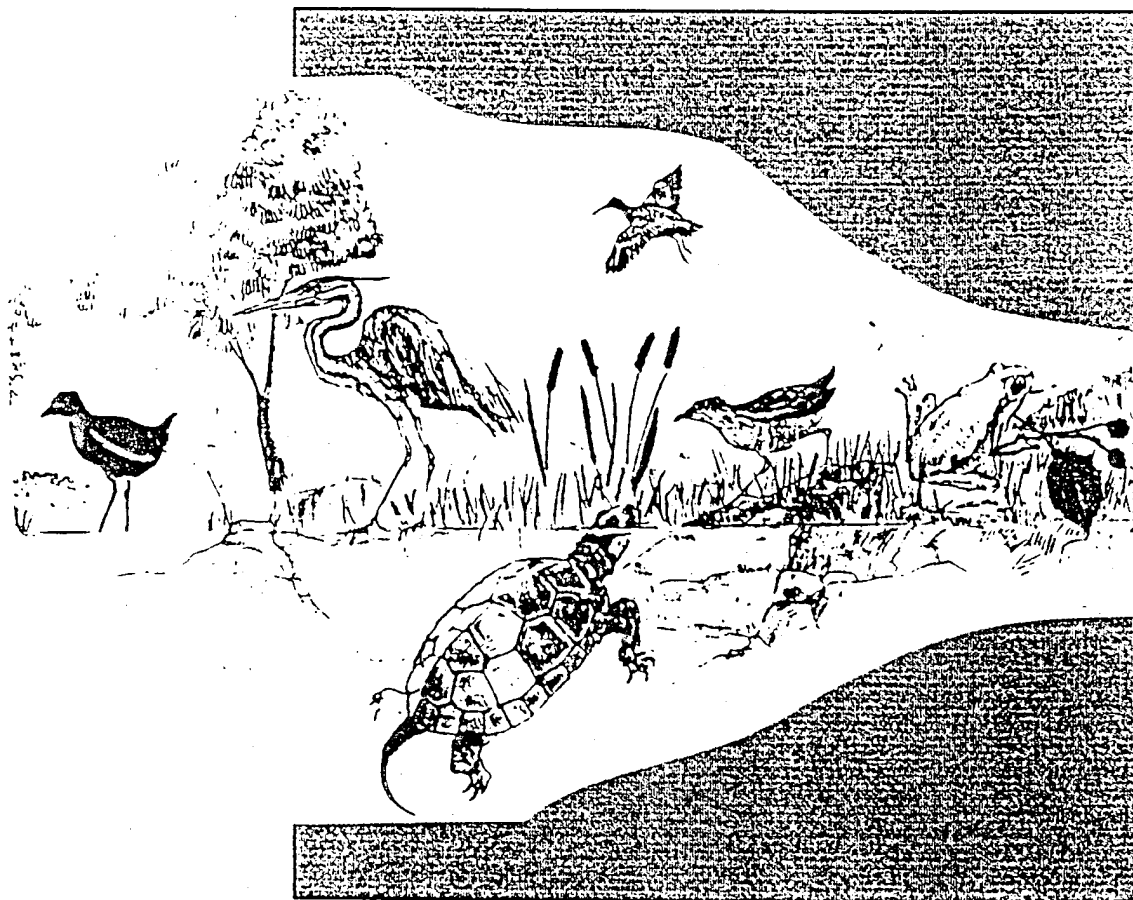




Informe Técnico Junio 1996
ZONAS HÚMEDAS

*Humedales Manchegos en peligro
por la gestión del AGUA en la
Cuenca Alta del Guadiana*



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

2. ¿DE DÓNDE VIENE Y A DÓNDE VA EL AGUA EN LA MANCHA HÚMEDA?
3. LA GRAN DIVERSIDAD DE HUMEDALES DE LA MANCHA
4. VALOR AMBIENTAL DE LOS HUMEDALES MANCHEGOS
5. ALTERACIÓN HÍDRICA DE LOS RÍOS Y HUMEDALES MANCHEGOS
 - 5.1. Los drenajes históricos
 - 5.2. La desaparición de zonas húmedas del acuífero 23 por descenso del nivel freático debido a su sobreexplotación
 - 5.3. Desaparición de zonas húmedas de importancia internacional para la conservación por los encauzamientos del Cigüela y Záncara
 - 5.4. El grave problema de la contaminación e los ríos Riansares y Cigüela
 - 5.5. Cambios producidos en las biocenosis acuáticas y las comunidades de aves invernantes y nidificantes en los ecosistemas acuáticos manchegos
6. NUEVOS PROYECTOS QUE AMENAZAN CON EMPEORAR LA SITUACIÓN HIDROLÓGICA DE LOS HUMEDALES DE LA CUENCA ALTA DEL GUADIANA
 - 6.1. El trasvase Tajo-Guadiana: hacia la destrucción definitiva de la hidrología del río Cigüela y los humedales a él asociados
 - 6.2. Efectos ambientales del trasvase Tajo-Guadiana
 - 6.3. La “recarga” del acuífero con aguas residuales de Madrid
 - 6.4. El Plan Hidrológico del Guadiana I en relación con las obras para la regeneración hídrica del PNTD
 - 6.5. La pretendida “restauración” de humedales
7. PROPUESTAS

Editor: Alberto F. Lop. Departamento de Conservación de WWF/Adena

RESUMEN

Los humedales manchegos tienen un alto valor ambiental y una singularidad geoquímica y limnológica dentro de Europa. Estas condiciones ambientales permiten la existencia de una gran abundancia de aves acuáticas invernantes y nidificantes, en número de especies e individuos, que le han hecho merecedora de un especial reconocimiento nacional e internacional para la conservación (**Reserva de la Biosfera de la Unesco, zonas RAMSAR y áreas ZEPA, inventarios del ICONA, Red Natura 2000, Hispanat, Corine-Biotopos, Reservas de Caza y Refugios de Fauna de Castilla-La Mancha**). Sin embargo su situación actual es alarmante pues, junto a otros factores, su paulatina degradación es una consecuencia directa, del modelo de gestión del agua aplicado en la Cuenca del Guadiana. La demanda de más suelos y de agua para la agricultura de regadío han sido en ella dos constantes históricas. Las iniciales acciones de drenaje de zonas encharcadizas y humedales, y los encauzamientos de los ríos –principalmente Cigüela y Záncara- fueron las primeras acciones destinadas al aumento de la superficie disponible para el cultivo. A partir de los años 70, la rentabilidad del regadío hizo que se generalizase la extracción de agua, produciendo el descenso de un metro anual del nivel freático y se pusieron en cultivo cerca de 120.000 hectáreas. Entre otras consecuencias de la sobreexplotación del acuífero, se secaron los Ojos del Guadiana y se degradaron humedales de importancia internacional, entre otros el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel (PNTD), el cual depende directamente de

los aportes de agua subterránea del acuífero 23 y de las aguas fluviales del Gigüela y Guadiana.

Tras la declaración de sobreexplotación del acuífero 23, y con la pretendida idea de intentar salvar el PNTD del déficit hídrico, la Administración puso en marcha un Plan de Regeneración hídrica. Mediante trasvase de agua desde el Acueducto Tajo-Segura, el agua es enviada a través de los ríos Valdejudíos y Gigüela. Pero con la pretensión de facilitar la llegada del agua se realizaron sucesivos encauzamientos de estos ríos. El primer año el trasvase llega a Las Tablas, pero los siguientes no lo suficiente, pues el agua se infiltraba a lo largo del río Gigüela al romper los encauzamientos la capa impermeable del suelo que mantenía el encharcamiento en superficie. Aguas abajo, la infiltración continuaba en el acuífero 23, cuyo nivel freático estaba muy por debajo del natural debido a las desmedidas extracciones de agua para riego. En consecuencia, los encauzamientos produjeron un descenso en el nivel freático del acuífero aluvial conectado al río Gigüela dejando descolgados de comunicación los ecosistemas de vega (humedales, pastos, cultivos) de la llanura de inundación del río. Además, se desecaron o perdieron agua numerosos humedales en la zona de Quero-Villafranca de los Caballeros-Alcázar de San Juan. Por otro lado, la Administración acusó a propietarios y ayuntamientos de quitar agua al Gigüela. Ante este fracaso, y debido a la falta de excedentes del Tajo, en 1994 y 1995 ya no llega agua al PNTD (hay un trasvase de 15 Hm³ pero apenas llegan 1-2 Hm³). Recientemente, los encauzamientos se generalizan en los ríos de la Cuenca alta del Guadiana, afectando igualmente a las lagunas y humedales ligados al río Záncara.

Como consecuencia de este tipo de alteraciones en muchas lagunas y humedales de La Mancha se producen cambios en la recarga, la geoquímica, las biocenosis acuáticas y las poblaciones de aves migratorias y sedentarias, factores todos de gran singularidad y responsables de su importancia internacional para la conservación. Por ejemplo, la falta de inundación de las Tablas de Daimiel y otras lagunas, la contaminación de sus aguas y la alteración de la salinidad como consecuencia de una nueva composición debida al aporte de aguas del trasvase han propiciado el cambio de la masiega por el carrizo. Las poblaciones de aves emblemáticas (pato colorado) desaparecieron de Las Tablas, convirtiéndose poco a poco en una zona encharcada de menor valor. Por el contrario, las poblaciones de las especies de aves más valiosas han poblado paulatinamente otras zonas húmedas, principalmente en los acuíferos 19 y 20. Por último, a través del trasvase pasaron especies de peces del Tajo a la cuenca del Guadiana poniendo en peligro sus poblaciones endémicas por exclusión competitiva.

Por otro lado, el agua del trasvase desde el ATS se infiltra en los acuíferos y puede ser extraída por los regantes, que no fueron debidamente controlados, manteniendo de forma indefinida la causa principal del déficit de agua en las zonas húmedas. Además, buena parte de los cultivos de regadío son excedentarios y, si no lo son, se mantienen porque reciben hasta dos subvenciones (abandono de superficie en regadío y ayudas directas de la PAC por determinados cultivos). Una buena parte de los regantes no son agricultores a título principal, por lo que el interés por el rendimiento del regadío es menor, ya que obtienen rentas preferentemente de otras actividades económicas. Las extracciones de agua llegaron a ser el doble de la tasa de renovación del acuífero, y solo la sequía de los últimos años ha reducido su crecimiento.

La Confederación Hidrográfica del Guadiana (CHG) diseñó varios proyectos, que fueron ratificados por el Gobierno, que pretendían garantizar el aporte al PNTD, pero sin reconocer que el agua no llegaba por la alteración del curso del río debida a los encauzamientos y a los bajos niveles freáticos del acuífero 23. Todos estos proyectos tendrán consecuencias impactantes para el conjunto de las lagunas asociadas al curso del Gigüela.

El más reciente proyecto de la CHG consiste en realizar un entubamiento directo desde el ATS hasta diversas poblaciones cuyos pozos de abastecimiento de agua potable empiezan a estar secos o sus aguas son poco salubres como consecuencia de la contaminación y sobreexplotación del acuífero 23. Al mismo tiempo se pretende abastecer directamente al PNTD y a diversas lagunas de la Mancha húmeda. Las características químicas del agua del trasvase hacen prever un fuerte impacto sobre ecosistemas acuáticos ya que se pretende sustituir una red natural de drenaje por otra artificial, en lugar de establecer medidas correctas de gestión del agua y racionalizar su uso. Las consecuencias sobre las zonas húmedas pueden ser imprevisibles y las lagunas sufrirán un fuerte impacto al recibir un agua que alterará el equilibrio químico original, afectando a su singularidad geoquímica, o haciéndolo no apto para el mantenimiento de las biocenosis y el grado de productividad que les confiere importancia limnológica a nivel mundial y que a su vez permite la existencia de una valiosa comunidad de aves acuáticas. Además, al no existir ningún control sobre el regadío e independizarse el PNTD de su aporte natural por otro artificial, se seguirá extrayendo agua sin limitación. Por otro lado, el aporte de agua desde el ATS no se garantiza si no existen excedentes en la Cuenca del Tajo, lo que estaría creando un falso déficit en el que se apoyaría la Administración para justificar la necesidad de un aporte de agua desde la cuenca del Duero mediante trasvases. Además, aunque en una primera fase no está previsto, el trasvase entubado Tajo-Guadiana dependería en el futuro del mantenimiento de suficiente agua en el embalse de La Garita, que se pretendía construir y que ha sido criticado por numerosos científicos y el WWF/Adena, y que ya ha sido desestimado por su impacto por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda. El Gigüela como río originariamente subsalino perdería su identidad singular al convertirse definitivamente en un río dulce. Es de notar que el carácter salino de muchos ecosistemas acuáticos y humedales aguas manchegos es el responsable del mantenimiento de procesos ecológicos y comunidades biológicas únicos en Europa.

