



Instituto Tecnológico  
GeoMinero de España

**ANALISIS DE LOS APROVECHAMIENTOS**

**DE AGUAS SUBTERRANEAS EN EL**

**SISTEMA ACUIFERO N° 24**

**CAMPOS DE MONTIEL**



MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

32814

## I N D I C E

	Pag
1. <b>INTRODUCCION</b> .....	1
2. <b>ANALISIS CONCEPTUAL</b> .....	3
2.1. <b>INTRODUCCION</b> .....	3
2.2. <b>EL CONCEPTO SOBREEXPLOTACION EN RELACION CON LA LEY DE AGUAS</b> .....	8
2.3. <b>METODOLOGIA</b> .....	15
3. <b>SISTEMA ACUIFERO N° 24.- CAMPOS DE MONTIEL</b> .....	22
3.1. <b>ENCUADRE GEOGRAFICO</b> .....	23
3.2. <b>ENCUADRE GEOLOGICO</b> .....	24
3.2.1. <b>Estratigrafía</b> .....	25
3.2.2. <b>Tectónica</b> .....	28
4. <b>HIDROGEOLOGIA</b> .....	29
4.1. <b>CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA</b> .....	33
4.2. <b>BALANCE HIDRICO</b> .....	35
5. <b>PROBLEMAS QUE PRESENTA LA EXPLOTACION DEL ACUIFERO</b> .....	40
6. <b>IMPORTANCIA ECOLOGICA</b> .....	41

	Pag
7. <u>LOS APROVECHAMIENTOS DE AGUAS SUBTERRANEAS</u> .....	42
7.1. APROVECHAMIENTOS AGRICOLAS DEL AGUA SUBTERRANEA	42
7.2. COMPARACION ECONOMICA DE LOS REGADIOS EN EL SIS TEMA 24 Y EN EL SISTEMA 23 .....	45
8. <u>COMENTARIOS A LOS APROVECHAMIENTOS DE AGUAS SUBTERRANEAS DEL SISTEMA 24</u> .....	50
9. <u>RESUMEN Y CONCLUSIONES</u> .....	55
10. <u>BIBLIOGRAFIA</u> .....	58
ANEXO N° 1 .....	61
ANEXO N° 2 .....	65

## 1. INTRODUCCION

Cuando un acuífero o zona de acuífero está sobreexplotado o en riesgo de estarlo. La legislación vigente faculta al organismo de cuenca para que imponga una ordenación de todas las extracciones de agua que le afecten, con el objetivo de lograr una explotación racional del mismo.

El Reglamento que desarrolla la Ley relaciona el término sobreexplotación con el de los aprovechamientos existentes, pero no indica lo que se debe entender con este concepto, ni si deben ser ilimitados en el tiempo o, por el contrario, de una duración finita.

Una interpretación adecuada de lo que se debe entender por aprovechamientos es, sin embargo, fundamental para que se pueda aplicar correctamente la legislación actual.

El procedimiento a seguir por el Organismo de cuenca antes de que un acuífero o zona de acuífero está sobreexplotado o en riesgo de estarlo, incluye la solicitud de un dictamen al Instituto Tecnológico GeoMinero de España. El ITGE, consciente de la responsabilidad que le confiere la Ley, ha elaborado con la colaboración de AURENSA este estudio, cuyo objetivo es doble: Por una parte profundizar el significado del concepto sobreexplotación y por otra aplicar los resultados obtenidos a acuíferos españoles que presenten problemas relacionados con la extracción de agua subterránea y determinar si la existencia de esos problemas aconseja o desaconseja que el acuífero se declare sobreexplotado.

Esta memoria corresponde a la aplicación del concepto al sistema acuífero nº 24, Campos de Montiel. Se ha dividido en dos partes fundamentales. En la primera se describe y razona lo que se entiende por sobreexplotación y en la segunda se

aplica el concepto a la situación actual de este acuífero.

En la elaboración del mismo ha intervenido por el ITGE los Sres. López Geta como Director del Proyecto y Fabregat Ventura como Director de los estudios que el ITGE desarrolla en la cuenca del Guadiana. Por AURENSA, López Vílchez como Responsable del Proyecto, Martínez Almeida en la elaboración del Estudio Económico y Agronómico y Zuazo Osinaga en la Hidrogeología.

## **2. ANALISIS CONCEPTUAL**

### **2.1. INTRODUCCION**

En este epígrafe se analiza el término sobreexplotación y la relación que presenta con la recarga, con la explotación y con las reservas de los acuíferos, así como la influencia que otros parámetros no hidrogeológicos pueden tener con el mencionado concepto, y que a veces son de mayor importancia que los primeros.

El Preámbulo de la Ley de Aguas de 1.985 indica: "El agua es un recurso natural escaso, que debe estar disponible en función de las directrices de la planificación económica, de acuerdo con las previsiones de la ordenación territorial y en la forma que la propia dinámica social demanda.

Esta disponibilidad debe lograrse sin degradar el medio ambiente en general, y el recurso en particular, minimizando los costes socio-económicos y con una equitativa asignación de las cargas generadas por el proceso, lo que exige una previa planificación hidrológica y la existencia de unas instituciones adecuadas para la eficaz administración del recurso en el nuevo Estado de las Autonomías".

En el artículo 1, (Título Preliminar) se indica que "el objeto de la Ley es la regulación del dominio público hidráulico, del uso del agua y del ejercicio de las competencias atribuidas al Estado en materias relacionadas con dicho dominio en el marco de las competencias delimitadas en el artículo 149 de la Constitución".

