

6. CUENCA DEL ALTO GUADIANA

6.1. INTRODUCCIÓN

En el Libro Blanco del Agua en España la cuenca alta del Guadiana resultó identificada como un área con importante déficit estructural, y, en consecuencia, susceptible, en principio, de recibir recursos externos procedentes de transferencias intercuenas.

El Plan Hidrológico Guadiana I identifica estos déficit como debidos a una situación de intensa sobreexplotación de las aguas subterráneas, y los evalúa en una cuantía anual del orden de 300 hm³. No obstante, y a diferencia de lo sucedido en otras cuencas, desde la fecha de elaboración del Plan hasta el momento presente se han producido importantes transformaciones en la zona, que han llevado a una reducción de este déficit en una magnitud muy significativa.

La envergadura del cambio es tal que no puede ignorarse por el Plan Hidrológico Nacional, por lo que se ha procedido a realizar un estudio específico sobre la cuestión, enfocado a los objetivos de este Plan, en el que se expone y resume la situación actual, tal y como se muestra seguidamente.

6.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA

La cabecera de la cuenca del río Guadiana, representada en la figura adjunta, tiene una superficie de unos 16.000 km², y se encuentra dominada por una llanura central a la que vierte sus aguas la red de drenaje que proviene de la Sierra de Altomira, al Norte, y del Campo de Montiel, al Sur. Una gran parte de esas aportaciones se infiltran en la llanura del acuífero Mancha Occidental, que a su vez descarga en zonas húmedas, entre las que destaca por su importancia el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, o en puntos singulares, como los Ojos del Guadiana, que se encuentran secos desde principios de los años 80. La unidad Mancha Occidental concentra el 87% de todas las extracciones de todas las unidades hidrogeológicas controladas en el Guadiana desde 1980.

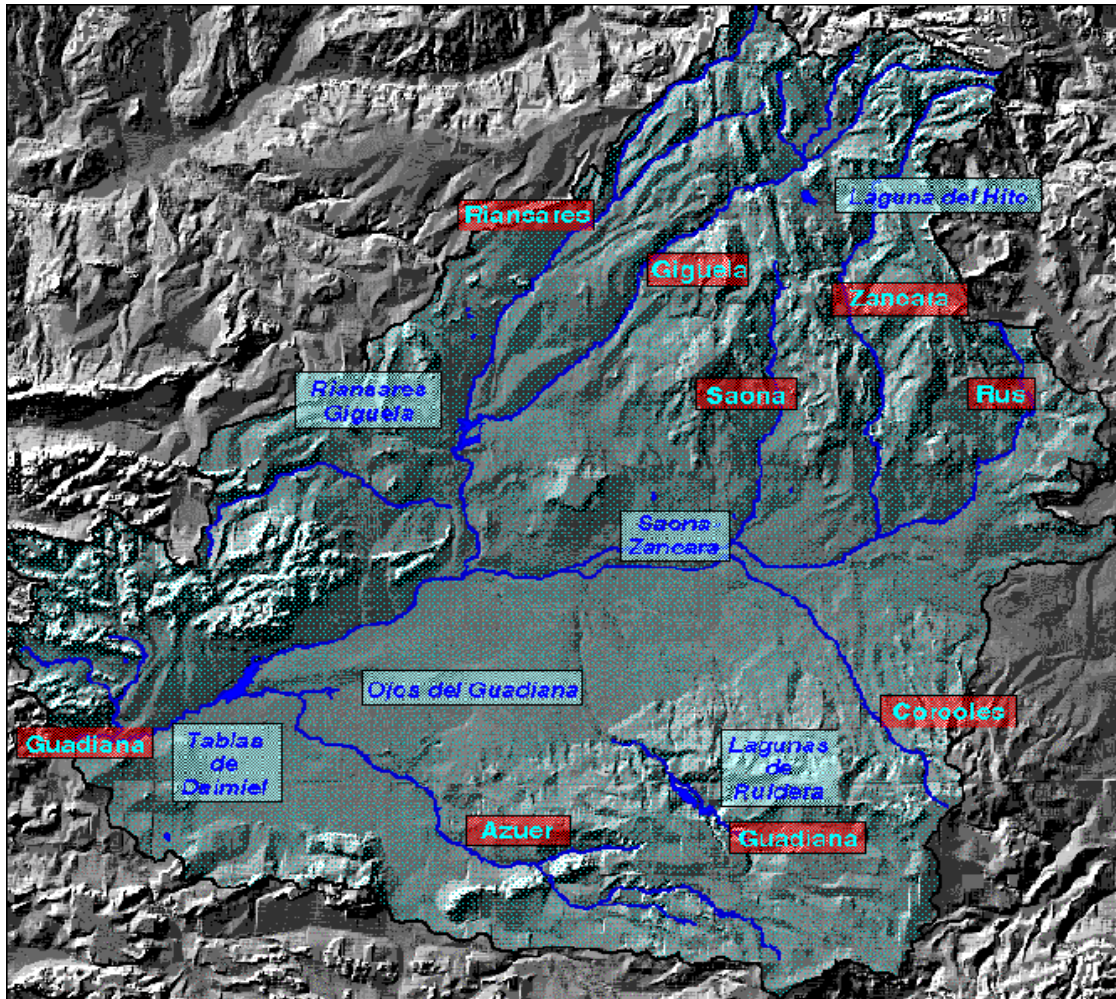


Figura 103. Principales cursos fluviales y humedales de la cabecera del Guadiana

La siguiente figura muestra este acuífero Mancha Occidental, junto con las otras unidades hidrogeológicas principales en la zona de cabecera. Examinando conjuntamente esta figura y la anterior puede verse que el acuífero se extiende por la zona de planicie, sin relieves apreciables, entre en Záncara y el Azuer, y actúa como un sumidero geológico del río Guadiana, que desaparece recargándolo.