En conclusión, existen varios intereses en que se mantenga una situación deficitaria en el Alto Guadiana tanto para promover grandes obras como para mantener la agricultura de regadío. Todo ello favorecería un trasvase desde el Tajo al Guadiana en nombre de la protección de un PNTD cada día más desnaturalizado (al que sus gestores quieren mantener con agua cueste lo que cueste). Sin embargo, el WWF/Adena piensa que las alternativas para solucionar el problema de la zona y conseguir que se conserve la integridad de las lagunas y humedales manchegos pasa necesariamente por que se recarga se realice a través de las vías naturales, que son las que mantienen los valores que las hacen dignas de protección, y el establecimiento, entre otras, de las siguientes medidas:

- Establecimiento del régimen de protección preventiva que contempla la Ley 4/89 para el conjunto de humedales que aún subsisten en las cuencas de los ríos Záncara y Gigüela y su confluencia incluyendo lagunas de valor limnológico y singularidad geoquímica.

- Planificación integrada de los usos del agua, estableciendo un marco global y sostenible de la gestión de los recursos, y la conservación de los ecosistemas acuáticos y humedales mediante la coordinación efectiva entre las distintas administraciones competentes como la Confederación Hidrográfica del Guadiana y la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, y con la participación de los sectores sociales implicados.
- Ampliar la protección a todos los sistemas de aguas superficiales de la Cuenca alta del Guadiana y realizar un Plan de Ordenación de los recursos naturales bajo el dictamen de expertos independientes.
- Racionalización en los cultivos a la búsqueda de otras formas alternativas de desarrollo rural basadas en el secano o la ganadería y las industrias de transformación.
- Organización de un comité de seguimiento con responsabilidad y control, en el que esté representada la sociedad civil, que permita comunicar a la opinión pública el resultado del proceso de conservación de los humedales y del desarrollo agrícola en la zona.
- Control y análisis del ciclo hidrológico en la cuenca alta con mejores tecnologías que incluyan el uso de GIS e imágenes de satélite.
- Establecimiento de medidas de conservación como la recuperación del curso (cauce) natural de los ríos, realización de un plan de gestión de las aguas residuales y la restauración correcta de los humedales naturales.

1. INTRODUCCIÓN

La Mancha húmeda comprende una amplia zona geográfica de la Meseta Sur con especiales características fisiográficas, litológicas e hidrológicas que permiten la formación de gran cantidad de lagunas y humedales asociados a los cursos fluviales y las aguas subterráneas, que son favorecidos por la escasez de pendientes. Esta riqueza de agua contrasta con la escasa precipitación, pues el aporte –superficial o subterráneo– en buena parte proviene de otras zonas cercanas más lluviosas. Los humedales manchegos tienen una elevada productividad ecológica y biodiversidad, que les confiere un alto valor ambiental y una singularidad geoquímica y limnológica dentro de Europa. Estas condiciones ambientales permiten la existencia de una gran abundancia, en número de especies e individuos, de aves acuáticas invernantes y nidificantes. Todos estos valores ambientales le han hecho merecedora de un especial reconocimiento nacional e internacional para la conservación (**Reserva de la Biosfera de la Unesco, zonas RAMSAR y áreas ZEPA, inventarios del ICONA, Red Natura 2000, Hispanat, Corine-Biotopos, Reservas de Caza y Refugios de Fauna de Castilla-La Mancha**).

En los años 50 y 60 el conjunto global de humedales manchegos ocupaba originalmente cerca de 30.000 hectáreas en los períodos de máxima inundación. Pero desde entonces han sufrido un intenso proceso de desecación, al igual que numerosas zonas palustres de nuestro país al amparo de sucesivas leyes, desde la colonización de grandes zonas regables de 1939 (Base I.c) hasta la más reciente Ley de Reforma y Desarrollo Agrarios de 1973 (arts. 92.22b y 123 ss.). Desaparecieron más de 100 lagunas y tablas de los más de 150 que existían. Así, mientras en 1967 había unas 25.000 hectáreas, en 1981 unas 9.000 y en 1986 se redujo hasta cerca de las 5.000. Todo ello, entre otros factores, es consecuencia directa del tipo de gestión del agua llevada a cabo hasta ahora en la

Cuenca Alta del Guadiana, guiada únicamente por intereses agrícolas, políticos y especulativos.

A pesar de la teórica sensibilidad actual de la Administración sobre la conservación de los humedales y la existencia en La Mancha Húmeda de distintas figuras de protección, se continúan realizando actuaciones que producen la desaparición de zonas húmedas, dentro de un modelo de gestión no sostenible que despilfarra el agua y no considera las necesidades ambientales de unas zonas húmedas de importancia nacional e internacional. Por otro lado, la paulatina degradación del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel (PNTD) y el agotamiento de las fuentes de abastecimiento a poblaciones, ambos producidos por la sobreexplotación de acuífero 23, están sirviendo como excusa para promover actuaciones que, en lugar de atajar los problemas estructurales del regadío, solo están sirviendo para empeorar una precaria situación derivada de una gestión del agua agresiva contra las zonas húmedas.

Esparvel (1994) ha descrito recientemente las amenazas más acuciantes sobre los humedales manchegos y ha destacado especialmente la singularidad y fragilidad de las lagunas salinas, para las que propone medidas concretas de protección y gestión. Igualmente propone la inclusión de todas las lagunas manchegas catalogadas dentro de una única Reserva Natural. Por ello, en este documento nos referiremos específicamente a la problemática pasada y presente que permite explicar el actual estado de degradación de los ecosistemas acuáticos de la Mancha Húmeda, como consecuencia del tipo de gestión del agua y las zonas húmedas que hasta ahora se ha llevado, y su incidencia negativa sobre la supervivencia de las lagunas manchegas. Por otra parte, proponemos medidas que permitan recuperar su estado natural mediante un programa de gestión integrada del agua en la Cuenca Alta del Guadiana.

2. ¿DE DÓNDE VIENE Y A DÓNDE VA EL AGUA EN LA MANCHA HÚMEDA?

Para valorar adecuadamente la necesidad de que exista un equilibrio hidrológico que garantice el mantenimiento de los humedales manchegos, es preciso conocer el origen, la dirección y volumen de los flujos de aguas superficiales y subterráneas que configuran el sistema hídrico de la Cuenca Alta del Guadiana, que es la unidad hidrográfica en que se enmarca la Mancha Húmeda. Superficialmente, el agua de lluvia drena la cuenca en dirección este-oeste a través de la red de ríos: principalmente Záncara y Gigüela en la vertiente norte y Azuer y Canal del Guadiana-Peñarroya en la vertiente sur. En condiciones naturales, los ríos se desbordaban formando numerosas zonas encharcadas y humedales de gran importancia ecológica (**Figura 1**). También existen abundantes lagunas más o menos conectadas con el río a través del acuífero que forman sus sedimentos aluviales. La confluencia de todos estos cursos concentra su aporte en las Tablas de Daimiel, que constituye un importante punto de recepción de aguas.

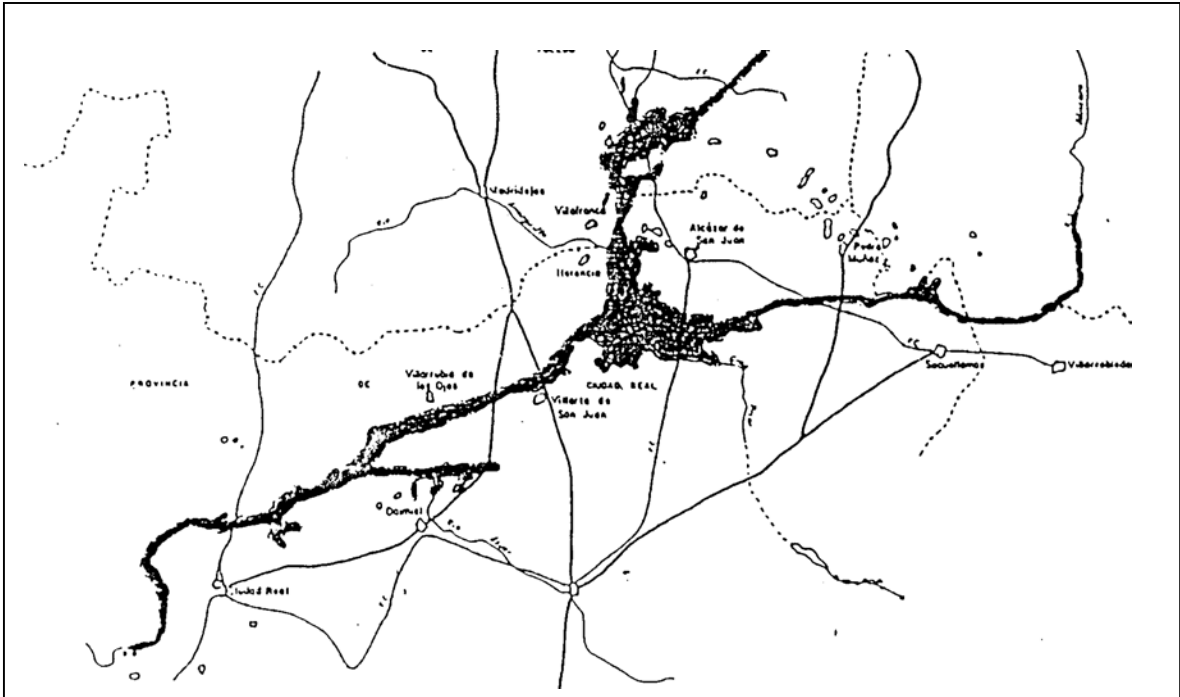


Figura 1. Superficie de desbordamiento natural en la cuenca alta del Guadiana hasta 1969. El área sombreada corresponde a tablas y vegas encharcadizas marginales a los ríos, hoy desaparecidas, salvo el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel (SEO, 1989).

Las aguas superficiales están en estrecha relación con los sistemas de acuíferos subterráneos sobre los que discurren, de forma que cuando su nivel freático descendiendo el agua de los ríos se infiltra perdiéndose caudal. Lo contrario ocurre en determinadas zonas de afloramiento (como en los desaparecidos Ojos del Guadiana). Estos sistemas acuíferos de la Cuenca Alta (**Figura 2**) son, al NO, el nº 20 (materiales detríticos y calizos; con poca profundidad y escasa permeabilidad), al NE el nº 19 (calizas y dolomías de la Sierra de Altomira) en el centro y el SO el nº 23 (materiales calizos y detríticos; muy profundo) y al SE el nº 24 (calizas y dolomías); estos tres últimos son más permeables que el sistema nº 20. A ellos habría que añadir los sedimentos aluviales asociados a los ríos cuya permeabilidad les permita almacenar o ceder agua mediante su relación con los cursos fluviales y lagunas. El mantenimiento del nivel freático en estos acuíferos es fundamental para la supervivencia de numerosas zonas húmedas conectadas a ellos hidrológicamente.

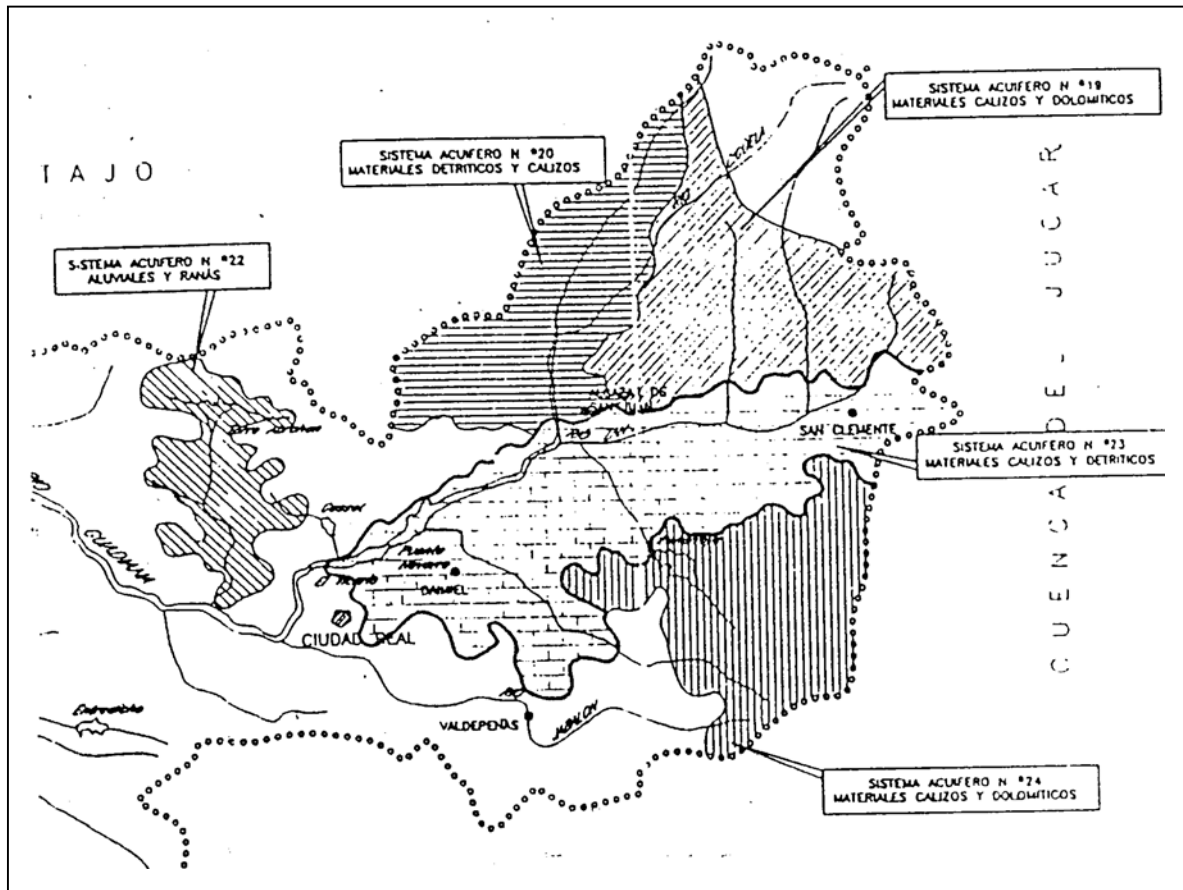


Figura 2. Sistemas acuíferos de la Cuenca Alta del Guadiana.