Estas competencias se someterán a los siguientes principios (Título II: De la Administración Pública del Agua. Capítulo primero: Principios Generales. Artículo 13):

- 1º Unidad de gestión, tratamiento integral, economía del agua, desconcentración, coordinación, eficacia y participación de los usuarios.
- 2º Respeto de la unidad de la cuenca hidrográfica, de los sistemas hidráulicos y del ciclo hidrológico.
- 3º Compatibilidad de la gestión pública del agua con la ordenación del territorio, la conservación y protección del medio ambiente y la restauración de la naturaleza".

El ejercicio de estas competencias se hará a través del Consejo Nacional del Agua (Artículos 17 y 18) y de los Organismos de cuenca (Artículos 19 a 34).

La explotación actual de los recursos de agua subterránea en España se caracteriza, entre otros, por los dos rasgos siguientes:

- a) Ausencia de una planificación hidrológica previa a la extracción de aguas subterráneas. Las extracciones se han localizado, principalmente, en función de las necesidades y, en general, sin considerar la globalidad del acuífero.
- b) Prácticamente el 20% del agua consumida en España es de origen subterráneo (unos 5.000 hm<sup>3</sup>/año). De esta cifra, más del 85% se emplea en agricultura y, de la empleada en abastecimiento público, se benefician aproximadamente el 70% de los núcleos de población.

Ante esta situación, es lógico suponer que el desarrollo de la regulación del dominio público hidráulico y del uso del agua subterránea que señala la Ley, será una labor compleja y que precisará un período de tiempo dilatado.

En la situación actual existen problemas sobre la explotación de acuíferos que surgen de la ausencia de una planificación previa. No hay que olvidar que este concepto no se incluía en la antigua legislación.

Entre estos problemas se pueden destacar tres que son, quizás, los más acuciantes:

- Afecciones a espacios naturales protegidos (Preámbulo de la Ley, artículos 13, 38.1, 40.d, 41.2, 103)
- Procesos de avance importante de la intrusión salina (artículo 91).
- Situaciones de sobreexplotación de acuíferos (artículos 26, 54, 56).

Resolver estas situaciones conflictivas parece que ha de ser una misión prioritaria de la Administración del Estado, a tenor de las facultades que le confiere la legislación actual.

Los tres problemas planteados en el punto anterior surgen, obviamente, como consecuencia de la explotación del acuífero. Hay que señalar que la importancia que puede tener la relación extracción de agua frente a recarga, es muy distinta en los tres casos considerados, pudiendo ser el factor determinante para paliar el problema, no la cuantía global de las extracciones, sino la localización de las mismas.



Así, en acuíferos costeros, un volumen determinado de extracción podría afectar a todos los sondeos si se localizasen en una franja próxima al mar; o a ninguno, si estuvieran a mayor distancia.

De igual modo, en un acuífero que incluya espacios naturales protegidos, y en el caso de que la existencia de éstos dependa de la posición del nivel freático, la afección de las extracciones dependerá de la separación que exista entre éstas y el espacio natural.

En otros casos pueden ser de gran importancia factores diferentes, tales como los económicos. Este podría ser el caso de un acuífero en el que, como resultado de las extracciones, se pudieran deprimir mucho los sondeos. La explotación podría llegar a ser inviable como consecuencia del incremento de los costes de elevación del agua.

Los supuestos indicados, aunque son casos extremos, evidencian que distintos tipos de explotación pueden ocasionar consecuencias no deseadas y que, lógicamente, lo primordial no es el tipo de explotación, sino las consecuencias producidas.

En el lenguaje aceptado por prácticamente todos los medios de comunicación, se admite para el término sobreexplotación de un acuífero una única acepción: una forma de explotación que origina resultados perjudiciales y que por tanto hay que evitar.

No parece adecuado cambiar este significado; más lógico es asumirlo y que los hidrogeólogos restrinjan su empleo a esa acepción.

Los criterios hidrogeológicos que condicionan la declaración de sobreexplotación, aún siendo importantes, no son exclusivos ni deben ser los únicos a considerar, y ello por muchas razones, como pueden ser las siguientes:

- Los estudios hidrogeológicos que permiten definir parámetros tales como recarga, volumen almacenado, extracción, etc, se basan en observaciones que a veces no permiten una cuantificación exacta de los mismos.
- La evolución en el tiempo de niveles en los piezómetros, el parámetro hidrogeológico más utilizado, es un proceso dinámico. Las series de datos disponibles son cortas en el tiempo y, con gran frecuencia, unos pocos años húmedos hacen cambiar drásticamente la tendencia obtenida a partir de los datos de años anteriores más secos.
- El avance de la interfase agua dulce-agua salada es un proceso igualmente dinámico. La degradación de la calidad del agua subterránea, en una franja costera, responde a una nueva situación de equilibrio. La solución acertada no conlleva, necesariamente, una disminución de las extracciones, bastando en muchos casos con una redistribución de las mismas.

Parece por tanto lógico que si un acuífero o zona de acuífero está sobreexplotado se utilicen, además de los parámetros hidrogeológicos, otros distintos, fundamentalmente socio-económicos. Estos últimos son fácilmente relacionables con el concepto aprovechamiento, utilizado en el artículo 171.2 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico\* para definir la sobreexplotación.

---

\* Cuando se cita el Reglamento está referido al del Dominio Público Hidráulico, publicado en el BOE nº 103 del 30 de abril de 1.986.