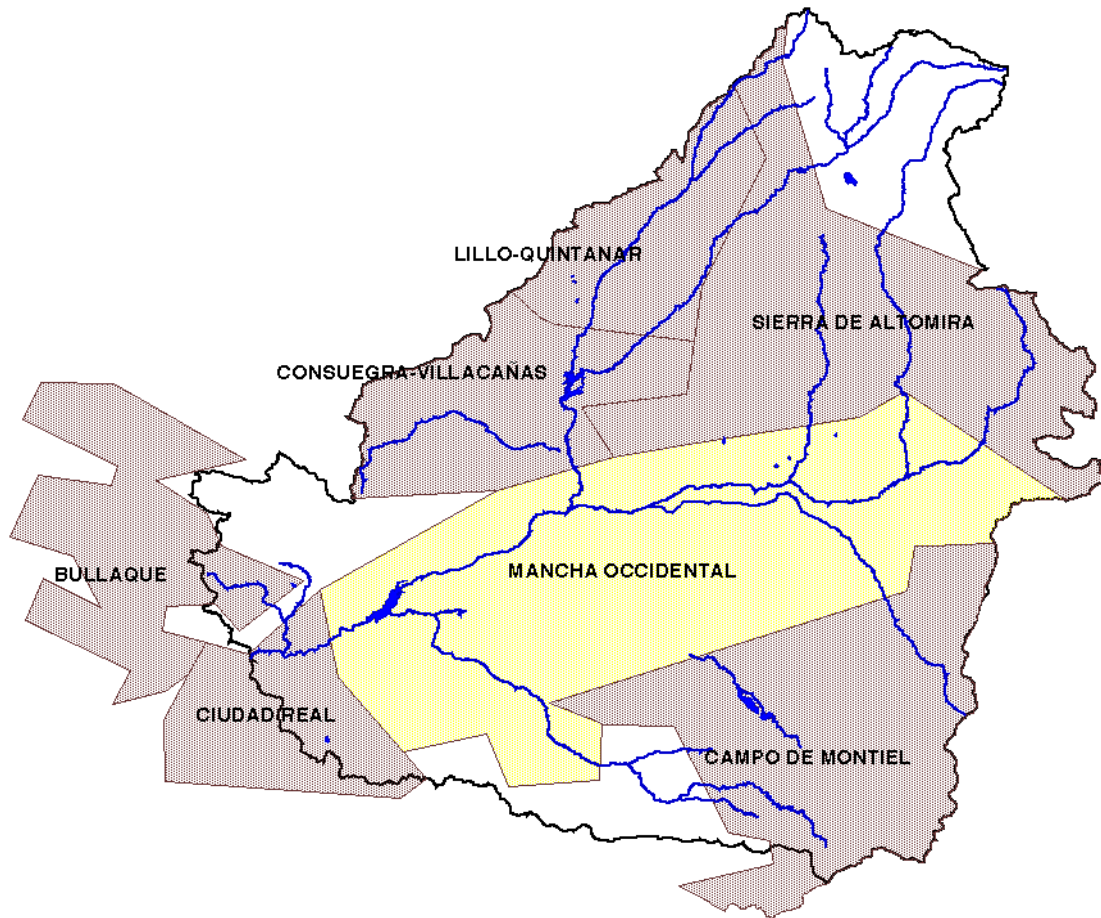


Figura 104. Principales unidades hidrogeológicas en la cabecera del Guadiana

En la llanura manchega, históricamente encharcadiza y húmeda, ha existido tradicionalmente un aprovechamiento de las aguas subterráneas para usos agrícolas. Se estima que en 1960 la superficie en regadío era de unas 20.000 ha, para las que se extraía entre unos 50 hm³ y 100 hm³ anuales de aguas subterráneas mediante norias (sólo Daimiel podía contar con cuatro o cinco mil). A lo largo de esa misma década, la región manchega fue objeto de planes de desarrollo agrícola, colonización, encauzamiento y saneamiento de zonas pantanosas que, en la cabecera del Guadiana, se desarrollaron principalmente sobre los ríos Zán cara, Gígüela y Guadiana, y que dieron origen al proceso de transformaciones producidas hasta hoy. En 1959 se concluyó la presa de Peñarroya, de 47 hm³ de capacidad, que contribuye desde entonces a la regulación de recursos superficiales en la cuenca, y que fue construida para el abastecimiento y regadío de unas 9.000 ha. alrededor de Tomelloso y Argamasilla de Alba.

Es desde los años 70 hasta la actualidad cuando se desarrolla espectacularmente el regadío, con aguas subterráneas bombeadas. La superficie en riego se incrementa desde 30.000 ha en 1974 a unas 125.000 ha en 1987. A finales de los 80 el consumo de agua es de casi 600 hm³ anuales, cifra que supera ampliamente el recurso renovable del acuífero de la Mancha Occidental y del conjunto de acuíferos de la cabecera del Guadiana. Estas extracciones producen el descenso de los niveles freáticos entre 20 y 30

m y la afección, y en algunos casos incluso desaparición, de humedales y zonas de interés medio ambiental.

Para paliar estos efectos, las distintas administraciones involucradas han adoptado una serie de medidas entre las que cabe mencionar las declaraciones de sobreexplotación, el conjunto de medidas agrupadas bajo el conocido como Plan de Regeneración Hídrica de las Tablas de Daimiel y los programas de compensación de rentas.

La literatura existente sobre los problemas de la zona y las actuaciones emprendidas es muy abundante. Algunas referencias de interés son las de Serna y Gaviria (1995), López Sanz (1998), Aguas de Alcázar EMSA (1999), o los muy numerosos trabajos realizados por la Confederación Hidrográfica del Guadiana. .

6.3. LOS RECURSOS HÍDRICOS

Los estudios hidrológicos e hidrogeológicos realizados en los últimos años en esta zona son muy numerosos. Entre ellos cabe mencionar, por lo reciente del mismo y por el número de organismos y equipos de trabajo, nacionales e internacionales, participantes, el proyecto de investigación GRAPES , financiado por la Comisión Europea. Para la evaluación de los recursos de esta zona se utilizó el mismo modelo hidrológico que en el Libro Blanco del Agua en España. En el presente análisis se muestran muchos de los datos y resultados fruto de los trabajos realizados en el marco de ese proyecto.

El valor medio de la precipitación anual en la cuenca es de unos 440 mm y oscila entre 200 mm en los años más secos y más de 600 en los más húmedos. En cuanto a la distribución espacial de la precipitación, los valores más altos se registran en el Campo de Montiel y en la Sierra de Altomira.

En la siguiente figura se muestran los caudales simulados por el modelo hidrológico y los caudales registrados en estaciones de aforo de cabecera en un periodo donde las alteraciones antrópicas no eran significativas (1940/41 a 1970/71).

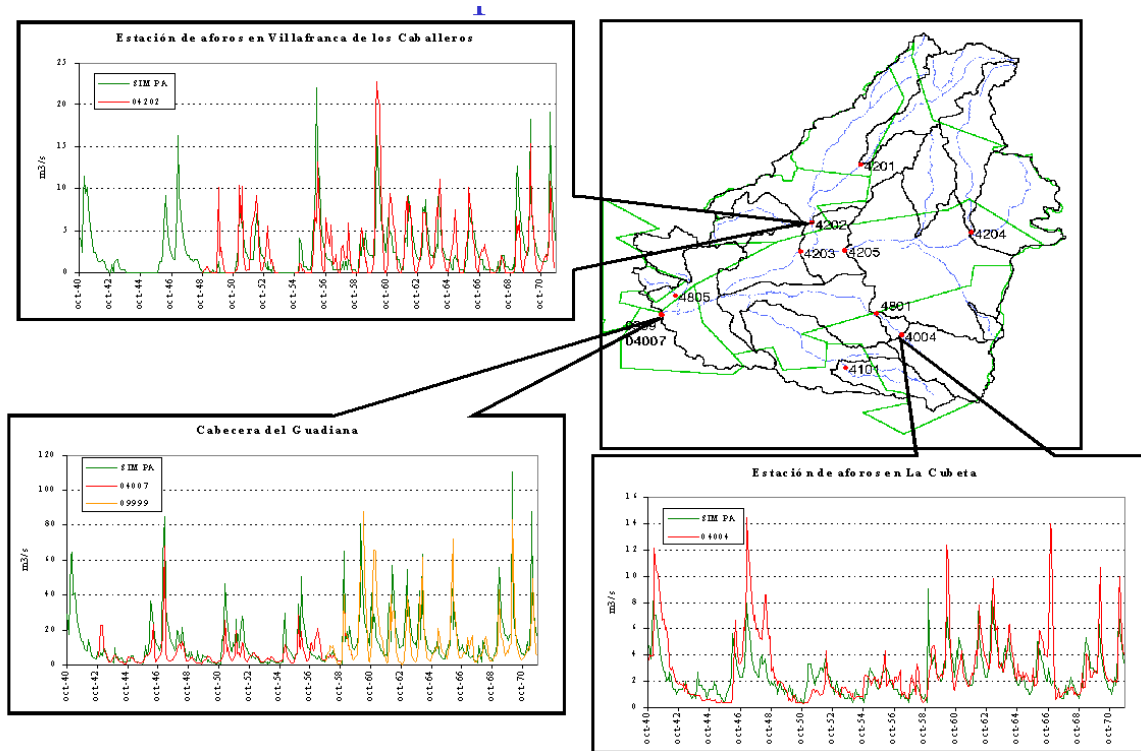


Figura 105. Hidrogramas observados y simulados en puntos seleccionados de la cuenca (periodo 1940/41-1970/71)

La generación de escorrentía, cuya distribución se muestra en la figura, alcanza sus mayores valores en las zonas antes mencionadas de Sierra de Altomira y Campo de Montiel. Una gran parte de estos recursos se infiltra, como dijimos, al alcanzar el llano en el acuífero de la Mancha Occidental.