La relación entre estos acuíferos resulta particularmente interesante, pues todos conectan con el acuífero 23 al que aportan volúmenes de descarga. A pesar de su gran capacidad de almacenamiento, tenía un elevado nivel freático natural que llegaba a rebosar en superficie alimentando a sistemas de lagunas y otros tipos de humedales. Ejemplo de ello son los antiguos Ojos del Guadiana y las Tablas de Daimiel y zonas inundables asociadas. Estas últimas también constituían el principal punto de descarga del acuífero 23, al ser el lugar al que se dirigen las corrientes de su flujo subterráneo, lo que daba lugar a una gran extensión inundada (originalmente de más de 2.000 Ha). Aunque los terrenos del acuífero son muy permeables, las Tablas de Daimiel mantenían su encharcamiento por el continuo empuje ascendente del agua, procedente de la descarga del agua subterránea regional precisamente en este mismo lugar, y por su cubeta limosa que se comporta como un acuitardo que impide la rápida reinfiltración. Algo similar ocurría con los numerosos humedales y lagunas que permanecían conectados con los cursos del Gigüela y Záncara, por inundación superficial o aporte subterráneo.

Es particularmente bien conocido de que manera el mantenimiento de la superficie inundada original en el PNTD y en otras lagunas manchegas depende, entre otras cosas, del equilibrio anual del acuífero 23. El análisis de su balance hídrico en el año 1974 – cuando el regadío estaba poco extendido- ilustra la importancia relativa de los aportes externos y derivaciones en condiciones naturales (Tabla 1) de este sistema acuífero.

Tabla 1. Balance hídrico en condiciones históricas de escasa explotación del acuífero 23 – año 1974- (ITGE, 1986). Fuente ITGE, 1994.

ENTRADAS	VOLÚMENES (Hm3/año)	SALIDAS	VOLÚMENES
Infiltración agua de lluvia	235	Pérdidas por evaporación	64
Aportaciones laterales desde el sistema nº 24	55	Bombeo para regadío	170
Aportaciones laterales desde el sistema nº 19	4	Bombeo para abastecimiento	6
Infiltración a través de los ríos	15	Drenaje superficial del Guadiana	80
Retorno de riegos	11		
TOTAL	320	TOTAL	32

La recarga de las lagunas puede proceder de acuíferos superficiales, tanto miocénicos como aluviales cuaternarios, de zonas de descarga de flujos locales, intermedios o regiones (ej. Lagunas de Tires y Peñahueca); también es importante el aporte por precipitación directa (ej. Albardiosa) y, en menor medida, por escorrentía superficial. Lo más frecuente es que el aporte sea combinado entre los diferentes tipos de recarga.

3. LA GRAN DIVERSIDAD DE HUMEDALES DE LA MANCHA

En la Mancha Húmeda existe una gran abundancia y variedad de humedales resultantes de la combinación de aportes de aguas superficiales y subterráneas, pero de una forma particular que permite explicar su génesis, dinámica espacio-temporal, propiedades fisiográficas, limnológicas y, en definitiva, los factores responsables de su gran importancia ambiental. Estas características, junto con la variedad en la composición salina de las aguas, van a determinar sus particularidades ecológicas a nivel mundial. En la Mancha Húmeda podemos distinguir varios sectores de lagunas que se diferencian entre sí por su topografía, litología y aportes superficiales y subterráneos (Florín, Montes y Rueda, 1993, Esparvel, 1994).

- El primer sector, al **Sureste de Toledo**, corresponde a un sistema de humedales asociado a la confluencia entre el Gigüela y el Riansares. Los humedales se relacionan con las llanuras de inundación de los ríos. La relación con el sistema acuífero 20, sobre el que se sitúan, es lenta por su baja capacidad y lento flujo de descarga. Este tipo de humedales es especialmente vulnerable frente a los encauzamientos, profundizaciones o rectificaciones en el cauce de los ríos a los que se asocian.
- El sector de **Mota del Cuerva** se extiende sobre la llanura de Záncara. Es frecuente la asociación de las lagunas con arroyos; en otros casos, las lagunas están muy ligadas a desbordamientos de las llanuras aluviales. Los humedales se mantienen por tener cubetas impermeables de naturaleza yesífera, margosa o arcillosa. El aporte subterráneo procede de la descarga del acuífero 19 (superficial o subterránea) en su contacto con el sistema acuífero nº 23, que está a menor altitud.
- El sector de la **Sierra de Altomira** está constituido por pequeñas lagunas de disolución alimentadas por aportes director del Karst (calizas y dolomías) que constituye el sistema acuífera 19, el cual a su vez se recarga mediante la lluvia.

- En la **zona central del acuífero 23** actualmente son escasas las manifestaciones palustres debido a la alta permeabilidad del sustrato y el fuerte descenso del nivel freático por extracciones. Las manifestaciones típicas del agua en el centro del acuífero corresponden a lagunas típicamente kársticas o de disolución, muy bien representadas por los ojos del Guadiana, actualmente secos desde el año 1980, y a llanuras de inundación como las Tablas de Daimiel.

4. VALOR AMBIENTAL DE LOS HUMEDALES MANCHEGOS

La Mancha Húmeda en su conjunto, conforma un conjunto de gran relevancia y carácter único en el interior del país que se refleja en la existencia de numerosas figuras de protección (**Tabla 2**).

El valor ambiental de las zonas húmedas manchegas quedó reflejado y en el trabajo de valoración de las Lagunas y Humedales españoles del ICONA (Cirujano et al, 1992). La laguna de Malagón tiene importancia europea y a nivel nacional destacan la Perdiguera, las de Ruidera, Daimiel, Lillo y Taray, y con especial singularidad la de Pozuelo de Calatrava. En el inventario realizado por la Dirección General de Obras Hidráulicas (1990 y 1996) destaca la importancia, tanto para las aves nidificantes como por su vegetación acuática, de la laguna del Taray (239 Ha) que actualmente es permanente y sus aguas dulces están parcialmente reguladas (Cirujano).

El mismo estudio destaca la relevancia de la laguna La Chica de Villafranca de los Caballeros (Toledo) que es una de las lagunas subsalinas permanentes no fluctuantes mejor conservadas de la Mancha Alta, con avifauna acuática de gran interés. Actualmente está recrecida gracias a los aportes con aguas del Gigüela. La laguna Grande de Villafranca, de gran relevancia turística (playas privadas), es limnológicamente muy similar a la Chica, aunque sufre fluctuaciones artificiales (extracciones, pozos cercanos, etc.).

Alrededor de estas dos lagunas se encuentra el humedal denominado “Casa de la Dehesilla” (61 hectáreas) considerado el mejor humedal de su tipo en la Mancha Alta, de gran interés por su vegetación palustre. Es uno de los mejor conservados y, de hecho protegidos.

Bajo el nombre de humedal del “río Gigüela”, el informe de la DGOP (MOPTMA, 1988) se refiere a un continuo de humedales marginales de este río (787 hectáreas) que, pese a su alteración, tiene excepcional interés. Se trata de una llanura de inundación, sobre suelos de permeabilidad alta, abastecida de aportes subterráneos del acuífero aluvial y flujos regionales, así como superficiales del río. Actualmente tiene su régimen natural alterado por los encauzamientos. Por sus peculiaridades limnológicas e importancia ornítica se recomienda su restauración mediante la recuperación de su régimen hidrológico natural.

El conjunto de humedales agrupados entre las zonas de Quero (Toledo) y Alcázar de San Juan (Ciudad Real) tenían una gran riqueza en cuanto a su fauna de aves nidificantes. Criaban en ellos especies como la Pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotica*) con 300 parejas, Canastera (*Glareola pratincola*) con 25 parejas, Pato colorado (*Netta rufina*) con varios centenares de parejas, Zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*) 30, Martinete (*Nycticorax nycticorax*) o Garceta (*Egretta garzetta*), pudiendo

contarse en migración o invernada más de ochocientos patos colorados y unas 500 grullas (*Grus grus*). Muchas de estas especies tienen diversos grados de amenaza, pero como su distribución espacio-temporal es variable entre las lagunas manchegas, dependiendo de cambios interanuales de diversos factores, la protección se complica si se restringe a un determinado número de zonas húmedas.

La importancia limnológica internacional de estos humedales se debe a su singularidad química y los procesos geológicos relacionados con su génesis, y en concreto los procesos sedimentarios salinos. Las comunidades bentónicas encierran especies singulares de crustáceos, y de plantas acuáticas. Las comunidades de microorganismos dan lugar a “tapetes” que recuerdan mucho a las formaciones de estromatolitos de las playas australianas –que remedan las estructuras que formaron los primeros organismos vivos-. **Los valores de productividad primaria registradas en algunas de ellas son de los más altos del mundo.** Como denuncia Esparvel (1994), estos valores limnológicos y geoquímicos no han sido considerados por el momento en la protección de zonas húmedas manchegas, especialmente las salinas y salobres, habiéndose establecido hasta ahora criterios exclusivamente ornitológicos para la conservación de lagunas. En cuanto a la vegetación acuática, Sanos Cirujano (1992) destaca la Laguna de Malagón por su importancia internacional así como cinco lagunas importantes y cuatro singulares de importancia en el contexto nacional.

En cuanto a su fisiografía, los fenómenos lacustres de la Mancha son únicos en toda la Europa Occidental y, dentro de la Península Ibérica es la zona con la representación más extensa y con la mayor cantidad y diversidad de formaciones palustres únicas y singulares, especialmente en el caso de las lagunas salinas.

Figura 3. Especies de peces endémicos de la cuenca alta del Guadiana. Izquierda jarabugo (*Anaocypris hispanica*). Derecho Barbo de Cabeza pequeña (*Barbus microcephalus*).

La comunidad de peces de la cuenca alta del Guadiana tiene un valor excepcional y un carácter único. Esta cuenca posee endemismos propios como el jarabugo (*Anaocypris hispanica*), especie en peligro de extinción, incluido en los anexos II y IV de la Directiva de Hábitats y el barbo de cabeza pequeña (*Barbus microcephalus*) del anexo II. Las lagunas de Ruidera y otras localidades de la cuenca poseen la única población del fraile (*Blenius fluviatilis*) en ríos que vierten al Atlántico. Además, en esta cuenca existen endemismos ibéricos como *Barbus sclateri*, *Barbus comiza*, *Chondrostoma polylepis*, *Rutilus lemmingii*, *Tropidophoxinellus alburnoides*, *Cobitis paludica* – todos estos incluidos en el anexo II de la Directiva de Hábitats- y *Leuciscus pyrenaicus*. **Todo ello hace que la cuenca del Guadiana sea la cuenca europea con mayor proporción de endemismos nacionales (Figura 3).**

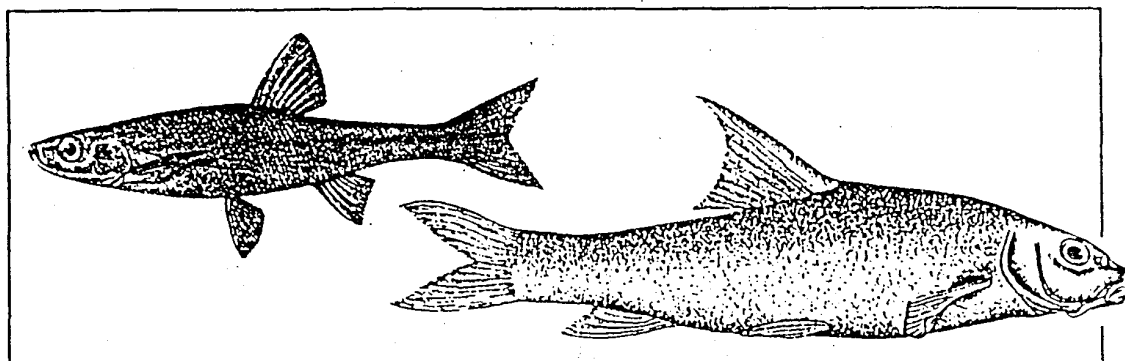


Tabla 2. Humedales protegidos de la Cuenca Alta del Guadiana

NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN
Tablas de Daimiel	Parque Nacional Ramsar	Mota del Cuervo: De la Dehesilla y Sancho Gómez	ZEPA. Vedado de Caza
Ojos del Guadiana	Parque Natural	Alcahozo	ZEPA. Refugio de Fauna
Laguna del Prado	Ramsar	Retamar	ZEPA
Del Pueblo de P. Muñoz	Ramsar, ZEPA	Altillo Grande	Refugio de Fauna
Lagunas de Alcázar de San Juan	Ramsar, Refugio de Fauna	Altillo Chica	Refugio de Fauna
Manjavacas	Ramsar, Refugio de Fauna	Albardiosa	Refugio de Fauna
Lagunas de Villafranca	Ramsar, Refugio de Fauna	Charcones de M. Esteban	Refugio de Fauna
Lillo	Refugio de Fauna	Las Yeguas	Refugio de Fauna
El Hito	Vedado de Caza	Navalafuente	ZEPA

5. ALTERACIÓN HÍDRICA DE LOS RÍOS Y HUMEDALES MANCHEGOS

Las lagunas manchegas han sufrido en su historia una drástica reducción por diversas causas como extracción directa del agua, encauzamiento y modificación del curso de los ríos, desecación para cultivos o urbanización, contaminación por aguas residuales, cambio en las comunidades de plantas por sobrepastoreo, eutrofización y cambios en el régimen del agua y su composición iónica por aportes artificiales con la finalidad de atraer a las aves acuáticas o permitir el baño.

