo), longitud (X UTM) y latitud (Y UTM)) que caracterizan el sector SO y que se agrupan en dos núcleos, extremo NO con profundidad de los puntos dominante de 100 m, piezometría media de 640-650 m s.n.m., rango de oscilaciones de 15 a 20 m y tendencia del orden de -1 m/año, y zona SE con profundidades de 300 m, piezometría media de 675 m s.n.m., oscilación de 45 m y tendencia del orden de -3 m/año. Se distinguieron hasta 12 grupos de puntos que presentan cierta complejidad debido al solapamiento de algunos de ellos, probablemente debido a la distorsión que producen los bombeos, su análisis indica que midiendo únicamente 6 se obtendrían resultados parecidos a los que se obtienen con 46.
- El análisis piezométrico indica que el diseño básico de la red podría basarse en una malla cuadrada regular de 15x15 km adaptándose a los puntos ya existentes. La diseñada tiene 43 puntos, de los que 7 se sitúan en Unidades próximas e hidrogeológicamente comunicadas.
- Calidad: se analizó la conductividad que se considera una síntesis del quimismo de las aguas. Los controles de calidad se distribuyen por toda la Unidad de forma bastante regular, aunque la densidad es mayor en las inmediaciones de Albacete, siendo su control irregular, midiéndose 15 puntos sin aparente periodicidad, con máximos en octubre de 1988 donde se analizaron muestras de 28 puntos y septiembre de 1993 que se hizo en 26 puntos. De antes de 1986 no se dispuso de datos.
- Las conductividades "ficticias" medias mas frecuentes son del orden de 900 $\mu\text{S/cm}$, variando entre 500 y 1 400 $\mu\text{S/cm}$; oscilación comprendida entre 100 y 300 $\mu\text{S/cm}$; tendencias muy amplias variando entre -60 y 50 $\mu\text{S/cm/año}$ siendo el valor mas frecuente -20 $\mu\text{S/cm/año}$ aproximadamente. La cartografía indica que disminuye desde los límites O y S con valores de 1 000 $\mu\text{S/cm}$ a las inmediaciones del Júcar con unos 500 $\mu\text{S/cm}$, también se ha observado una alineación de valores máximos La Roda-Albacete-Chinchilla.
- Como con la piezometría, se realizó un análisis "Cluster" de 18 puntos representativos (utilizando las variables profundidad, conductividad media, rango u oscilación máxima, desviación típica de las conductividades, tendencia (pendiente de la recta de regresión conductividades-tiempo), longitud (X UTM) y latitud (Y UTM)) estableciéndose dos grupos, que pueden ser subdivididos a su vez, al sur del Júcar, centrados el uno en Alpera y otro en el sector SO en las proximidades de Albacete. Según este análisis se obtendrían resultados semejantes con unos 9 puntos.

- La red de control básica podría ser de malla cuadrada regular, de 20x20 km, adaptándose a los puntos ya existentes y densificada en la zona SE de mayor extensión, incluyendo 20 puntos.

En anexos se presentan fichas con las características de los sondeos y obras incorporadas a las redes y planos de detalle de los sondeos a construir.



LIMITE U.H. 08, 29 MANCHA ORIENTAL
(PROPUESTO)

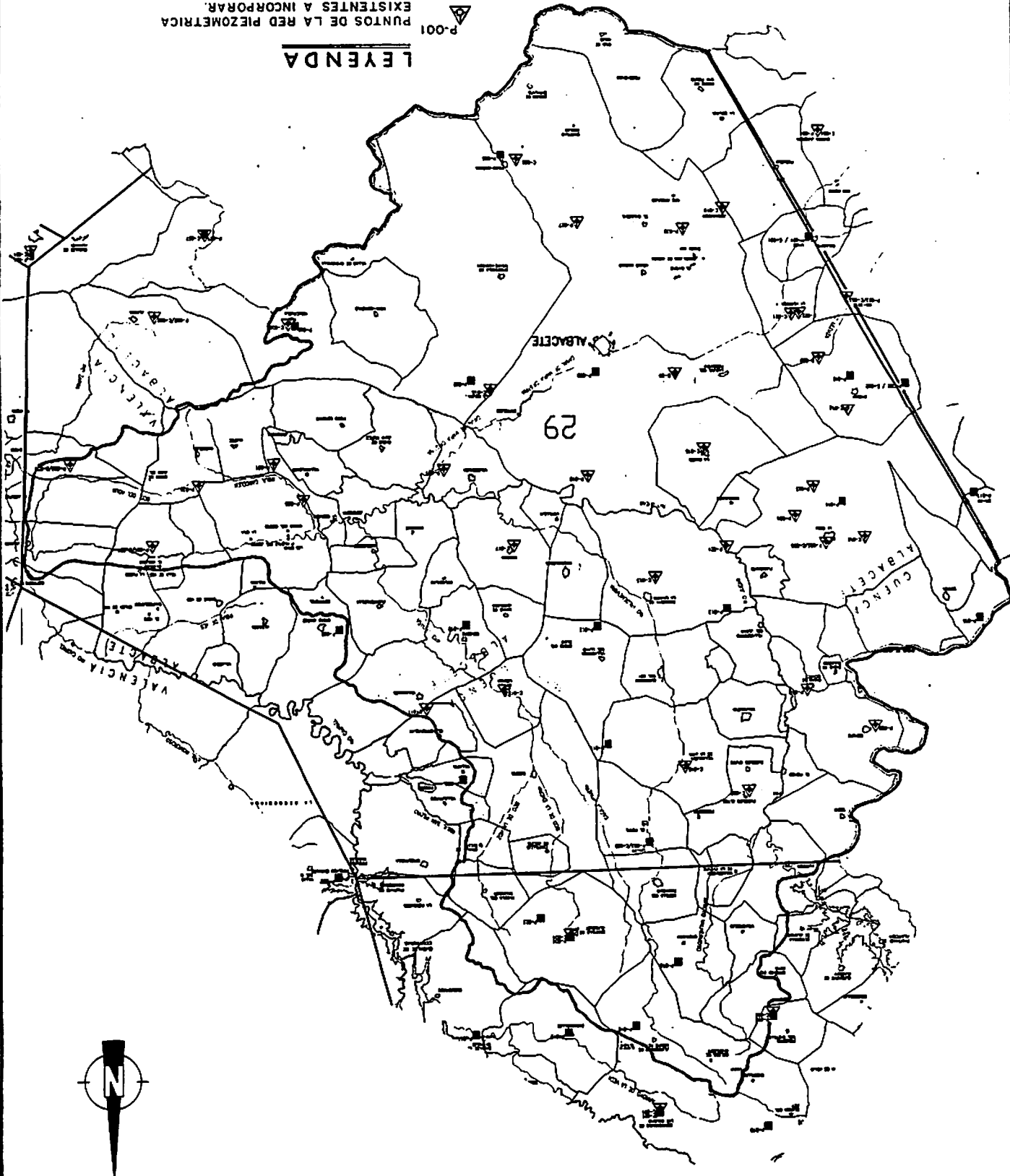
C-002 PUNTOS DE LA RED DE CALIDAD DE NUEVA EJECUCION

C-001 PUNTOS DE LA RED DE CALIDAD EXISTENTES A INCORPORAR

P-002 PUNTOS DE LA RED PIEZOMETRICA DE NUEVA EJECUCION

P-001 PUNTOS DE LA RED PIEZOMETRICA EXISTENTES A INCORPORAR

LEYENDA



| | | |
|------------------|--|---|
| Ref. 15 | TÍTULO: CALIDAD QUÍMICA Y CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS DE ESPAÑA PERÍODO 1982-1993. CUENCA DEL JÚCAR | |
| AÑO: 1997 | AUTOR: ITGE | PUBLICACIÓN ITGE: ISBN 84-7840-313-2 |

Un volumen y seis mapas, escala 1:1.000.000, de actividad urbana, agrícola, ganadera, industrial, calidad química e intrusión marina.

ÁMBITO DEL ESTUDIO

Las 52 Unidades Hidrogeológicas que constituyen la cuenca del Júcar, 42.904 km² de extensión. La U.H. 08.29 representa el 16% de esta superficie.

INFORMACIÓN GENERAL QUE APORTA EL ESTUDIO

Se presentan en 3 tablas las características generales de las Unidades, las características químicas de las aguas subterráneas y la carga contaminante potencial sobre la cuenca.

INFORMACIÓN ESPECÍFICA PARA LA U.H. 08.29

- Características hidrogeológicas: acuíferos constituidos por calizas y dolomías del Jurásico, calizas y dolomías del Cretácico y calizas lacustres del Mioceno. La piezometría y la dirección del flujo subterráneo viene determinada por el nivel de base del río Júcar, de carácter efluente a su paso por la Unidad; en los últimos años ha disminuido su caudal debido a las extracciones por bombeo. Los recursos ascienden a 340 hm³/año. Alimentación por infiltración de precipitaciones 275 hm³/año, aportes de los ríos Jardín y Lezuza 40 hm³/año, aportes laterales de otros acuíferos 15 hm³/año y retorno de riegos 10 hm³/año. La descarga tiene lugar por bombeo 300 hm³/año y drenaje del Júcar 20 hm³/año y del Gabriel 20 hm³/año. El uso fundamental es agrícola 280 hm³/año y urbano 20 hm³/año, procedentes de extracciones por bombeo.
- Calidad química de las aguas subterráneas: facies predominante bicarbonatada cálcica y cálcico-magnésica, aguas no muy mineralizadas, conductividades entre 500 y 1.000 µS/cm y dureza entre 200 y 5.000 mg/l CaCO₃. En el sector sureste, por contacto con el Keuper, son altamente salinas (8.000 µS/cm) y elevados contenidos en sulfatos. Calidad para abastecimiento buena, excepto las aguas salinas y localmente al norte y este de Albacete se presentan concentraciones de sulfatos y nitratos superiores a los límites que establece la R.T.S. Respecto al uso para riego no presentan problemas importantes por ser del tipo C2S1.

TABLA DE PARÁMETROS QUÍMICOS

| | DUREZA (mg/l CaCO ₃) | MINERALIZACIÓN (μS/cm) | NITRATOS (mg/l) |
|--------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------|
| MÍNIMO | 170 | 350 | 1 |
| MEDIO | 510 | 930 | 37 |
| MÁXIMO | 2.470 | 8.470 | 533 |

- Focos potenciales de contaminación: la tabla resume la carga potencial contaminante sobre la Unidad.

| IMPACTO AGRÍCOLA | | IMPACTO GANADERO | | | IMPACTO URBANO | | | IMPACTO INDUSTRIAL | | |
|------------------|------------|------------------|---------------------------|---------------|----------------|-----------------------------|------------|--------------------|------------|-------------|
| Sup. cult. ha | N T/año | N T/año | DBO ₅ T/año | Pob. eq. hab. | RSU T/año | VLU hm ³ /año | N T/año | Nº IND | POT. kw | Nº PERS. |
| 394.150 | 29.690 | 7.070 | 30.300 | 1.106.730 | 87.820 | 9.93 | 1.150 | 1.530 | 51.420 | 7.420 |

Nota: 59.280 ha son de riego.

| | | |
|-----------|---|--------------------------------------|
| Ref. 16 | TÍTULO: PLAN HIDROLÓGICO DE LA CUENCA DEL JÚCAR | |
| AÑO: 1997 | AUTOR: CHJ | CONFEDERACION HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR |

La regulación del Dominio Público Hidráulico, del uso del agua y del ejercicio de las competencias atribuidas a la Confederación Hidrográfica del Júcar en las materias relacionadas con dicho dominio en el marco de las competencias delimitadas por la Ley de Aguas.

ÁMBITO TERRITORIAL

Coincide con el de la Confederación Hidrográfica del Júcar. A los efectos de esta normativa, se distinguen en el ámbito del Plan los sistemas de explotación de recursos, los cursos y tramos de río, y las Unidades Hidrogeológicas.

INFORMACIÓN GENERAL QUE APORTA EL PLAN

La Unidad Hidrogeológica 08.29, está incluida en el Sistema de Explotación de Recursos 05, Sistema Júcar, que comprende la cuenca propia del río Júcar en su totalidad, incluyendo además, el área y servicios efectivamente atendidos por el Canal Júcar-Turia y las cuencas litorales comprendidas entre la Gola de El Saler y el límite de los términos municipales de Cullera y Tabernes de Valldigna. En este sistema se incluye la Cuenca endorreica de Pozohondo.

- Estimación de la demanda para usos urbanos e industriales: las dotaciones máximas, incluyendo pérdidas, que podrán ser asignadas para el abastecimiento de la población permanente serán, de acuerdo con el artículo 11 y el Anexo 1 de la Orden Ministerial de 24 de septiembre de 1992 (OM/92), las siguientes:

| POBLACIÓN USOS | < 10.000 hab. | | 10.000-50.000 hab. | | 50.000-250.000 hab. | | > 250.000 hab. | |
|---|---------------|--------------|--------------------|--------------|---------------------|--------------|----------------|--------------|
| | 1º horiz. | 2º horiz. | 1º horiz. | 2º horiz. | 1º horiz. | 2º horiz. | 1º horiz. | 2º horiz. |
| Actividad industrial comercial, ganadera | | | | | | | | |
| alta | 270 | 280 | 300 | 310 | 350 | 360 | 410 | 410 |
| media | 240 | 250 | 270 | 280 | 310 | 330 | 370 | 380 |
| baja | 210 | 220 | 240 | 250 | 280 | 300 | 330 | 350 |

- Estimación de la demanda agrícola: en el Anexo 2 se recogen las "Dotaciones netas para diferentes tipos de cultivo por comarcas". Para la evaluación de los retornos se estará a lo dispuesto en los estudios específicos teniendo en cuenta las condiciones geológicas y de riego, con especial atención a la calidad del agua. A falta de dichos estudios, y de acuerdo con el artículo 15 de la OM/92, se consideran los siguientes retornos, en porcentaje de la demanda bruta: a) dotaciones brutas de riego inferiores a 6.000 m³/ha/año, 0-5%; b) entre 6.000 y 7.000 m³/ha/año, 5-10%; c) entre 7.000 y 8.000 m³/ha/año, 10-20%; d)

superiores a 8.000 m³/ha.año, 20%.

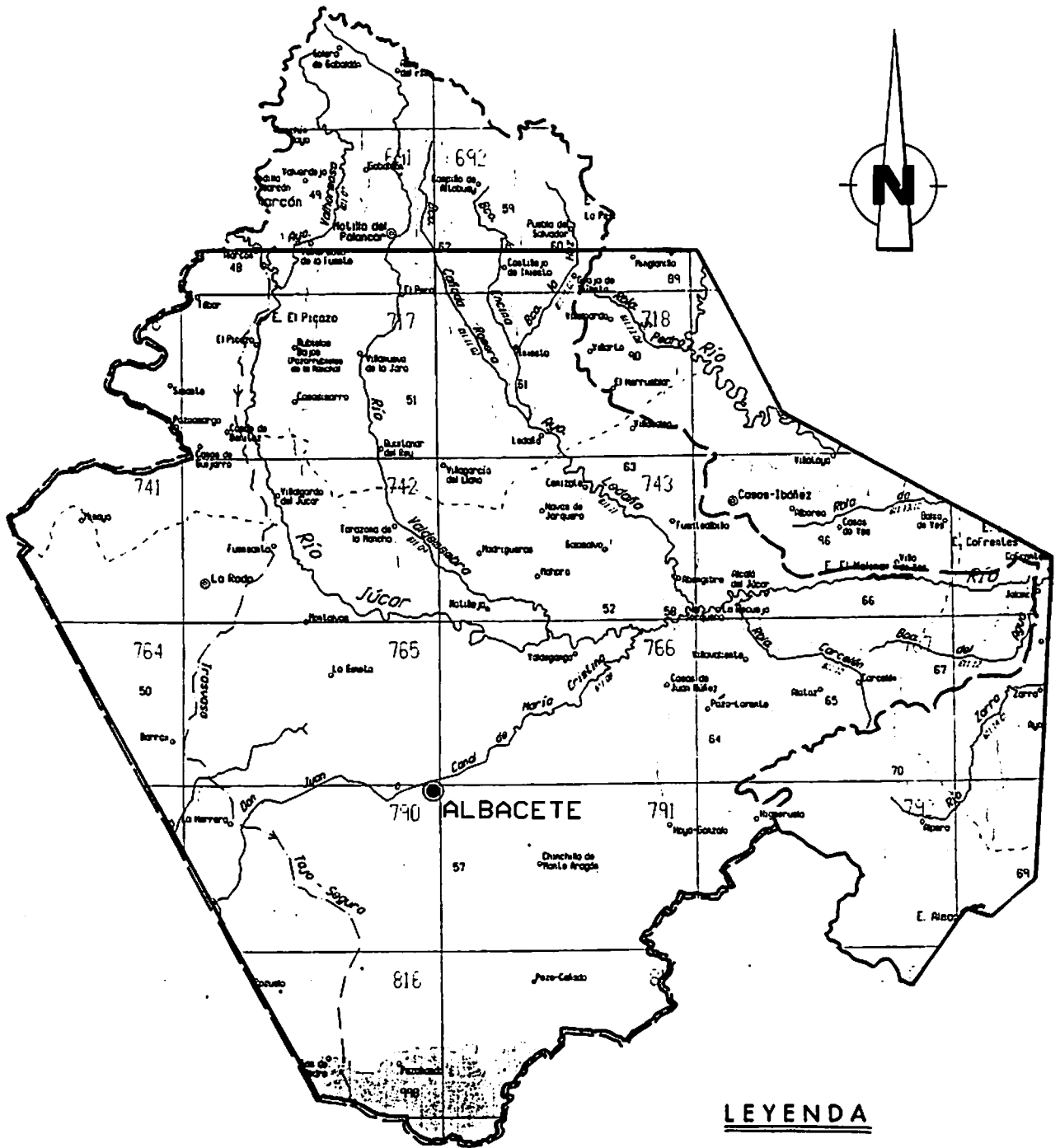
INFORMACIÓN ESPECÍFICA PARA EL ÁREA DE LA U.H. 08.29

- Delimitación: en el anexo 1 figuran las coordenadas de los vértices que definen la poligonal de la Unidad, siendo ésta abierta en los tramos entre los vértices 10-11 y 12-1, en los que el límite está constituido por las divisorias Júcar-Segura y Júcar-Guadiana respectivamente.

| VÉRTICE | COORD. X | COORD. Y |
|---------|------------|--------------|
| 1 | 572.408.00 | 4.377.743.00 |
| 2 | 628.720.00 | 4.378.967.00 |
| 3 | 637.273.00 | 4.360.960.00 |
| 4 | 667.333.00 | 4.344.710.00 |
| 5 | 665.783.00 | 4.307.810.00 |
| 6 | 661.491.00 | 4.304.501.00 |
| 7 | 659.180.00 | 4.305.672.00 |
| 8 | 656.059.00 | 4.303.591.00 |
| 9 | 654.684.00 | 4.300.107.00 |
| 10 | 651.022.00 | 4.296.204.00 |
| 11 | 586.159.00 | 4.282.930.00 |
| 12 | 552.120.00 | 4.343.230.00 |

- Asignación de recursos para el acuífero de la Mancha Oriental: para riegos tradicionales y otros usos existentes en cabecera y tramo medio de los ríos Júcar y Cabriel se asignan 40 hm³/año. Los recursos subterráneos bombeados para los riegos del acuífero de la Mancha Oriental se fija en un máximo neto anual de 275 hm³ (equivalente a una extracción bruta máxima total estimada en unos 320 hm³). Se fija en un máximo de 80 hm³/año los recursos superficiales destinados a la sustitución de bombeos del acuífero preferentemente en zonas regables de iniciativa pública; esta sustitución requerirá en su caso la clausura de los pozos afectados.
- Asignación de reservas para el acuífero de la Mancha Oriental. De los recursos superficiales del Sistema Júcar se fijan las siguientes reservas: se establece una reserva de 1 m³/s para el abastecimiento urbano e industrial de Albacete y su área de influencia. Se establece una reserva de 65 hm³/año, vinculada a la sustitución de bombeos aludida anteriormente, para consolidación de riegos existentes en la Mancha Oriental (Albacete y Cuenca) y para el posible desarrollo de nuevos regadíos previstos en el Decreto 2325/75 y en el RD 950/1989 (este volumen podría ser materializado de forma inmediata). Consolidado este volumen, los recursos del Sistema Júcar generados por el incremento de las disponibilidades del sistema, y particularmente por las actuaciones de mejora y modernización, se reservan a favor del Estado y se

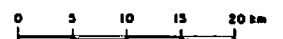
destinarán hasta 120 hm³/año para la redotación y nuevas transformaciones de las zonas regables en Castilla-La Mancha previstas en el RD 950/1989. El mantenimiento de caudales mínimos aguas abajo del embalse de Alarcón, requiere el desembalse de un caudal mínimo necesario estimado en 2 m³/s, debido a que los bajos niveles piezométricos provocados por la actual explotación del acuífero de la Mancha Oriental ocasionan una pérdida de caudal en el río por recarga inducida hasta el acuífero. En el caso del embalse de Contreras se realizará el desembalse complementario necesario para cumplir el objetivo de mantener un caudal ecológico mínimo de 400 l/s.