## **2.2. EL CONCEPTO SOBREEXPLOTACION EN RELACION CON LA LEY DE AGUAS.**

El término sobreexplotación no aparece claramente reflejado en legislaciones de otros países. En España, el Artículo 54.1 de la Ley de Aguas y el 171.1 del Reglamento, dicen: "El Organismo de cuenca competente, oído el Consejo del Agua, podrá declarar que los recursos hidráulicos subterráneos de una zona están sobreexplotados o en riesgo de estarlo, debiendo a la vez imponer una ordenación de todas las extracciones para lograr su explotación más racional y proceder a la correspondiente revisión del Plan Hidrológico".

El Reglamento, en el Artículo 171.2, indica: "Se considerará que un acuífero está sobreexplotado o en riesgo de estarlo cuando se está poniendo en peligro inmediato la subsistencia de los aprovechamientos existentes en el mismo, como consecuencia de venirse realizando extracciones anuales superiores o muy próximas al volumen anual medio de los recursos anuales renovables, o que produzcan un deterioro grave de la calidad del agua.

La existencia de riesgo de sobreexplotación se apreciará también cuando la cuantía de las extracciones, referida a los recursos renovables del acuífero, genere una evolución de éste que ponga en peligro la subsistencia a largo plazo de los aprovechamientos".

Los artículos 171.2 del Reglamento y el 54.1 de la Ley incluyen una serie de conceptos cuyo significado es preciso analizar, para encuadrar adecuadamente el término sobreexplotación. Son los siguientes: aprovechamientos, extracciones anuales, recursos anuales renovables, calidad del agua y ordenación de extracciones.

El primero, "aprovechamientos", es el que permite definir si un acuífero, o zona de acuífero, está sobreexplotado o en riesgo de estarlo. Es un término que carece de significado hidrogeológico ya que se relaciona con el beneficio en sentido amplio. Es decir, se refiere a los resultados económicos, sociales, ecológicos, ambientales, políticos, etc. que se obtienen del provecho del agua subterránea.

Una característica a destacar del "aprovechamiento", es que depende del tiempo. Si es ecológico, deberá mantenerse indefinidamente, por lo que la restante explotación del acuífero deberá adaptarse a la consecución de este fin. Por el contrario, si es económico, será preciso evaluar el tiempo mínimo en el que hay que mantener el "aprovechamiento" para alcanzar la rentabilidad correspondiente. En base a ese tiempo se determinará si el acuífero puede suministrar agua en cantidad, calidad y precio adecuado, para satisfacer las demandas correspondientes.

Los otros términos indicados en la Ley y en el Reglamento tienen un carácter más hidrogeológico. No se emplean para definir la sobreexplotación, sino que son consecuencias de la misma o son medidas a tomar cuando se produce sobreexplotación.

Por "extracciones anuales" debe entenderse la explotación del acuífero o zonas de acuífero. Aunque el Reglamento no lo indica, hay que relacionarlas con el volumen medio del agua almacenada en el propio acuífero. A este respecto, es obvio que no son comparables dos acuíferos en cuanto a capacidad de regulación hídrica si, con idénticas recargas, extracciones, distribución de explotaciones, etc, en uno de ellos el volumen almacenado es del mismo orden que la recarga de un año y en el otro es de un orden varias decenas superior.

Los términos "recursos anuales renovables" y "calidad del agua" son suficientemente precisos, por lo que no se les añade ningún comentario.

Por último, la "ordenación de las extracciones" definida en la Ley, es el mecanismo que hay que adoptar para corregir, o al menos minimizar, los efectos indeseables que se producen o pueden producirse como consecuencia de la sobreexplotación. La "ordenación de las extracciones" implica la redistribución de los puntos de agua del acuífero (sondeos, pozos), así como la del caudal extraído en cada uno de ellos en función del tiempo. Es un concepto que implica tanto al espacio geográfico como al tiempo y que tiene por objetivo conseguir una nueva morfología de la superficie piezométrica, que sea acorde con las necesidades de los aprovechamientos y las características hidrogeológicas del acuífero.

El término sobreexplotación está, pues, estrechamente ligado al de aprovechamiento, de modo que aquella sólo se produce cuando se pone en peligro éste último.

Cuando el agua se usa en un aprovechamiento económico-social, la complejidad del análisis de la situación que se presenta es muy grande, por lo que conviene profundizar en el significado del término y las implicaciones que conlleva.

El problema se debe plantear de modo que relacione la riqueza generada por la explotación del acuífero - tanto en términos de producción económica como de beneficios de orden social - con la explotación del agua. Sólo cuando el resultado obtenido sea desfavorable habrá que considerar que el acuífero está sobreexplotado.

La sobreexplotación es posible que se presente cuando se explota un acuífero sin que se haya llevado a cabo una planificación previa. Es un problema que puede existir en la actual situación española y que hay que estudiar. Para ello habrá que determinar si, en las actuales condiciones económicas, está justificado que se continúe el consumo de los actuales caudales en los acuíferos en los que las extracciones de agua subterránea presentan problemas de cualquier índole. En caso positivo, la extracción del recurso debería considerarse tan deseable como la de cualquier otro posible aprovechamiento que sea, también, limitado en el tiempo.