Pero el impacto más generalizado sobre los humedales manchegos ha sido la **sobreexplotación del acuífero 23, debido al importante desarrollo del regadío** (95% del consumo del agua), y no solo por las consecuencias derivadas de la disminución del nivel freático a los humedales a él directa o indirectamente conectados, como las Tablas de Daimiel, sino también por los daños originados a determinados humedales por el proyecto que pretende su “regeneración” y a los de la cuenca del Záncara, sobre el acuífero 19, en su banda de contacto con el acuífero 23.

5.1. Los drenajes históricos

Históricamente (Ramón Coronado, 1971), las vegas inundables de los ríos Riansares, Gigüela y Záncara habían sido de las más afectadas por las labores de desecación para la agricultura, desapareciendo con ello vegas de excepcional importancia para las aves acuáticas como la de Pastrana. Por la misma causa, el Gigüela perdió en parte zonas importantísimas como las tablas de las Juntas de los Ríos, las de Villarta, las de Arenas o las de Villarrubia. La principal impulsora de esta transformación fue la Ley de 17 de julio de 1956 por la que “se declara de alto interés nacional las obras y trabajos de saneamiento y colonización de los terrenos pantanosos que se extendían inmediatos a las márgenes de los ríos Guadiana, Gigüela y Záncara y sus afluentes en las provincias de Ciudad Real, Toledo y Cuenca”.

A principios de la década de los setenta todavía quedaban unas 10.000 hectáreas de lagunas, ríos y vegas inundadizas en La Mancha, llegando a 15.000 en años excepcionales. Entonces, Coronado (op.cit) ya proponía que al menos 5.000 o 6.000 hectáreas fuesen mantenidas para conseguir una población más regular de aves acuáticas que sirviese en este caso para crear un fuerte sector económico ligado a la caza de fochas y patos.

5.2. La desaparición de zonas húmedas del acuífero 23 por descenso del nivel freático debido a su sobreexplotación

A partir de final de la década de los 70 se produce un continuo descenso en el nivel freático del acuífero 23 por el incremento de extracciones de agua para regadío, haciendo que los aportes ya no pudiesen compensar las salidas de este sistema acuífero. La Tabla 3 muestra la disminución de los aportes al acuífero tanto de agua de lluvia, durante el período 74-82, debida a la sequía, como desde el acuífero 24, el cual también sufre una fuerte extracción de agua para regadío.

Este desajuste se ha acentuado en los últimos años, pasando de un consumo de 316 Hm³, en 1981 a 524 en 1987, llegando a 600-640 al principio de la década de los noventa (**Figura 4**). En este período aumentan hasta unas 100.000 las hectáreas de regadío (40% de cereal; 40% de maíz; 10% de alfalfa y otros 10%). Por fin, el acuífero 23 es declarado oficialmente sobreexplotado en el año 1987 por la Confederación Hidrográfica del Guadiana (**Tabla 3**). Como elemento nuevo, muy a tener en cuenta en los balances estimados para el acuífero en los últimos años, hay que considerar el aporte de agua superficial que, procedente de trasvase Tajo-Segura y aprovechando el cauce del río Gigüela, desemboca en el PNTD para su posible regeneración hídrica, con una concesión de 65-70 Hm³ entre los años 1988-1992 y 1994.

Tabla 3. Balance hídrico del acuífero 23 en el período 1974-82, (ITGE, 1994)

ENTRADAS	VOLÚMENES (hm ³ /año)	SALIDAS	VOLÚMENES
Infiltración agua de lluvia	196	Bombeo para regadío y abastecimiento	244
Aportaciones laterales del sistema nº 24	48	Drenaje superficial del Guadiana	60
Aportaciones laterales del sistema nº 19	¿	Pérdidas por evaporación	13
Infiltración a través de los ríos y retorno de riegos	11		
TOTAL	287	TOTAL	317

Como consecuencia de la sobreexplotación del acuífero, se secaron los Ojos del Guadiana y se degradaron humedales de importancia internacional, entre otros el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel el cual depende directamente de los aportes de agua subterránea del acuífero 23 y de las aguas fluviales del Gigüela y Guadiana. El sistema acuífero nº 19 sufre también un importante descenso en la zona de contacto con dicho acuífero.

La sequía de estos últimos años ha disminuido los aportes, por lo que los niveles freáticos han descendido mucho más (140 m. en el centro del acuífero). Esta falta de agua también ha afectado el acuífero 24, donde actualmente no se riega o se ha cambiado el cultivo a cereal de regadío que precisa de menores dotaciones.

A pesar del actual Programa de Compensación de Rentas Agrarias, que prima el abandono en distintos porcentajes de los cultivos que necesitan más agua, **se continúan regando –por encima de las posibilidades- más del 80% de las hectáreas de regadío**, y a pesar de que algunos cultivos solo son rentables porque los agricultores pueden llegar a percibir subvenciones europeas por diferentes vías (p. ej. programa de compensación de rentas por reducción de la superficie de maíz y ayudas de la PAC para

cultivos de cereal en regadío). Las numerosas multas (de hasta 26 millones de pesetas) tampoco han servido para mejorar la situación por que se suelen aplicar las penas mínimas. Por otro lado, gran parte de la población no controla el riego. Esta situación no favorece precisamente el ahorro de agua. Así, en Daimiel, según Serna y Gaviria (1995), en “gran parte, los pozos de los regadíos no son de agricultores a título principal, sino de miles de familias cuyos miembros trabajan en otras actividades y los fines de semana gastan agua, agotan el acuífero y producen excedentes agrícolas que hay que primar” (p. ej. en Daimiel, 185 agricultores lo son a título principal y 4.600 propietarios regantes no lo son).

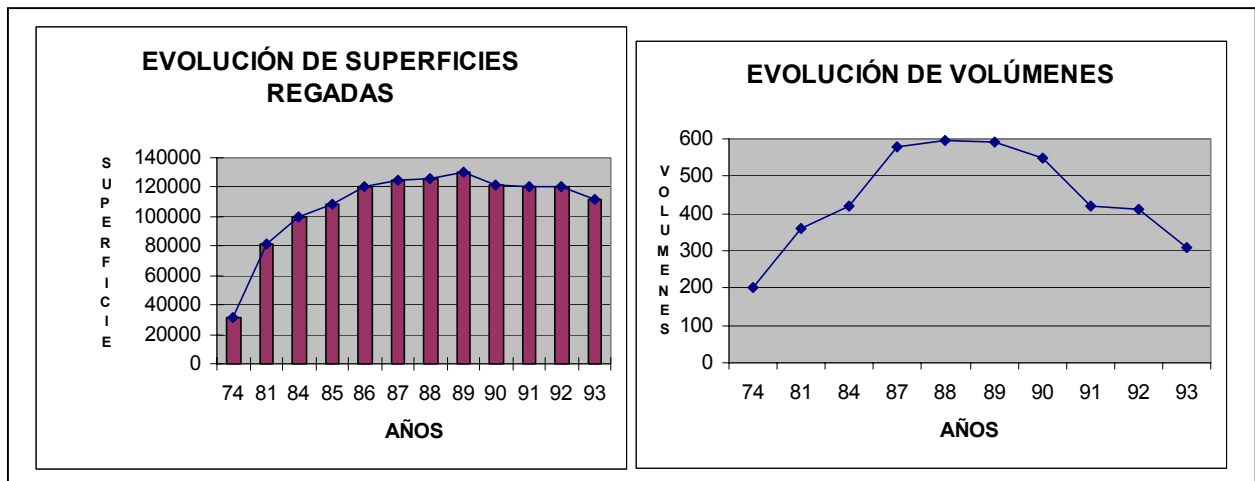


Figura 4. Evolución de las superficies regadas y el consumo de agua en el acuífero 23

5.3. Desaparición de zonas húmedas de importancia internacional para la conservación por los encauzamientos del Gigüela y Zán cara

En 1987 se pone en marcha el Plan de Regeneración Hídrica de las Tablas de Daimiel, mediante un trasvase de agua desde el ATS, al confirmarse la casi total pérdida del aporte de aguas subterráneas como consecuencia de la sobreexplotación del acuífero 23. Durante el primer año llega, a través del Gigüela, el 75% del agua; pero los siguientes el rendimiento es menor, llegando en 1993 al 0% -a pesar, como veremos más adelante, del continuo encauzamiento del río-. A partir de la primavera de 1985, el Gigüela permanecía seco desde Quero, no llegando agua a Las Tablas. Según la Administración, parte del agua se derivaba de forma natural (y a veces también artificial) hacia las lagunas conectadas con el cauce (**Tabla 4**), lo que explicaría este resultado. Sin embargo, y aunque actualmente está regulado artificialmente, el paseo de agua a las lagunas conectadas al cauce era inicialmente natural por inundación y ciertas lagunas tenían concesiones históricas, pudiendo tomar cierta cantidad de agua del cauce para determinados usos. **A pesar de que algunas de las lagunas manchegas se mantienen en parte con algún grado de artificialidad, muchas de ellas ocupaban tradicionales vegas de inundación, por lo que no puede menoscabarse sus innegables valores naturales que actualmente las hacen dignas de protección.**

Los datos de un estudio encargado por la Confederación del Guadiana en 1986 mostraban así el volumen de “pérdidas” de agua: 12 hectómetros cúbicos (4,4%) por las aguas “ilegales” (muchas de ellas tienen concesiones históricas legales), 122 hectómetros cúbicos por la explotación del acuífero del Gigüela (45,7%), 116 hectómetros cúbicos por la explotación del acuífero del Guadiana (43,45) y 17

hectómetros cúbicos por el embalse de Azuer (6,4%). **Argumentos como estos sirvieron para justificar la destrucción de los humedales del Gigüela pues, erróneamente, se pretendía dar solución a este problema con nuevos trabajos de encauzamiento, que no se les da ahora una “justificación” desarrollista sino “conservacionista”.** En total, se promovieron, en los 155 kilómetros del río, obras de canalización, “limpieza” y profundización del cauce, que debían renovarse cada cierto tiempo.

Tabla 4. Comparación de inundación entre el PNTD y el complejo Quero-Villafranca (Servicio Geológico O.P., 1988)

Fechas 1992	Superficie inundada en has.	
	Tablas de Daimiel	Quero (*) Villafranca
Enero	259	579
Marzo	320	1009
Mayo	191	325
Agosto	72	187

(*) Parte de los caudales que dieron lugar a tales encharcamientos procederían de la derivación de los caudales desde el Acueducto Tajo Segura hacia las Tablas de Daimiel, realizada entre febrero y marzo de 1992.

La profundización del lecho del río y de los depósitos de material del fondo por los encauzamientos del cauce rompió la comunicación del río Gigüela con las zonas inundables a él conectadas, produciéndose la desecación de numerosos humedales, y el descenso del nivel freático local. El complejo sistema de comunicación entre el río, su acuífero detrítico asociado y las litologías subyacentes fue alterado, modificándose la recarga de otras tantas lagunas. Además, la infiltración continuaba aguas abajo favorecida por la sobreexplotación del acuífero 23. A pesar de todo, ni siquiera se consiguió regenerar correctamente las Tablas de Daimiel.