LEYENDA

— LÍMITE U.H. 08.29 DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA CUENCA DEL JÚCAR.

- - - LÍMITE U.H. 08.29 PROPUESTO



| | | |
|---------------------|---|---|
| Ref. 17 | TÍTULO: SÍNTESIS HIDROGEOLÓGICA DE CASTILLA-LA MANCHA: DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS Y CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS | |
| AÑO: 1997 | AUTOR: CAMA C-LM.-ITGE | CENTRO DOCUMENTACIÓN ITGE: CD. 37 083 |

La Síntesis hidrogeológica de Castilla-La Mancha consta de:

- Vol. 1: Descripción de las Unidades Hidrogeológicas
- Vol. 2: Calidad de las aguas subterráneas

ÁMBITO DE LA SÍNTESIS

Las treinta y cuatro Unidades Hidrogeológicas total o parcialmente incluidas en la Comunidad de Castilla-La Mancha, con una extensión total de 51.900 km². La U.H. 08.29 representa aproximadamente el 15 % de la superficie considerada.

INFORMACIÓN GENERAL QUE APORTA LA SÍNTESIS

Referente a la descripción de Unidades se ha elaborado, para cada una de ellas, una ficha de características en que se reflejan la superficie, población y municipios a que afecta, así como una breve descripción del funcionamiento hidrogeológico, calidad del agua y utilización, y en su caso, redes de control piezométrico y de calidad del ITGE existentes. También se acompaña un mapa hidrogeológico esquemático de cada Unidad a escala 1:400.000.

En el segundo volumen se recopila y analiza la información disponible sobre la calidad de las aguas subterráneas. Se ha trabajado con datos de análisis en 1.430 puntos de los años 1993, 1994 y 1995, caracterizándose la calidad en función del contenido en sulfatos, magnesio, hierro, manganeso, nitratos y su mineralización, realizándose 6 mapas regionales de contenidos (E-1:800.000) y un mapa de síntesis de áreas con calidad de agua subterránea inferior a los límites de la Reglamentación de aguas de consumo público.

INFORMACIÓN ESPECÍFICA DE LA U.H. 08.29

- Límites: noroeste, divisoria Júcar-Guadiana; norte, paralelo de los embalses de Alarcón y Contreras; este, barrera de afloramientos diapíricos de arcillas y yesos; sur, divisoria Júcar-Segura; oeste y suroeste, materiales arcillosos que la separan de la U.H. 08.30 Jardín-Lezuza.
- Descripción hidrogeológica: calizas y dolomías jurásicas y cretácicas. Calizas lacustres miocenas. Caudales entre 50-150 l/s. Puntualmente 250 l/s en el Jurásico.

- Funcionamiento hidrogeológico. Entradas: Infiltración del agua de lluvia (275 hm³/año); por descarga de los ríos Jardín y Lezuza (40 hm³/año); por aportes laterales en el límite septentrional (25 hm³/año). Total: 340 hm³/año. Salidas: Río Júcar (320 hm³/año), río Cabriel (20 hm³/año).
- Usos del agua: abastecimiento urbano (264 100 hab.) 29 hm³/año, regadío (64 483 ha) 270 hm³/año.
- Redes de control del ITGE: 39 puntos constituyen la red de control de piezometría y 21 puntos la red de calidad química.
- Calidad del agua: se dispone de análisis en 121 puntos (años 1993, 1994 y 1995). El 56% con calidad de agua potable. El 44% restante con contenido excesivo en uno o más parámetros (14 puntos con exceso de SO₄, 44 con Mg y 11 con NO₃). Elevados contenidos en sulfatos, en la provincia de Albacete, sectores este y sur por contacto con los yesos del Keuper. En el sector central (La Roda-Chinchilla) los sulfatos aparecen como lentejones intercalados en las dolomías del Dogger, que contiene el principal acuífero mesozoico. Elevado contenido en magnesio debido a la presencia de dolomita en las áreas central y sur de Albacete. Elevados contenidos en nitratos debidos a las prácticas agrarias afectando a 1.100 km². La mineralización es notable con valores de conductividad de 500-2000 µS/cm o residuo seco de 376-1 500 mg/l. Aproximadamente el 75 % de la Unidad presenta calidad inferior a los límites de la Reglamentación de aguas de consumo público, situación notablemente influenciada por las desfavorables condiciones climáticas e hidrológicas de los años en que se realizaron los muestreos.

| | | |
|------------------|--|--|
| Ref. 18 | TÍTULO: EVOLUCIÓN DE LA PIEZOMETRÍA Y LA CALIDAD DEL AGUA EN LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 08.29 MANCHA ORIENTAL | |
| AÑO: 1997 | AUTOR: CAMA C-LM-ITGE | CENTRO DOCUMENTACIÓN ITGE: CD. 37 083 |

Un volumen que incluye tres anexos de fichas de evolución piezométrica, análisis químicos y fichas de evolución de la calidad.

ÁMBITO HIDROGEOLÓGICO

Unidad Hidrogeológica 08.29. La Unidad con la nueva delimitación propuesta en el presente Informe, representa el 94% de la Unidad original.

ZONIFICACIÓN HIDROGEOLÓGICA DE LA UNIDAD

Se delimitan siete zonas para interpretar la evolución piezométrica:

- Zona A. (Acuífero Ponticense): coincide con las zonas 2 Madrigueras-Cabriel, 10 La Gineta-Minaya y 11 Tinajeros, definidas por el ITGE en 1980. Extensión 2.680 km². Acuífero principal, libre, calizas pontenses. Bajo él, en determinadas áreas, existe otro confinado, en materiales mesozoicos, de 1.000 km² de extensión estimada. Recarga por infiltración de precipitaciones y aportaciones subterráneas de las zonas B, C, D y E; descarga a los ríos Júcar y Cabriel y por bombeos.
- Zona B. (Acuífero Cretácico Noroeste): coincide aproximadamente con la zona 1 Villalgorido-Motilla (ITGE, 1980). Superficie 1.020 km². Acuífero principal, libre, contenido en calizas y dolomías del Cretácico superior, pasa a confinado bajo el acuífero Ponticense de la zona A. Recarga por infiltración de precipitaciones; descarga por bombeos y subterránea a la zona A.
- Zona C. (Acuífero Jurásico Suroeste): coincide aproximadamente con las zonas 8 La Herrera y 9 Santa Marta (ITGE, 1980). Superficie 280 km². Acuífero libre contenido en calizas del Lías superior-Dogger, pasa a confinado bajo la zona A. Recarga por infiltración de precipitaciones y descarga por bombeos y subterránea a la zona A.
- Zona D. (Acuífero Terciario-Cuaternario): coincide aproximadamente con la zona 7 Balazote (ITGE, 1980). Superficie 140 km². Acuífero libre contenido en materiales detríticos del Terciario-Cuaternario. Recarga por infiltración de precipitaciones y de los ríos Jardín y Lezuza; descarga por bombeos y subterránea a la zona A.
- Zona E. (Acuífero Jurásico Sur): se corresponde con la zona 6 Salobral (ITGE, 1980). Extensión 430 km². Acuífero principal libre en las dolomías

del Dogger pasa a confinado hacia el norte bajo el acuífero Pontiense de la zona A. Recarga por infiltración de precipitaciones y descarga por bombeos y subterránea a la zona A.

- Zona F. (Acuífero Cretácico Este): corresponde parcialmente a la zona 3 Carcelén (ITGE, 1980) excluyendo las áreas donde la base de la formación permeable está por encima del nivel piezométrico. Extensión 400 km². Acuífero contenido en calizas y dolomías del Cretácico superior, libre en su mayor parte. Recarga por infiltración de precipitaciones y descarga por bombeos y drenaje al río Júcar.
- Zona G. (Acuíferos Aislados): corresponde parcialmente a las zonas 4 Pétrola-Hellín y 5 Pozo Cañada (ITGE, 1980). Acuíferos contenidos en formaciones carbonatadas mesozoicas, compartimentadas por grandes fallas. 1.200 km² de extensión, 340 km² acuíferos libres y 880 km² acuíferos confinados. Recarga por infiltración de precipitaciones y descarga por bombeos o salidas subterráneas por el límite sur a la cuenca del Segura.

DESCRIPCIÓN DE LAS REDES DE OBSERVACIÓN PIEZOMÉTRICA Y DE CALIDAD

En la Unidad el ITGE controla sistemáticamente los niveles piezométricos desde 1973 y la calidad desde 1974. La red piezométrica actual está constituida por 44 puntos y la de calidad por 24. Su distribución geográfica está reflejada en un mapa de la Unidad a escala 1:200.000.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA

- Climatología: se ha elegido la estación termopluviométrica de Albacete-Los Llanos; la precipitación anual media para los 48 años completos disponibles (1940-1997) es de 359,5 mm/año.
- Piezometría: el Anexo 1 incluye los gráficos de evolución del nivel de agua en los 44 piezómetros controlados en la Unidad. Las tendencias de la evolución piezométrica desde el año hidrológico 1979/80 hasta la actualidad se presentan sintetizadas en un cuadro. Como rasgo común se observa un descenso continuado de niveles de mayor o menor magnitud según zonas y sectores. En el último año se produce un frenado del descenso y en algunos casos recuperación del nivel.
- Reservas: para el período 1979/80-1996/97 la disminución de reservas calculada es aproximadamente de 2.000 hm³ (especificado por zonas en un cuadro), orden de magnitud coherente con el siguiente balance global; recarga de los acuíferos 5.800 hm³, descarga a los ríos Júcar y Cabriel 3.300 hm³ y explotación por bombeos 4.500 hm³.

- **Calidad:** el Anexo 2 incluye las tablas de análisis de sulfatos, nitratos, magnesio y conductividad para los 24 puntos de la red de calidad desde 1982 hasta 1996. En general, la mineralización es alta con concentraciones en sulfatos y magnesio que superan, en más de la mitad de los puntos los contenidos límite para aguas de consumo público. En el período controlado hay oscilaciones en dichas concentraciones sin que se aprecien pautas comunes de evolución ni una relación clara con la situación piezométrica o climatológica de cada momento.

EVOLUCIÓN EN EL AÑO HIDROLÓGICO 1995/96

- **Piezometría:** se realizaron 3 campañas de medidas piezométricas. En la primera (noviembre 95) el 88% de puntos tienen tendencia al descenso de nivel a medio plazo y el 100% a largo plazo. En las dos campañas de primavera de 1996 (marzo y mayo) el 29% de puntos tiene tendencia ascendente a medio plazo, mientras que a largo plazo la tendencia descendente sigue afectando al 100%.
- **Calidad:** se efectuaron 2 campañas de muestreo. En la primera (octubre 1995) de 22 puntos, superan la concentración máxima admisible 7 en sulfato, 2 en nitrato y 13 en magnesio. En la segunda campaña (marzo 1996) de 23 puntos, sobrepasan la concentración máxima admisible 6 en sulfato, 3 en nitrato y 11 en magnesio.

EVOLUCIÓN EN EL AÑO HIDROLÓGICO 1996/97

- **Piezometría:** se realizaron dos campañas de medidas piezométricas. Se observa una tendencia a la estabilización de niveles reflejándose un ascenso de nivel en el 44% de los puntos entre la medida de aguas altas (primavera) de 1996 y de 1997. El resto de puntos tienen un descenso más moderado siendo el valor medio de 1,4 m. También se recogen en un cuadro las diferencias de nivel entre la medida de aguas altas (marzo 1997) y aguas bajas (octubre 1997) observándose que no existe una amortiguación significativa del descenso estacional de nivel pese a que la pluviosidad fue por encima de la media.
- **Calidad:** se realizó una campaña de muestreo. De 20 puntos, superan la concentración máxima admisible 10 en sulfato, 3 en nitrato y 10 en magnesio.

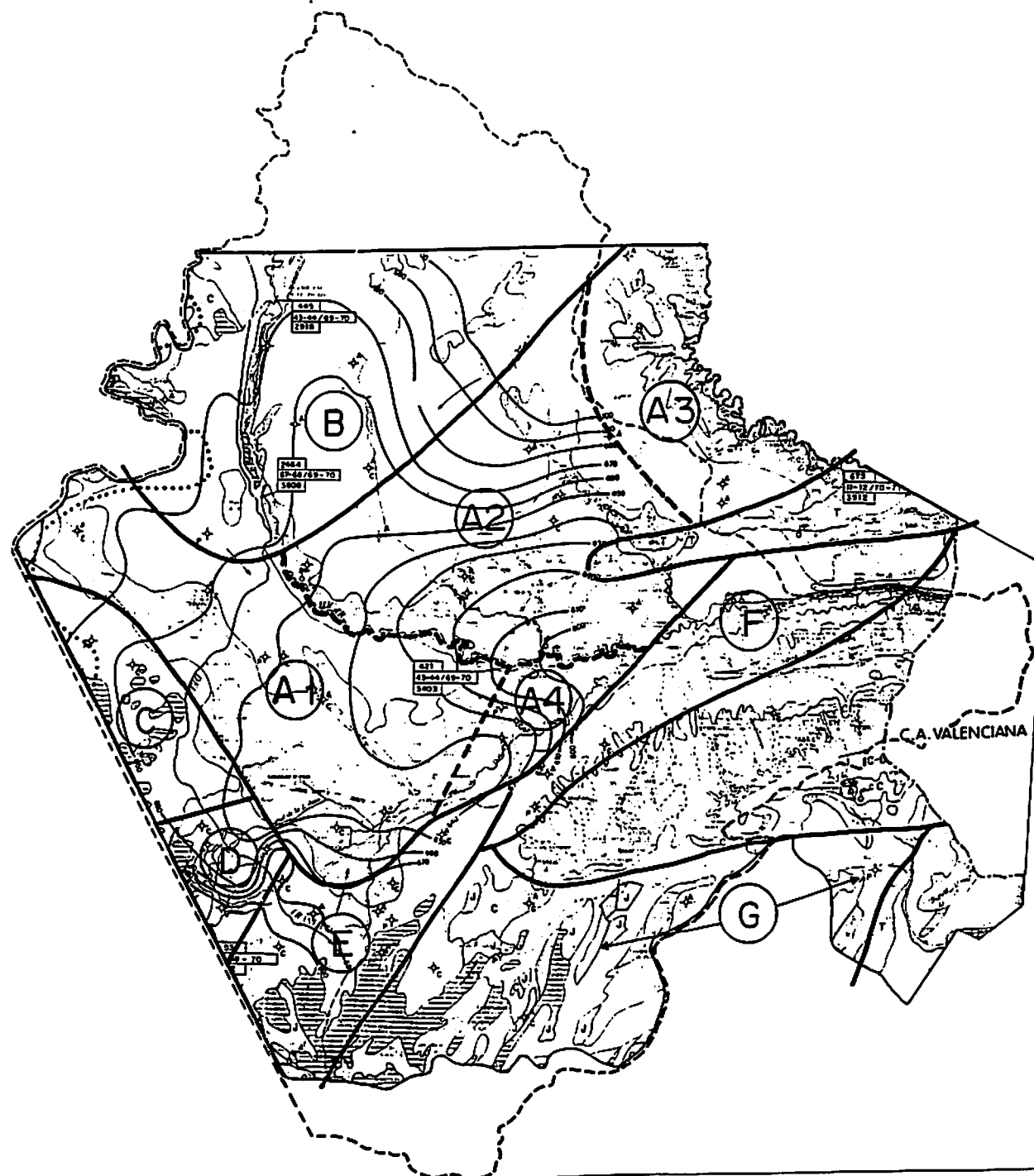
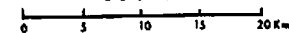
ZONIFICACION HIDROGEOLÓGICA

- (A) Acuífero Pontense
 - (A1) Sector La Gineta
 - (A2) Sector Tarazona
 - (A3) Sector Cabriel
 - (A4) Sector Tinajeros
- (B) Acuífero Cretácico NO
- (C) Acuífero Jurásico SO.
- (D) Acuífero T-Q del Jardín
- (E) Acuífero Jurásico S.
- (F) Acuífero Cretácico E.
- (G) Acuíferos aislados

— LÍMITE U.H. 08.29 MANCHA ORIENTAL

- - - LÍMITE U.H. 08.29 MANCHA ORIENTAL (PROPUESTO)

ESCALA



| | | |
|------------------|--|---|
| Ref. 19 | TÍTULO: DELIMITACIÓN DE ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS POR NITRATOS DE ORIGEN AGRARIO EN CASTILLA-LA MANCHA | |
| AÑO: 1997 | AUTOR: CAMA C-LM-ITGE | CENTRO DOCUMENTACIÓN ITGE: CD. 37 083 |

Un volumen, que incluye Memoria y los siguientes anexos:

- Anexo 1. Superficies de cultivo y cargas de nitrógeno aplicadas al suelo, por términos municipales
- Anexo 2. Cabaña ganadera y cargas de nitrógeno por estiércol según términos municipales
- Anexo 3. Índice de carga de nitrógeno, por términos municipales

INFORMACIÓN GENERAL QUE APORTA EL TRABAJO

El ámbito territorial del estudio es la Comunidad de Castilla-La Mancha (79.230 km²), del que la U.H. 08.29 representa el 9% de la superficie.

Se formulan propuestas sobre delimitación de zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario, fundadas en la evaluación y análisis superpuesto de las siguientes capas de información:

- carga de nitrógeno incorporada al suelo por actividades agrarias.
- vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas.
- utilización de las aguas subterráneas para abastecimiento de poblaciones.
- contenido en nitratos de las aguas subterráneas.

Con este criterio se propone declarar como zonas vulnerables las Unidades 04.04 Mancha Occidental y 04.06 Campo de Montiel, y como zonas a vigilar, las Unidades 08.29 Mancha Oriental, 03.05 Madrid-Talavera, 04.02 Lillo-Quintanar y 03.08 Ocaña.

INFORMACIÓN ESPECÍFICA PARA LA U.H. 08.29

La Unidad se propuso como zona a vigilar en base a los siguientes criterios:

- extensión importante de cultivos de regadío (65.000 ha);
- vulnerabilidad a la contaminación alta (afloran los materiales que contienen al acuífero principal);
- el agua subterránea es la única fuente de abastecimiento de los núcleos de población (264.000 hab.);
- el contenido de nitratos en el agua subterránea es superior a 25 mg/l en un 68% de los puntos controlados, aunque de ellos sólo superan los 50 mg/l un 15%.

| | |
|------------------|---|
| Ref. 20 | TÍTULO: INFORME SOBRE SUSTITUCIÓN DE BOMBEOS POR AGUAS SUPERFICIALES EN REGADÍOS DE INICIATIVA PÚBLICA |
| AÑO: 1997 | AUTOR: DELEGACIÓN DE ALBACETE DE LA CAMA. JJ CC. DE CASTILLA LA MANCHA |

Un volumen que incluye memoria, dos anexos con disposiciones legales y la Normativa del Plan Hidrológico del Júcar (art. 32), y cinco planos con situación, zonas afectadas, e infraestructuras de riego de las zonas regables, construidas y en proyecto.