En términos generales, la explotación de un volumen medio anual superior al de la recarga media del acuífero y que, por tanto, incluya parte de las reservas debe considerarse como una situación técnicamente posible. Esta presentará una dinámica distinta en la evolución de los niveles piezométricos, en función de las características específicas de recarga-descarga-explotación de cada acuífero. Si el interés general dispone la conveniencia de una explotación que pueda exceder la recarga anual media, el estudio económico deberá, como en cualquier otro supuesto de inversión, determinar:

- el interés durante un período útil suficiente para la amortización de los capitales impuestos,
- el beneficio local,
- los intereses generales satisfechos,
- las consecuencias previsibles de la disminución progresiva de las disponibilidades de agua.

Una vez estudiadas las circunstancias en que se produce cada explotación y bajo el prisma de la prevalencia del interés general sobre el particular, es necesario considerar si se están utilizando adecuadamente los recursos disponibles en su totalidad con un concepto de globalidad de gestión, toda vez que resulta difícil, las más de las veces, llevar a cabo una estricta separación en los balances de los volúmenes que se pueden extraer a diferentes cotas y, más complejo, separar las interrelaciones económicas que se dan dentro del país, entre las diferentes comarcas y provincias.

En el concepto sobreexplotación prevalece la defensa de los aprovechamientos existentes, lo que no debe interpretarse como la de cada uno de ellos. Atendiendo al preámbulo de la Ley, los recursos hídricos deben estar subordinados al interés general, prevalente sobre los intereses individuales. Es, por tanto, al que hay que referir el término "aprovechamiento", que habrá que extender a la totalidad del acuífero o de la zona a considerar.

Si en un momento determinado, y en virtud de criterios de economía general, pudiera considerarse deseable la explotación hasta cualquier límite de un acuífero, por encima de los intereses particulares, parece evidente que esos mismos intereses generales deben ser vinculantes para la propia Administración, pero no para gestionar el acuífero reduciendo simplemente el gasto, como si de una economía doméstica se tratara, sino para una gestión del conjunto de la economía del agua en las condiciones óptimas de rentabilidad social.

En resumen, las circunstancias que deben analizarse antes de llegar a declarar un acuífero "sobreexplotado" pueden ser entre otras las siguientes:

- **Interés social prevalente sobre los posibles intereses particulares afectados negativamente por la supuesta sobreexplotación.**
- **Condiciones económicas que justifiquen la explotación técnica del recurso renovable y total o parcialmente de sus reservas, considerando los resultados globales una vez finalizado el período útil de aprovechamiento.**
- **Evaluación de las disponibilidades hídricas, tanto superficiales como subterráneas, así como de las posibilidades técnico-económicas para recargar, suplementar o mezclar aguas de distinta procedencia, con objeto de optimizar la gestión conjunta del agua.**

A tenor de las acepciones señaladas para los conceptos definidos anteriormente, la redacción del artículo 171.2 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, resulta ambigua por prolija y, paradójicamente, por incompleta, como se indica después. Sería más correcto eliminar la enumeración de consecuencias hidrogeológicas que se relacionan con la sobreexplotación, ya que las incluidas presentan, entre otras, las siguientes incongruencias:

- **No son aplicables para acuíferos con pocas reservas.**
- **Eliminan la posibilidad de realizar una "minería" del agua.**
- **No consideran la posibilidad de aquellos usos del agua, como son aprovechamientos ecológicos, que precisan que la superficie piezométrica permanezca estable entre cotas determinadas.**



El artículo 171.2 señala una segunda causa que puede poner en peligro los aprovechamientos. Se produciría cuando por la localización de las extracciones, la cuantía de las mismas o en función de ambas, se produjese un deterioro grave de la calidad del agua.

El Reglamento conecta así, con buen criterio, dos artículos de la Ley de Aguas: el 54.1, que hace referencia a la sobreexplotación y el 91, que se refiere a la intrusión de aguas salinas. El primero pertenece al Título IV, "De la utilización del dominio público hidráulico", capítulo II, "De los usos comunes y privativos", y el segundo al Título V, "De la protección del dominio público hidráulico y de la calidad de las aguas continentales", capítulo I, "Normas generales". Ahora bien, el capítulo V del mencionado título, denominado "De las zonas húmedas", en el apartado 4 del artículo 3, encarga a los Organismos de cuenca y a la Administración competente la protección eficaz de aquellas zonas húmedas que tengan interés natural o paisajístico.

Implicítamente asume la Ley que las zonas húmedas constituyen aprovechamientos que, por tanto, hay que proteger. Consecuencia inmediata es que, si la explotación del acuífero o zona de acuífero las pone en peligro, habrá que declararlo sobreexplotado.

Esta interpretación incide, de nuevo, en la redacción del artículo 171.2 del Reglamento, ya que los aprovechamientos se pueden poner en peligro porque las extracciones sean del orden o mayores que la recarga o por degradación de la calidad. Pero además, en determinados casos, por cambios en la posición de la superficie piezométrica. Parece por tanto más correcto, o bien enumerar todas las causas que puedan poner en peligro los aprovechamientos o, lo que es más adecuado, suprimirlas todas y que sea el Organismo de cuenca

quien las decida.

### 2.3. METODOLOGIA

Con objeto de avanzar criterios concretos que permitan establecer si, en los casos en los que existan problemas relacionados con la explotación de acuíferos, éstos responden verdaderamente a usos abusivos o injustificados que deben o debieran evitarse, se ha utilizado la siguiente metodología:

#### a. Conocimiento del acuífero:

Descripción. Encuadre geográfico, determinación de su superficie de influencia y términos municipales afectados. Características hidrogeológicas, reservas, recursos útiles y grado de explotación del acuífero.