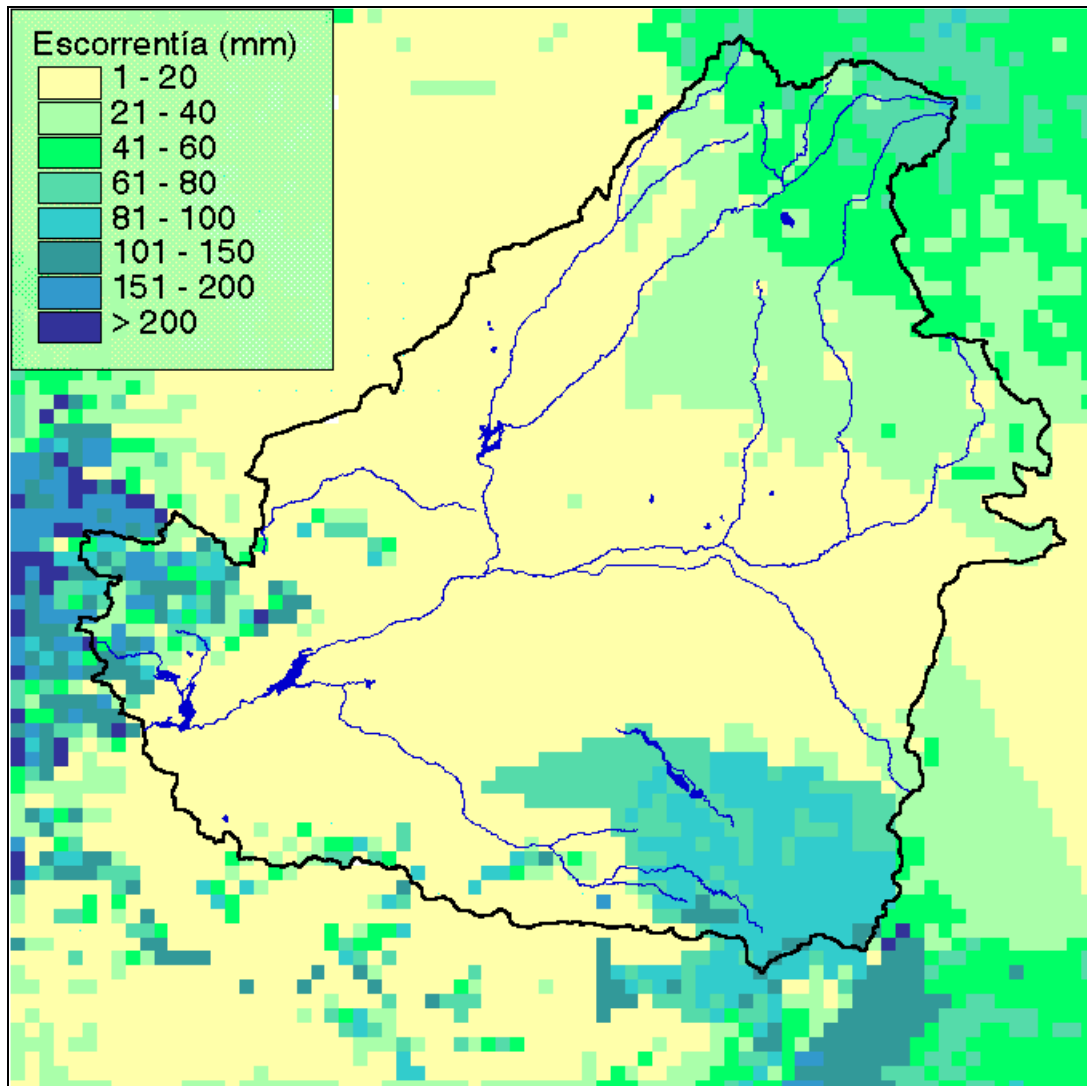


Figura 106. Escorrentía media anual simulada en régimen natural (periodo 1940/41-1996/97)

La aportación media anual en régimen natural al embalse del Vicario, punto de cierre de la cuenca, es del orden de 400 hm^3 , de los cuales unos 275 hm^3 son de origen subterráneo. Las aportaciones presentan una gran variabilidad interanual, oscilando desde menos de $100 \text{ hm}^3/\text{año}$ en los años secos a más de 1.000 en los húmedos, tal y como se aprecia en la figura.

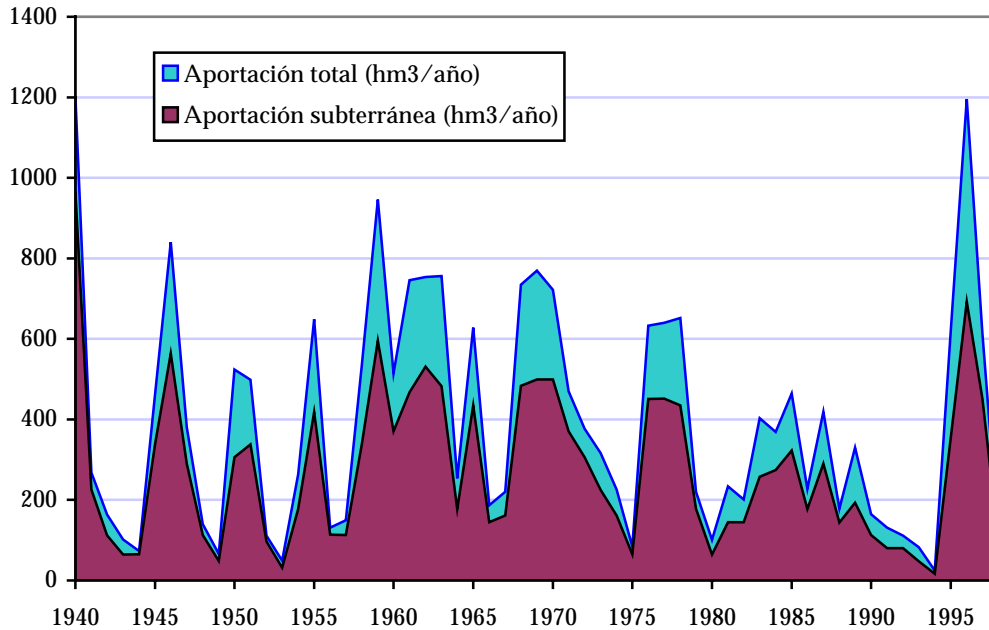


Figura 107. Aportación total y subterránea en régimen natural en el embalse del Vicario durante el periodo 1940/41-1996/97

6.4. LAS DEMANDAS HÍDRICAS EN EL ACUÍFERO MANCHA OCCIDENTAL

6.4.1. REGADÍOS

El regadío es, con gran diferencia, el principal consumidor de agua en la cabecera de la cuenca del Guadiana, y para ello utiliza, preferentemente, las aguas subterráneas de los acuíferos de la cuenca, entre los que destaca el de la Mancha Occidental. Los riegos con aguas de este acuífero son los principales consumidores de agua en la cuenca alta, y su evolución es la principal variable controladora de los balances hídricos del área.

La figura adjunta muestra la distribución de los riegos y las poblaciones en el ámbito territorial del Guadiana, y permite apreciar la existencia de dos tipologías básicas: los riegos de cabecera, con una mayor diseminación fruto del origen subterráneo de sus recursos hídricos, y los riegos del curso medio y bajo, en manchas más densas, atendidos con aguas superficiales.

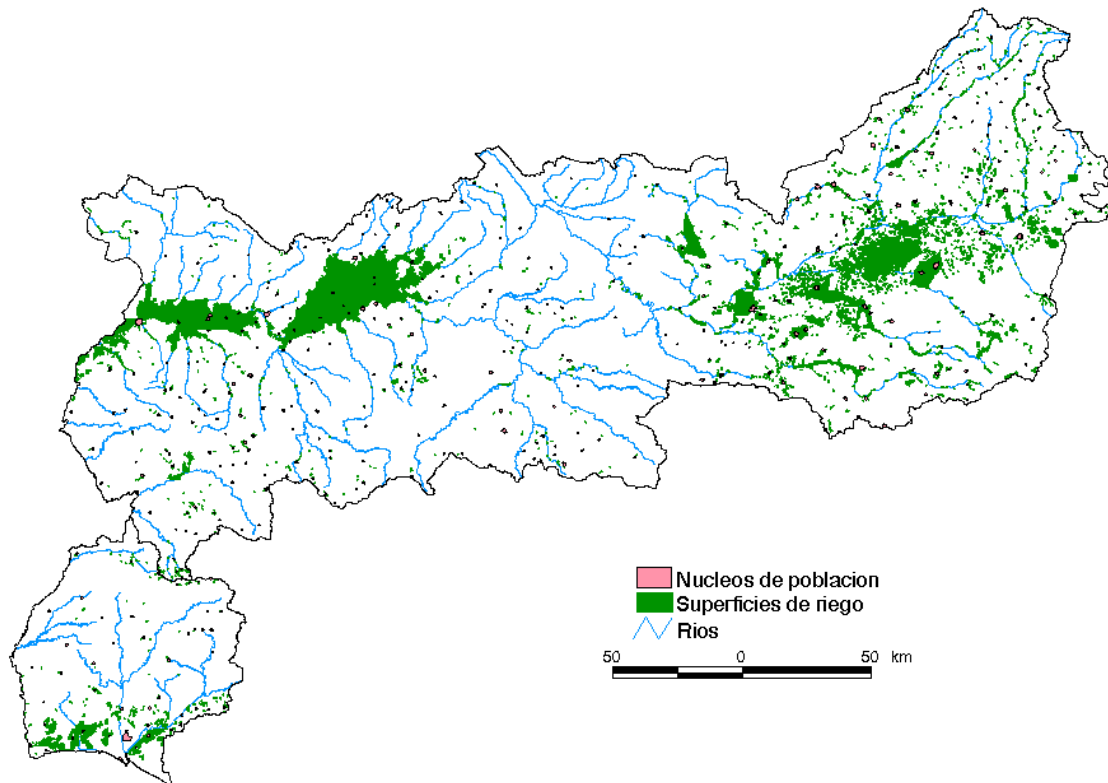


Figura 108. Mapa de situación de poblaciones y regadíos

Centrándonos en el área de cabecera, la siguiente figura muestra con mayor detalle las superficies regadas en la cuenca alta del Guadiana según los diferentes orígenes del recurso aplicado (DGOH, 1987).