Paradójicamente, **resulta llamativo que tras los trasvases, tal como se aprecia en las imágenes de satélite, Las Tablas sean las zonas rodeadas de una mayor extensión de regadíos.** Esto se explica porque esta zona es donde se encuentra menos profundo el nivel freático del acuífero, a lo que hay que sumar el agua trasvasada a través del Gigüela, que se infiltra cuando llega al acuífero 23. Por consiguiente, los regantes podían seguir extrayendo sin limitación pues el Plan de Regeneración Hídrica de las Tablas resultó una buena excusa para mantener los regadíos en la zona.

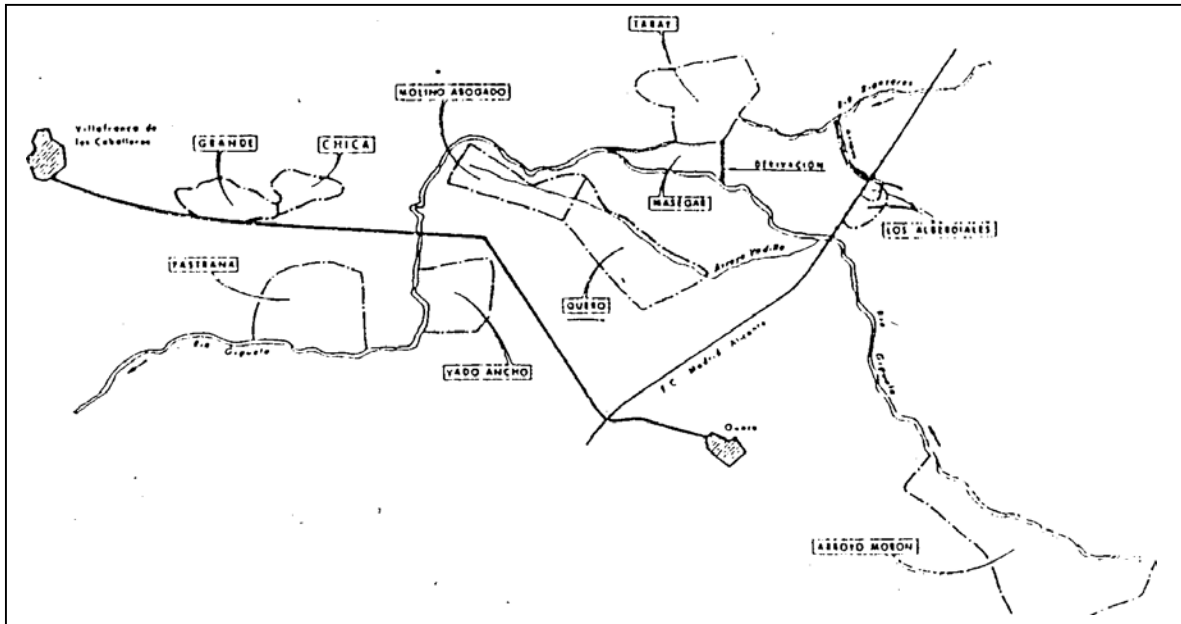


Figura 5. Humedales del Complejo Quero-Villafranca

La afección al complejo lagunar de Quero-Villafranca (**Figura 5**) y a las lagunas asociadas al Záncara no deja de ser una manifestación más de la política general de encauzamiento seguida por la Confederación Hidrográfica del Guadiana, de gravísimas consecuencias ambientales y dudosa necesidad práctica (a no ser para los intereses de las propias corporaciones funcionariales, consultings y empresas públicas y privadas que realizan tales obras).

La filosofía que dio lugar a leyes como la del 17 de julio de 1956 sobre “Saneamiento y colonización de los terrenos pantanosos que se extienden inmediatos a las márgenes de los ríos Guadiana, Gigüela, Záncara, en las provincias de Ciudad Real, Toledo y Cuenca”, permanece mucho más viva de lo que muchos imaginan, pues, aunque parezca mentira, la Ley de Aguas (de 2 de agosto de 1985) sigue permitiendo a las confederaciones y otros órganos oficiales desecar zonas húmedas, alegando su “insalubridad” u otras razones de “interés público”.

5.4. El grave problema de la contaminación de los ríos Riansares y Gigüela

Los vertidos de aguas residuales desde localidades como Tarancón, Horcajo de Santiago, Corral de Almaguer o la Villa de Don Fadrique, y los de alcoholeras, mataderos, industrias, etc. son las principales fuentes de contaminación hacia las lagunas conectadas hidrológicamente con el Gigüela. Como consecuencia, ha estado a punto de desaparecer una interesante y frágil vegetación acuática y, en ocasiones, se ha producido una gran mortandad de aves acuáticas. También ha desaparecido la fauna ictiológica como la colmilleja *Cobitis palúdica* incluida en el anexo II de la Directiva de Hábitats. A pesar de ello, en la zona no se han establecido aún adecuados mecanismos contra la contaminación.

La reciente construcción de una tubería entre la laguna de aguas residuales de Villacañas (Toledo) y el río Riansares, -para evitar problemas al alcantarillado de Villacañas- se hizo sin analizar debidamente sus posibles consecuencias ambientales, y

a pesar de que se esté construyendo una depuradora para las aguas que van a la laguna, el coste de mantenimiento de estas instalaciones hace que se sospeche de su eficacia.

5.5. Cambios producidos en las biocenosis acuáticas y las comunidades de aves invernantes y nidificantes de los ecosistemas acuáticos manchegos

Como consecuencia de la degradación del PNTD, el censo de aves acuáticas de La Mancha, realizado por Jesús Casas –exdirector del PNTD- reflejó que la laguna del Taray y las de Villafranca de los Caballeros en conjunto formaban la primera zona del interior peninsular y la segunda del país para la invernada del Pato colorado –especie emblemática de la Mancha húmeda con gran importancia internacional-, habiendo tomado el relevo de Las Tablas de Daimiel (**Tabla 5**). En 1986 se habían convertido en la segunda zona más importante del país para la invernada de esta especie, tras la Albufera de Valencia. Además las lagunas del Gigüela siguieron siendo querenciosas para aves acuáticas escasas, constatándose en ellas la reproducción reciente de la Malvasía (*Oxyura leucocephala*) en el Taray y otros humedales próximos. Entre tanto, en sucesivos años se produce en el PNTD un descenso vertiginoso de especies e individuos, que afecta fundamentalmente a los nidificantes (**Tabla 6**).

Tabla 5. Aves censadas en 1986 (Casas, 1986)

ZONA HÚMEDA	Nº TOTAL DE AVES EN 1986	OBSERVACIONES	Nº TOTAL DE AVES EN 1985
Tablas de Daimiel	7.002	5.691 eran Anades reales	5.920
Laguna del Taray	8.899	4.595 eran patos colorados	3.383 (1.100 Patos colorados)
Laguna Chica de Villafranca	2.154	2.070 eran patos colorados	1.224 (Patos colorados)
Castilla-La Mancha + Madrid	----	7.642 patos colorados	2.394 (Patos colorados)

Por otro lado, **las Tablas de Daimiel, a pesar del plan de “regeneración”, han experimentado una serie de cambios patentes debidos a los largos episodios de sequía y cambios de salinidad por las características químicas de las aguas trasvasadas desde el ATS.** Las Tablas de Daimiel presentaban unas características hidroquímicas particulares, derivadas de la mezcla de aguas dulces calcáreas del acuífero 23 y las salobres de los aportes superficiales de los ríos, que desarrollaban una comunidad acuática vegetal dominada por la masiega y la chara. Pero este delicado equilibrio químico se modificó con el aporte de agua del ATS. Además, dichas aguas se mezclan con los vertidos de localidades como Villarrubia de los Ojos o Alcázar de San Juan. Todo ello ha provocado, entre otras cosas, la pérdida de las praderas subacuáticas de *Chara* spp. y la sustitución de la masiega por el carrizo.

Otro grave impacto producido por el trasvase es la transferencia de especies de la cuenca del Tajo al Guadiana. Los posibles efectos derivados del paso de flora (principalmente fitoplancton y propágulos de macrófitos) y fauna (zooplancton, zoobentos) procedentes del ATS apenas están siendo evaluados. El Centro de Investigaciones Agrarias de Albaladejito (Cuenca), en colaboración con el Departamento de Ecología de la UAM están realizando algunos estudios sobre el impacto del ATS en las comunidades de macroinvertebrados del río Gigüela. **El constatado paso de especies de endémicas de peces del Tajo al Guadiana puede traer como consecuencia la extinción –por exclusión competitiva- de especies endémicas de esta última cuenca.** Esto es muy grave y probable, pues se sabe que ya

ha ocurrido con la loina –pez endémico del Júcar- que parece extinguido por la actual invasión, aguas arriba a través del embalse de Alarcón, de bogas del Tajo procedentes de trasvases al Seguro. El WWF/Adena, el CSIC y el Departamento de Vertebrados de la Universidad Complutense solicitaron a los gestores del ATS, en febrero de 1996, la adopción de medidas correctoras permanentes que eviten el paso de los organismos, pues ya se contaba con la tecnología para evitar transferencias no deseables de determinadas especies.

Tabla 6. Censo de parejas de somormujos, ardeidas, anátidas y fochas nidificantes en el PNTD (1988-1995). Fuente: PNTD, 1995

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Zampullín chico	85	85	150	40	5	10	5	4
Somormujo lavanco	55	110	125	5				
Zampullín cuellinegro	65	65	10	2	2			
Avetorillo		55	53	12				
Martinete	20	47	15					
Garcilla cangrejera		2						
Garcilla bueyera		14						
Garceta común	1	42	10					
Garza real			2	2	1			
Garza imperial	15	40	60	15				
Anade friso	80	50	125	50	14	5	11	3
Anade real	2.250	1.500	2.500	3.000	375	250	85	15
Pato cuchara	1	7	12	5				
Cerceta pardilla				1				
Pato colorado	1.150	550	475	238			2	
Porrón común	1.000	400	68	11	6			
Porrón pardo				1				
Focha común	775	900	300	225	85	5	2	2

Como consecuencia del encauzamiento del río Gigüela –principalmente en 1986-, se dañaron muy seriamente bosques de ribera y zonas de importancia internacional para las aves, como los humedales de Vadanchó, Molino del Abogado y Pastrana, volviendo a repetirse lo que antes había pasado con Arroyo Morón, Alberdiales, Mazón y Los Santos (**Tabla 7**). También se alteraron los hábitats de especies de mamíferos como la nutria (*Lutra lutra*), y de peces endémicos (*Anaocypris hispanica*) incluidos en la Directiva de Hábitats y se desaparecieron colonias nidificantes, entre otras, de las importantísimas Pagazas piconegras, de ardeidas y limícolas; también se alteraron zonas que servían de refugio a grandes contingentes de anátidas.

Tabla 7. Situación de las lagunas Quero-Villafranca (SEO, 1989)

LAGUNA	CALIFICACIÓN	ESTADO ACTUAL
Taray	L-A / I	Caza
Masegar	A / I	Caza
Palacio	A	Desecada
Arroyo Morón	A / I	Desecada
Santos	A	Desecada
Molino del Abogado	A / I	Desecada
Vadoancho	A / I	Caza/Desecada
Vega Mazón	A	---
Chica de Villafranca	L-A / I	Caza
Grande de Villafranca	L-A / I	Caza/Turismo
Patrana	A / I	Caza/Desecada
Presarrubias	A	Caza
Albardiales	A	---

L-A = laguna “artificial”; I = área de importancia internacional para las aves; A = área de importancia regional para las aves

6. NUEVOS PROYECTOS QUE AMENAZAN CON EMPEORAR LA SITUACIÓN HIDROLÓGICA DE LOS HUMEDALES DE LA CUENCA ALTA DEL GUADIANA

En los últimos años se han ido sucediendo proyectos de regulación del agua de la cuenca alta del Guadiana como los embalses de La Garita, Riansares y la Conducción de agua, por entubamiento desde el ATS, para el abastecimiento de ciertas poblaciones de La Mancha y la supuesta “recuperación” de las Tablas de Daimiel y determinadas lagunas (trasvase Tajo-Guadiana).

Los dos primeros proyectos constituyen nuevas amenazas para los humedales dependientes de los ríos y acuíferos, pues generarían una falta de recarga de agua que dañaría seriamente a 13 lagunas, la mayoría de importancia nacional e internacional, y 3 grandes zonas encharcadizas ribereñas del Gigüela, haciendo que se perdiese definitivamente su funcionalidad hídrica. Estos proyectos han sido defendidos en los planes de desarrollo regional (PDR) de Castilla-La Mancha presentados a la Unión Europea. En 1994 el WWF/Adena solicitó a la Comisión Europea que no concediese los fondos solicitados por el Gobierno castellano-manchego para su Plan de Desarrollo Regional 1994-99, al considerar que en este y otros temas se incumplía el reglamento de los Fondos Estructurales.