Datos conocidos sobre su explotación con fines agrarios, urbanos, industriales o lúdicos. Condiciones del aprovechamiento en cuanto a niveles piezométricos medios y extremos, así como calidad química del agua.

Datos de explotación en su evolución temporal, al objeto de poder determinar los efectos de la misma sobre el acuífero, los descensos medios anuales y las variaciones producidas en la calidad del agua, así como su influencia en los espacios naturales protegidos. Estos datos se han obtenido, principalmente, de los estudios realizados por el ITGE.

**b. Demografía:**

Datos de población de la zona y evolución durante todo el período de explotación del acuífero. A partir de ello se ha determinado la influencia que la misma ha podido tener en la fijación de población o, incluso, en el incremento del número de habitantes. Se trata de analizar también la existencia de movimientos migratorios y las variaciones en la población activa y su distribución sectorial, así como la mayor o menor incidencia de los índices de desempleo en la comarca. Estos datos citados permiten relacionar la riqueza creada por la explotación con las variaciones favorables producidas en la población, sus movimientos y su composición en cuanto a actividad, edad laboral, etc.

En general, son datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística, INEM y Ayuntamientos.

**c. Estructura agraria:**

Con respecto a la superficie afectada por el riego con aguas del acuífero se ha tratado de conocer la superficie cultivada, tanto en seco como en regadío y la evolución de éste a lo largo del tiempo de explotación.

Se ha determinado el tamaño de la explotación media representativa de la zona, así como el régimen de tenencia de la tierra.

Se han obtenido los datos del INE, así como, en ocasiones, de las Cámaras Agrarias y del Servicio de

## Extensión Agraria en sus Agencias Comarcales.

De las mismas fuentes, así como del Anuario Estadístico de la Producción Agraria del M.A.P.A. y de sus servicios provinciales se han obtenido las principales producciones en secano y regadío, al objeto de fijar la alternativa o composición de cultivos en la explotación media.

### d. Otras estructuras:

En los casos en que se encuentran estructuras distintas a las agrarias que total o parcialmente son usuarias o consuntivas de agua se han solicitado datos de número de plazas hoteleras, número de pernoctaciones o incluso del movimiento de viajeros en la zona de influencia del acuífero.

También se han tomado referencias acerca de la existencia de industrias, no ya como usuarias de agua solamente, sino también bajo el supuesto de que se trate de industrias agrarias que puedan verse afectadas, tanto positiva como negativamente, por el aprovechamiento o el cese de explotación del acuífero, en cuanto constituyan economías inducidas por la explotación.

### e. Cuentas de la explotación agraria:

Se ha determinado el tipo de energía que predomina en los bombeos de la zona, estudiando el coste de elevación del agua en función de la altura manométrica cuando se ha considerado posible factor limitante.

Se han establecido las cuentas analíticas de gastos y productos de los cultivos integrantes. En los casos en que se ha considerado interesante estudiar la rentabilidad en función del consumo energético por variación de la altura de elevación, se ha dejado esta variable como incógnita a despejar.

El estudio económico se completa con el cálculo de las amortizaciones, tanto financieras, debidas a los capitales prestados en condiciones usuales, como técnicas o contables, destinadas a sustituir las instalaciones y construcciones llegadas al final de su vida útil. En determinados casos se ha estimado el grado de endeudamiento en que se encontraría la explotación tipo adoptada en el momento de cese forzoso en la actividad.

Los citados cálculos permiten conocer el beneficio de explotación, la disponibilidad empresarial (beneficio más sueldos y salarios percibidos por la familia, más intereses de capitales propios) y los datos de empleo creados dentro y fuera de la familia.

No se han incluido las rentas de la tierra, debido a que en todos los casos predominan las explotaciones directas a cargo del propietario, por lo que el resultado de la explotación incluye el binomio "beneficio más renta", siempre de difícil separación según el enfoque económico-político que se le pueda dar. En cualquier caso, los resultados globales no resultan afectados por quien sea el perceptor del ingreso correspondiente: si el labrador o el propietario.

Los resultados económicos, aunque referidos a las condiciones del acuífero y a las superficies regadas en distintas épocas, se han obtenido, como es normal en la evaluación de proyectos, en pesetas constantes del año en curso.

**f. Análisis global:**

Los resultados de la empresa media se extrapolan y generalizan al conjunto de la zona de influencia del acuífero, tratando de hallar unas cifras de orden aproximado al nivel de macromagnitud que permita conocer la riqueza creada, así como el empleo generado por la explotación del acuífero, comparativamente con la alternativa de no regadío.

Para llevar a cabo el análisis globalizado de la economía generada se dispone, además de los datos anteriormente indicados en relación con la población y los obtenidos de los propios cálculos económicos elaborados, de los Anuarios Estadísticos del I.N.E. y de las publicaciones sobre la Renta Nacional de España del Banco de Bilbao-Vizcaya, así como, en algunos casos, de publicaciones de las Cámaras de Comercio, Industria y Navegación provinciales.

Aunque no en todos los casos se pueden conseguir suficientes datos como para llegar a resultados fiables útiles a los efectos del estudio, el análisis global ha pretendido evaluar o ha determinado los siguientes parámetros:

- Interpretación económica de los movimientos y variaciones de distribución de la población.