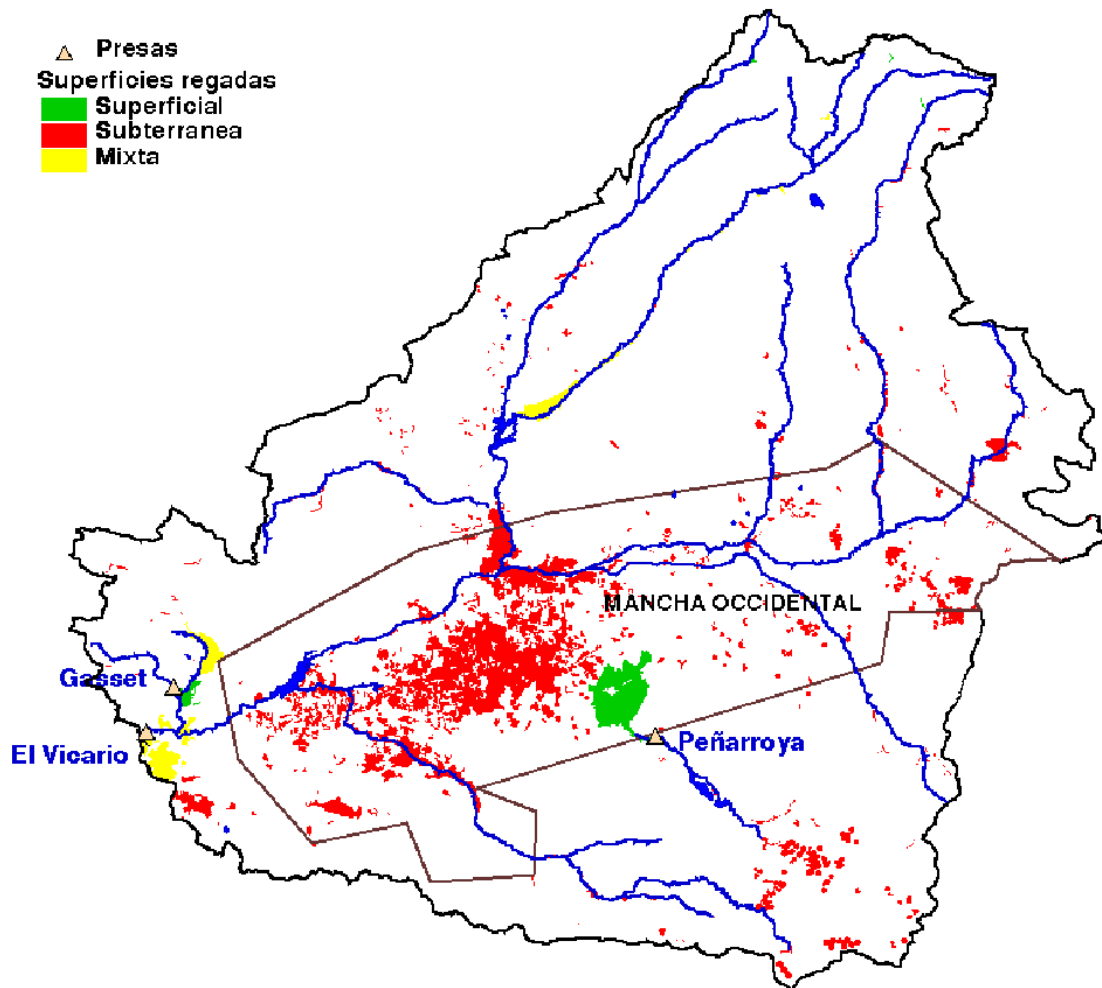


Figura 109. Superficies regadas y origen del agua en la cabecera del Guadiana

En cuanto a su desarrollo temporal, la figura adjunta muestra la evolución de la superficie de regadío en el acuífero de la Mancha Occidental desde 1974 hasta 1996 (CHG, 1997), observándose que en los 15 años álgidos -entre 1974 y 1988- esta superficie se ha multiplicado por 5. Por otra parte, y como es obvio, no toda la superficie de regadío se riega todos los años, ni los cultivos son los mismos, por lo que para inferir demandas hídricas es necesario caracterizar también tales variables.

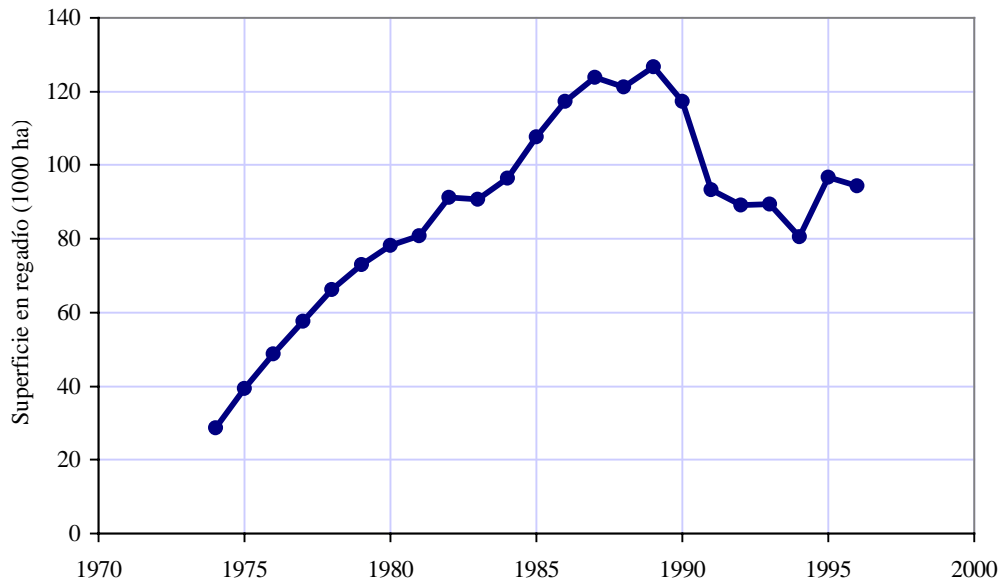


Figura 110. Evolución de superficies regadas en el acuífero Mancha Occidental

En efecto, siendo muy importante la evolución de la superficie de regadío, también lo ha sido la del tipo de cultivo y de su consumo unitario. En la figura siguiente, elaborada con datos de la Confederación Hidrográfica del Guadiana (1997) se muestra la evolución, en términos porcentuales, de la superficie dedicada a cada uno de los principales cultivos existentes en la zona.