ÁMBITO DEL INFORME

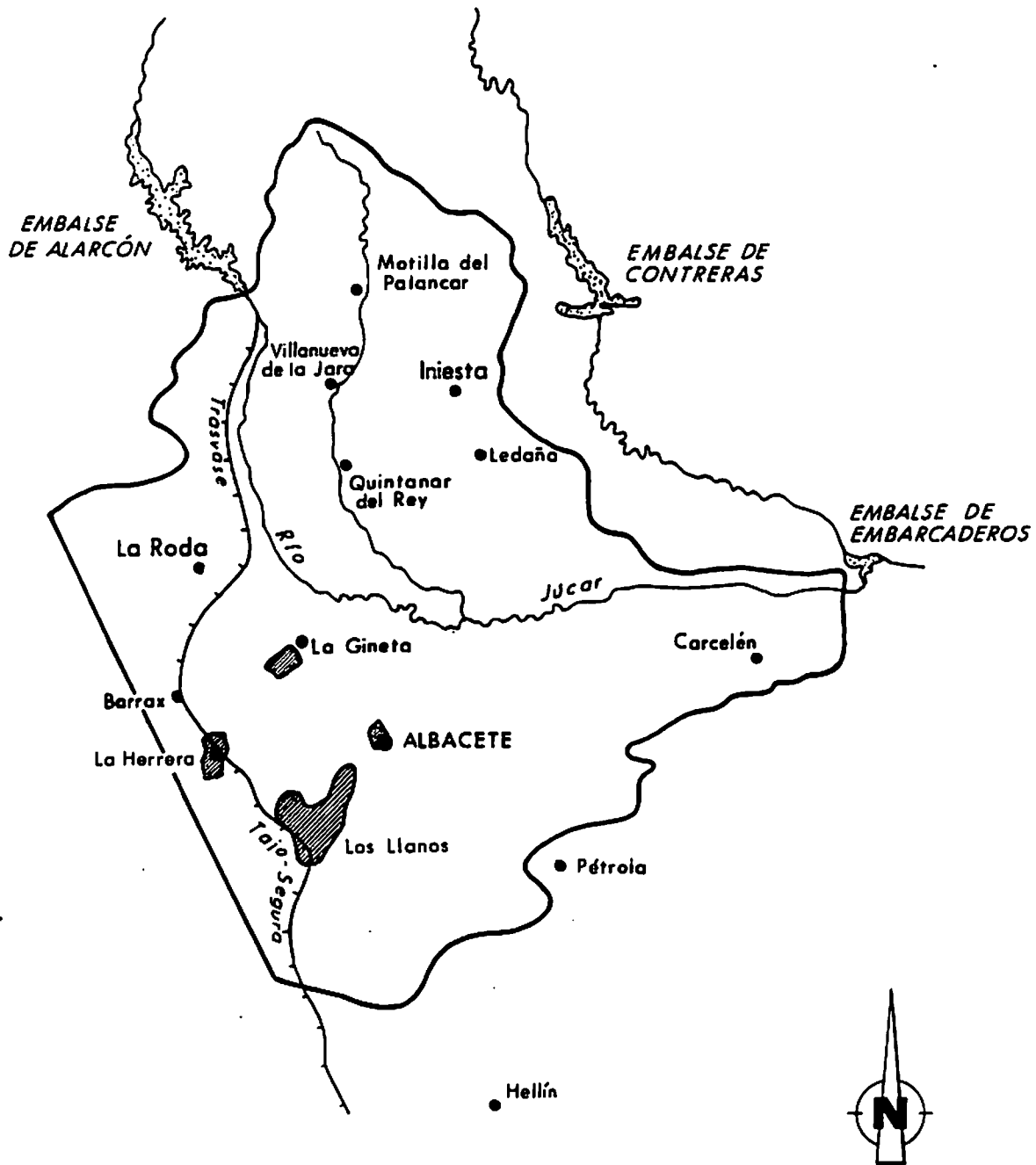
Una superficie total de 7.498 ha de regadíos de iniciativa pública, integrada por la zona regable de Llanos (El Pasico, El Salobral y La Madriguera), primera ampliación de zona regable de Llanos (El Salobral), segunda ampliación de zona regable de Llanos (Santa Ana), zona regable de La Herrera, zonas próximas a zona regable de Llanos (Los Anguijes, La Naveta, El Tesoro-Santa Ana II, Casa Combro y Laguna Salobral) y zona regable de La Gineta I.

En dichas zonas se propone la sustitución de aguas subterráneas por aguas superficiales, debido a que el descenso progresivo de niveles piezométricos está produciendo una alarmante disminución de la rentabilidad económica. Todas las zonas están incluidas en la U.H. 08.29, y representan el 1% de su superficie.

INFORMACIÓN QUE APORTA

- Balance hídrico: el acuífero de la Mancha Oriental tenía unos recursos de 435 hm³/año de los cuales 310 hm³/año procedían de lluvia útil y el resto, de aportaciones laterales e infiltración de corrientes superficiales. En régimen natural las salidas eran al río Júcar y Cabriel, 385 hm³/año y manantiales, 50 hm³/año. El compartimento de El Salobral actualmente tiene unos aportes naturales de 20 hm³/año y retorno de riego de 30 hm³/año. Las extracciones son del orden de 80-100 hm³/año lo que implica un déficit de 30-50 hm³/año que se traduce en una disminución de reservas anuales con descensos residuales de niveles piezométricos de 2-3 m.
- Dotaciones actuales y previstas: actualmente, con el sistema de riego a pie, se estima un consumo medio de 8.000 m³/ha, mientras que al cambiar a riego por aspersión baja a 6.000 m³/ha.

- Balance e influencia de la sustitución de bombeos: la superficie total en la que se propone sustituir bombeos se aproxima a 7.500 ha que representa un consumo total de 45 hm³/año, de los cuales 40 hm³/año corresponderían a las zonas de Llanos y La Herrera. Estos 40 hm³/año de aguas superficiales contribuirían a equilibrar el comportamiento de El Salobral y en definitiva el Acuífero Mancha Oriental. A esto contribuiría también la asignación de 1 m³/s (31,5 hm³/año) para el abastecimiento de la ciudad de Albacete con aguas superficiales, volumen que se dejaría de extraer del acuífero.
- Infraestructuras propuestas: para la sustitución de bombeos en las zonas descritas se propone utilizar la infraestructura del A.T.S., modificando las tomas actuales en Los Anguijes, El Codo, Santa Ana y La Madriguera, para la zona regable de Llanos y anexas y realizando dos tomas nuevas para las zonas regables de La Herrera y La Gineta I.



| | |
|---------|------------------------------------|
| Ref. 21 | TEMA: PUNTOS DE AGUA INVENTARIADOS |
| | ITGE: BASE DE DATOS DE AGUAS |

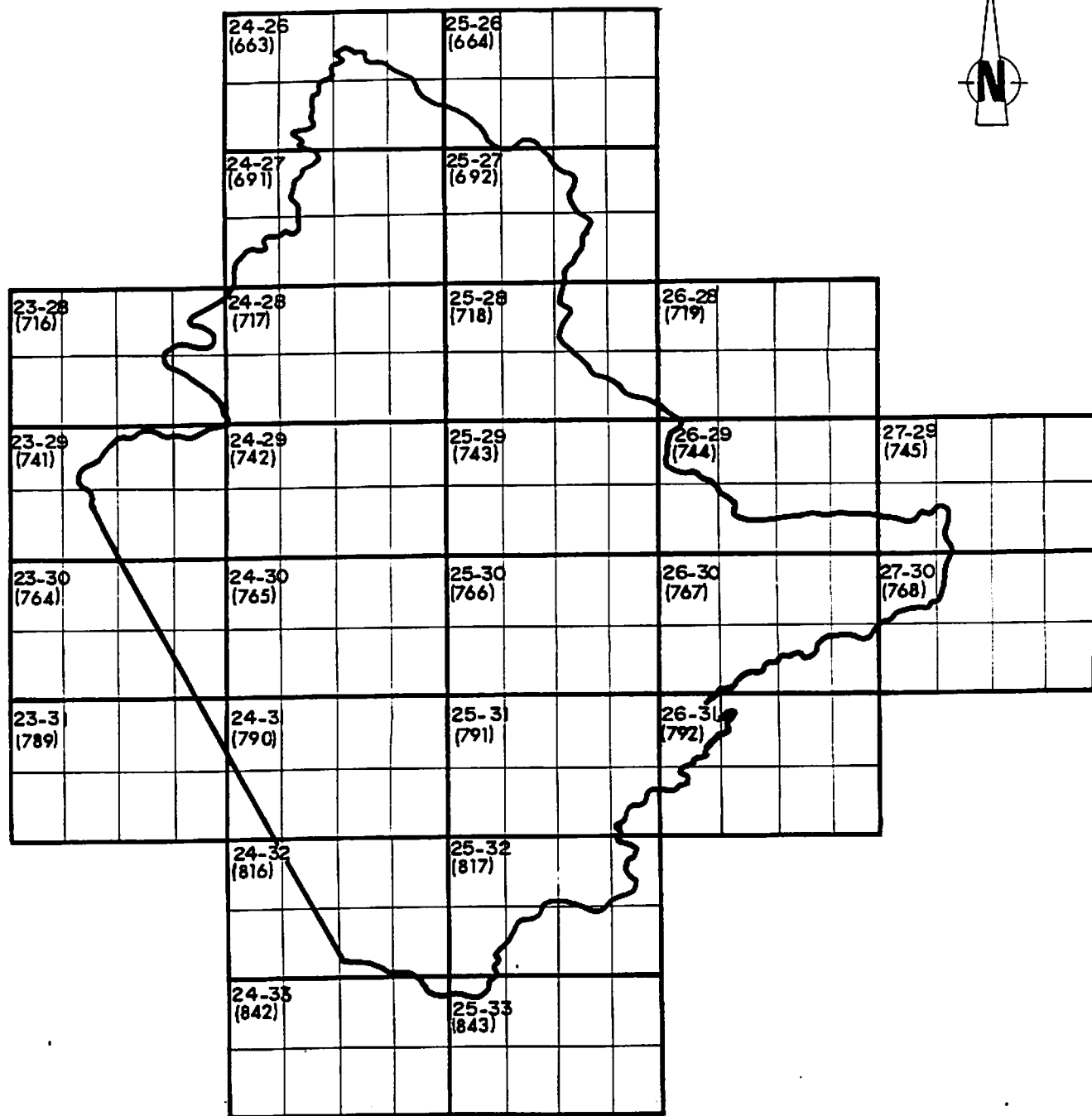
La base de datos del ITGE dispone de un inventario de puntos de agua informatizado en el que se recogen 3.813 captaciones de agua subterránea dentro de los límites propuestos de la Unidad Hidrogeológica 08.29 Mancha Oriental, de las cuales 234 corresponden a manantiales, 1.569 a pozos y 2.010 a sondeos. La base de datos está georreferenciada mediante coordenadas U.T.M. y conectada a un Sistema de Información Geográfica que permite su representación en mapas temáticos generados automáticamente.

En el cuadro y figura adjuntos se detalla el número de puntos de agua, y sus tipos, situados dentro de los límites de la Unidad Hidrogeológica propuestos, con indicación de la hoja y octante a que pertenecen.

| HOJA | OCT | MAN | POZ | SON |
|-------|-----|-----|-----|-----|
| 23-28 | *3 | | | |
| | *4 | | 1 | 3 |
| | *7 | | | 2 |
| | *8 | | | 5 |
| 23-29 | *2 | | 5 | 10 |
| | *3 | | 7 | 11 |
| | *4 | | 10 | 8 |
| | *8 | | 3 | 11 |
| | 7 | | 12 | 28 |
| | 8 | | 16 | 4 |
| 23-30 | *3 | | | 7 |
| | 4 | | 2 | 26 |
| | *7 | | 1 | |
| | *8 | | | 11 |
| 23-31 | *4 | | 1 | 2 |
| 24-26 | *3 | 7 | 1 | |
| | *4 | | | |
| | *6 | 1 | | |
| | 7 | | 2 | |
| | *8 | 6 | 1 | 8 |
| 24-27 | *2 | 1 | 7 | 7 |
| | 3 | 2 | | 4 |
| | 4 | | | |
| | *5 | 1 | | 2 |
| | *6 | 3 | | |
| | 7 | 3 | 5 | |
| | 8 | 1 | 1 | 9 |
| 24-28 | *1 | 1 | 7 | 2 |
| | 2 | 3 | *5 | 5 |
| | *3 | | 6 | 9 |
| | 4 | | 8 | 1 |
| | *5 | | 5 | 6 |
| | 6 | 2 | | |
| | 7 | | 7 | 1 |
| | 8 | | 5 | 8 |
| 24-29 | 1 | | 14 | 14 |
| | 2 | 3 | 3 | 4 |
| | 3 | | | 14 |
| | 4 | | | 6 |
| | 5 | | 29 | 23 |
| | 6 | 1 | 3 | 11 |
| | 7 | 2 | 1 | 32 |
| | 8 | | | 22 |
| 24-30 | 1 | | 14 | 50 |
| | 2 | | 11 | 14 |
| | 3 | | 9 | 25 |
| | 4 | | 5 | 42 |
| | 5 | | 10 | 64 |
| | 6 | | 17 | 30 |
| | 7 | | 16 | 38 |
| | 8 | | 12 | 90 |
| 24-31 | *1 | | 8 | 71 |
| | 2 | | 23 | 89 |
| | 3 | 2 | 45 | 55 |
| | 4 | | 69 | 138 |
| | *5 | | 18 | 17 |
| | 6 | 1 | 10 | 57 |
| | 7 | | 7 | 161 |
| | 8 | | 4 | 96 |
| 24-32 | *1 | | | |
| | *2 | 13 | 35 | 4 |
| | 3 | | 15 | 24 |
| | 4 | | | 8 |
| | *6 | 11 | | 1 |
| | *7 | 11 | 49 | 32 |
| | *8 | | 35 | 15 |
| 24-33 | *4 | | 1 | 2 |
| 25-26 | *5 | | | |
| | *6 | | | |
| 25-27 | 1 | | 1 | 5 |
| | *2 | | | |
| | *3 | | 2 | |
| | 5 | | | 1 |
| | 6 | | 2 | 2 |
| | *7 | | 9 | 4 |
| 25-28 | 1 | | 1 | 2 |
| | 2 | 3 | 5 | 2 |
| | *3 | | | |
| | 5 | | 2 | 4 |
| | 6 | | 1 | 6 |
| | *7 | | | 9 |
| | *8 | 1 | | 3 |
| 25-29 | 1 | | 4 | 9 |
| | 2 | | 2 | 12 |
| | 3 | | 10 | 7 |
| | 4 | 4 | 8 | 1 |
| | 5 | 1 | 10 | 28 |
| | 6 | | 5 | 23 |
| | 7 | | 6 | 18 |
| | 8 | 16 | 5 | 6 |
| 25-30 | 1 | 4 | 1 | 42 |
| | 2 | 22 | | 43 |
| | 3 | | 3 | 7 |
| | 4 | | 2 | 4 |
| | 5 | | 20 | 31 |
| | 6 | | 6 | 24 |
| | 7 | | 3 | 28 |
| | 8 | | | 1 |
| 25-31 | 1 | | 77 | 78 |
| | 2 | 1 | 12 | 7 |
| | 3 | 1 | 11 | 2 |
| | 4 | 1 | 21 | 9 |
| | 5 | | 13 | 24 |
| | 6 | | 27 | 15 |
| | 7 | | 8 | 15 |
| | *8 | 2 | 66 | 23 |
| 25-32 | 1 | | 39 | 14 |
| | *2 | | 281 | 17 |
| | *3 | 1 | 20 | 3 |
| | *4 | 7 | 178 | 3 |
| | *5 | | 41 | 18 |
| | *6 | | 2 | 6 |
| | *7 | | | |
| 25-33 | *1 | | 1 | 1 |
| 26-28 | *5 | | | 2 |
| 26-29 | *1 | 1 | 7 | 2 |
| | 5 | 4 | 1 | 2 |
| | *6 | 5 | 1 | 3 |
| | *7 | 2 | | |
| | *8 | 1 | | |
| 26-30 | 1 | | 3 | 3 |
| | 2 | 1 | 10 | 4 |
| | 3 | 21 | 4 | 8 |
| | 4 | 8 | 1 | 2 |
| | 5 | | 2 | 1 |
| | *6 | 20 | 4 | |
| | *7 | 7 | 2 | 2 |
| | *8 | 1 | 1 | |
| 26-31 | *1 | 2 | 28 | |
| | *2 | 6 | 24 | |
| | *5 | | 14 | 1 |
| 27-29 | *5 | 3 | | |
| | *6 | 2 | | |
| 27-30 | *1 | 6 | | |
| | *2 | 7 | | |

OCT = Nº DE OCTANTE
MAN = MANANTIALES
POZ = POZOS
SON = SONDEOS

* OCTANTE PARCIALMENTE INCLUIDO



INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE LAS HOJAS A
E.1:50.000 EN LA U.H. 08.29 MANCHA ORIENTAL
(PROPUESTA)

| | |
|---------|------------------------------|
| Ref. 22 | TEMA: COLUMNAS LITOLÓGICAS |
| | ITGE: BASE DE DATOS DE AGUAS |

En el cuadro adjunto se recoge toda la información existente de columnas litológicas de los sondeos situados dentro de los límites de la Unidad Hidrogeológica propuestos, con indicación del origen de los datos.