- . Producto bruto y beneficios netos generados en el conjunto de la zona transformada.
- . Empleo creado en U.T.H. (Unidad de Trabajo Humano, equivalente a 240 jornadas anuales). Es interesante hacer notar que, actualmente (1.991), la inversión necesaria para la creación de un puesto de trabajo fijo es muy elevada y muy variable, pero normalmente superior a los 10 millones de pesetas por empleo fijo creado.
- . Grado de pleno empleo del empresario en la unidad familiar de cultivo en regadío.
- . Importancia de las posibles economías secundarias (industrias y derivados) en su caso.
- . Valor multiplicador de la riqueza creada en virtud de las economías inducidas. A falta de unas tablas INPUT-OUTPUT suficientemente desagregadas y, en su caso, comarcalizadas puede estimarse que, en términos generales, un 40% del producto bruto total ha repercutido en las economías de los proveedores de insumos; porcentaje que será variable según la capitalización que requiera cada tipo de explotación. En estudios efectuados se ha estimado que el coeficiente de beneficio de estas actividades proveedoras asciende a un 18% del valor de esas compras por los agricultores.
- . Referencia acerca del presumible estado general en que se encuentran los riegos de la zona en cuanto a su estado de uso amortizado y observaciones sobre otras estructuras relacionadas con la economía desarrollada a costa del acuífero:

mejoras territoriales, industrias, canales comerciales, establecimientos financieros, exportaciones y su relación con la Balanza de Pagos exterior, etc.

La evaluación y elaboración de todos los datos señalados anteriormente permite definir, en la mayoría de los casos y con suficiente precisión, la situación en que se encuentran los aprovechamientos del acuífero y por tanto determinar si la explotación del mismo produce o no efectos no deseables. Sólo en el primer caso el acuífero debería declararse sobreexplotado con el fin de iniciar el proceso de ordenación de las explotaciones señalado en la Ley.



### **3.- SISTEMA ACUIFERO N° 24.- CAMPOS DE MONTIEL**

El sistema acuífero se localiza al sureste de La Mancha, con un ámbito territorial que pertenece en sus dos terceras partes a Albacete y el resto a Ciudad Real.

Se drena fundamentalmente por la cuenca del Guadiana y en menor proporción por las del Guadalquivir y Júcar.

El sistema tiene la peculiaridad de encerrar en su perímetro el Parque Natural de las Lagunas de Ruidera y la cuenca del embalse de Peñarroya, que riega tierras de Argamasilla de Alba y Tomelloso, abasteciendo de aguas a ambas poblaciones y a otras menores.

En la década de los ochenta el sistema ha experimentado una serie de transformaciones agrícolas, de cultivos de secano a otros de regadío, a partir de la explotación del agua subterránea del sistema. Estas explotaciones pueden afectar a abastecimientos de agua potable de algunas poblaciones, a otros aprovechamientos agrícolas previamente existentes que utilizan aguas reguladas en el embalse de Peñarroya y al espacio natural protegido del Parque Natural de las Lagunas de Ruidera.

Administrativamente el Real Decreto 393/1.988 del 24 de abril impone restricciones a la explotación y paraliza la concesión de nuevos aprovechamientos. El 12 de julio de 1.989 se declaró sobreexplotado a tenor de lo dispuesto en el artículo 56 de la Ley de Aguas, se dicta el Plan de Ordenación del acuífero y el Régimen de Explotación para 1.989. Con fechas 1 de febrero de 1.990 y 22 de marzo de 1.991 se aprueban los regímenes de explotación de los años correspondientes.

Independientemente de estas resoluciones en los epígrafes siguientes se aplican los criterios expuestos en el apartado 2 a los aprovechamientos agrícolas del acuífero y se concluye sobre la clasificación que debe adoptarse para la explotación del acuífero y que coincide con la oficialmente adoptada.

### 3.1. ENCUADRE GEOGRAFICO Y DEMOGRAFICO.

El sistema acuífero ocupa la zona sureste de La Mancha. Tiene una superficie de 2.500 km<sup>2</sup>, perteneciendo las dos terceras partes a la provincia de Albacete, y el tercio restante a la de Ciudad Real. Limita al norte con la llanura manchega y al sur con las formaciones triásicas de Alcázar de San Juan. Su límite oriental puede establecerse, de forma aproximada, por la divisoria de las cuencas del Júcar y Guadiana, y el occidental en el contacto con la cubeta de Manzanares - Montiel.

La región de los Campos de Montiel se desarrolla en una extensa meseta de materiales calizos con altitudes comprendidas entre 700 y 1.000 m s.n.m., ligeramente basculada hacia el norte.

Hidrográficamente el sistema se extiende en su mayor parte dentro de la cuenca del Guadiana, solapando su borde sur con la del Guadalquivir, y el sector más oriental se encuentra dentro de la del Júcar.

El clima de la región es templado-cálido, con una temperatura media anual de 14°C y temperaturas extremas de 42°C y - 17°C. Las precipitaciones alcanzan una media de 460 mm/año y están muy desigualmente repartidas.

La población asentada en la zona del acuífero es de unas 25.000 personas, pertenecientes a diez municipios y entre los que destacan: La Solana (14.601 habitantes), Munera (4.304 habitantes) y El Bonillo (3.386 habitantes).

La densidad de población (15 habitantes por kilómetro cuadrado) es muy inferior a la media nacional y presenta una marcada tendencia regresiva.

La actividad económica se centra en la agricultura de secano (cereales, vid y olivo).