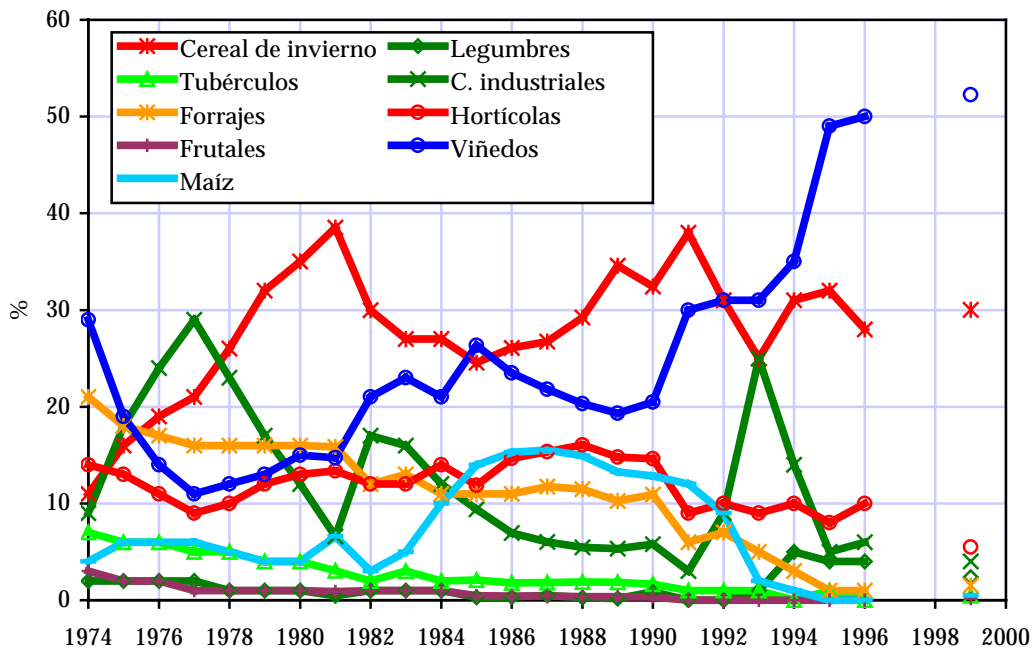


Figura 111. Distribución porcentual de la superficie ocupada por los diferentes cultivos en la Mancha Occidental

Se observa que existe un predominio de los cereales y viñedos que se mantiene a lo largo del periodo 1974 a 1996, y se confirma con los datos de 1999. El crecimiento porcentual de los viñedos en los últimos años ha sido espectacular, pasando de unas 28.000 ha en 1993 hasta algo más de 47.000 ha en 1995 y más de 50.000 en 1999, con la positiva repercusión que ello tiene en cuanto a necesidades de agua, al ser un cultivo poco consumidor. Con menor variabilidad se comportan los cereales, oscilando sobre un porcentaje de ocupación de un 30% aproximadamente, aunque con una ligera tendencia a la baja. Se deben destacar los descensos continuados que sufren desde 1974 forrajes y tubérculos, desde más de 13.000 ha y 2.000 ha respectivamente en 1987, a menos de 1.000, en ambos casos, en 1996. Al ser los forrajes unos cultivos que consumen mucha agua, su descenso porcentual tiene también efectos favorables en lo que se refiere a las necesidades de agua.

Los sistemas de riego empleados, por orden de uso en la Mancha Occidental, son los siguientes (CHG, 1997): aspersión (62,4%), goteo (28,7%), pivote (8,7%) e inundación (0,2%). En la tabla adjunta se muestra la distribución de los sistemas de riego empleados en cada cultivo.

Sistema de riego	Cereal invierno	Maíz	Legumbres	Tubérculos	Cultivos Industriales	Forrajes	Hortícolas	Frutales	Viñedos	TOTAL
Goteo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5	0,6	70,9	100
Pivote	31,1	31,1	5,5	0,0	23,8	0,0	8,4	0,0	0,0	100
Inundación	32,0	32,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	0,0	30,2	100
Aspersión	21,4	21,4	6,9	2,4	5,7	1,4	4,2	0,0	36,6	100

Tabla 37. Distribución de sistemas de riego empleados en cada cultivo

Cada uno de estos sistemas de riego tiene asociada una serie de pérdidas que se valoran en función de la eficiencia global del sistema. Esta eficiencia global es el producto de las eficiencias de conducción, distribución y aplicación. En la tabla adjunta se muestran esas eficiencias para cada uno de los sistemas de riesgo mencionados.

Eficiencia	Conducción	Distribución	Aplicación	Global
Goteo	1,00	0,85	0,90	0,77
Pivote	1,00	0,85	0,88	0,75
Inundación	0,80	0,80	0,75	0,48
Aspersión	1,00	0,85	0,75	0,64

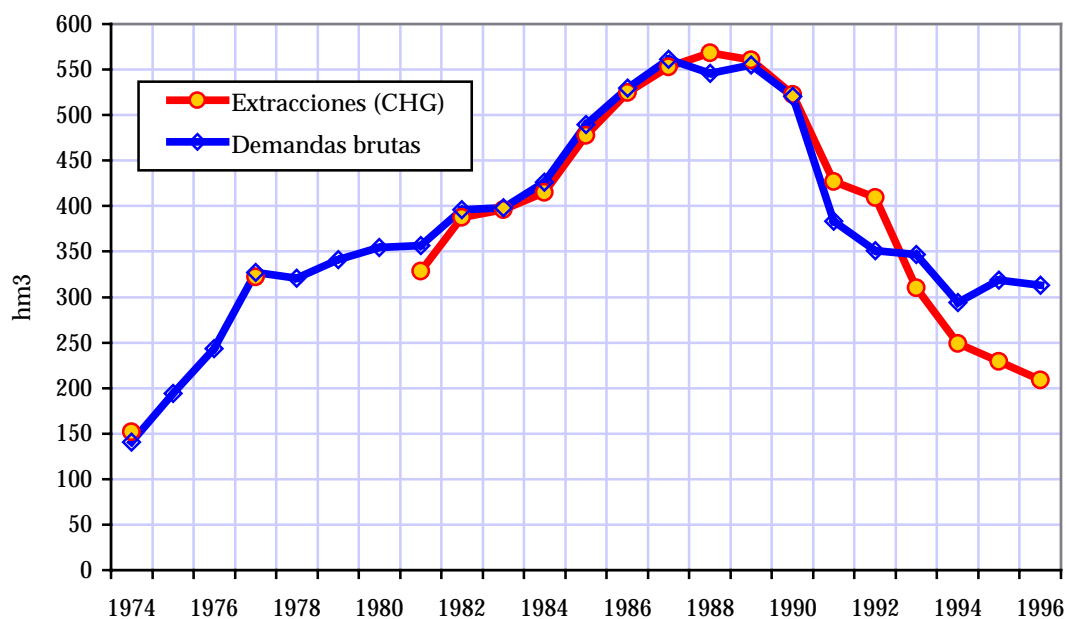
Tabla 38. Eficiencia de los sistemas de riego

En la tabla siguiente se muestran, para los distintos cultivos contemplados, los requerimientos unitarios mensuales (mm) y anuales netos ($m^3/ha/año$), las eficiencias globales y, finalmente, las demandas brutas unitarias resultantes ($m^3/ha/año$).

Cultivo	E	F	M	A	M	J	L	A	S	O	N	D	Demanda neta m ³ /ha/a	Eficiencia Global	Demanda bruta m ³ /ha/a
Cereales de invierno	4,9	10,2	39,5	54,2	70,4	22,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,5	2.034	0,66	3.098
Legumbres	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	86,6	162,1	142,4	25,9	0,0	0,0	0,0	4.202	0,65	6.454
Tubérculos	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6	83,1	47,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.453	0,64	2.270
Cultivos industriales	0,0	0,0	0,8	0,3	21,6	127,1	162,1	148,3	72,4	0,0	0,0	0,0	5.326	0,68	7.824
Forrajes	0,0	0,0	0,0	0,0	40,5	76,1	113,1	136,7	127,3	75,8	27,0	0,0	5.965	0,64	9.320
Hortícolas	0,0	0,0	1,1	1,5	58,4	122,2	95,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2.782	0,74	3.768
Frutales	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0	117,1	138,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2.793	0,77	3.627
Viñedos	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	20,3	60,1	60,0	30,5	7,0	0,0	0,0	1.795	0,70	2.564
Maíz	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	86,6	162,1	142,4	25,9	0,0	0,0	0,0	4.202	0,66	6.400

Tabla 39. Demandas del regadío en el acuífero de la Mancha Occidental

A partir de las superficies de riego ocupadas por cada cultivo y de sus demandas brutas unitarias se obtienen las demandas brutas totales, que representan una estimación robusta de las extracciones en el acuífero de la Mancha Occidental. Estos datos se ofrecen en la figura adjunta junto con la estimación de extracciones de la CHG, observándose, en efecto, un buen acuerdo entre ambos.

Figura 112. Evolución de la demanda bruta anual (hm³/año) en el acuífero de la Mancha Occidental

Como puede verse, tras un máximo en el periodo 1987-89, en que se alcanzaron casi 600 hm³/año, la demanda bruta actual ha disminuido hasta cuantías entre 200 y 300 hm³/año.