Según reconocieron los técnicos de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, la presa de Riansares resulta por el momento inviable por la pésima calidad de sus aguas (recoge efluentes de Tarancón). La presa de La Garita, tal como se presentó el proyecto, ha sido desestimada por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda por su impacto ambiental, coincidiendo con las alegaciones presentadas por el WWF/Adena junto con prestigiosos limnólogos e hidrogeólogos expertos de la zona. **Quedó claro entonces que difícilmente podía concebirse falacia más retorcida que la de proponer un incremento de recursos hídricos regulados (embalses) para “conservar humedales” y “recargar acuíferos”.**

6.1. El trasvase Tajo-Guadiana: hacia la destrucción definitiva de la hidrología del río Gígüela y los humedales a él asociados

En agosto de 1995, la Confederación del Guadiana consigue, mediante Real Decreto y por el procedimiento de “urgencia” al declarado de “interés general”, la autorización del proyecto de entubamiento para trasvasar 50 hectómetros cúbicos anuales de agua desde el ATS destinados al abastecimiento de algunos municipios manchegos de Ciudad Real, que ya no podían encontrar agua de calidad en el acuífero 23 a causa de su sobreexplotación, y a las Tablas de Daimiel. Este proyecto es una de las más impactantes y menos justificadas obras para la región de La Mancha en los últimos tiempos (Figura 6).

La memoria resumen del proyecto (MOPTMA, marzo de 1995) habla de 45 hectómetros cúbicos para uso urbano, 30 para industrial (Puertollano), 16 para abastecimiento de industria y ganadería, 26 “ecológicos” (20 para las Tablas y 6 para otras lagunas), siendo en total 117 hectómetros cúbicos, ampliables a 220 si se cumplía la revisión del borrador del PHN, los que se pretenden trasvasar.

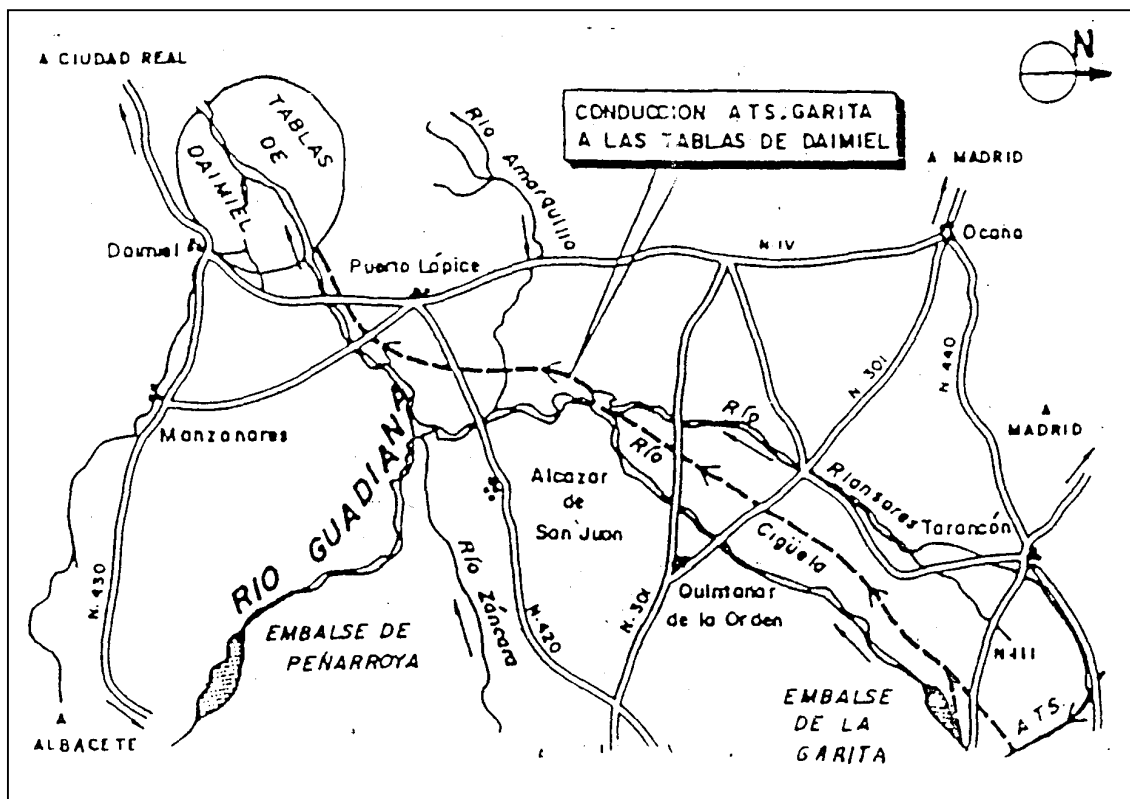


Figura 6. El Proyecto de Trasvase Tajo-Guadiana

Por otro lado, la supuesta regeneración que también se pretende de las Tablas, y de las lagunas de Lillo, Villacañas, Villafranca, Alcázar, Mora del Cuervo, Pedroñeras, Socuéllamos y Pedro Muñoz, a las que se destinan tan solo 6 hectómetros cúbicos – cantidad irrisoria pues según el ITGE sólo en los humedales el acuífero 20 se “pierden” 27 hectómetros cúbicos anuales por evaporación-, sería inviable y hasta desaconsejable por la fuerte alteración a la diversidad de niveles de salinidad y dinámica en el ciclo hídrico que presentan las diferentes lagunas.

El problema está en que el proyecto no contiene bases que justifiquen adecuadamente la pretendida finalidad de restauración ambiental y la necesidad del abastecimiento de agua que se pretende realizar a estas lagunas. La memoria del proyecto afirma que la obra no tendría impacto ambiental sobre la hidrología de la cuenca al no atravesar físicamente la zona de humedales. En cambio **se pretende sustituir una recarga superficial y subterránea por otra proveniente de otra cuenca, que en todo caso se verá supeditada a la demanda de los abastecimientos urbanos y agrarios.** Por otro lado, es previsible un fuerte impacto sobre las singulares comunidades acuáticas de las lagunas, tal como ya ha ocurrido en las Tablas de Daimiel. En cambio, **al mantenerse la actual situación de sobreexplotación, por parte de una agricultura de regadío, se seguirá manteniendo la situación de pérdida de agua directa o indirectamente para una gran parte de los humedales manchegos.**

No sería de recibo que el proyecto sirva para sentar el precedente del trasvase desde el ATS a la Mancha Occidental, que probablemente no se habrían conseguido nunca aduciendo la recarga del acuífero 23 para regadío. De esta forma, al garantizarse desde el exterior de la cuenca los abastecimientos urbanos e independizarlos del acuífero se favorece que los agricultores sigan adelante con la esquilmación hídrica –al garantizarles agua-, no importando al parecer que se llegue a la esquilmación del acuífero, ya que no se pone ninguna traba para ello. Resulta paradójico que los agricultores, por ejemplo, siempre vean con buenos ojos que, con la excusa de regenerar el Parque Nacional, se hagan llegar a la zona aportes crecientes de agua del Tajo, que es una tradicional reivindicación de los regantes manchegos, ya que los volúmenes trasvasados irán directamente a recargar el sedimento acuífero y podrán seguir extrayendo agua de él (**recuérdese que más del 90% del agua en La Mancha se destina a la agricultura: Tabla 8**). Pero ¿de dónde puede provenir el agua si en los últimos años no ha habido excedentes en la cuenca del Tajo de agua en La Mancha.

Tabla 8. Distribución de la demanda de agua en la Cuenca Alta del Guadiana (Plan Hidrológico Guadiana)

Aprovechamientos	Volumen Hm3	Porcentaje
Urbanos	45,17	5,13
Agrícolas	796,01	90,33
Industrial	7,74	0,88
Ganaderos	10,84	1,23
Ecológicos	21,19	2,4
Otros usos	0,28	0,03
Totales	881,23	100

Analicemos esta situación: la actual falta de excedentes de agua en la Cuenca del Tajo pone en entredicho la eficacia del proyecto y podría ser utilizada como excusa para favorecer la puesta en marcha de un acueducto desde el Duero o Jarama, tal como aparece proyectado en el Plan Hidrológico Nacional. La relativamente escasa cantidad de agua trasvasada hasta ahora desde el ATS al PNTD, hasta ahora con carácter provisional, no ha sido en la práctica más que el precedente, de un proyecto cuyo fin último es llegar algún día a los 220 hectómetros cúbicos anuales (avances del Plan Hidrológico Nacional). Por tanto, la aprobación del proyecto podría permitir promover el inicio de una colosal operación de permitir promover el inicio de una colosal operación de costosas obras hidráulicas por valor de varias decenas de miles de millones de pesetas que daría copiosos beneficios a las empresas constructoras, pero que transformarían la hidrología de la zona en un entramado artificial de tuberías y embalses

que alterará de forma irreversible, -artificializándolo- el ciclo natural del agua en el Alto Guadiana.

6.2. Efectos ambientales del trasvase Tajo-Guadiana

La falta de evaluación del impacto ambiental del trasvase de agua desde el ATS hacia la Mancha contrasta con su también pretendida finalidad ambiental. Las consecuencias de trasvasar agua de una cuenca a otra tiene resultados muchas veces impredecibles. En este sentido, ya se ha comentado la práctica desaparición de la loina (*Chondrostoma toxostoma arrigonis*), pez endémico del Júcar, por exclusión competitiva por la boga del Tajo (*Chondrostoma polylepis*) expandida a partir del embalse de Alarcón. Si continúan los trasvases desde el ATS, el mismo riesgo corren las especies endémicas de la cuenca del Guadiana, que quedaron aisladas del Tajo desde hace más de 3 millones de años y que han evolucionado independientemente. Aunque no se ha evaluado correctamente el impacto, se ha podido detectar tras el trasvase de febrero de 1996 (Doadrio, com. pers.) la presencia de especies exclusivas del Tajo, como la bermejuela (*Rutilus arcasi*), en el arroyo Valdejudíos, que es el afluente del Gigüela desde donde se condujeron las aguas del trasvase hacia el PNTD aprobado en esas fechas.

En otro orden de cosas, la entrada de agua del trasvase a Las Tablas induce el cambio de las comunidades iniciales por carrizales, que colmatan las zonas encharcables y son menos interesantes para las aves acuáticas, banalizando en consecuencia la fauna. El resto de las lagunas manchegas que se pretenden abastecer de agua tiene unas condiciones ecológicas que dependen del origen y composición química de sus aguas. Además, el proceso de alteración, del equilibrio químico de las aguas, que ya comenzó con la falta de aporte subterráneo, continuará con el aporte de agua de calidad química inapropiada y producirá igualmente la sustitución de algunas comunidades de invertebrados, bacterias y algas que no son todavía suficientemente bien conocidas, como de muestran los estudios iniciados en el Centro de Investigación Agraria de Albaladejito y el Departamento de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid.

Pensar en la recuperación hídrica artificial de la zona inundable, mediante trasvase desde el ATS, puede revitalizar Las Tablas y las lagunas es un error, pues solo se conseguirá recuperar el ecosistema cuando los aportes de agua mantengan sus características químicas iniciales y el nivel freático del acuífero 23 se eleve, cosa que no sucederá si no se reducen la intensidad de extracción en el acuífero al menos al nivel que se daba en el año 1974.

Es lamentable que se pretenda dar un aspecto falsamente ecológico a un proyecto que a corto plazo será terriblemente dañino para los humedales de la zona.

6.3. La “recarga” del acuífero con aguas residuales de Madrid

El Plan Hidrológico de la Confederación Hidrográfica del Guadiana I (octubre de 1994) recoge un programa de “recarga artificial de acuíferos” sobreexplotados referido a la unidad hidrogeológica 04 de la Mancha occidental (hasta ahora acuífero 23) **mediante recursos externos alegando que “no se dispone de recursos propios de la cuenca” para compensar tal sobreexplotación**, y esperando que el PHN asignase recursos para recargarlo cerca de los Ojos del Guadiana. Entre tanto, se utilizarían aguas residuales urbanas depuradas que en principio podrían provenir de localidades como Villarrobledo,

Alcázar de San Juan, Daimiel, Manzanares, Membrilla, Socuéllamos, Villarrubia de los Ojos, Villarta de San Juan y Villafranca de los Caballeros, estimándose las necesidades en unos 800 hectómetros cúbicos.

Parece evidente que estas localidades no podrían aportar tal cantidad de agua (que por otra parte no es ni la mitad de la que se ha vaciado del acuífero 23 en los últimos 20 años). Finalmente, tales aguas residuales depuradas podrían provenir de Madrid. De hecho, últimamente un informe del CEDEX recomienda que se realice un trasvase del Jarama bajo hacia la cabecera del Tajo, tal como se proponía el anteproyecto del ATS de 1967, como medida más conveniente y económica, en lugar de plantear un trasvase desde el Duero. Por otro lado, la Comunidad Valenciana y Murcia han barajado otras alternativas para compensar y dotar agua a La Mancha, como por ejemplo un trasvase, aguas debajo de Toledo a la altura del embalse de Azután, en dirección al embalse de Torre Abraham a través de los Montes de Toledo.