La zona de influencia, en cuanto a terrenos de cultivo, sobrepasa los límites del propio acuífero, estimándose, según información obtenida de las Cámaras Agrarias, que se cultivan 36.041 hectáreas en regadío y 211.910 en secano, que se extienden tanto por el propio sistema, como por el 23, en este último caso con aguas procedentes del embalse de Peñarroya como de manantiales no regulados que drenan a las calitas del Campo de Montiel

### **3.2. ENCUADRE GEOLOGICO.**

El sistema acuífero de los Campos de Montiel está constituido por los niveles calizos y dolomíticos de la serie mesozoica que se apoyan sobre materiales triásicos impermeables.

Su morfología consiste en una penillanura de relieve tabular, intersectada por la red de aguas superficiales que lo compartimenta, llegando en ocasiones a alcanzar el sustrato triásico impermeable. Los fenómenos kársticos en este cuerpo calcáreo tabular son muy frecuentes y determinan su interés hidrogeológico.

Los límites naturales del acuífero están aceptablemente definidos: al sur por materiales triásicos, al norte por el sistema acuífero nº 23, Mancha Occidental. El límite oriental resulta más difícil de establecer, se sitúa por la línea que describe el río Jardín desde Balazote hasta su cabecera, colindante con la cuenca del Guadalquivir y el límite occidental queda establecido perfectamente por el contacto de la formación jurásica con el Triásico. (Mapa 3-2-A).

### 3.2.1. Estratigrafía.

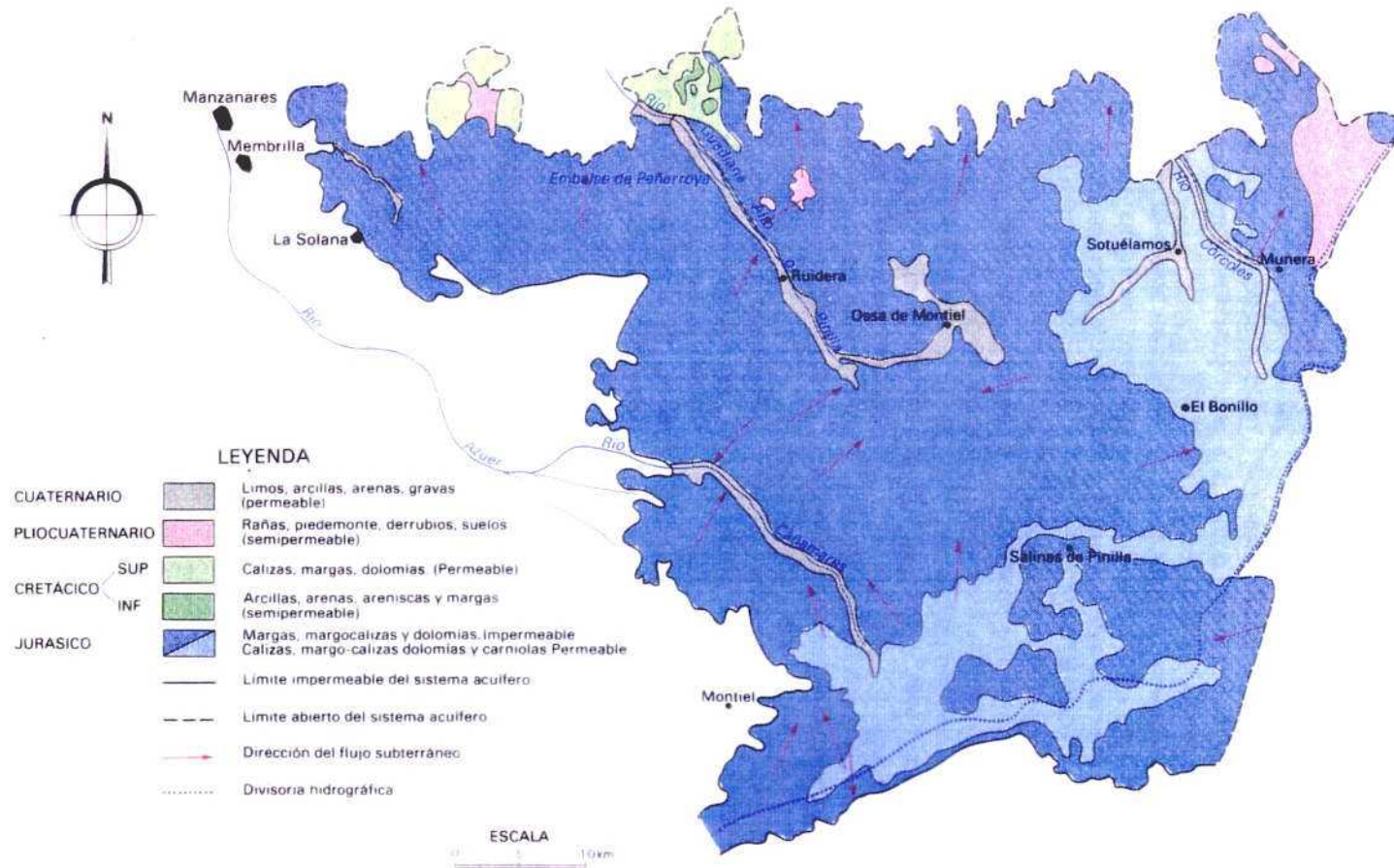
La serie mesozoica se inicia con materiales triásicos que se apoyan sobre el Paleozoico subyacente. El Triásico aflora en los bordes sur y oeste del sistema y en algún punto dentro del mismo. Litológicamente está formado por unas facies basales de conglomerados y areniscas que corresponden al Buntsandstein y unas facies superiores de arcillas verdes y yesos del Keuper. El espesor del conjunto de estos materiales es de 250 m en las cercanías de las lagunas de Ruidera.