6.4.2. ABASTECIMIENTOS

El abastecimiento de los núcleos de la Cuenca Alta del Guadiana se viene resolviendo en la actualidad, fundamentalmente, mediante extracciones de aguas subterráneas. Cabe señalar, sin embargo, el abastecimiento de Ciudad Real desde el embalse de

Gasset, así como la posibilidad de suministrar a éste desde el embalse de Torre de Abraham, en el río Bullaque, materializada como consecuencia de la sequía de principios de los noventa.

Por otra parte, el Real Decreto Ley 8/1995 de 4 de agosto por el que se adoptan medidas urgentes de mejora del aprovechamiento del trasvase Tajo-Segura, autorizó en su artículo primero la derivación de recursos hídricos desde este acueducto para el abastecimiento de la Cuenca Alta del Guadiana. El volumen medio anual derivado, computado sobre un período máximo de diez años, se limita a 50 hm³, y dentro de este volumen se incluyen las dotaciones previstas para el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel dispuestas en la Ley 13/1987 de 17 de julio y en los reales decretos leyes 6/1990 de 28 de diciembre y 5/1993 de 16 de abril que prorrogan sus efectos. Dichas dotaciones pasan a tener carácter permanente.

Todo ello supone, en definitiva, la habilitación legal para un trasvase del Tajo al Guadiana, además del ya existente anteriormente para el Segura.

Las obras necesarias para materializar todo lo anterior son declaradas de interés general en el artículo cuarto, indicando además que deberán someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Por último, en el artículo quinto se establece que los beneficiarios de dichas infraestructuras sufragarán los costes de amortización, explotación y conservación correspondientes.

Basándose en todo lo anterior, el 12 de enero de 2000 fue firmado el *Protocolo general de colaboración entre el Ministerio de Medio Ambiente, la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y la Confederación Hidrográfica del Guadiana para el desarrollo de determinadas obras hidráulicas de interés general en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha*. El objetivo de este protocolo es acelerar en lo posible las actuaciones tendentes a obtener las máximas garantías en el suministro de agua a la Llanura Manchega, permitiendo la colaboración institucional y armonizando el impulso inversor de las Administraciones participantes.

Para ello se acordó llevar a cabo la derivación de recursos del Tajo mediante el acueducto Tajo-Segura a la cuenca del Guadiana en el período 2000-2006. Dicha derivación comprende las siguientes actuaciones:

- Conducción de agua desde el ATS para incorporar recursos a la Llanura Manchega
- Sistemas de potabilización primarios
- Ramales de distribución a partir de la conducción de agua que desde el ATS incorpora recursos a la Llanura Manchega
- Abastecimiento a Ciudad Real y Puertollano (tramos Puerto Lápice-Casas de Bolote y Ciudad Real-Puertollano)

Los núcleos relacionados en el Protocolo, a los que se prestará servicio, distribuidos por Cuenca, Albacete y Ciudad Real, son los siguientes: Minaya y Villarrobledo, Alcázar de San Juan, Aldea del Rey, Almagro, Almodóvar del Campo, Arenas de San Juan, Argamasilla de Alba, Argamasilla de Calatrava, Ballesteros de Calatrava, Bolaños de

Calatrava, Calzada de Calatrava, Campo de Criptana, Cañada de Calatrava, Caracuel de Calatrava, Carrión de Calatrava, Castellar de Santiago, Ciudad Real, Corral de Calatrava, Daimiel, Fernáncaballero, Fuente el Fresno, Granátula de Calatrava, Herencia, La Solana, Las Labores, Malagón, Manzanares, Membrilla, Miguelturra, Moral de Calatrava, Pedro Muñoz, Pozuelo de Calatrava, Puerto Lápice, Puertollano, Poblete, San Carlos del Valle, Santa Cruz de Mudela, Socuéllamos, Tomelloso, Torralba de Calatrava, Torrenueva, Valdepeñas, Valenzuela de Calatrava, Villar del Pozo, Villarubia de los Ojos, Villarta de San Juan, Belmonte, El Pedernoso, El Provencio, Horcajo de Santiago, Las Mesas, Las Pedroñeras, Los Hinojosos, Mota del Cuervo, Pozorrubio, San Clemente y Villamayor de Santiago. Buena parte de ellos se abastecen actualmente de aguas subterráneas. Dentro de esta lista se encuentran los núcleos que integran las mancomunidades de Gasset, Peñarroya, Valdepeñas y Calatrava.

Se estableció que la financiación de las obras se distribuiría en un 85% a cargo de la Administración General del Estado, mediante aportaciones procedentes del Fondo de Cohesión de la Unión Europea, y el 15% restante a cargo de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Actualmente el proyecto se encuentra en fase de redacción y evaluación de impacto ambiental. De acometerse finalmente, el abastecimiento de las poblaciones de la Cuenca Alta del Guadiana, incluyendo Ciudad Real, quedará resuelto con garantía suficiente tanto en cantidad como en calidad en un horizonte no superior a seis años, sin necesidad de recurrir a una nueva conducción de trasvase intercuenca, y liberando parcialmente las extracciones de aguas subterráneas del acuífero.

6.5. EL IMPACTO DE LA EXPLOTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y LAS MEDIDAS EMPRENDIDAS

El intenso uso de las aguas subterráneas del acuífero de la Mancha Occidental, por encima de sus recursos renovables, ha contribuido a un importante desarrollo agrícola, pero también al descenso de los niveles piezométricos de los acuíferos de la cuenca.

Como ilustración de este fenómeno, la figura adjunta muestra la evolución de niveles en algunos de piezómetros representativos de la zona, pudiendo apreciarse una tendencia a la baja sostenida en las últimas décadas, junto con un efecto de recuperación a partir del año 1996-97.

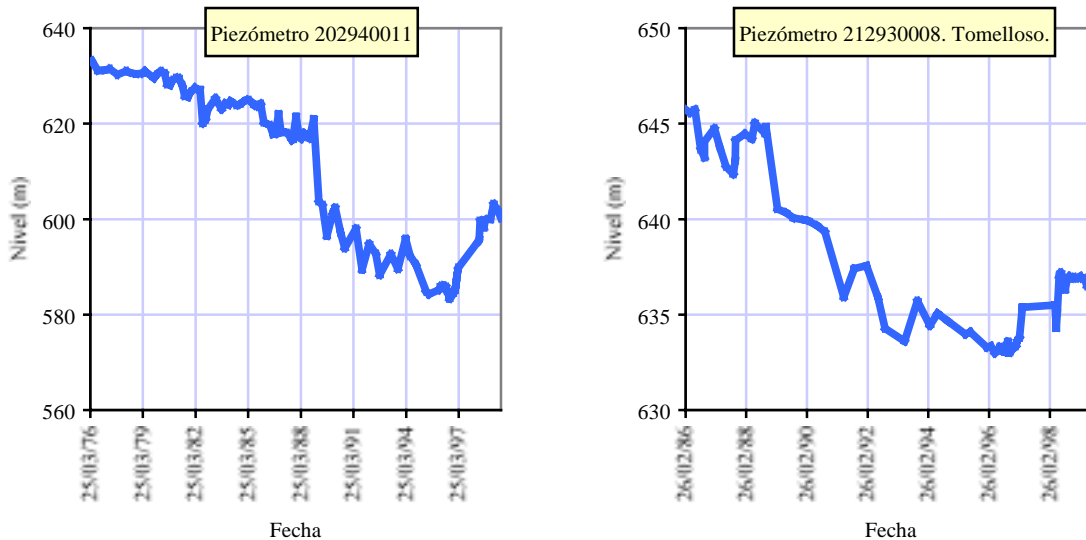


Figura 113. Evolución de niveles piezométricos

Estos descensos generalizados han afectado y deteriorado determinadas formaciones húmedas de interés medioambiental, de cuya importancia da muestra el hecho de que aproximadamente 100 fueron declaradas Reserva de la Biosfera por UNESCO en 1981.

Un ejemplo muy conocido de esta afección es la situación de las Tablas de Daimiel, declaradas Parque Nacional en 1973, ampliadas en 1980, y adscritas al convenio de humedales de importancia internacional Ramsar desde 1982. Este humedal, que a mediados de la década de los 60 mantenía inundadas unas 6.000 ha, ha visto cómo se reducía su superficie a unos cientos de ha en las épocas más críticas de la sequía de principios de los 90. Otras formaciones, como los conocidos manantiales de los Ojos del Guadiana dejaron de drenar las aguas del acuífero hace años y actualmente se encuentran secos. También existen otros muchos humedales, menos conocidos, pero de gran interés ambiental, que han sufrido las consecuencias de las extracciones del acuífero.