Todo ello –independientemente de otras objeciones técnicas, socioeconómicas o de modelos de desarrollo que pudieran hacerse-, no serviría en absoluto para recuperar el acuífero sino tan sólo para crear una sensación falsa de retraso de la catástrofe ecológica y agraria de la zona. Entre tanto, esta misma circunstancia podría instrumentalizarse para beneficio político durante un tiempo limitado.

6.4. El Plan Hidrológico del Guadiana I en relación con las obras para la regeneración hídrica del PNTD

En los programas del Plan Hidrológico I de la Confederación Hidrográfica del Guadiana (PCHGI) de octubre de 1994 se proponen, junto con las mencionadas obras, otras que afectarían a la cuenca del río Bullaque (Montes de Toledo, Ciudad Real) con el propósito de dotar de agua a La Mancha y al PNTD.

Así, la presa del río Alcobilla (Ciudad Real), afluente del Bullaque, con 1.389 millones de presupuesto y 42 hectómetros cúbicos de capacidad, es justificada para mejorar la regulación del río Bullaque; el recrecimiento de la presa de Torre de Abraham, con un presupuesto de 1.646 millones de pesetas, para aumentar la capacidad de 60 a 186 hectómetros cúbicos (aunque no existen unos aportes para llenarlos) y mejorar la oferta de agua para abastecimiento de Ciudad Real y trasvasar a las Tablas de Daimiel (se inundarían zonas de dehesa y bosques de ribera de alto valor ecológico en la zona de Cabañeros y tramos de río con nutrias); la conducción desde la cabecera del río Bullaque a Ciudad Real (65 kilómetros) se proyecta para recargar las Tablas de Daimiel y abastecer a Ciudad Real, con un presupuesto de 6.500 millones y una justificación básicamente ambiental; por último la presa del Cañal, de 30 hectómetros cúbicos, construida sobre un afluente del Bullaque con la justificación de abastecimientos “recarga de acuíferos y alimentación de las Tablas de Daimiel” por 2.600 millones de pesetas (dañaría bosques de galería, dehesa, zona de nutria, etc.).

A pesar de su demostrado impacto ambiental, en el PHGI se siguen proponiendo los embalses de La Garita (3.230 millones de pesetas) y Riansares (1.636 millones de pesetas) destinados a la recarga del PNTD y las lagunas intermedias y para abastecimientos. A ellos se conectarían las conducciones a localidades que actualmente se abastecen de acuíferos en la cuenca alta (13.000 millones de pesetas) y una red de abastecimiento de La Mancha (11.000 millones de pesetas), así como una conducción de Ciudad Real a Puertollano-Cuenca del Guadalquivir (2.500 millones). Un total de

600 millones de pesetas se destinarían a “pozos y conducciones para el PNTD” con el fin de inundar zonas del Parque, en una acción –de simple maquillaje- que se mantendría mientras el acuífero 23 se explote como hasta ahora.

Se pretende, por tanto, una gestión del agua que no es sostenible ambientalmente, pues no fomenta el ahorro y el uso racional del agua. Por el contrario, los planes de desarrollo previstos para la zona requieren recursos hídricos, que no dispone la cuenca alta del Guadiana.

6.5. La supuesta “restauración” de humedales

En el PHGI aparece un listado de humedales a restaurar en el que se da preferencia a las lagunas con figuras de fuerte protección, como el PNTD o el Parque Natural de las Lagunas de Ruidera, y otras de menor rango como la del Pueblo (Pedro Muñoz), Manjavacas (Mota del Cuervo), la del Prado (Pozuelo de Calatrava), Camino de Villafranca y de las Yeguas (Alcázar de San Juan), y otras cuya importancia ha sido reconocida oficialmente por el Estado (Ramsar, Zepa o clasificación Icona). Entre las medidas de recuperación se habla de “pozos de emergencia; recargas artificiales, aportes externos, etc”. Pero algunas de estas medidas pueden poner en peligro algunas lagunas temporales salinas a las que pueden dulcificar y/o hacer permanentes, destruyendo su carácter único en el mundo.

Por otro lado se invertirán 6.650 millones para sanear y depurar vertidos que afectan al PNTD, 1.750 para las Lagunas de Ruidera, 3.330 a “zonas húmedas de la Cuenca Alta” y 1.250 millones en corrección de impactos en zonas húmedas públicas, más 200 en estudios para determinar la caracterización biológica de las lagunas y su orla ecotonal y de los impactos que padecen así como medidas correctoras (en total: 12.980 millones).

Según un informe reciente (Esparvel, 1994), de las 6.000 hectáreas de lagunas manchegas, 4.566 son privadas y sólo 1.609 públicas (de Ayuntamientos y Junta de Comunidades). También se contempla depurar el Cigüela en la zona previa al embalse de La Garita y en un segundo horizonte de inversión se destinan 870 millones para corrección de impactos en zonas húmedas privadas. Así, en las zonas húmedas a “proteger” el Plan Hidrológico I (CHG) de octubre de 1994 también incluye El Taray, La Grande y La Chica de Villafranca, pero se olvida por completo de las valiosísimas vegas inundadizas circundantes a estas lagunas. Pero no se dice en que va a consistir esa supuesta “protección”. Podría tratarse simplemente de un engañoso barniz verde para camuflar un proyecto muy destructivo.

7. PROPUESTAS

Es evidente que la situación de la Mancha Húmeda es muy grave y que requiere soluciones urgentes, pero tras esta urgencia no deben ampararse, como hasta ahora, medidas insuficientemente estudiadas y justificadas. Muchos de los planes, leyes o trabajos hoy en marcha con el pretexto de conservar la Mancha Húmeda no han tenido resultados e incluso han sido contraproducentes. Es más, muchos de estos planes en marcha se han convertido en un obstáculo para la conservación real de los humedales

manchegos. Por todo ello, El Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF/Adena) solicita urgentemente la adopción de las siguientes medidas:

Gestión del agua

- Debe crearse, por parte de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y la Confederación Hidrográfica del Guadiana, **un marco de planificación global del agua que contemple la realización de Planes de gestión de los Recursos Hídricos y de Desarrollo Sostenible**, compatibilizándolos, que se evaluará mediante el dictamen de un grupo de expertos independientes. Dicho plan deberá tener especialmente en cuenta la demanda de agua para los humedales y ecosistemas acuáticos.
- Se debe **constituir una mesa de seguimiento del acuífero 23** en la que se compaginen los diferentes intereses económicos y sociales, junto con la Administración las ONGs y expertos independientes, que analice la situación y busque alternativas que compatibilicen los distintos objetivos del territorio desde la perspectiva del desarrollo sostenible. Las posibles soluciones deben estudiarse con rigor y consenso, más allá de los meros órganos oficiales, creando foros independientes donde debatir los problemas y sus posibles soluciones.
- La única salida para garantizar la conservación de los humedales es acabar con la sobreexplotación, y no “desvestir un santo para malvestir a otro” trayendo agua –si se puede- de otras cuencas; tampoco corrige nada adoptar medidas de maquillaje. **La única solución es el ahorro y la racionalidad hídrica** ya que nadie va a querer ahorrar mientras se le diga que gaste lo que gaste no habrá problemas, porque se pretende recargar artificialmente el acuífero 23.
- Debe adoptarse el **principio de “gestión intracuenca”**, esto es, adaptada a los recursos disponibles en la cuenca como unidad hidrográfica (o hidrogeológica), equilibrando todas las demandas –fundamentalmente las medioambientales- con los aportes y **descartando los trasvases**.
- Se deben **controlar con firmeza las extracciones del acuífero 23 y la invasión del dominio público hidráulico**, lo cual, sin duda, exige que la Administración tome en serio trabajar codo con codo con las comunidades ribereñas y los usuarios de aguas subterráneas, exigiéndolos al tiempo más responsabilidad. Por todo ello realizarse un control de la Gestión del agua de forma más moderna mediante el uso de imágenes de satélite y GIS.
- Conviene **realizar estudios serios, profundos e independientes** sobre todos los factores relacionados con el ciclo hidrológico en la Cuenca alta del Guadiana, con participación de voces autorizadas procedentes de diversos campos profesionales, y primando la transparencia.

Conservación

- Mejorar el estatus de **conservación de los humedales manchegos, unificando todos ellos bajo una única figura de protección idónea** y no priorizar la conservación de unos humedales sobre otros, ya que es su globalidad la que garantiza la protección del mayor nivel de biodiversidad y de otros valores ambientales y culturales. Debería comenzarse con el establecimiento de un régimen de protección preventiva que contempla la Ley 4/89. La conservación de los humedales no ha de ser necesariamente un freno a la economía sino la garantía de que ésta sea sostenible.
- **Deben paralizarse inmediatamente todos los proyectos impactantes** para el equilibrio hídrico natural de la zona y los actualmente en marcha (embalses,

- trasvases, tuberías, canalizaciones, encauzamientos, etc) y especialmente cualquier tipo de trasvase desde otras cuencas.
- Debe recuperarse, en la medida de lo posible, el cauce y curso natural de los ríos Cigüela y Záncara, restituyendo las zonas alteradas por los encauzamientos a su estado original.
 - Es prioritario **detener el avance de la contaminación** actuando a nivel tanto de **prevención** como de depuración, mediante un plan de aprovechamiento de aguas residuales que respete la integridad y los procesos geoquímicos y limnológicos singulares de las lagunas manchegas.
 - En caso de que se siga trasvasando agua del Tajo al Guadiana, debe realizarse la **instalación urgente e inmediata de barreras para los peces (eléctricas, ultrasonidos, mallas cilíndricas autolimpiantes) en la salida de agua hacia el ATS** (canal del embalse de Bolarque), con el fin de evitar extinciones de especies de peces de la Cuenca del Guadiana por exclusión competitiva.

Desarrollo Agrícola

- **Racionalizar los cultivos, buscando alternativas que no consuman o a penas necesiten agua y que sean realmente rentables dentro de la PAC y el GATT**, independientemente de intereses políticos o financieros, estableciendo ayudas y subvenciones por cambio de cultivos u otras prácticas, y el análisis de excedentes agrícolas y la rentabilidad de las explotaciones, especialmente en agricultores que no lo son a título principal.
- **Control de las ayudas económicas para la recuperación de los acuíferos 23 y 24**, concedidas para que los agricultores dejen de extraer cantidades excesivas de agua, evitando los casos de picaresca. El abandono total del regadío de cultivos muy consumidores de agua que se subvencione debe hacerse siempre garantizando la sustitución por el secano. No se debe favorecer la irresponsabilidad privada prometiendo unos trasvases que no animan precisamente el ahorro.
- **No se debe crear una nueva cultura de la subvención agrícola**, por el peligro de convertirse en un pozo sin fondo con escasos resultados, y por ello deben tener las ayudas cada vez menor papel. Tampoco una ecología subvencionada puede sobrevivir fácilmente.
- **Las inversiones oficiales deberían destinarse a promover un ahorro efectivo**, y promocionar el cultivo de productos que no requieren agua, limitar el número de hectáreas de regadío, paralizar extracciones donde amenacen abastecimientos urbanos y fomentar **la vuelta al secano, buscándole una salida comercial o creando otras actividades económicas complementarias**.
- **Fomentar una verdadera conciencia ética que genere un auténtico autocontrol** de los propios agricultores, encaminándolos hacia un modelo de desarrollo sostenible.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- **Casas, J. y Clavería, A.** Censo invernal, enero de 1986, de anátidas y fochas en la Mancha húmeda. Algunas consideraciones sobre la evolución del biotopo. Montes, 13. Enero de 1987.
- **Cirujano, S.** (1980). "Las marismas manchegas y su vegetación. I". Anales del Jardín Botánico de Madrid, 37 (1).
- **Cirujano, S.; Velayos, M. y Castilla, F.** (1992). Criterios botánicos para la valoración de las lagunas y humedales españoles (Península Ibérica y Las Islas Baleares). Colección Técnica. ICONA, 456 PP.
- **Coronado, R.** (1971). "Informe sobre la caza acuática en la región manchega". Madrid.
- **Esparvel** (1994). "Las lagunas manchegas: valores ecológicos, problemática ambiental y propuesta de conservación" Informe no publicado. Agrupación Naturalista Esparvel. Talavera de la Reina.
- **Florín, M.; Montes, C & Rueda, F.** (1993). "Origin, Hydrologic functioning, and Morphometric characteristics of small, shallow, semiarid lakes (lagunas) in La Mancha, Central Spain". Wetlands, Vol. 13 (4): 247-259 pp.
- **ITGME** (1986). Proyecto para la actualización y ampliación del conocimiento de los sistemas acuíferos 19 y 24, Sierra de Altomira y Campo de Montiel, y su relación con el sistema 23, Mancha Occidental. Informe no publicado. MOPTMA. Madrid
- **ITGME** (1989). "El Sistema Acuífero 23. Mancha Occidental. Manuales de utilización de acuíferos. División de Aguas Subterráneas.
- **MOPTMA-SGOP** (1988). "Primer informe 6/88 sobre el control y seguimiento de la actuación experimental de derivación de caudales del Acueducto Tajo-Segura al Parque Nacional de las Tablas de Daimiel". SGOP, Madrid.
- **MOPTMA-CHG** (1994). "Dirección General de Obras Hidráulicas. Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadiana I. Programas".
- **MOPTMA-CHG** (1995). "Memoria-resumen del proyecto de conducción desde el ATS y el embalse de La Garita para alimentación de Las Tablas de Daimiel y para abastecimiento de municipios de la llanura manchega. (Edición previa). MP 413 NT. 09 B".
- **Serna, J. & Gaviria, M.** (1995). "La quimera del agua". Siglo Veintiuno Ed. Daimiel. 444 pp.
- **SEO-RSPB** (1989). Threatened birds areas in Spain. La Mancha-Daimiel wetlands. Interior report. December, 1989.