COLUMNAS LITOLÓGICAS DE LA BASE DE DATOS 'AGUAS'

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 23-28 | * 3 | |
| | * 4 | |
| | * 7 | |
| | * 8 | 3 |
| TOTAL | | 3 |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 23-29 | * 2 | 5 |
| | * 3 | 7 |
| | * 4 | 6 |
| | * 5 | 8 |
| | 7 | 24 |
| | 8 | 4 |
| TOTAL | | 54 |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 23-30 | * 3 | 6 |
| | 4 | 18 |
| | * 7 | |
| | * 8 | 7 |
| TOTAL | | 31 |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 23-31 | * 4 | |
| TOTAL | | |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 24-26 | * 3 | |
| | * 4 | |
| | * 5 | |
| | 7 | |
| | * 8 | |
| TOTAL | | |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 24-27 | * 2 | 5 |
| | 3 | 3 |
| | 4 | |
| | * 5 | 2 |
| | * 6 | |
| | 7 | |
| | 8 | 2 |
| TOTAL | | 12 |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 24-28 | * 1 | 2 |
| | 2 | 4 |
| | 3 | 1 |
| | 4 | 1 |
| | * 5 | 4 |
| | 6 | 4 |
| | 7 | 1 |
| | 8 | 3 |
| TOTAL | | 20 |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 24-29 | 1 | 12 |
| | 2 | 2 |
| | 3 | 9 |
| | 4 | 5 |
| | 5 | 17 |
| | 6 | 8 |
| | 7 | 20 |
| | 8 | 18 |
| TOTAL | | 91 |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 24-30 | 1 | 46 |
| | 2 | 10 |
| | 3 | 13 |
| | 4 | 24 |
| | 5 | 56 |
| | 6 | 14 |
| | 7 | 19 |
| | 8 | 67 |
| TOTAL | | 249 |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 24-31 | * 1 | 58 |
| | 2 | 39 |
| | 3 | 32 |
| | 4 | 109 |
| | * 5 | 10 |
| | 6 | 34 |
| | 7 | 79 |
| | 8 | 49 |
| TOTAL | | 410 |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 24-32 | * 1 | |
| | * 2 | 3 |
| | 3 | 21 |
| | 4 | 6 |
| | * 6 | |
| | * 7 | 17 |
| | * 8 | 11 |
| TOTAL | | 58 |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 24-33 | * 4 | ? |
| TOTAL | | ? |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 25-26 | * 5 | |
| | * 6 | |
| TOTAL | | |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 25-27 | 1 | |
| | * 2 | |
| | * 3 | |
| | 5 | 1 |
| | 6 | 1 |
| | * 7 | 3 |
| TOTAL | | 5 |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 25-28 | 1 | 1 |
| | 2 | ? |
| | * 3 | |
| | 5 | ? |
| | 6 | 4 |
| | * 7 | 3 |
| | * 8 | 3 |
| TOTAL | | 15 |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 25-29 | 1 | 5 |
| | 2 | 9 |
| | 3 | 6 |
| | 4 | |
| | 5 | 20 |
| | 6 | 19 |
| | 7 | 13 |
| | 8 | 6 |
| TOTAL | | 78 |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 25-30 | 1 | 29 |
| | 2 | 34 |
| | 3 | 6 |
| | 4 | 3 |
| | 5 | 24 |
| | 6 | 22 |
| | 7 | 25 |
| | 8 | 1 |
| TOTAL | | 144 |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 25-31 | 1 | 53 |
| | 2 | 3 |
| | 3 | 2 |
| | 4 | 6 |
| | 5 | 20 |
| | 6 | 10 |
| | 7 | 9 |
| | * 8 | 8 |
| TOTAL | | 111 |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 25-32 | 1 | 9 |
| | * 2 | 13 |
| | * 3 | 3 |
| | * 4 | 2 |
| | * 5 | 15 |
| | * 6 | 6 |
| | * 7 | 1 |
| TOTAL | | 49 |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 25-33 | * 1 | |
| TOTAL | | |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 26-28 | * 5 | |
| TOTAL | | |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 26-29 | * 1 | 2 |
| | 5 | 2 |
| | * 6 | 3 |
| | * 7 | |
| | * 8 | |
| TOTAL | | 7 |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 26-30 | 1 | 2 |
| | 2 | 2 |
| | 3 | 4 |
| | 4 | 1 |
| | 5 | |
| | * 6 | |
| | * 7 | 3 |
| | * 8 | |
| TOTAL | | 12 |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 26-31 | * 1 | |
| | * 2 | 1 |
| | * 5 | 5 |
| TOTAL | | 6 |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 27-29 | * 5 | |
| | * 6 | |
| TOTAL | | |

| HOJA | OCT. | C.L. |
|-------|------|------|
| 27-30 | * 1 | |
| | * 2 | |
| TOTAL | | |

TOTAL C. LITOLÓGICAS 1357

* OCTANTE PARCIALMENTE INCLUIDO

| | |
|---------|--|
| Ref. 23 | TEMA: AFOROS DE CAPTACIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA |
| | ITGE: BASE DE DATOS DE AGUAS |

En el cuadro adjunto se recoge la información existente en la Base de Datos de Aguas sobre aforos de pozos y sondeos situados dentro de los límites propuestos para la Unidad Hidrogeológica.

AFOROS DE LA BASE DE DATOS 'AGUAS'

| HOJA | OCT. | AFOROS |
|------|------|--------|
|------|------|--------|

| | | |
|-------|-----|---|
| 23-28 | • 3 | |
| | • 4 | |
| | • 7 | 2 |
| | • 8 | 3 |
| TOTAL | | 5 |

| | | |
|-------|-----|----|
| 23-29 | • 2 | 5 |
| | • 3 | 5 |
| | • 4 | 7 |
| | • 6 | 3 |
| | 7 | 14 |
| | • | |
| TOTAL | | 33 |

| | | |
|-------|-----|----|
| 23-30 | • 3 | 1 |
| | • 4 | 11 |
| | • 7 | |
| | • 8 | 3 |
| TOTAL | | 15 |

| | | |
|-------|-----|--|
| 23-31 | • 4 | |
|-------|-----|--|

| | | |
|-------|-----|--|
| 24-26 | • 3 | |
| | • 4 | |
| | • 6 | |
| | 7 | |
| | • 9 | |
| TOTAL | | |

| | | |
|-------|-----|---|
| 24-27 | • 2 | 1 |
| | 3 | 1 |
| | 4 | |
| | • 5 | |
| | • 6 | |
| | 7 | |
| | 8 | 1 |
| TOTAL | | 3 |

| | | |
|-------|-----|---|
| 24-28 | • 1 | 1 |
| | 2 | 2 |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | • 5 | 5 |
| | 6 | 1 |
| | 7 | |
| | 8 | 1 |
| TOTAL | | 8 |

| | | |
|-------|-----|----|
| 24-29 | 1 | 6 |
| | 2 | |
| | 3 | 1 |
| | 4 | 5 |
| | • 5 | 3 |
| | 6 | 3 |
| | 7 | 14 |
| | 8 | 13 |
| TOTAL | | 45 |

| HOJA | OCT. | AFOROS |
|------|------|--------|
|------|------|--------|

| | | |
|-------|---|-----|
| 24-30 | 1 | 20 |
| | 2 | 10 |
| | 3 | 16 |
| | 4 | 21 |
| | 5 | 29 |
| | 6 | 12 |
| | 7 | 21 |
| | 8 | 33 |
| TOTAL | | 162 |

| | | |
|-------|-----|-----|
| 24-31 | • 1 | 37 |
| | 2 | 32 |
| | 3 | 16 |
| | 4 | 18 |
| | • 5 | 2 |
| | 6 | 16 |
| | 7 | 56 |
| | 8 | 33 |
| TOTAL | | 212 |

| | | |
|-------|-----|----|
| 24-32 | • 1 | |
| | • 2 | |
| | 3 | 2 |
| | 4 | 3 |
| | • 6 | |
| | • 7 | 1 |
| | • 8 | 5 |
| TOTAL | | 11 |

| | | |
|-------|-----|---|
| 24-33 | • 4 | 1 |
| TOTAL | | 1 |

| | | |
|-------|-----|--|
| 25-26 | • 5 | |
| | • 6 | |
| TOTAL | | |

| | | |
|-------|-----|--|
| 25-27 | • 1 | |
| | • 2 | |
| | • 3 | |
| | 5 | |
| | 6 | |
| | • 7 | |
| TOTAL | | |

| | | |
|-------|-----|---|
| 25-28 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 |
| | • 3 | |
| | 5 | 2 |
| | 6 | 1 |
| | • 7 | 1 |
| | • 8 | |
| TOTAL | | 7 |

| | | |
|-------|---|----|
| 25-29 | 1 | 2 |
| | 2 | 3 |
| | 3 | 5 |
| | 4 | |
| | 5 | 16 |
| | 6 | 12 |
| | 7 | 5 |
| | 8 | 2 |
| TOTAL | | 45 |

| HOJA | OCT. | AFOROS |
|------|------|--------|
|------|------|--------|

| | | |
|-------|---|----|
| 25-30 | 1 | 23 |
| | 2 | 28 |
| | 3 | 3 |
| | 4 | |
| | 5 | 6 |
| | 6 | 9 |
| | 7 | 8 |
| | 8 | |
| TOTAL | | 77 |

| | | |
|-------|-----|----|
| 25-31 | 1 | 16 |
| | 2 | 1 |
| | 3 | |
| | 4 | 1 |
| | 5 | 9 |
| | 6 | 5 |
| | 7 | 2 |
| | • 8 | 5 |
| TOTAL | | 39 |

| | | |
|-------|-----|----|
| 25-32 | 1 | 3 |
| | • 2 | 8 |
| | • 3 | 1 |
| | • 4 | |
| | • 5 | 9 |
| | • 6 | 1 |
| | • 7 | |
| TOTAL | | 22 |

| | | |
|-------|-----|--|
| 25-33 | • 1 | |
| TOTAL | | |

| | | |
|-------|-----|--|
| 26-28 | • 5 | |
| TOTAL | | |

| | | |
|-------|-----|---|
| 26-29 | • 1 | 1 |
| | 5 | |
| | • 6 | |
| | • 7 | |
| | • 8 | |
| TOTAL | | 1 |

| | | |
|-------|-----|---|
| 26-30 | 1 | 1 |
| | • 2 | 2 |
| | 3 | 2 |
| | 4 | 1 |
| | 5 | |
| | • 6 | |
| | • 7 | 3 |
| | • 8 | |
| TOTAL | | 9 |

| | | |
|-------|-----|--|
| 26-31 | • 1 | |
| | • 2 | |
| | • 5 | |
| TOTAL | | |

| | | |
|-------|-----|--|
| 27-29 | • 5 | |
| | • 6 | |
| TOTAL | | |

| | | |
|-------|-----|--|
| 27-30 | • 1 | |
| | • 2 | |
| TOTAL | | |

TOTAL AFOROS 698

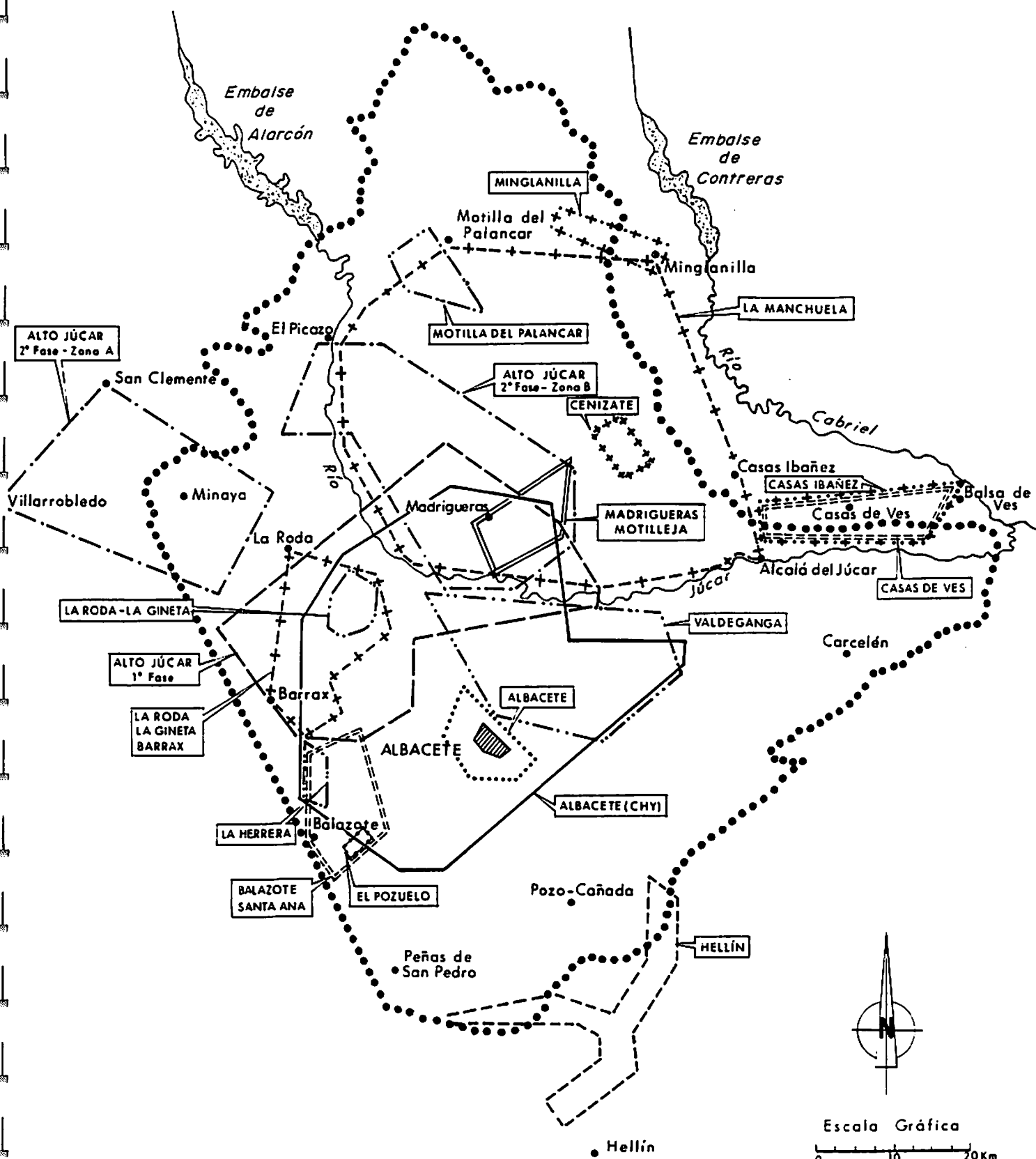
• OCTANTE PARCIALMENTE INCLUIDO

| | |
|---------|-------------------------------|
| Ref. 24 | TEMA: PROSPECCIÓN GEOFÍSICA |
| | ITGE: CENTRO DE DOCUMENTACIÓN |

PROSPECCIÓN GEOFÍSICA REALIZADA EN LA UNIDAD .08.29

El número total de SEV realizados es de 1.391; sus resultados están recogidos en los siguientes documentos:

- Investigación eléctrica en Minglanilla (Cuenca). 1967. (CD.40062)
- Prospección eléctrica en Hellín (Albacete). 1970. (CD.40094)
- Prospección eléctrica en Albacete, Estudio Hidrogeológico Cazorla-Hellín-Yecla. 1971. (CD.40099)
- Prospección geofísica al norte de Albacete, Alto Júcar. (1ª fase). 1973. (CD.32677)
- Prospección geofísica al norte de Albacete, Alto Júcar. (2ª fase). 1973. (CD.32590)
- Prospección geofísica en las zonas de Motilla del Palancar, La Roda, La Gineta, Valdeganga y La Herrera (Albacete y Cuenca). 1974. (CD.32675)
- Prospección eléctrica en Cenizate (Albacete). 1976. (CD.32571)
- Prospección eléctrica en el triángulo La Roda-La Gineta-Barrax y ampliación en la zona de Barrax. 1977. (CD.40145)
- Prospección eléctrica en la zona de Madrigueras-Motilleja (Albacete). 1977. (CD.40144)
- Prospección eléctrica en la zona de Albacete. 1978. (CD.33034)
- Campañas de prospección geofísica en Almería, Murcia y Albacete (zona de Balazote, Santa Ana y Casas de Ves). 1981. (CD.40210)
- Trabajos geoeléctricos de apoyo a investigaciones hidrogeológicas en la zona de La Manchuela (Cuenca y Albacete). 1984. (CD.40265)
- Prospección geoeléctrica en El Pozuelo (Albacete). 1984. (CD.40246)
- Prospección eléctrica en Requena (Valencia) y Casas Ibáñez (Albacete). 1990. (CD.40371)



●●●●● Límite U.H.08.29 (propuesto)

PROSPECCIÓN GEOFÍSICA EN LA U.H.08.29 MANCHA ORIENTAL

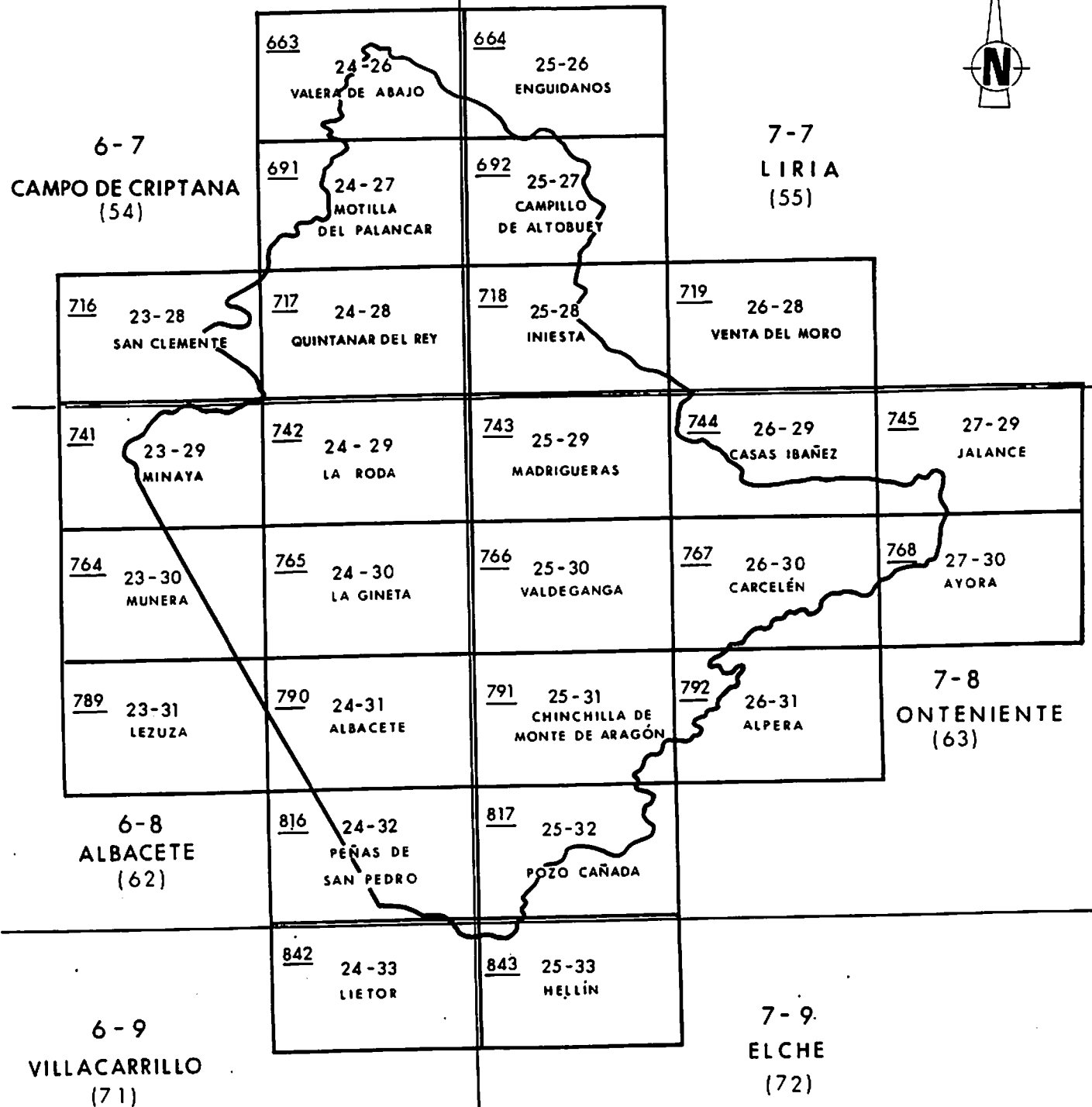
| | |
|----------------|---|
| Ref. 25 | TEMA: CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA |
| | ITGE: SERVICIO DE PUBLICACIONES |

- Mapa hidrogeológico de Castilla-La Mancha (escala 1:400.000), incluido en la Síntesis hidrogeológica de Castilla-La Mancha. IGME, 1985 (Ref. 5)
- Mapa hidrogeológico de síntesis del estudio Alto Júcar-Alto Segura. (escala 1:200.000). IGME, 1979 (Ref. 2)
- Mapa Hidrogeológico de España (escala 1:200.000).
 - Hoja 6-7 (54). Campo de Criptana. Edición de 1991.
 - Hoja 6-9 (71). Villacarrillo. Edición de 1995.
 - Hoja 7-9 (72). Elche. Edición de 1985.
- Mapa de Síntesis Geológica de España (escala 1:200.000).
 - Hoja 6-7 (54). Campo de Criptana. Edición de 1987.
 - Hoja 6-8 (62). Tomelloso. Edición de 1987.
 - Hoja 6-9 (71). Villacarrillo. Edición de 1987.
 - Hoja 7-7 (55). Liria. Edición de 1985.
 - Hoja 7-8 (63). Albacete-Onteniente. Edición de 1987.
 - Hoja 7-9 (72). Elche. Edición de 1982.