Para remediar estas situaciones, en los últimos años se han adoptado distintas medidas entre la que cabe destacar:

- El Plan de Regeneración Hídrica de las Tablas de Daimiel. Conjunto de medidas iniciadas mediante acuerdo de Consejo de Ministros en 1984 con el objetivo de que los entonces Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, y Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación iniciasen los estudios y actuaciones que permitieran el mantenimiento de los niveles en las Tablas de Daimiel.

Las principales actuaciones que se han llevado a cabo a través de esta figura han sido la limpieza de canales que impedían la formación de zonas pantanosas, la construcción de la presa de Puente Navarro en 1985 para retener aguas en la zona suroeste del Parque, la construcción de la batería de sondeos que bombean agua al acuífero para simular el funcionamiento del Parque Nacional y encharcarlo estacionalmente, y la derivación de caudales del Trasvase Tajo-Segura (Ley 13/1987 de 17 de julio que regulaba la

derivación de caudales durante los tres años siguientes a los de su promulgación, Real Decreto Ley 6/1990 de 28 de diciembre que amplía por tres años más el desarrollo de la anterior Ley y Real Decreto Ley 5/1993 por el que se aprueba una nueva prorroga de tres años más y un trasvase de 10 hm³ para el año de su promulgación).

- Las declaraciones de sobreexplotación de los acuíferos de la Mancha Occidental y Campos de Montiel, que permiten al Organismo de Cuenca, Confederación Hidrográfica del Guadiana, la ordenación de las extracciones y la elaboración de los regímenes de explotación que desde 1991 se desarrollan con seguimiento anual:
 1. El 4 de febrero de 1987 la Mancha Occidental fue declarado provisionalmente sobreexplotado y el 15 de diciembre de 1994 fue declarado definitivamente sobreexplotado.
 2. El 26 de abril de 1988 el acuífero de Campo de Montiel fue declarado provisionalmente sobreexplotado y el 12 de junio de 1989, definitivamente sobreexplotado.
- El Plan de Compensación de Rentas Agrarias en las unidades hidrogeológicas Mancha Occidental y Campos de Montiel (1992), estableciendo un régimen de ayudas a través de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y, principalmente, la Comunidad Económica Europea CEE, para aquellos agricultores que introdujeran medidas compatibles con la conservación de humedales, ahorrando agua de riego o cambiando los cultivos por otros de menor consumo.

Como resultado de las medidas anteriores, se ha producido un cambio hacia cultivos menos consumidores de agua, con efectos beneficiosos para la recuperación del acuífero. En la figura adjunta se muestra la evolución temporal de la demanda de una hectárea-tipo de regadío, representativa de los cultivos existentes con sus porcentajes correspondientes, y referida a la situación de 1974 (índice 100). Puede verse que desde 1990 hasta 1996 este descenso se puede cifrar en un 20%, y en los últimos años ha continuado descendiendo hasta alcanzar casi la mitad del valor de referencia.

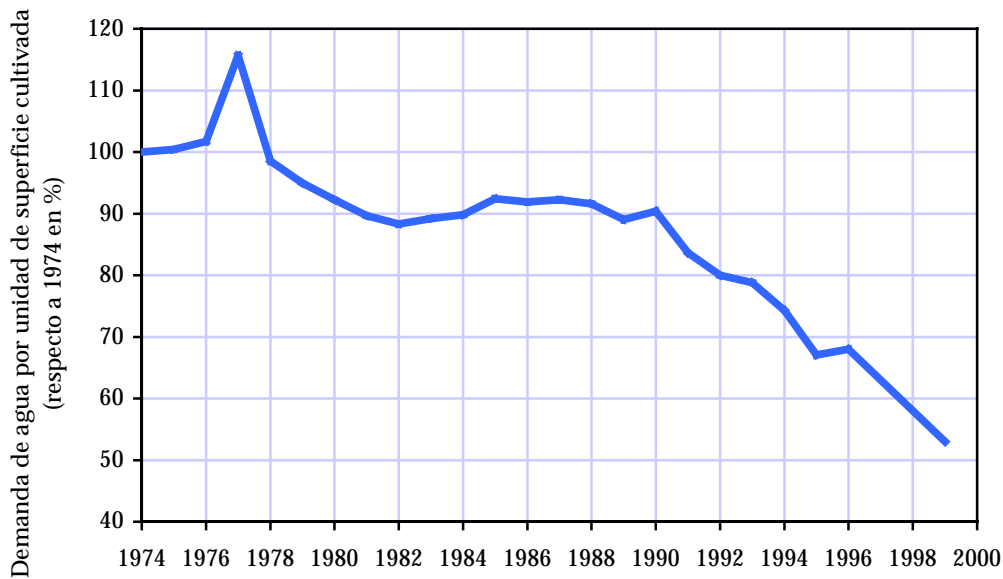


Figura 114. Evolución de la demanda de agua por unidad de superficie cultivada

Existen diferentes estimaciones sobre cuál es el volumen del agua extraído del acuífero por encima del recurso renovable. El Instituto Tecnológico y Geominero (ITGE, 1997) ha cifrado en unos 3.125 hm³ la disminución en el volumen almacenado en el acuífero entre 1980 y 1997, siendo esta cifra el resultado de un vaciado de 3.750 hm³ entre 1980 y 1995 y de una recuperación de 625 hm³ en los años 1996 y 1997. A una conclusión semejante se llega en los trabajos realizados en el marco del proyecto europeo GRAPES al estimar las variaciones en los almacenamientos del acuífero comparando las extracciones netas (se asume un retorno del 10%) y las recargas naturales (v. figura adjunta, con datos de GRAPES). Las extracciones más importantes se producen en un periodo de escasez de recursos, lo que sin duda ha contribuido a la magnitud del daño medioambiental y a los descensos de niveles en el acuífero.

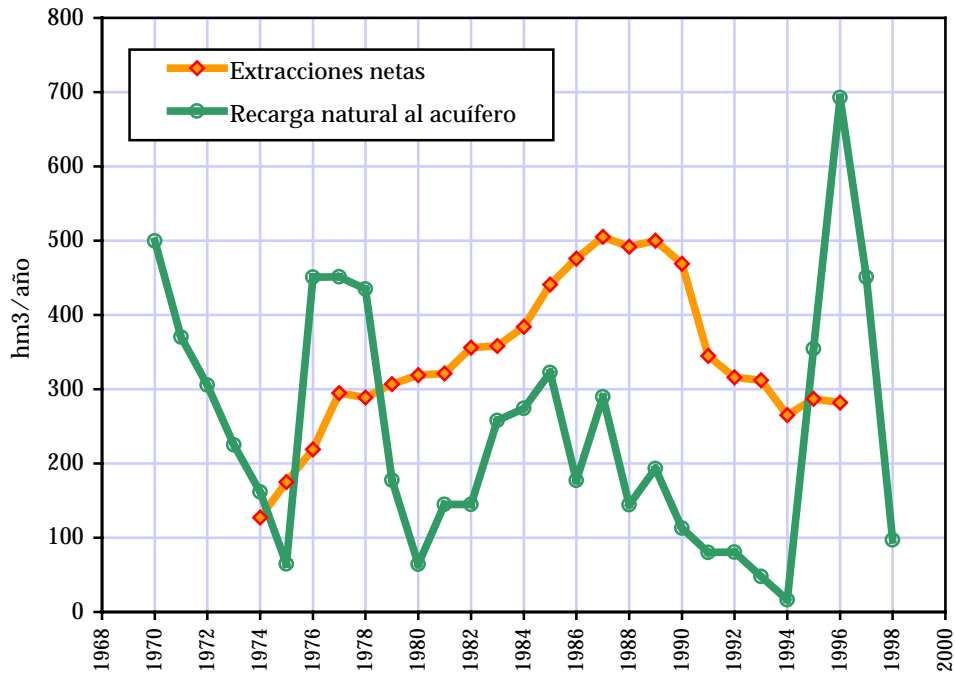


Figura 115. Evolución de las extracciones y recargas al acuífero

En las figuras siguientes, elaboradas con datos de GRAPES, se muestra a escala anual y estacional la evolución estimada del vaciado del acuífero entre los años 1980 y 1997, alcanzándose un déficit máximo de 3.500 hm³ en 1994, y produciéndose una recuperación entre los años hidrológicos 1995 y 1999 de unos 1500 hm³. En la misma figura se incluye la evolución de un nivel medio representativo del acuífero según ITGE-DGOHCA (1999). Conforme a este reciente informe, la unidad Mancha Occidental, con 58 puntos de control, ha mostrado una situación de equilibrio a medio plazo, con el mismo número de puntos que bajan de los que suben. Si se considera la tendencia a largo plazo, todos los puntos de control muestran una evolución ascendente.