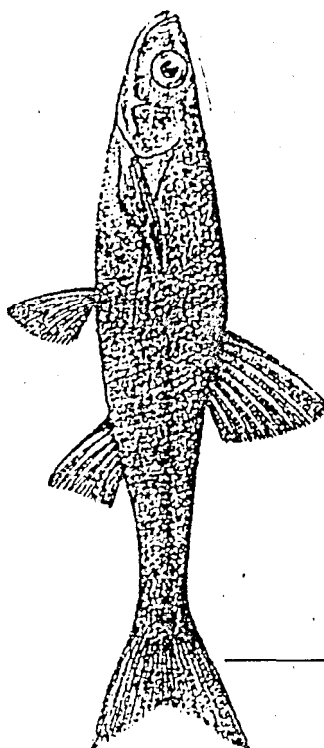
BIBLIOGRAFÍA RESUMIDA Y ALGUNAS FUENTES CONSULTADAS

- **Amat, J.A.** Moulting ecology of the Red-crested Pochard (*Netta rufina*) in Spain. Report to the Frank M. Chapman Memorial Fund (American Museum of Natural History-New York). 1988. Inédito.
- **Aranda, G.; García, J. y Martín-Montalvo, J.M.** Evolución de la calidad de las aguas del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel (Ciudad Real) durante el período comprendido desde 1988 a 1993.
- **Bernis, F.** Información española sobre anátidas y fochas. Época invernal. SEO. Madrid. 1964.
- Boletín de la Estación Central de Ecología. Vol. 2 Núm. 4. Censo de 1973.
- **Carmena, A. y Pereira, P.** Alytes: I: 159-170.1983.

- **Carrasco, M.** II Jornadas ibéricas sobre el estudio y la protección de las zonas húmedas. Federación de Amigos de la Tierra, 1987.
- **Carrasco Redondo, M. y Sánchez Soler, M^a J.** Quercus 34. Diciembre 1988. Páginas 32-36.
- **Casado, S.; Florín, M. y Montes, C.** La falsa restauración de humedales. Quercus. Julio de 1992.
- **Casas, J. y Clavería, A.** Censo invernal, enero de 1986, de anátidas y fochas en la Mancha Húmeda. Algunas consideraciones sobre la evolución del biotopo. Montes, 13. Enero de 1987.
- **Castillejo, A. y Herrero, M.** II Jornadas ibéricas para el estudio y la protección de las zonas húmedas. Federación de Amigos de la Tierra, 1987.
- **Cirujano, S.** Las marismas manchegas y su vegetación. I. Anales del Jardín Botánico de Madrid. 37. (1). 1980.
- **Cirujano, S.; Velayos, M. y Castilla, F.** (1992). Criterios botánicos para la valoración de las lagunas y humedales españoles (Península Ibérica y las Islas Baleares). Colección Técnica. ICONA. 456 pp.
- **Congreso de los Diputados.** Diario de Sesiones. Año 1991. IV Legislatura. Núm. 81. Página 4.064.
- **Coronado, R.** Informe sobre la caza acuática en la región manchega. Madrid 1971.
- **De Aranzadi, E.** La Mancha Húmeda, Antecedentes y estado en 1985. Fundación José María Blanc.
- **Del Moral, A.** II Jornadas ibéricas sobre el estudio y protección de las zonas húmedas. Federación de Amigos de la Tierra. 1987.
- **De Prado, C.** “Problemática de los humedales españoles”. I Conferencia Europea de Ecología y Medio Ambiente 29-31 de agosto de 1994. Páginas 107-112. Instituto Español de Dirección de Empresa Alfonso X El Sabio, S.L. Cátedra Estrabón de la Santa Luz. Sanlúcar de Barrameda (Cádiz).
- **Dirección General de Obras Hidráulicas.** Inventario de lagunas. Fichas de referencia de la información de los humedales españoles. 1992.
- **Dolz, J.C. y Gómez, J.A.** Las anátidas y fochas invernantes en España. Monografía nº 1. SEO.
- **Ena, V. y Purroy, F.J.** Censos invernales de aves acuáticas en España (enero 1978, 79 y 80) ICONA. MAPA. 1982.
- **Esparvel,** 1996.
- **Finlayson, M.; Hollis, T & David, T.** Managing Mediterranean Wetlands and their birds. IWRB Special Publication. Nº 20, 1992.
- **Florín, M.; Priebe, Ch. & Besteiro, A.G.** Influence of hidric regime and sediments on primary producers communities in saline lakes of La Mancha (Central Spain). Verh. Internat. Limnol. 25. 1342-1344. Stuttgart. 1994.
- **García Jiménez, M^a A.** Estudio mediante teledetección de la evolución hidrogeológica de la Cuenca Alta del Guadiana. SGOP.
- **García, M. y Llamas, M.R.** III Congreso Geológico de España y VIII Congreso Latinoamericano de Geología. Salamanca 1992. Actas. Tomo 2: 285-289.
- **García, M. y Llamas, M.R.** Impacto de los regadíos en la llanura manchega. Ecosistemas nº 5. N. 1993.
- **González, J.L.** El Aguilucho lagunero (*Cricus aeruginosus*) en España. Página 170. ICONA-CSIC. Madrid, 1991.
- **ICONA.** Censo acuáticas invernantes.
- **ICONA.** Guía del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel. Madrid. 1974.

- **ITGE** (1990). Proyecto de actualización de la infraestructura hidrogeológica, vigilancia y catálogo de acuíferos: años 1988, 1989 y 1990. Cuenca Alta del Guadiana.
- **Jiménez García-Herrera, J.; Del Moral, A.; Morillo, C. y Sánchez, Soler, M.J.** Las aves en el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel y otros humedales manchegos. Lynx ediciones 1992.
- **La Garcilla** (Boletín de la SEO) N°1 65. 1985. Págs. 13-15 y n° 68. 1987. Página 11.
- **Llamas, M.R.** Conflicts between wetlands conservation and groundwater exploitation: two case histories in Spain. Environ. Gol. Water. Sc. Vol. 11 N° 2. 241-251. 1988. Springer-Verlag New York Inc.
- **Llamas, M.R.** Nota sobre el impacto ambiental y otros problemas en relación con los proyectos de tres embalses en la cuenca alta del río Guadiana. 7 de diciembre de 1989. Sobre los proyectos de las presas de La Garita (GPR 18/89) y Torrebuzeit (GPR 19/89).
- **López Camacho, B.; García Jiménez, M^a A. y Cabrera, E.** Informe 9/90 sobre control y seguimiento de la actuación experimental de la derivación de caudales del Acueducto Tajo-Segura con destino al Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel. Período febrero 1988-julio 1990. Dirección General de Obras Hidráulicas. MOPU.
- **López Camacho, B.; García Jiménez, M^a A. y Cabrera, E.** Estudio mediante teledetección de los efectos derivados de la puesta en marcha del Plan de Regeneración Hídrica del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel (lagunas del sur de Toledo). Informe 11/93. Servicio Geológico de Obras Públicas.
- **Martínez, P.** Las zonas húmedas en la Ley de Aguas. Quercus 34. Diciembre 1998. Páginas 43-44.
- **Montesinos, S.** (1991). Teledetección: su utilización en la cuantificación y seguimiento de recursos hidráulicos aplicados al regadío. Informaciones y Estudios n° 51. Madrid. MOPU. 108 pp.
- **MOPTMA.** Primer informe 6/88 sobre el control y seguimiento de la actuación experimental de derivación de caudales del Acueducto Tajo-Segura al Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel.
- **MOPTMA.** Informe sobre las propuestas de modificación del Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional. Consejo Nacional del Agua. 25 de marzo de 1994.
- **MOPTMA. CHG.** Dirección General de Obras Hidráulicas. Plan Hidrológico I. Programas. Octubre 1994.
- **MOPTMA. CHG.** Memoria-resumen del proyecto de conducción desde el ATS y el embalse de La Garita para alimentación de Las Tablas de Daimiel y para abastecimiento de municipios de la llanura manchega. (Edición previa). MP 413 NT. 09 B. Enero 1995.
- **MOPTMA.** Instituto Geográfico Nacional. Vuelos Nacionales de agosto de 1984. Octubre de 1984. 18 de noviembre de 1990. 6 de abril de 1991 y 9 de abril de 1991.
- **MOPTMA.** Libro Blanco de las aguas subterráneas. 1994.
- **Mörzer Bryns, M.F. y Van der Ven, J.** Conservación de los humedales de La Mancha y de Las Tablas de Daimiel (España). I.W.R.B. Agosto 1986.
- **MOPU.** Estudios 5/91. Evolución de las extracciones y niveles piezométricas en los acuíferos de la llanura manchega y del campo de Montil. 1^a parte: llanura manchega.

- **Naredo, J.M. y Gascó, J.M.** Enjuiciamiento económico de la gestión de los humedales. El caso de Las Tablas de Daimiel (1) Estudios generales nº 26. 1990. Páginas 71-110.
- **Navarro, A.; Fernández, A. y Doblas, J.G.** Las aguas subterráneas en España. Estudio de síntesis. Primera edición. Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid 1989.
- **Otero, C.** Riqueza faunística de las lagunas consolidadas en La Mancha. Resumen XV Congreso Internacional de Fauna Cinegética y Silvestre. Trujillo. Cáceres. 1981.
- **PIAS (1979).** Sureste de La Mancha de Toledo, S.A. Nº 20. Investigación hidrogeológica de la Cuenca Alta y Media del Guadiana. Informe técnico nº 6.
- **Revista “Montes” nº 13.** Enero de 1987.
- **Revista “Quercus”.** Otoño 1986. Página 46.
- **Revista “Quercus” nº 34.** Plan Hídrico de Las Tablas de Daimiel. Páginas 32-36. Diciembre 1988.
- **Reyero, J.M.** “Humedales perdidos” Ecología y vida. Vol. 5. Salvat. Barcelona. 1991.
- **Romero, R.** Memoria-resumen conducción de agua desde ATS para incorporación de recursos a la llanura manchega. 04.313-295/0311. Confederación Hidrográfica del Guadiana. Dirección General de Obras Hidráulicas. MOPTMA. Marzo 1995.
- **Revista Ardeola nº 30** (marzo de 1984). Resultados censo acuáticas de enero de 1983. También los números 24 (1978) y 25 (1980) SEO.
- **SEO (1990).** Áreas importantes para las aves en España. Páginas 69-70.
- **SEO-RSPB.** Threatened birds areas in Spain. La Mancha-Daimiel wetlands. Interior report. December 1989.
- **Servicio Geológico Obras Públicas.** Unidades hidrogeológicas de la España peninsular e Islas Baleares. Informaciones y estudios nº 52.1990.
- **Terrats, II.P.** Contribución al estudio ecológico de Las Tablas de Daimiel. Vegetación. Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Serie: Recursos Naturales. Nº 2. 1986.
- **Troya, A. y Bernués, M.** Humedales españoles en la Lista del Convenio de Ramsar. ICONA, 1990.
- **Universidad Autónoma de Madrid.** Inventario de lagunas de la Mancha Húmeda. Inventario, tipificación, relación con el régimen hídrico natural y medidas de protección.
- **Vélez, F.** Impactos sobre zonas húmedas naturales. Monografías, 20. ICONA, 1979.



El Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) tiene como objetivo prioritario conservar la naturaleza y los procesos ecológicos:

- preservando la diversidad genética, de especies y ecosistemas;
- velando por un aprovechamiento ecológicamente racional de los recursos naturales renovables, tanto ahora como a largo plazo; y
- promoviendo acciones destinadas a reducir la contaminación y el despilfarro de los recursos.

El **WWF/Adena** es la sección española del **Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)**, una de las organizaciones privadas internacionales más importantes de conservación de la naturaleza.

El **WWF** cuenta con 28 Organizaciones Nacionales Afiliadas y Asociadas en todo el mundo y con más de 5,2 millones de personas que lo apoyan de forma regular. En la actualidad, el **Fondo Mundial para la Naturaleza** desarrolla proyectos en cerca de 130 países de todo el planeta.

WWF/Adena

Gran Vía de San Francisco, 8 – D.
28005 Madrid
Tel: 913540578 - Fax: 913656336

WWF Internacional

Avenue Mont-Blanc. CH-1196 Gland
(Suiza)
Tel: 41 (22) 3649111 – Fax: 41 (22)
3645258