Mapa Geológico de España. proyecto MAGNA (escala 1:50 000).

- Hoja 23-29 (741). Minaya. Edición de 1978.
- Hoja 23-30 (764). Munera. Edición de 1988.
- Hoja 23-31 (789). Lezuza. Edición de 1975.
- Hoja 24-26 (663). Valera de Abajo. Edición de 1976.
- Hoja 24-27 (691). Motilla del Palancar. Edición de 1976.
- Hoja 24-28 (717). Quintanar del Rey. Edición de 1988.
- Hoja 24-29 (742). La Roda. Edición de 1988.
- Hoja 24-30 (765). La Gineta. Edición de 1988.
- Hoja 24-31 (790). Albacete. Edición de 1988.
- Hoja 24-32 (816). Peñas de San Pedro. Edición de 1979.
- Hoja 24-33 (842). Liétor. Edición de 1978.
- Hoja 25-26 (664). Enguñanos. Edición de 1975. Reimpresión 1996.
- Hoja 25-27 (692). Campillo de Altobuey. Edición de 1979.
- Hoja 25-28 (718). Iniesta. Edición de 1979.
- Hoja 25-29 (743). Madrigueras. Edición de 1980.
- Hoja 25-30 (766). Valdeganga. Edición de 1981.
- Hoja 25-31 (791). Chinchilla de Montearagón. Edición de 1981.

- Hoja 25-32 (817). Pozo Cañada. Edición de 1981.
- Hoja 25-33 (843). Hellín. Edición de 1984.
- Hoja 26-28 (719). Venta del Moro. Edición de 1973.
- Hoja 26-29 (744). Casas Ibáñez. Edición de 1979.
- Hoja 26-30 (767). Carcelén. Edición de 1978.
- Hoja 26-31 (792). Alpera. Edición de 1980.
- Hoja 27-29 (745). Jalance. Edición de 1980.
- Hoja 27-30 (768). Ayora. Edición de 1979.



CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA

Esquema de distribución del Mapa Geológico de España E.1:50.000 y división en hojas de los mapas de Síntesis Geológica e Hidrogeológica de España a E.1:200.000, en la U.H.08.29 Mancha Oriental (propuesta)

| | |
|----------------|--|
| Ref. 26 | TEMA: ESTUDIOS DE ÁMBITO LOCAL |
| | ITGE: CENTRO DE DOCUMENTACIÓN UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID: ARCHIVO Y BIBLIOTECA FACULTAD GEOLÓGICAS |

TESIS DOCTORALES

- Caracterización de los litosomas del Cretácico mediante diagrafias y otras técnicas del subsuelo (Estructuración del Basamento Mesozoico de Los Llanos de Albacete). Tesis de Enrique Aracil Ávila. Universidad Complutense de Madrid. 1990.
- Contribución al estudio de la recarga natural en el sistema acuífero de Los Llanos de Albacete. Tesis de María Casado Saenz. Universidad Complutense de Madrid. 1996.

ESTUDIOS HIDROGEOLÓGICOS DEL ITGE PARA ABASTECIMIENTO DE POBLACIONES

- Informe sobre las posibilidades de captación de aguas subterráneas para el abastecimiento público de Chinchilla de Montearagón (Albacete). Diciembre 1974.
- Informe sobre las posibilidades de captación de aguas subterráneas para el abastecimiento urbano de Madrigueras (Albacete). Marzo 1975.
- Informe sobre las posibilidades de captación de aguas subterráneas para el abastecimiento urbano de Quintanar del Rey (Cuenca). Abril 1975.
- Primer informe sobre el abastecimiento público a La Roda (Albacete). Mayo 1975.
- Informe sobre las posibilidades de captación de aguas subterráneas para el abastecimiento urbano de El Peral (Cuenca). Junio 1975.
- Informe sobre la implantación de un sondeo de abastecimiento urbano en Pétrola (Albacete). 1975.
- Informe sobre las posibilidades de captación de aguas subterráneas para el abastecimiento urbano de Vara del Rey (Cuenca). Noviembre 1975.
- Informe sobre la implantación de un sondeo de abastecimiento urbano en Casasimarro (Cuenca). 1975.
- Primer informe sobre las posibilidades de mejora del abastecimiento urbano de agua a Casas Ibáñez (Albacete). Mayo 1976.

- Informe sobre abastecimiento de agua a la población de Abengibre (Albacete). Octubre 1976.
- Informe sobre el abastecimiento de agua potable a la población de Pozuelo (Albacete). Octubre 1976.
- Informe sobre el abastecimiento de agua a la población de Peñas de San Pedro (Albacete). 1976.
- Informe sobre abastecimiento de agua potable a la pedanía de Tinajeros (t.m. de Albacete). 1976.
- Informe sobre el abastecimiento de agua a la población de Piqueras del Castillo (Cuenca). 1976.
- Informe sobre el abastecimiento de agua potable a la población de Fuensanta (Albacete). Julio 1978.
- Informe sobre el abastecimiento de agua potable a la población de Villaviente (Albacete). Diciembre 1978.
- Informe sobre el abastecimiento de agua potable a la población de Balazote (Albacete). Enero 1979.
- Informe sobre el abastecimiento de agua potable de la ciudad de Albacete. Diciembre 1979.
- Informe sobre el abastecimiento de agua potable a la población de Valdeganga. Mayo 1980.
- Informe sobre el abastecimiento de agua potable a la población de Golosalvo. Octubre 1980.
- Nota técnica sobre las posibilidades de captación de aguas subterráneas para el abastecimiento urbano de Pozorrubielos de La Mancha (Cuenca). 1980.
- Nota técnica sobre las posibilidades de captación de aguas subterráneas para el abastecimiento urbano de Almodóvar de Monterrey (Cuenca). 1980.
- Informe sobre abastecimiento de agua potable a la población de Casas de Juan Gil (t.m. de Carcelén). Provincia de Albacete. 1980.
- Informe sobre abastecimiento de agua potable a la población de Fuentealbilla (Albacete). 1980.
- Informe sobre abastecimiento de agua potable a la población de Minaya (Albacete). 1980.

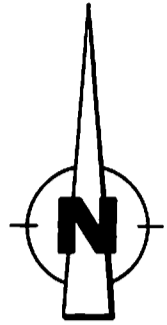
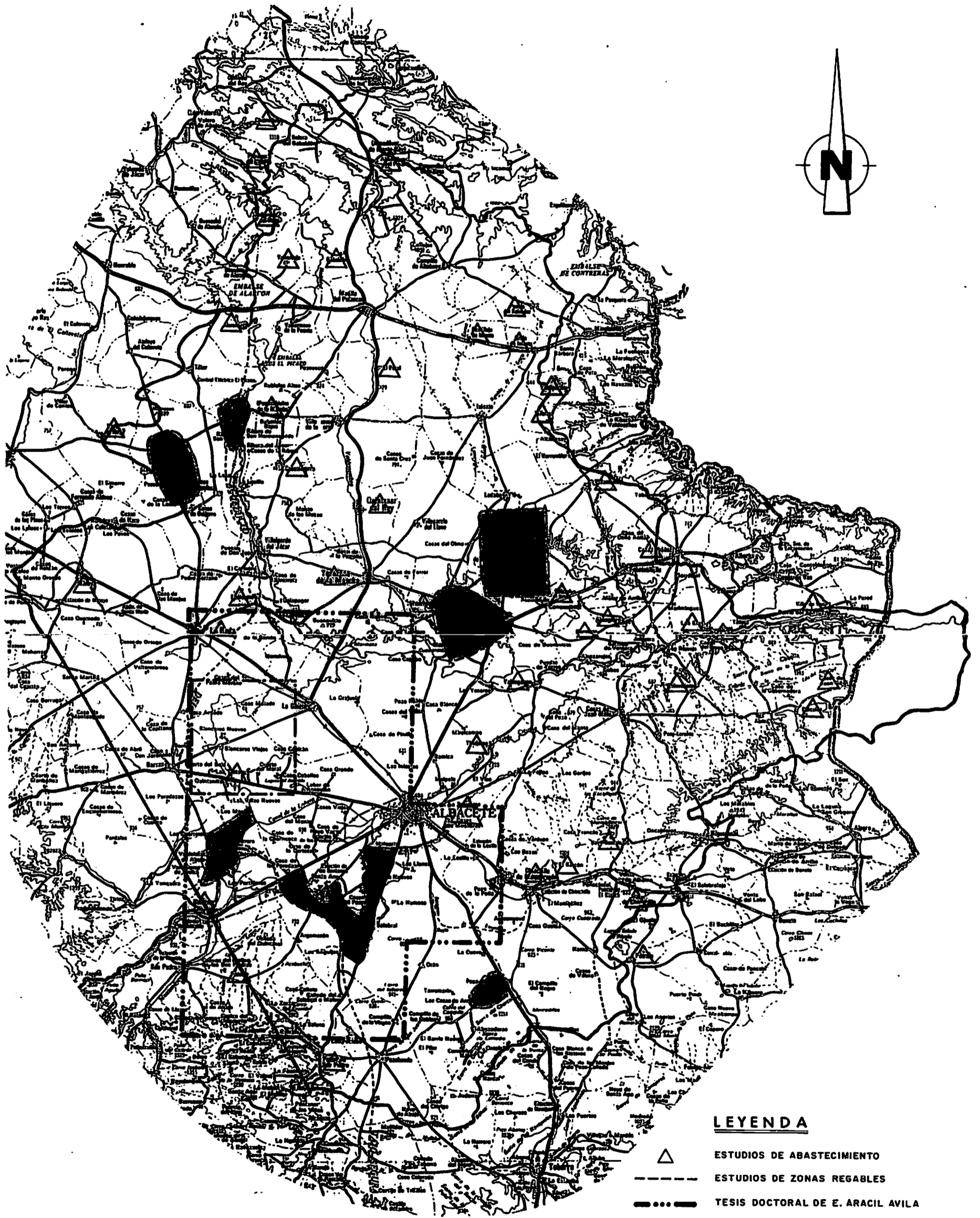
- Informe sobre abastecimiento de agua potable a la población de Villamalea (Albacete). 1981.
- Informe sobre abastecimiento de agua potable a las poblaciones de Alcalá del Júcar, Las Eras y Zulema (t.m. de Alcalá del Júcar, Albacete). 1981.
- Informe sobre abastecimiento de agua potable a la población de Bormate (t.m. de Fuentealbilla, Albacete). 1981.
- Informe sobre las posibilidades de resolver mediante aguas subterráneas el abastecimiento de Gabaldón (Cuenca). Noviembre 1981.
- Posibilidades de captación de aguas subterráneas en el término municipal de Mahora (Albacete). Junio 1982.
- Posibilidades de captación de aguas subterráneas en la pedanía de Los Pocicos (t. m. de Pozohondo, Albacete). Diciembre 1982.
- Informe sobre las posibilidades de resolver mediante aguas subterráneas el abastecimiento de Valverdejo (Cuenca). Noviembre 1983.
- Estudios hidrogeológicos locales y seguimiento de sondeos para abastecimiento a núcleos de población en la provincia de Albacete (Villa de Ves, Pozuelo y La Roda). 1984.
- Estudios hidrogeológicos locales y seguimiento de sondeos para abastecimiento a núcleos de población en la provincia de Albacete. (Carcelén, Abengibre y Pozuelo). 1983-84.
- Estudios hidrogeológicos locales y seguimiento de sondeos para abastecimiento a núcleos de población en la provincia de Albacete (Pozuelo, Casas Ibáñez, Madrigueras y Tarazona de La Mancha). 1984.
- Informe hidrogeológico para abastecimiento de agua potable a la población de Villar de Chinchilla (t. m. de Chinchilla de Montearagón, Albacete). Julio 1987.
- Informe sobre las previsiones para la perforación de un sondeo de abastecimiento de agua potable a la población de Hoya Gonzalo (Albacete). 1987.
- Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento público de agua potable a la localidad de Castillejo de Iniesta (Cuenca). Abril 1994.
- Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento público de agua potable a la localidad de Graja de Iniesta (Cuenca). Abril 1994.
- Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento público de agua potable a la localidad de Alarcón (Cuenca). Febrero 1995.

- Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento público de agua potable a la localidad de Villalparado (Cuenca). Agosto 1995.
- Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento público de agua potable a la localidad de Chumillas (Cuenca). Noviembre 1995.
- Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento de agua potable a la localidad de Villarta (Cuenca). Junio 1998.
- Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento de agua potable a la localidad de Puebla del Salvador (Cuenca). Septiembre 1998.






ESTUDIOS HIDROGEOLÓGICOS IRYDA-ITGE PARA IMPLANTACIÓN DE REGADÍOS

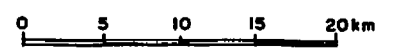
- Informe sobre la zona regable de La Herrera (Albacete). Noviembre 1975.
- Informe sobre la zona regable de Los Llanos (Albacete). Julio 1976.
- Posibilidades de captación de aguas subterráneas en la zona de Cenizate (Albacete). 1977.
- Informe sobre las posibilidades de captación de aguas subterráneas para riego en la zona de Motilleja-Madrigueras-Mahora (Albacete). Enero 1980.
- Proyecto de asesoramiento al IRYDA en las cuenca del Júcar, Segura y Sur. provincias de Albacete (Pozo Cañada), Cuenca (El Picazo, Sisante) y Málaga. Año 1983.

ESTUDIOS HIDROGEOLOGICOS DE AMBITO LOCAL



LEYENDA

-  ESTUDIOS DE ABASTECIMIENTO
-  ESTUDIOS DE ZONAS REGABLES
-  TESIS DOCTORAL DE E. ARACIL AVILA
-  TESIS DOCTORAL DE M. CASADO SAENZ
-  LIMITE U.H. 08.29 MANCHA ORIENTAL (PROPUESTO)



**II. PROPUESTA DE DELIMITACIÓN Y
ZONIFICACIÓN DE LA UNIDAD
HIDROGEOLÓGICA 08.29 MANCHA
ORIENTAL**

ÍNDICE DEL CAPÍTULO II

1. INTRODUCCIÓN
 2. ANÁLISIS DE LA DELIMITACIÓN ACTUAL DE LA UNIDAD
 - 2.1 Límite norte
 - 2.2 Cuenca vertiente del río Cabriel
 - 2.3 Cuenca vertiente del río Reconque
 - 2.4 Límites noroeste y sur
 - 2.5 Límite suroeste
 3. NUEVA DELIMITACIÓN PROPUESTA
 4. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN HIDROGEOLÓGICA
 - 4.1 Zona 1. Villalgordo del Júcar-Gabaldón
 - 4.2 Zona 2. Minaya-Madrigueras
 - 4.3 Zona 3. Carcelén
 - 4.4 Zona 4. Pozo Cañada-Pétrola
 - 4.5 Zona 5. El Salobral
 - 4.6 Zona 6. Santa Marta-Barrax
 5. EVALUACIÓN DE LOS USOS DE AGUA EN LAS DISTINTAS ZONAS
 6. BALANCE HÍDRICO POR ZONAS HIDROGEOLÓGICAS
- ANEXO II.1. Utilización de agua en la Unidad Hidrogeológica 08.29. Distribución por zonas hidrogeológicas y términos municipales

1. INTRODUCCIÓN

La actual delimitación oficial de la Unidad Hidrogeológica 08.29 Mancha Oriental, establecida en el Plan Hidrológico del Júcar (anexo 1 del texto publicado en el BOE nº 205, de 27-8-99), presenta ciertos inconvenientes desde el punto de vista de la gestión hídrica. Algunos de los límites que hoy se mantienen son arbitrarios, y se fijaron en su día por conveniencia práctica de los estudios en curso, no por razones hidrogeológicas. Así, existen límites abiertos –como el N– a través de los cuales circula un flujo subterráneo no desdeñable; por contra, en otros casos se incluyen en la Unidad territorios sin conexión hidráulica –ni subterránea ni superficial– con ella, como las subcuencas del Cabriel o del Reconque.

Estas circunstancias aconsejan emprender una revisión de la delimitación de la Unidad, que permita mejorar la evaluación del balance hídrico y la definición del ámbito en que las recargas, extracciones y surgencias naturales del acuífero están realmente interrelacionadas.

Por otra parte, la gran extensión y la complejidad hidrogeológica de la Unidad –donde existen varios acuíferos interconectados, las extracciones se concentran en áreas reducidas y se registran comportamientos piezométricos muy diferentes en los distintos sectores– plantean la necesidad de definir zonas con características hidrogeológicas más o menos homogéneas, que puedan constituir elementos básicos de la gestión.

En el presente capítulo se avanza una propuesta de nuevos límites para la Unidad, previo análisis de las deficiencias antes mencionadas de la delimitación actual. Asimismo, se propone la definición de siete zonas hidrogeológicas diferenciadas en la Unidad, para cada una de las cuales se plantea un balance hídrico tentativo.

2. ANÁLISIS DE LA DELIMITACIÓN ACTUAL DE LA UNIDAD

La delimitación de la Unidad 08.29 establecida en el Plan Hidrológico del Júcar queda definida por una poligonal de doce vértices con las siguientes coordenadas:

| VÉRTICE | COORDENADA X | COORDENADA Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 572.408 | 4.377.743 |
| 2 | 628.720 | 4.378.967 |
| 3 | 637.273 | 4.360.960 |
| 4 | 667.333 | 4.344.710 |
| 5 | 665.783 | 4.307.810 |
| 6 | 661.491 | 4.304.501 |
| 7 | 659.180 | 4.305.672 |
| 8 | 656.059 | 4.303.591 |
| 9 | 654.684 | 4.300.107 |
| 10 | 651.022 | 4.296.204 |
| 11 | 586.159 | 4.282.930 |
| 12 | 552.120 | 4.343.230 |

Aunque no lo indica expresamente el Plan Hidrológico, hay que entender que la unión entre los vértices 10 y 11 no se hace mediante una línea recta, sino siguiendo el tramo de divisoria Júcar-Segura entre ambos, y que, de modo similar, el enlace entre los vértices consecutivos 13 y 1 se hace mediante el tramo correspondiente de la divisoria Júcar-Guadiana (véase el *mapa II. 1*).

Esta delimitación presenta inconvenientes con vistas a la elaboración y posterior aplicación de un Plan de Ordenación de las Extracciones, en parte por dejar fuera de la Unidad Hidrogeológica importantes áreas de recarga de los acuíferos, y en parte por incluir otras áreas no conectadas hidráulicamente con la Unidad. Examinaremos dichos inconvenientes en los seis puntos siguientes.

2.1 Límite norte

El límite N actual de la Unidad, definido como el paralelo que pasa por las presas de Alarcón y Contreras, es abierto y no responde a criterios hidrogeológicos o hidrográficos. La evaluación del flujo subterráneo que atraviesa este límite,

plantea dificultades; básicamente procede de la recarga del acuífero Cretácico al N del paralelo, en un área de unos 690 km² coincidente con la cabecera de las cuencas del río Valdemembra, el arroyo Ledaña y algún pequeño afluente del Júcar por su margen izquierda.

Dado que las Unidades Hidrogeológicas deben constituir, en lo posible, sistemas cerrados, sería recomendable modificar este límite, de modo que quede englobada en la Unidad 08.29 dicha área de recarga.

2.2 Cuenca vertiente del río Cabriel

El actual límite NE incluye parte de la cuenca vertiente del río Cabriel, complicando el balance del agua de la Unidad ya que habitualmente se considera que ésta sólo drena hacia el río Júcar cuando, con la actual delimitación, debería contabilizarse también su drenaje al río Cabriel. Como consecuencia, se computa como recarga la infiltración de lluvia en una superficie de unos 780 km² (la parte de la cuenca del Cabriel englobada), sin contrapartida en las descargas.

La solución más recomendable para esta situación sería excluir de la Unidad el territorio de la subcuenca del Cabriel, por otra parte poco significativo desde el punto de vista hidrogeológico debido a sus deficientes características y a la práctica inexistencia de aprovechamientos subterráneos. El nuevo límite sería la divisoria entre las cuencas vertientes del Júcar y el Cabriel, a través de la cual no se producen flujos de agua, ni subterránea ni –obviamente– superficial.