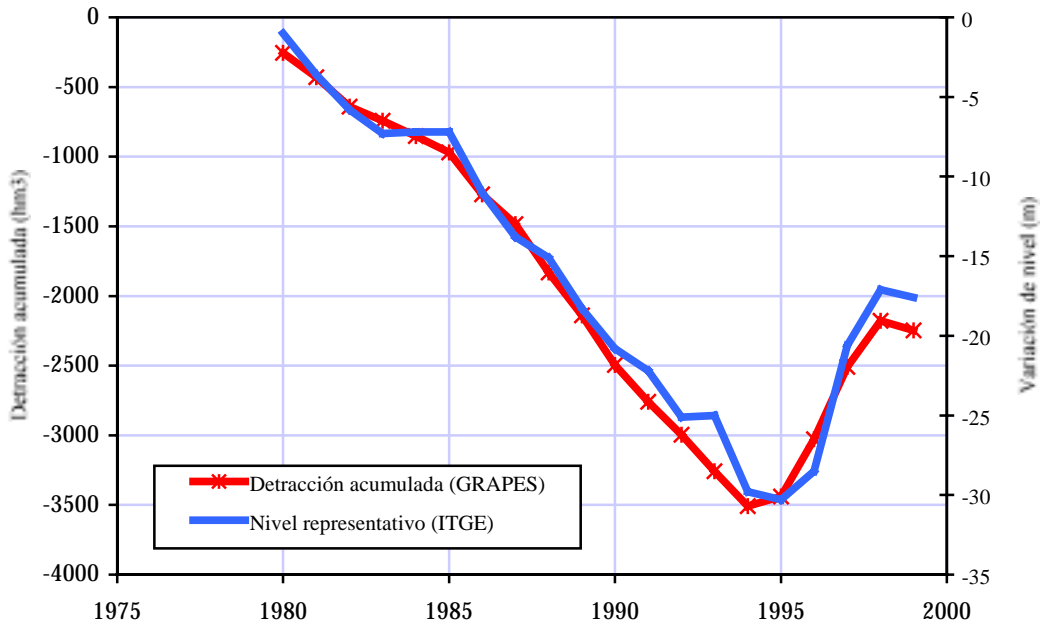


Figura 116. Evolución anual de la detracción acumulada sobre el acuífero y nivel representativo

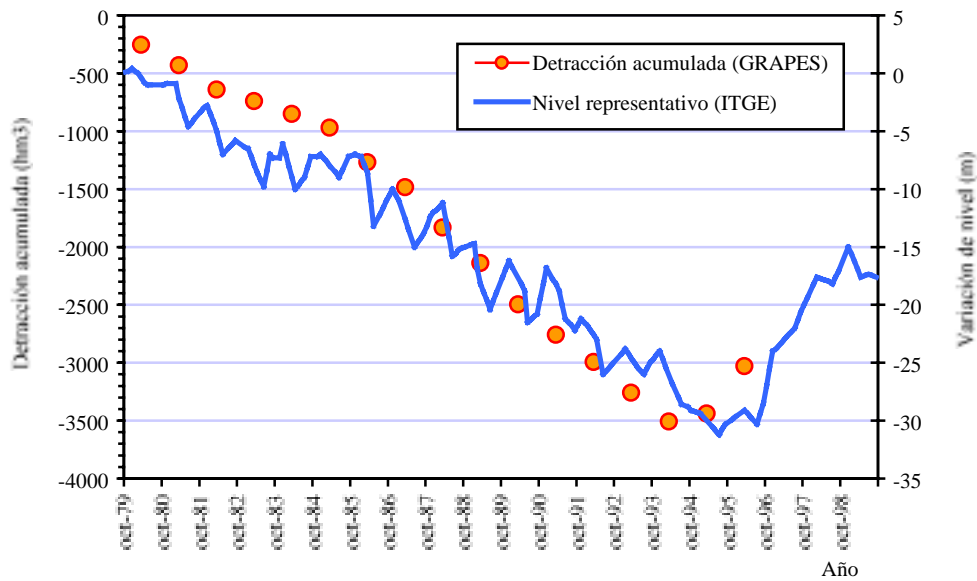


Figura 117. Evolución estacional de la detracción acumulada sobre el acuífero y variación de nivel en punto representativo del acuífero

El excelente acuerdo entre ambas estimaciones permite confirmar la robustez de los resultados ofrecidos, y el efecto de nítida recuperación del acuífero en los últimos 5 años.

6.6. CONCLUSIONES

Como síntesis de lo expuesto, cabe extraer los siguientes resultados y conclusiones:

1. Desde el inicio de los años 70 hasta la actualidad se ha producido un desarrollo espectacular del regadío en la cabecera de la cuenca del Guadiana. La superficie en riego se ha incrementado desde 30.000 ha en 1974 hasta un máximo de 125.000 ha en 1987, descendiendo hasta unas 100.000 ha en los últimos años.
2. Estos incrementos de la superficie en regadío se han basado en la extracción de aguas subterráneas de los acuíferos de la zona, entre los que destaca el de la Mancha Occidental, que se encuentra conectado con diversas zonas húmedas como la del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel.
3. Las extracciones de agua a finales de los 80 alcanzaron la cifra 600 hm³ anuales, superando ampliamente el recurso renovable medio del acuífero de la Mancha Occidental, que se estima, según distintas fuentes, entre 200 y 300 hm³/año.
4. Este desequilibrio entre recursos y bombeos ha provocado un descenso medio acumulado de los niveles freáticos entre 20 y 30 metros, y la afección -y en algunos casos incluso desaparición- de humedales y zonas de interés medioambiental.
5. Para paliar estos efectos, las distintas Administraciones involucradas han adoptado una serie de medidas entre las que cabe mencionar las declaraciones de sobreexplotación y la ordenación de extracciones que conlleva, el conjunto de medidas agrupadas bajo el conocido como Plan de Regeneración Hídrica de las Tablas de Daimiel, y los programas de compensación de rentas.
6. Como resultado de las medidas anteriores y de la reciente sequía, en los últimos años se ha observado una tendencia hacia cultivos menos consumidores de agua, cifrándose en un 20% el descenso en el consumo de una hectarea-tipo de regadío. También se ha producido una disminución importante de la superficie de regadío, pasando de 125.000 ha a 100.000 ha. Estos dos efectos han dado lugar a que las extracciones se hayan reducido hasta valores similares al recurso renovable.
7. En los años hidrológicos 1995/96 a 1996/97 se han recuperado los volúmenes almacenados en el acuífero en algo más del 10% del déficit existente, que en la actualidad se estima en unos 3.000 hm³. El nuevo reequilibrio hidrogeológico se encuentra aún lejos de la situación inicial, caracterizada por descargas naturales hacia las zonas húmedas, pero es indudable que la tendencia negativa se ha invertido.
8. El acuífero se verá liberado a medio plazo de la mayor parte de las demandas de abastecimiento, al pasar a ser satisfechas desde el ATS conforme a los acuerdos suscritos por el Ministerio de Medio Ambiente, La Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y la Confederación Hidrográfica del Guadiana.
9. Desde el punto de vista de la Planificación Hidrológica Nacional, la situación actual de la zona puede considerarse como de equilibrio hídrico, con extracciones similares al recurso renovable. Los importantes déficit previstos en el Plan Hidrológico Guadiana I, correctos en el momento de su formulación, se han reducido hoy hasta quedar anulados. Persistiendo sin duda el grave problema del

vaciado arrastrado desde años -con sus adversos efectos sobre los humedales de la zona-, la gravedad de la situación de agotamiento ha quedado,, por contra, ciertamente desdibujada.

10. Dado que la situación del balance hídrico se encuentra gobernada por movimientos muy coyunturales, directamente vinculados a las políticas agrarias aplicadas en la zona (como las compensaciones de rentas), no parece razonable prever una transferencia de recursos intercuencas para compensar tal balance mudable, precario, y hoy equilibrado.