2.3 Cuenca vertiente del río Reconque

Los actuales límites este y sureste de la Unidad incluyen una parte de la cuenca vertiente del río Reconque, más concretamente la cuenca de su afluente Zarra y la antigua cuenca endorreica de Almansa. El desagüe final al río Júcar de las aportaciones de esta zona se produce aguas abajo del tramo habitualmente considerado para evaluar las descargas de la Unidad 08.29. Como en el caso anterior, estamos ante una sobrevaloración de la alimentación de la Unidad, al considerar en los balances la recarga en un área cuya descarga no se computa. Por otra parte, dentro de esta área se sitúan los regadíos de Almansa, cuya fuente de suministro no está relacionada hidrogeológicamente con el resto de la Unidad.

Estas circunstancias aconsejan modificar el límite actual, desplazándolo hacia el oeste hasta la divisoria de la subcuenca del río Reconque, que quedaría fuera de la Unidad. La superficie así excluida tiene unos 660 km².

2.4 Límites noroeste y sur

El actual límite NO de la Unidad es la divisoria superficial de las cuencas del Júcar y Guadiana, no coincidente con la divisoria subterránea, lo que ocasiona que exista un flujo subterráneo –entrante– a través de dicho límite. Algo similar ocurre con el límite S, divisoria superficial del Júcar y Segura, por el que existe un flujo subterráneo saliente.

No obstante parece mejor mantener los límites actuales, frente a la alternativa de considerar a la Unidad como perteneciente al ámbito territorial de dos Confederaciones, que complicaría considerablemente la gestión. Lógicamente, al adoptar esta solución tendrán que considerarse en el balance los flujos entrantes y salientes a través de los límites citados.

2.5 Límite suroeste

El actual límite SO es una recta que une los vértices 11 y 12, que constituye una simplificación del verdadero límite hidrogeológico, formado por el afloramiento del impermeable de base del acuífero Jurásico (Formación Madroño). Se ha calculado que dicha simplificación supone una merma de unos 45 km² respecto a la delimitación hidrogeológicamente más correcta; su incidencia en el balance es la disminución de la recarga en unos 2 hm³/año y de una cifra similar en las extracciones, debido este último efecto a que unas 300 ha de riego quedan fuera de la Unidad.

En principio la escasa entidad de estas cifras aconseja no modificar el límite actual, sin perjuicio de adoptar medidas para que las explotaciones que quedan fuera de la Unidad –pese a captar el mismo acuífero– se sometan al régimen general.

3. NUEVA DELIMITACIÓN PROPUESTA

Con los criterios formulados en el apartado anterior, se propone una nueva delimitación de la Unidad Hidrogeológica 08.29. Los nuevos límites serían (véase *mapa II. 1*):

- al norte, la divisoria de las subcuencas que vierten al río Júcar aguas abajo de la presa de Alarcón,
- al noreste, la divisoria entre las subcuencas del río Júcar y el río Cabriel,
- al sureste, la divisoria entre las subcuencas del río Júcar y el río Reconque,
- al sur, la divisoria oficial entre las cuencas del Júcar y del Segura,
- al suroeste, una alineación recta, aproximada a los afloramientos del Lías margoso (Formación Madroño),
- al noroeste, la divisoria oficial entre las cuencas del Júcar y del Guadiana

La poligonal asociada a esta nueva delimitación queda definida mediante trece vértices con las siguientes coordenadas (*mapa II. 2*):





| VÉRTICE | COORDENADA X | COORDENADA Y |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 573.045 | 4.377.757 |
| 2 | 576.900 | 4.379.650 |
| 3 | 585.650 | 4.405.100 |
| 4 | 610.800 | 4.392.750 |
| 5 | 618.850 | 4.382.500 |
| 6 | 614.350 | 4.366.900 |
| 7 | 639.230 | 4.341.441 |
| 8 | 666.160 | 4.342.436 |
| 9 | 663.840 | 4.330.537 |
| 10 | 632.627 | 4.317.599 |
| 11 | 637.030 | 4.313.307 |
| 12 | 586.191 | 4.282.872 |
| 13 | 552.837 | 4.341.958 |



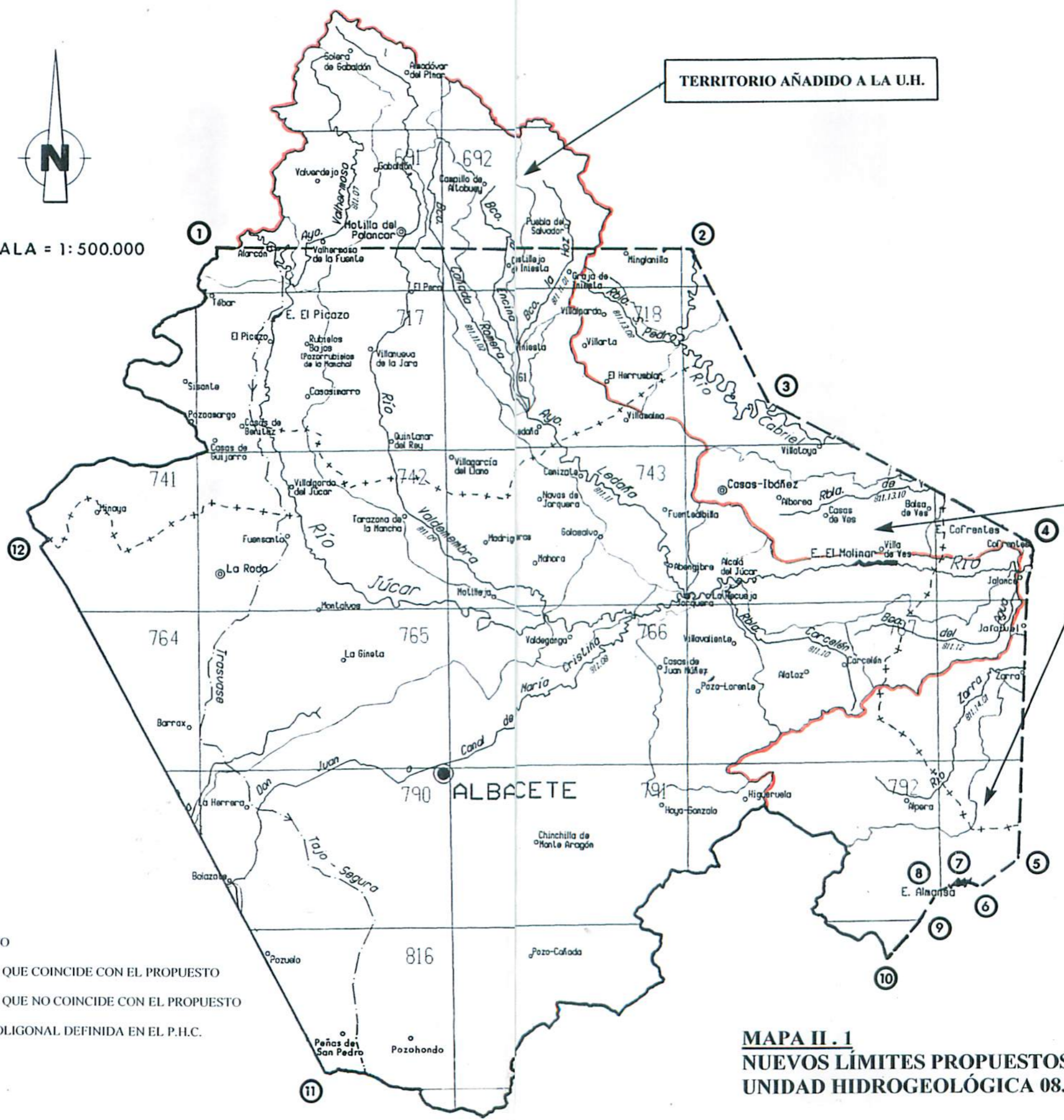
ESCALA = 1:500.000

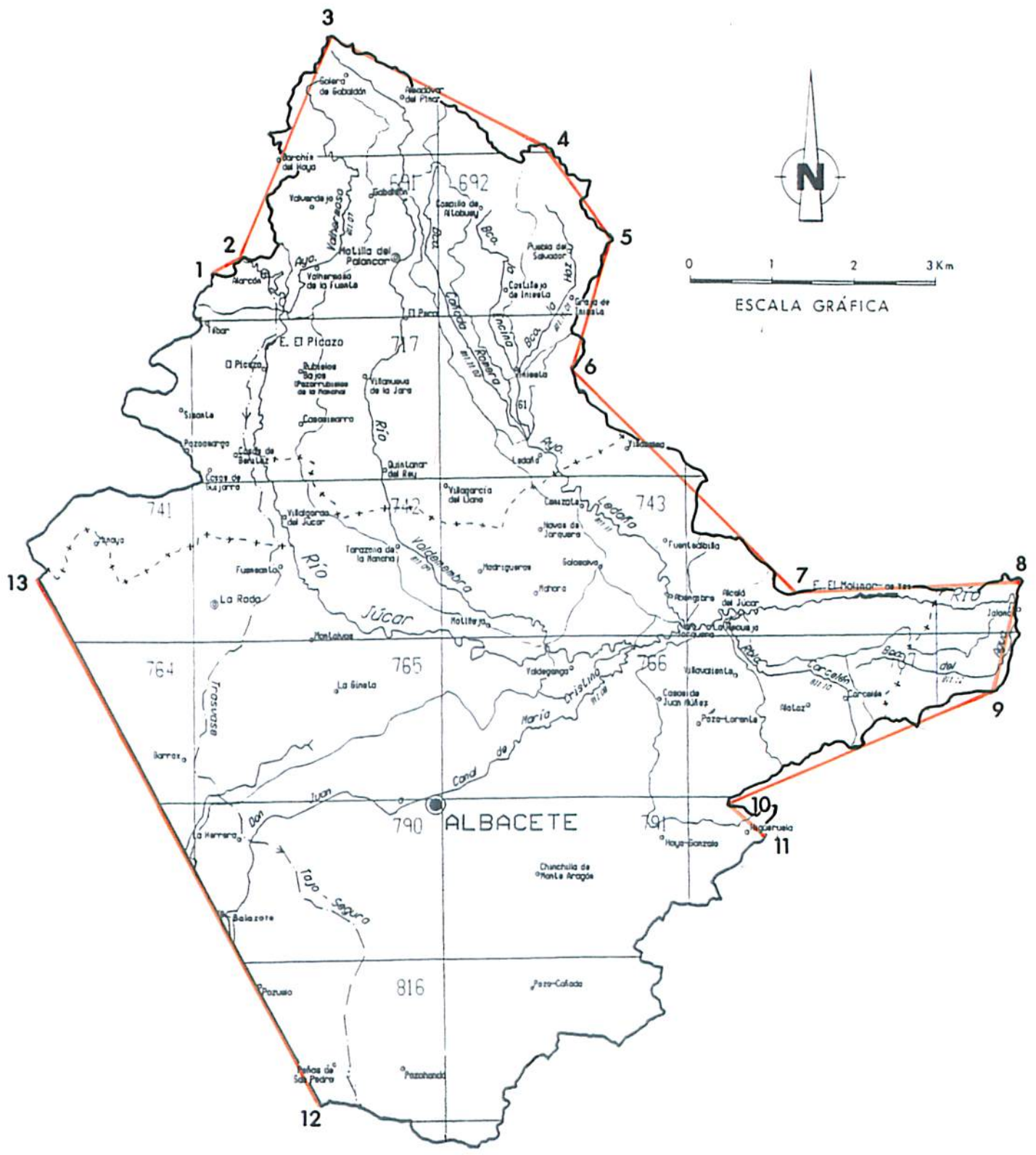
TERRITORIO AÑADIDO A LA U.H.

TERRITORIO SUPRIMIDO DE LA U.H.

-  LÍMITE PROPUESTO
-  LÍMITE DEL P.H.C. QUE COINCIDE CON EL PROPUESTO
-  LÍMITE DEL P.H.C. QUE NO COINCIDE CON EL PROPUESTO
-  VÉRTICE DE LA POLIGONAL DEFINIDA EN EL P.H.C.

MAPA II. 1
NUEVOS LÍMITES PROPUESTOS PARA LA
UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 08.29 MANCHA ORIENTAL





MAPA II. 2
POLIGONAL ASOCIADA A LOS NUEVOS LÍMITES PROPUESTOS
PARA LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 08.29 MANCHA ORIENTAL

El enlace entre los vértices 11 y 12 no se hace mediante una recta, sino a lo largo del tramo de divisoria superficial Júcar-Segura comprendido entre ambos puntos. Igualmente, el enlace entre los vértices 13 y 1 sigue la divisoria superficial Júcar-Guadiana.

La nueva Unidad tiene una extensión de 6.860 km², unos 750 km² menos que la actual. Su superficie de regadíos es inferior a la de la actual en unas 1.000 ha, que corresponden casi exclusivamente a la zona de Almansa segregada.

4. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN HIDROGEOLÓGICA

La elaboración de un modelo conceptual de funcionamiento hidrogeológico es un paso necesario para la gestión de una unidad hidrogeológica –como la 08.29– de gran extensión superficial, en la que existen diversos acuíferos con interconexiones complejas, y cuya explotación se distribuye de modo irregular ocasionando diferencias de comportamiento piezométrico importantes en los distintos sectores.

La base de este modelo conceptual puede ser una zonificación previa, en que se delimiten áreas de características homogéneas. En la Unidad 08.29 aparecen claramente diferenciadas al menos seis zonas (véase *mapa II. 3*), cuyas principales características se resumen a continuación. Se hace notar que en esta zonificación se ha utilizado la nueva delimitación de la Unidad propuesta en el presente Informe.

4.1 Zona 1. Villalgorido del Júcar-Gabaldón

Tiene una extensión de 1.844 km², equivalente al 26% de la Unidad de la que ocupa su sector norte. Afecta –de modo total o parcial– a 38 términos municipales, tres de ellos en la provincia de Albacete y el resto en la de Cuenca.

El acuífero principal está contenido en calizas y dolomías del Cretácico superior. La recarga del acuífero se produce por infiltración de precipitaciones y, en menor medida, por aportaciones subterráneas desde la cuenca del Guadiana a través del límite NO; también –en la actualidad– por infiltración del río Júcar y de retornos de riegos y de abastecimientos urbanos. La descarga se efectúa subterráneamente hacia la zona 2 y por bombeos. Un balance hídrico estimativo de la zona puede verse en el *mapa II.4*.

La explotación de agua subterránea no es intensa, y se destina al abastecimiento de unos 28.000 habitantes y al riego de 3.300 ha. El detalle por términos municipales del uso del agua puede verse en el Anexo II.1.

La piezometría de la zona presenta, en el periodo 1980-99, un descenso medio próximo a 0,9 m/año.

4.2 Zona 2. Minaya-Madrigueras

Tiene una extensión de 2.200 km², 32% de la Unidad de la que ocupa el sector central. Afecta –de modo total o parcial– a 35 términos municipales, veinticinco de ellos de la provincia de Albacete y el resto de la de Cuenca.

El acuífero es multicapa, contenido en las formaciones de calizas del Pontense, calizas y dolomías del Cretácico Superior y dolomías del Jurásico, con conexiones

insuficientemente conocidas. La recarga de este acuífero se produce por infiltración de precipitaciones en el Ponticense, por aportaciones subterráneas desde las zonas 1, 5 y 6 a través de las formaciones mesozoicas, por infiltración total de algunos ríos que discurren por la planicie (Valdemembra, Ledaña, Jardín, Lezuza y Canal de María Cristina) y por retornos de abastecimientos urbanos y de regadíos. Descarga al río Júcar, a través del acuífero Ponticense, y por bombeos. Un balance aproximado del agua en la zona puede verse en el *mapa II.4*.

La explotación de agua subterránea es intensa, para abastecimiento de unos 45.000 habitantes y riego de 31.600 ha. El detalle por términos municipales de los usos de agua se adjunta en el Anexo II.1.

La piezometría de la zona presenta en el periodo 1980-99 descensos medios entre 0,5 y 0,8 m/año, según sectores.

4.3 Zona 3. Carcelén

Tiene una extensión de unos 1.030 km², 15% de la Unidad, situándose en su extremidad oriental. Incluye –total o parcialmente– 23 términos municipales, dieciocho de ellos de la provincia de Albacete y el resto de la de Valencia.

El acuífero principal está contenido en calizas y dolomías del Cretácico superior. Su recarga se produce por infiltración de precipitaciones y de retornos de regadíos y abastecimientos urbanos y descarga por manantiales situados a lo largo del río Júcar, y por bombeos. Un balance aproximado del agua en la zona puede verse en el *mapa II.4*.

La explotación de agua subterránea es poco intensa, para abastecimiento de unos 9.000 habitantes y riego de 2.700 ha. El detalle por términos municipales de los usos de agua se adjunta en el Anexo II.1.

La piezometría del periodo 1980-99 presenta un descenso medio de 1 m/año.

4.4 Zona 4. Pozo Cañada-Pétrola

Tiene una extensión de unos 840 km², equivalente a un 12% de la Unidad de la que ocupa el sector, suroriental. Afecta –de modo total o parcial– a 7 términos municipales, todos ellos de la provincia de Albacete.

El acuífero principal se sitúa en materiales carbonatados del Jurásico (calizas del Malm y dolomías del Dogger). Se recarga por infiltración de precipitaciones y de retornos de abastecimientos y riegos. Descarga por bombeos y, en escasa medida, por salidas subterráneas hacia la cuenca del Segura a través del límite sur de la Unidad. Un balance hídrico estimativo de la zona puede verse en el *mapa II.4*.

La explotación de agua subterránea abastece a unos 7.300 habitantes y el riego de 7.500 ha. El detalle por términos municipales de los usos de agua se adjunta en el Anexo II.1.

La piezometría del periodo 1980-99 presenta descensos medios de 1,7 m/año.

4.5 Zona 5. El Salobral

Tiene una extensión de unos 500 km², 7% de la Unidad, situándose en el sector suroccidental de la misma. Afecta –total o parcialmente– a 4 términos municipales de la provincia de Albacete.

El acuífero principal se encuentra en dolomías del Dogger. La recarga se produce por infiltración de precipitaciones y de retornos de regadíos. Descarga principalmente por bombeos y, en muy pequeña proporción, por drenaje del túnel de Talave y aportación subterránea a la zona 2. Un balance aproximado del agua en la zona puede verse en el *mapa II.4*.

La explotación es muy intensa, para abastecimiento de la ciudad de Albacete y algunas poblaciones menores, unos 146.000 habitantes en total, y riego de 11.500 ha. El detalle por términos municipales de los usos de agua se adjunta en el Anexo II.1.

La piezometría del periodo 1980-99 presenta fuertes descensos, equivalentes a unos 3,5 m/año, indicativos de un vaciado de reservas del acuífero. De hecho, se estima que en el período considerado podrían haberse vaciado algo más de 500 hm³.

4.6 Zona 6. Santa Marta-Barrax

Tiene una extensión de 450 km², equivalente a un 6% de la Unidad, situándose en el sector occidental de la misma. Afecta –total o parcialmente– a 8 términos municipales de la provincia de Albacete.

El acuífero principal se encuentra en calizas del Lías. La recarga se produce por infiltración de precipitaciones, de los ríos Jardín y Lezuza, y de retornos de riegos, así como por entrada subterráneas desde la cuenca del Guadiana, a través del límite NO. Descarga por bombeos y, en muy pequeña medida, por aportaciones subterráneas a la zona 2. Un balance aproximado del agua en la zona puede verse en el *mapa II.4*.

La explotación es intensa, para abastecimiento de unos 2.500 habitantes y riego de 14.600 ha. El detalle por términos municipales de los usos de agua se adjunta en el Anexo II.1.

La piezometría del período 1980-99 presenta un descenso medio de 1,3 m/año, con indicios de estar produciéndose un vaciado de reservas del acuífero; para el período considerado dicho vaciado se estima en unos 100 hm³.

5. EVALUACIÓN DE LOS USOS DE AGUA EN LAS DISTINTAS ZONAS

En el Anexo II.1 se detalla, por términos municipales y zonas hidrogeológicas, la utilización de agua en abastecimiento de poblaciones y regadío.

Para la evaluación de las extracciones de agua con destino a regadíos se ha partido de datos del Censo Agrario de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de Castilla-La Mancha sobre superficies de los distintos cultivos, correspondientes al año 1996. En los municipios incluidos sólo parcialmente en la Unidad o en una zona hidrogeológica, se ha deducido el porcentaje de regadío del término municipal incluido en cada ámbito territorial a partir de la ortoimagen 1:200.000 correspondiente al verano de 1994, elaborada por el IDR de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Las dotaciones de agua aplicadas a cada tipo de cultivo se han tomado del *Estudio de seguimiento del impacto de las extracciones de agua subterránea en los acuíferos de la Mancha Oriental y los caudales del Río Júcar* (DGOH, 1993), reseñado en el Anexo I.1 del presente Informe con la Referencia nº 12.

Para el cálculo de la utilización de agua subterránea en abastecimiento de poblaciones se ha partido de los datos de población del INE para 1998, estimando las siguientes dotaciones:

| TAMAÑO DEL NÚCLEO (nº de habitantes) | DOTACIÓN (litros /habitante/día) |
|---|-------------------------------------|
| < 1.000 | 150 |
| de 1.000 a 5.000 | 200 |
| de 5.000 a 20.000 | 250 |
| de 20.000 a 50.000 | 300 |
| > 50.000 | 350 |

6. BALANCE HÍDRICO POR ZONAS HIDROGEOLÓGICAS

Se ha efectuado una estimación del balance hídrico, referido únicamente a aguas subterráneas, para la nueva delimitación de la Unidad 08.29 y para cada una de las zonas hidrogeológicas definidas.

Como valores medios de lluvia útil, se han considerado entre 60 mm (zona 1) y 40 mm (zona 4), aplicando en el resto de zonas 50 mm. El coeficiente de infiltración se ha estimado entre 0,65 y 0,95, según zonas. Para las salidas se han considerado datos actuales de volumen de explotación y drenaje al río Júcar. Se han supuesto unos retornos del 20% para los regadíos y del 80% para los abastecimientos de poblaciones.

Los balances obtenidos para las distintas zonas se reflejan en el *mapa II. 4*. El balance global para la Unidad, según la nueva delimitación propuesta en el presente Informe sería, con las hipótesis consideradas, el siguiente:

| ENTRADAS (hm ³ /año) | | SALIDAS (hm ³ /año) | |
|--|-----|--------------------------------|-----|
| Recarga lluvia | 304 | Extracciones riego | 357 |
| Subterráneas límite NO | 25 | Extracciones abastecimiento | 27 |
| Infiltración de ríos | | Drenaje río Júcar | 32 |
| - Júcar | 5 | Drenaje túnel Talave | 5 |
| - Valdemembra + Ledaña | 10 | Subterráneas límite Sur | 5 |
| - Jardín + Lezuza | 30 | | |
| Infiltración retornos | 93 | | |
| Total entradas | 467 | Total salidas... | 526 |
| DISMINUCIÓN RESERVAS 59 hm ³ /año | | | |



ESCALA = 1:500.000

ZONA 1. VILLALGORDO DEL JÚCAR-GABALDÓN (1844 km²)

| ENTRADAS (hm ³ /año) | |
|---------------------------------|------------|
| Recarga lluvia | 90 |
| Subterráneas límite NO | 10 |
| Infiltración río Júcar | 5 |
| Infiltración retornos | 5 |
| Total | 110 |
| SALIDAS (hm ³ /año) | |
| Subterráneas a Zona 2 | 92 |
| Extracciones riego | 16 |
| Extracciones abastecimiento | 2 |
| Total | 110 |

ZONA 2. MINAYA-MADRIGUERAS (2197 km²)

| ENTRADAS (hm ³ /año) | |
|---------------------------------|------------|
| Recarga lluvia | 105 |
| Infiltración ríos | |
| - Valdemembra+ Ledaña | 10 |
| - Jardín+ Lezuza | 20 |
| Desde Zona 1 | 92 |
| Desde Zona 5 | 1 |
| Desde Zona 6 | 1 |
| Infiltración retornos | 51 |
| Total | 280 |
| SALIDAS (hm ³ /año) | |
| Al río Júcar | 112 |
| Extracciones riego | 163 |
| Extracciones abastecimiento | 5 |
| Total | 280 |

ZONA 3. CARCELÉN (1032 km²)

| ENTRADAS (hm ³ /año) | |
|---------------------------------|-----------|
| Recarga lluvia | 32 |
| Infiltración retornos | 4 |
| Total | 36 |
| SALIDAS (hm ³ /año) | |
| Al río Júcar | 20 |
| Extracciones riego | 15 |
| Extracciones abastecimiento | 1 |
| Total | 36 |

ZONA 4. POZO CAÑADA -PÉTROLA (838 km²)

| ENTRADAS (hm ³ /año) | |
|---------------------------------|-----------|
| Recarga lluvia | 33 |
| Infiltración retornos | 7 |
| Total | 40 |
| SALIDAS (hm ³ /año) | |
| Extracciones riego | 34 |
| Extracciones abastecimiento | 1 |
| Subterráneas límite S | 5 |
| Total | 40 |

ZONA 5. EI SALOBRAL (503 km²)

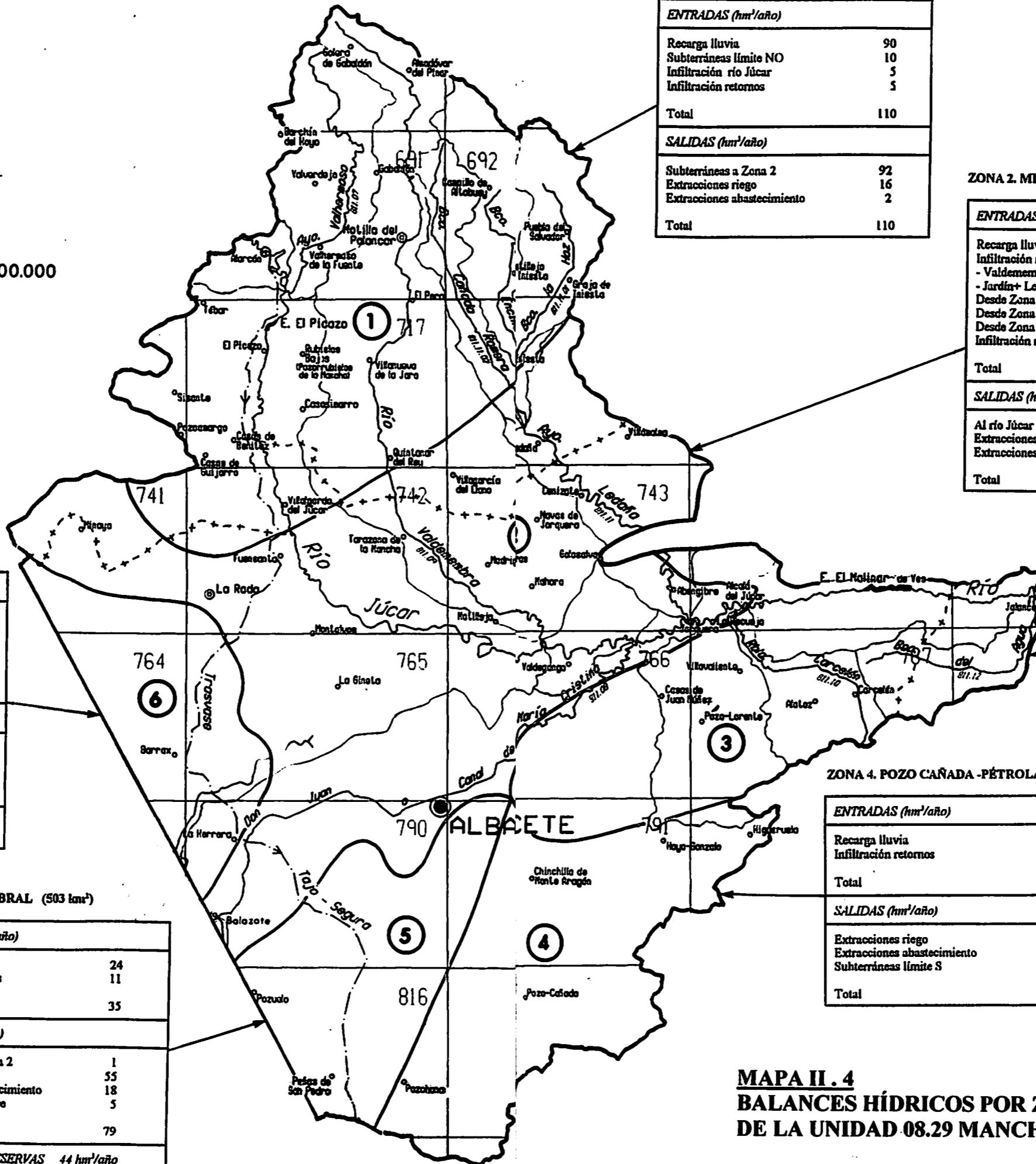
| ENTRADAS (hm ³ /año) | |
|---------------------------------|-----------|
| Recarga lluvia | 24 |
| Infiltración retornos | 11 |
| Total | 35 |
| SALIDAS (hm ³ /año) | |
| Subterráneas a Zona 2 | 1 |
| Extracciones riego | 55 |
| Extracciones abastecimiento | 18 |
| Drenaje túnel Talave | 5 |
| Total | 79 |

DISMINUCIÓN RESERVAS 44 hm³/año

ZONA 6. SANTA MARTA-BARRAX (445 km²)

| ENTRADAS (hm ³ /año) | |
|----------------------------------|-----------|
| Recarga lluvia | 20 |
| Subterráneas límite O | 15 |
| Infiltración retornos | 15 |
| Infiltración ríos Jardín+ Lezuza | 10 |
| Total | 60 |
| SALIDAS (hm ³ /año) | |
| Subterráneas a Zona 2 | 1 |
| Extracciones riego | 74 |
| Total | 75 |

DISMINUCIÓN RESERVAS 15 hm³/año



MAPA II. 4
BALANCES HÍDRICOS POR ZONAS HIDROGEOLÓGICAS
DE LA UNIDAD 08.29 MANCHA ORIENTAL

ANEXO II. 1

**UTILIZACIÓN DE AGUA EN LA UNIDAD 08.29.
DISTRIBUCIÓN POR ZONAS HIDROGEOLÓGICAS
Y TÉRMINOS MUNICIPALES**

UTILIZACIÓN DE AGUA EN LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 08.29
(Distribución por zonas hidrogeológicas y términos municipales)

Zona 1. Villalgordo del Júcar-Gabaldón

| TÉRMINO MUNICIPAL | % T.M. DENTRO ZONA | REGADÍO DENTRO DE LA ZONA | | | ABASTECIMIENTO | |
|-------------------|--------------------|---------------------------|---|--|----------------|--|
| | | SUPERFICIE (ha) | DOTACIÓN MEDIA (m ³ /ha/año) | VOLUMEN UTILIZADO (hm ³ /año) | Nº HABIT. | VOLUMEN UTILIZADO (hm ³ /año) |

PROVINCIA DE ALBACETE

| | | | | | | |
|-----------------------|-----|-----|-------|------|-------|------|
| Fuensanta | 5 | 16 | 5.200 | 0,08 | | |
| La Roda | 10 | 494 | 5.000 | 2,46 | | |
| Villalgordo del Júcar | 100 | 304 | 5.400 | 1,64 | 1.318 | 0,10 |

PROVINCIA DE CUENCA

| | | | | | | |
|-------------------------|-----|--------------|--------------|--------------|---------------|-------------|
| Alarcón | 80 | 51 | 2.800 | 0,14 | 230 | 0,02 |
| Almodóvar del Pinar | 80 | 1 | 6.000 | 0,01 | 582 | 0,05 |
| Barchín del Hoyo | 70 | 26 | 4.700 | 0,12 | 154 | 0,01 |
| Campillo de Altobuey | 100 | 12 | 5.300 | 0,06 | 1.739 | 0,13 |
| Casa de Guijarro | 95 | 7 | 1.500 | 0,01 | 172 | 0,01 |
| Casas de Benítez | 85 | 119 | 5.100 | 0,60 | 1.131 | 0,09 |
| Casas de Haro | 65 | 673 | 5.300 | 3,57 | 901 | 0,07 |
| Casasmarro | 100 | 27 | 3.800 | 0,10 | 3.060 | 0,23 |
| Castillejo de Iniesta | 100 | 0 | 0 | 0 | 202 | 0,02 |
| Chumillas | 100 | 2 | 5.700 | 0,01 | 59 | 0,01 |
| Enguitanos | 100 | 0 | 0 | 0 | 573 | 0,04 |
| Gabaldón | 100 | 0 | 0 | 0 | 199 | 0,02 |
| Graja de Iniesta | 100 | 1 | 4.500 | 0,01 | 358 | 0,03 |
| Iniesta | 70 | 46 | 4.900 | 0,22 | 3.787 | 0,29 |
| Monteagudo de Salinas | 100 | 2 | 5.200 | 0,01 | | |
| Motilla del Palancar | 100 | 0 | 0 | 0 | | |
| Olmedilla de Alarcón | 10 | 5 | 4.500 | 0,02 | | |
| Paracuellos | 15 | 4 | 2.000 | 0,01 | | |
| El Peral | 100 | 54 | 3.100 | 0,17 | 743 | 0,06 |
| La Pesquera | 10 | 2 | 4.500 | 0,01 | | |
| El Picazo | 100 | 123 | 3.200 | 0,40 | 736 | 0,06 |
| Piqueras del Castillo | 15 | 6 | 5.200 | 0,03 | | |
| Pozoamargo | 80 | 681 | 5.500 | 3,71 | 336 | 0,03 |
| Puebla del Salvador | 100 | 0 | 0 | 0 | 310 | 0,02 |
| Quintanar del Rey | 60 | 143 | 6.300 | 0,90 | 6.075 | 0,53 |
| Rubielos Bajos | 100 | 0 | 0 | 0 | 287 | 0,02 |
| Sisante | 100 | 229 | 5.300 | 1,22 | 1.850 | 0,14 |
| Solera de Gabaldón | 85 | 1 | 6.000 | 0,01 | 42 | 0,01 |
| Tébar | 60 | 1 | 2.000 | 0 | 437 | 0,03 |
| Valhermoso de la Fuente | 100 | 7 | 3.800 | 0,03 | 70 | 0,01 |
| Valverdejo | 100 | 0 | 0 | 0 | 157 | 0,01 |
| Vara del Rey | 15 | 75 | 5.300 | 0,40 | | |
| Villagarcía del Llano | 30 | 14 | 5.300 | 0,07 | | |
| Villanueva de la Jara | 100 | 197 | 3.500 | 0,68 | 2.452 | 0,19 |
| Villalpardo | 100 | 3 | 5.500 | 0,02 | | |
| TOTAL | | 3.326 | 5.000 | 16,72 | 27.614 | 2,23 |

UTILIZACIÓN DE AGUA EN LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 08.29
(Distribución por zonas hidrogeológicas y términos municipales)

Zona 2. Minaya-Madrigueras

| TÉRMINO MUNICIPAL | % T.M. DENTRO ZONA | REGADÍO DENTRO DE LA ZONA | | | ABASTECIMIENTO | |
|-------------------|--------------------|---------------------------|---|--|----------------|--|
| | | SUPERFICIE (ha) | DOTACIÓN MEDIA (m ³ /ha/año) | VOLUMEN UTILIZADO (hm ³ /año) | Nº HABIT. | VOLUMEN UTILIZADO (hm ³ /año) |

PROVINCIA DE ALBACETE

| | | | | | | |
|-----------------------|-----|--------|-------|-------|--------|------|
| Abengibre | 70 | 50 | 5.200 | 0,26 | 1.036 | 0,08 |
| Albacete | 40 | 12.032 | 4.800 | 57,39 | | |
| Alcalá del Júcar | 30 | 22 | 5.800 | 0,13 | 1.614 | 0,12 |
| Balazote | 50 | 706 | 2.900 | 2,07 | 2.281 | 0,18 |
| Casas Ibáñez | 40 | 6 | 5.500 | 0,03 | | |
| Casas de Juan Núñez | 20 | 6 | 8.000 | 0,05 | | |
| Cenizate | 100 | 66 | 6.700 | 0,44 | 1.083 | 0,08 |
| Fuensanta | 95 | 303 | 5.100 | 1,53 | 439 | 0,03 |
| Fuentealbilla | 75 | 236 | 4.300 | 1,01 | 1.873 | 0,14 |
| La Gineta | 100 | 3.432 | 6.900 | 23,60 | 2.141 | 0,16 |
| Golosalvo | 100 | 75 | 8.000 | 0,60 | 136 | 0,01 |
| La Herrera | 70 | 2.713 | 3.900 | 10,68 | | |
| Jorquera | 80 | 130 | 4.900 | 0,63 | 649 | 0,05 |
| Madrigueras | 100 | 703 | 6.200 | 4,36 | 4.520 | 0,35 |
| Mahora | 100 | 1.541 | 6.200 | 9,60 | 1.397 | 0,11 |
| Minaya | 40 | 530 | 4.500 | 2,42 | 1.933 | 0,15 |
| Montalvos | 100 | 80 | 3.500 | 0,28 | 148 | 0,01 |
| Motilleja | 100 | 1.589 | 7.200 | 11,44 | 548 | 0,04 |
| Navas de Jorquera | 100 | 3 | 5.800 | 0,02 | | |
| Pozuelo | 20 | 144 | 5.300 | 0,76 | | |
| La Recueja | 80 | 33 | 5.600 | 0,19 | 378 | 0,03 |
| La Roda | 20 | 988 | 5.000 | 4,92 | 13.564 | 1,49 |
| Tarazona de la Mancha | 100 | 3.997 | 5.300 | 21,14 | 5.922 | 0,52 |
| Valdeganga | 40 | 641 | 4.800 | 3,07 | 2.096 | 0,16 |
| Villamalea | 40 | 59 | 5.700 | 0,34 | 3.397 | 0,26 |

PROVINCIA DE CUENCA

| | | | | | | |
|-----------------------|-----|--------|-------|--------|--------|------|
| Casas de Benítez | 15 | 21 | 5.300 | 0,11 | | |
| Casas Fernando Alonso | 15 | 117 | 4.800 | 0,56 | | |
| Casas de Haro | 35 | 363 | 5.300 | 1,92 | | |
| Casas de los Pinos | 40 | 426 | 3.500 | 1,47 | | |
| El Herrumblar | 30 | 0 | 0 | 0 | 798 | 0,06 |
| Iniesta | 30 | 20 | 4.600 | 0,09 | | |
| Ledaña | 100 | 5 | 4.500 | 0,02 | 1.978 | 0,15 |
| Quintanar del Rey | 40 | 96 | 6.300 | 0,61 | | |
| Villagarcía del Llano | 70 | 32 | 4.900 | 0,16 | 1.024 | 0,08 |
| Villarta | 30 | 397 | 2.000 | 0,80 | | |
| TOTAL. | | 31.560 | 5.200 | 162,70 | 44.887 | 4,26 |

UTILIZACIÓN DE AGUA EN LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 08.29
(Distribución por zonas hidrogeológicas y términos municipales)

Zona 3. Carcelén

| TÉRMINO MUNICIPAL | % T.M. DENTRO ZONA | REGADÍO DENTRO DE LA ZONA | | | ABASTECIMIENTO | |
|-------------------|--------------------|---------------------------|---|--|----------------|--|
| | | SUPERFICIE (ha) | DOTACIÓN MEDIA (m ³ /ha/año) | VOLUMEN UTILIZADO (hm ³ /año) | Nº HABIT. | VOLUMEN UTILIZADO (hm ³ /año) |

PROVINCIA DE ALBACETE

| | | | | | | |
|------------------------|-----|-----|-------|------|-------|------|
| Abengibre | 30 | 21 | 5.400 | 0,11 | | |
| Alatoz | 100 | 24 | 3.700 | 0,09 | 716 | 0,06 |
| Albacete | 2 | 602 | 4.800 | 2,87 | | |
| Alcalá del Júcar | 70 | 51 | 5.800 | 0,30 | | |
| Alpera | 5 | 25 | 3.300 | 0,08 | | |
| Balsa de Ves | 40 | 33 | 3.000 | 0,10 | 284 | 0,02 |
| Carcelén | 100 | 42 | 4.500 | 0,19 | 743 | 0,06 |
| Casas de Juan Núñez | 80 | 24 | 8.000 | 0,19 | 1.363 | 0,10 |
| Casas de Ves | 100 | 60 | 5.500 | 0,33 | 955 | 0,07 |
| Casas Ibáñez | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.040 | 0,31 |
| Chinchilla Montearagón | 20 | 496 | 4.500 | 2,25 | | |
| Fuentealbilla | 25 | 79 | 4.300 | 0,34 | | |
| Jorquera | 20 | 32 | 5.000 | 0,16 | | |
| Pozo Lorente | 100 | 0 | 0 | 0 | 549 | 0,04 |
| La Recueja | 20 | 8 | 5.000 | 0,04 | | |
| Valdeganga | 60 | 961 | 4.800 | 4,60 | | |
| Villa de Ves | 100 | 0 | 0 | 0 | 76 | 0,01 |
| Villaviente | 100 | 110 | 6.400 | 0,71 | 320 | 0,03 |

PROVINCIA DE VALENCIA

| | | | | | | |
|--------------|----|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Ayora | 5 | 27 | 6.800 | 0,18 | | |
| Cofrentes | 3 | 0 | 0 | 0 | | |
| Jalance | 50 | 24 | 6.700 | 0,16 | | |
| Jarafuel | 60 | 42 | 5.900 | 0,25 | | |
| Zarra | 40 | 35 | 6.300 | 0,22 | | |
| TOTAL | | 2.696 | 4.900 | 13,17 | 9.046 | 0,70 |

UTILIZACIÓN DE AGUA EN LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 08.29
(Distribución por zonas hidrogeológicas y términos municipales)

Zona 4. Pozo Cañada-Pétrola

| TÉRMINO MUNICIPAL | % T.M. DENTRO ZONA | REGADÍO DENTRO DE LA ZONA | | | ABASTECIMIENTO | |
|------------------------|--------------------|---------------------------|---|--|----------------|--|
| | | SUPERFICIE (ha) | DOTACIÓN MEDIA (m ³ /ha/año) | VOLUMEN UTILIZADO (hm ³ /año) | Nº HABIT. | VOLUMEN UTILIZADO (hm ³ /año) |
| PROVINCIA DE ALBACETE | | | | | | |
| Albacete | 15 | 4.512 | 4.800 | 21.52 | | |
| Chinchilla Montearagón | 70 | 1.737 | 4.500 | 7.89 | 3.289 | 0,25 |
| Higuera | 50 | 17 | 5.900 | 0,10 | 1.318 | 0,10 |
| Hoya Gonzalo | 100 | 134 | 3.500 | 0,47 | 761 | 0,06 |
| Pozohondo | 50 | 354 | 4.400 | 1,56 | 1.966 | 0,15 |
| Pétrola | 15 | 28 | 3.900 | 0,11 | | |
| Tobarra | 10 | 762 | 3.900 | 2,99 | | |
| TOTAL | | 7.544 | 4.600 | 34,64 | 7.334 | 0,56 |

UTILIZACIÓN DE AGUA EN LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 08.29
(Distribución por zonas hidrogeológicas y términos municipales)

Zona 5. El Salobral

| TÉRMINO MUNICIPAL | % T.M. DENTRO ZONA | REGADÍO DENTRO DE LA ZONA | | | ABASTECIMIENTO | |
|-----------------------|--------------------|---------------------------|---|--|----------------|--|
| | | SUPERFICIE (ha) | DOTACIÓN MEDIA (m ³ /ha/año) | VOLUMEN UTILIZADO (hm ³ /año) | Nº HABIT. | VOLUMEN UTILIZADO (hm ³ /año) |
| PROVINCIA DE ALBACETE | | | | | | |
| Albacete | 35 | 10.528 | 4.800 | 50,22 | 143.779 | 18,36 |
| Peñas de San Pedro | 100 | 102 | 5.900 | 0,60 | 1.341 | 0,10 |
| Pozohondo | 40 | 283 | 4.300 | 1,23 | | |
| Pozuelo | 80 | 575 | 5.300 | 3,04 | 720 | 0,06 |
| TOTAL | | 11.488 | 4.800 | 55,09 | 145.840 | 18,52 |

Zona 6. Santa Marta-Barrax

| TÉRMINO MUNICIPAL | % T.M. DENTRO ZONA | REGADÍO DENTRO DE LA ZONA | | | ABASTECIMIENTO | |
|-----------------------|--------------------|---------------------------|---|--|----------------|--|
| | | SUPERFICIE (ha) | DOTACIÓN MEDIA (m ³ /ha/año) | VOLUMEN UTILIZADO (hm ³ /año) | Nº HABIT. | VOLUMEN UTILIZADO (hm ³ /año) |
| PROVINCIA DE ALBACETE | | | | | | |
| Albacete | 8 | 2.406 | 4.800 | 11,48 | | |
| Balazote | 5 | 71 | 3.000 | 0,21 | | |
| Barrax | 100 | 6.390 | 5.700 | 36,19 | 2.015 | 0,15 |
| La Herrera | 30 | 1.163 | 3.900 | 4,58 | 446 | 0,03 |
| Lezuza | 15 | 53 | 4.100 | 0,22 | | |
| Minaya | 60 | 795 | 4.600 | 3,63 | | |
| La Roda | 70 | 3.459 | 5.000 | 17,19 | | |
| Villarrobledo | 3 | 268 | 2.600 | 0,69 | | |
| TOTAL | | 14.605 | 5.100 | 74,19 | 2.461 | 0,18 |

**III. PROPUESTA DE RED TRANSITORIA
DE PIEZOMETRÍA EN LA UNIDAD
HIDROGEOLÓGICA 08.29
MANCHA ORIENTAL**

ÍNDICE DEL CAPÍTULO III

1. INTRODUCCIÓN
 2. ANÁLISIS DEL PROYECTO DE RED OFICIAL
 3. PROPUESTA DE RED TRANSITORIA DE PIEZOMETRÍA
- ANEXO III.1. Fichas de puntos de la red transitoria de piezometría

1. INTRODUCCIÓN

El conocimiento cuantitativo de los flujos y almacenamientos de agua, muy particularmente del agua subterránea, es una exigencia básica de la gestión hídrica. La adquisición de dicho conocimiento requiere la implantación de redes de medida de niveles piezométricos y caudales de surgencia, así como la disponibilidad de datos de medición a lo largo de periodos suficientemente largos.

Respondiendo a estas necesidades, el MIMAM ha establecido unos criterios generales de uniformidad para el diseño y operación de las redes en las cuencas intercomunitarias, aplicados para la cuenca del Júcar en el *Proyecto de instalación, mantenimiento y operación de redes oficiales de control de aguas subterráneas. Piezometría, hidrometría y calidad. Cuenca del Júcar.* (DGOHCA-CHJ, 1996), reseñado en el Anexo I.1 del presente Informe con la Referencia nº 14. Por lo que se refiere a la Unidad 08.29, el citado proyecto prevé una red piezométrica oficial que constaría de 32 puntos de observación –piezómetros– de los cuales 17 se ubicarían en sondeos ya existentes y 15 serían de nueva construcción.

Por otra parte, desde principios de los años 70 en que se inició la investigación hidrogeológica sistemática del territorio que afecta a la Unidad 08.29, el ITGE ha venido efectuando periódicamente la medición de las redes de observación –piezométrica, de calidad, e hidrométrica– implantadas como apoyo a dichos trabajos, lo que permite disponer hoy de series históricas de datos relativamente prolongadas. En concreto, la red piezométrica del ITGE consta en la actualidad de 44 puntos, de los que 30 están instalados en sondeos de titularidad pública (seis del MIMAM, uno del MINER y veintitrés de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha) y los restantes de titularidad privada.

Parece por tanto oportuno, y constituye el objeto del presente capítulo, analizar las previsiones del proyecto de red oficial a la vista de la información generada por la red de observación mantenida por el ITGE, con el fin de optimizar la ubicación de nuevos piezómetros y de facilitar la correlación de los datos que se obtengan en la futura red oficial con las series históricas disponibles.

Un segundo objetivo que se pretende es el de asegurar la continuidad de la toma de datos durante el periodo que, inevitablemente, transcurrirá hasta la implantación definitiva y total operatividad de la red oficial. Con dicho fin se propone en este capítulo establecer una red transitoria de piezometría, basada en los puntos ya existentes de la red oficial y complementada por puntos seleccionados de la red de observación actual del ITGE.

2. ANÁLISIS DEL PROYECTO DE RED OFICIAL

En la *tabla III. 1* se resume, en lo que se refiere a la Unidad 08.29, la distribución de puntos de las redes oficiales de control contemplada en el proyecto DGOHCA-CHJ antes reseñado.

| SUPERFICIE CUBIERTA km ² | RED PIEZOMETRÍA | | RED DE CALIDAD | | RED HIDROMETRÍA | |
|--|-----------------|--------|----------------|--------|-----------------|--------|
| | Incorporados | Nuevos | Incorporados | Nuevos | Incorporados | Nuevos |
| 3.300 | 17 | 15 | 22* | 0 | 2 | 0 |

Nota De los 22 puntos incorporados, 3 corresponden a red piezométrica de nueva construcción coincidentes con calidad

Tabla III.1. Redes oficiales de control proyectadas en la Unidad 08.29

Tal como refleja la tabla, la red oficial de piezometría de la Unidad consta de 17 puntos ya existentes y 15 de nueva construcción. Como parte de los trabajos del Convenio suscrito entre la Confederación Hidrográfica del Júcar y el ITGE, técnicos de este último Organismo realizaron, durante los días 22 a 26 de junio de 1998, un reconocimiento de campo de los puntos de la red tenidos en el proyecto como ya existentes.

Una primera conclusión del reconocimiento efectuado es que deben descartarse al menos diez de los diecisiete puntos que se previó incorporar a la red, y ello por los diferentes motivos que se resumen en la *tabla III. 2*:

| Nº DE PIEZÓMETRO | CAUSA DE LA ELIMINACIÓN |
|------------------|--|
| 08.29.002 | Corresponde a un abastecimiento. Acceso cerrado |
| 08.29.003 | No se localiza ningún sondeo con las características dadas en la ficha |
| 08.29.004 | No pasa la sonda a partir del metro 95 |
| 08.29.006 | Situado fuera de la Unidad 08.29 |
| 08.29.016 | Destruído por obras de asfaltado |
| 08.29.021 | Destruído en las obras de la nueva carretera C-312 |
| 08.29.023 | No se localiza |
| 08.29.027 | No se localiza |
| 08.29.028 | No se localiza |
| 08.29.032 | Se encuentra siempre seco |

Tabla III. 2. Puntos inutilizados de la red oficial de piezometría

En los restantes puntos de la red oficial es posible medir la profundidad del nivel piezométrico, aunque cabe destacar dos anomalías:

- 08.29.001: Sonda impregnada de aceites y gasoil
- 08.29.024: Recomendable extraer bomba (no se utiliza)

Realizado el trabajo de campo, se procedió a incorporar los siete puntos medibles de la red oficial a la red de observación del ITGE, asignándoles los siguientes números de inventario para su inclusión en la Base de Datos de Aguas de dicho Organismo:

| <u>Nº RED OFICIAL</u> | | <u>Nº ITGE</u> |
|-----------------------|---|----------------|
| 08.29.001 | = | 253030011 |
| 08.29.018 | = | 253010048 |
| 08.29.024 | = | 242950034 |
| 08.29.025 | = | 263010007 |
| 08.29.029 | = | 243050025 |
| 08.29.030 | = | 263030032 |
| 08.29.031 | = | 263020016 |

En cuanto a los quince piezómetros de nueva construcción previstos en el proyecto de red oficial, se ha realizado un estudio comparativo –en cuanto a emplazamientos, acuíferos a controlar y características constructivas– con puntos de la red del ITGE en los que se dispone de series históricas de medidas. En la *tabla III.3* se recoge la equivalencia, en su caso, entre piezómetros de construcción prevista y puntos controlados actualmente. Un primer análisis permite obtener las siguientes conclusiones:

- Al menos diez de los quince puntos en que se propone construir nuevos piezómetros se están controlando actualmente en la red de observación del ITGE, disponiéndose por lo general de series históricas de medidas de más de 20 años (en otros dos puntos también existen piezómetros equivalentes, pero precisarían de acondicionamiento para poder seguir controlándose).
- De los diez piezómetros equivalentes controlados, ocho se sitúan en sondeos de titularidad pública (cinco de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha transferidos desde el antiguo IRYDA, y tres del MIMAM, construidos por el antiguo Servicio Geológico de Obras Públicas), y dos en sondeos de titularidad privada.
- Las circunstancias anteriores pueden tenerse en cuenta, tanto para un eventual replanteamiento de la construcción de nuevos piezómetros, como para garantizar la continuidad de las series históricas de medidas en sectores concretos de la Unidad.

| PIEZÓMETRO RED OFICIAL | ACUÍFERO CONTROLADO | EQUIVALENTE EN RED ITGE | OBSERVACIONES |
|------------------------|-----------------------------|-------------------------|---|
| 08.29.005 | Jurásico medio | 253150019 | Serie histórica disponible desde 1982 |
| 08.29.007 | Jurásico medio-superior | 253170013 | Serie histórica disponible desde 1972 |
| 08.29.008 | Cretácico inferior | | |
| 08.29.009 | Cretácico superior | | |
| 08.29.010 | Mioceno | 252920006 | El sondeo necesita acondicionamiento |
| 08.29.011 | Cretácico inferior/Jurásico | 252920006 | Sólo puede utilizarse si se instala tubo piezométrico |
| 08.29.012 | Mioceno | 242940003 | Serie histórica disponible desde 1975 |
| 08.29.013 | Jurásico | 242910009 | Serie histórica disponible desde 1974 |
| 08.29.014 | Mioceno | 243080026 | Serie histórica disponible desde 1979 |
| 08.29.015 | Mioceno | 232930012 | Serie histórica disponible desde 1976 |
| 08.29.017 | Jurásico inferior | 232970017 | Serie histórica disponible desde 1974 |
| 08.29.019 | Jurásico inferior | 243050023 | Serie histórica disponible desde 1975 |
| 08.29.020 | Mioceno | 253010011 | Serie histórica disponible desde 1976 |
| 08.29.022 | Mioceno/Cretácico superior | 253060017 | Serie histórica disponible desde 1976 |
| 08.29.026 | Mioceno | | |

Tabla III. 3. Equivalencia de puntos de nueva construcción de la red oficial con piezómetros controlados por el ITGE.

3. PROPUESTA DE RED TRANSITORIA DE PIEZOMETRÍA

Como conclusión de los trabajos realizados se propone una red transitoria de piezometría compuesta por cuarenta y tres puntos, treinta y seis de ellos pertenecientes a la red de observación actual del ITGE y siete de entre los seleccionados para la red oficial.

De los piezómetros de la red transitoria controlados por el ITGE, veinticuatro son de titularidad de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, cuatro del Ministerio de Medio Ambiente, uno del Ministerio de Industria y Energía y siete de propietarios privados (estos últimos se han propuesto sólo cuando no se dispone en el entorno de ningún punto de titularidad pública con características similares).

En la *tabla III.4* se relacionan los puntos propuestos para la red transitoria (incluidos los siete existentes de la red oficial en que es posible medir), en cada caso especificando la titularidad del sondeo en que se sitúa el piezómetro, la zona hidrogeológica –según zonificación propuesta en el presente Informe– en que se ubica, y la fecha en que se inició la serie de medidas disponible.

En el Anexo III.1 se incluye una información detallada de cada punto de la red transitoria, consistente en:

- ficha con los datos de situación, titularidad, características constructivas, explotaciones próximas, año de inicio de la serie histórica, acuíferos atravesados, acuíferos controlados y descripción litológica;
- mapa de situación a escala 1/50.000 y croquis de referencia de medidas;
- datos de evolución histórica del piezómetro;
- fotografías lejana y próxima del emplazamiento.

| Nº PIEZÓMETRO | ZONA HIDROGEOL. | TITULAR | INICIO SERIE HISTORICA |
|---------------------|--------------------|--------------|---------------------------|
| 232930012 | 2 | JJ.CC. C.-M. | 1976 |
| 232970017 | 6 | JJ.CC. C.-M. | 1974 |
| 242860014 | 1 | JJ.CC. C.-M. | 1974 |
| 242910009 | 1 | JJ.CC. C.-M. | 1974 |
| 242940003 | 2 | JJ.CC. C.-M. | 1975 |
| 242970006 | 2 | JJ.CC. C.-M. | 1973 |
| 242980001 | 2 | Particular | 1979 |
| 243010002 | 2 | MIMAM | 1979 |
| 243020001 | 2 | Particular | 1974 |
| 243020016 | 2 | JJ.CC. C.-M. | 1974 |
| 243030019 | 2 | JJ.CC. C.-M. | 1975 |
| 243050003 | 6 | JJ.CC. C.-M. | 1972 |
| 243050023 | 6 | MIMAM | 1975 |
| 243060012 | 2 | JJ.CC. C.-M. | 1973 |
| 243080026 | 2 | MIMAM | 1979 |
| 243110020 | 6 | JJ.CC. C.-M. | 1975 |
| 243120011 | 2 | Particular | 1977 |
| 243120047 | 2 | JJ.CC. C.-M. | 1973 |
| 243120066 | 2 | JJ.CC. C.-M. | 1978 |
| 243130001 | 2 | JJ.CC. C.-M. | 1975 |
| 243140107 | 5 | Particular | 1979 |
| 243150025 | 2 | JJ.CC. C.-M. | 1978 |
| 243160016 | 2 | JJ.CC. C.-M. | 1977 |
| 243170074 | 5 | JJ.CC. C.-M. | 1975 |
| 243180002 | 5 | JJ.CC. C.-M. | 1971 |
| 252920006 | 2 | JJ.CC. C.-M. | 1977 |
| 252950015 | 2 | JJ.CC. C.-M. | 1974 |
| 252970022 | 2 | JJ.CC. C.-M. | 1985 |
| 253010011 | 2 | Particular | 1976 |
| 253020042 | 2 | MINER | 1977 |
| 253060017 | 3 | MIMAM | 1976 |
| 253150019 | 4 | Particular | 1982 |
| 253160027 | 4 | JJ.CC. C.-M. | 1973 |
| 253170013 | 4 | JJ.CC. C.-M. | 1972 |
| 263010005 | 3 | Particular | 1983 |
| 263030031 | 3 | JJ.CC. C.-M. | 1986 |
| 253030011=08.29.001 | 2 | MIMAM | 1991 |
| 253010048=08.29.018 | 2 | MIMAM | 1989 |
| 242950034=08.29.024 | 2 | MIMAM | 1973 |
| 263010007=08.29.025 | 3 | MIMAM | 1991 |
| 243050025=08.29.029 | 6 | MIMAM | 1973 |
| 263030032=08.29.030 | 3 | MIMAM | 1991 |
| 263020016=08.29.031 | 3 | MIMAM | 1992 |

Tabla III. 4. Puntos de la red transitoria de piezometría propuesta