Por encima se encuentran los materiales del Jurásico que forman, casi exclusivamente, el Campo de Montiel. Se diferencian tres series dentro del Jurásico:

- El Liásico, que consta de un primer tramo de dolomías de 25 m de espesor, un segundo nivel de dolomías y carniolas rosadas con alternancia de arcillas rojas, al que le siguen unas calizas microcristalinas de unos 25 m de espesor y una secuencia rítmica de calizas y margocalizas, y arcillas verdes y rojas en su parte superior que pueden tener un desarrollo máximo de 40-50 m en la zona más oriental.

Mapa 3-2-A. Geología e hidrogeología del sistema 24.

Tomado de ITGE. Las aguas subterráneas en España. Estudio de síntesis. 1.989



- El Dogger consta de un nivel oolítico cuya potencia visible es de 40 m en la zona oriental.
- El Malm, está escasamente representado por unas brechas que contienen fauna de dicha época.

El espesor total del conjunto Jurásico oscila entre 50 y 175 m, según zonas, pero los espesores más representativos se encuentran entre 75 y 100 m, dándose los espesores mínimos (por debajo de 50 m) en las zonas del sureste (Viveros) y Villahermosa - Carrizosa, hacia la cabecera de las lagunas.

El Cretácico comienza por unas arenas (facies Utrillas) que se apoyan sobre los niveles jurásicos, en clara discordancia en el borde norte del Campo de Montiel. El espesor de esta facies es variable, aunque en la parte visible se ha constatado (mediante sondeos) una potencia mínima de 50 a 80 m. Por encima existe una facies caliza que comprende el Cenomanense y Santoniense, que se depositó en los bordes del sistema. Su desarrollo más importante se encuentra hacia el centro de la Llanura Manchega.

Los materiales de edad posterior al Cretácico son pliocuaternarios y cuaternarios. No existen sedimentos del Neogeno en el sistema.

El Pliocuaternario está representado por grandes depósitos de cantos de cuarcita existentes en gran parte de los cerros.

El Cuaternario es muy reciente, y está constituido por tierras de labor, los fondos de los arroyos y los depósitos de "terras rosas" de las zonas karstificadas.

### 3.2.2. Tectónica.

El conjunto presenta una disposición estructural tabular, en forma de mesa, ligeramente deformada, con un hundimiento progresivo hacia el norte, en donde sucesivamente aparecen los niveles superiores.

En general, el valle del Alto Guadiana es un anticlinal, en cuya charnela llega a aflorar el Keuper, siendo la orientación de su eje NO-SE, es decir de tipo ibérico.

El sistema presenta una serie de pliegues suaves con esta misma orientación y gran cantidad de fallas de escasa importancia y casi siempre ortogonales a los pliegues.

#### 4.- HIDROGEOLOGIA.

El sistema hidrogeológico funciona como un acuífero libre. En el límite norte las formaciones permeables mesozoicas pasan al sistema 23 donde quedan cubiertas por las terciarias.

La red de drenaje, que intersecta el sistema acuífero, y otros criterios hidrogeológicos lo dividen en las unidades indicadas a continuación (Cuadro nº 4-A):

CUADRO Nº 4-A - UNIDADES DE SISTEMA 24.		
SUBCUENCA	SUPERF. (km <sup>2</sup> )	ZONAS DE DRENAJE
GUADIANA ALTO	876	Alto Guadiana (Embalse de Peñarroya).
VILLANUEVA DE LA FUENTE	96	Manantiales de Villanueva y Fuente de la Toba.
CABECERAS DE CAÑAMANES Y JABALON	27	Río Cañamares, es drenaje por los Ojos de Montiel y otros manantiales. Río Jabalón, manantial
SEGURILLA	16	Río Segurilla.
CUENCA SUR (vertiente Guadalquivir)	37	Pequeños manantiales que drenan a la Cuenca del Guadalquivir.
AZUER CAÑAMANES	277	Río Azuer.
LLANURA MANCHEGA(N)	314	Descarga subterránea a la llanura manchega.
LLANURA MANCHEGA(NO)	283	Idem anterior.
RIO SOTUELAMOS	121	Río Sotuélamos.
RIO CORCOLES	105	Río Córcoles.
CUENCA OESTE (Alhambra)	60	Río Alhambra, que desemboca en el Azuer.



El conjunto se encuentra a cotas variables que descienden en dirección sur-norte, desde unos 1.000 m de altitud hasta 700-800 en el contacto con el sistema 23.

La transmisividad es muy variable, entre 10 y más de 1.500 m<sup>2</sup>/día, según características de los terrenos atravesados.

La recarga del acuífero se produce por infiltración directa del agua de lluvia caída sobre los afloramientos calizos de todo el Campo de Montiel. En la estación de Ruidera la media anual entre 1.967 y 1.982 fue de 500 mm (Cuadro n° 4-B).

El drenaje del conjunto se produce en los ríos y en el límite, en el contacto de la formación con los materiales impermeables infrayacentes. Una parte del agua infiltrada pasa subterráneamente al sistema 23.

La descarga más importante del sistema corresponde a la unidad Guadiana Alto. Se realiza a lo largo del río de igual nombre, entre Pinilla a unos 1.000 m s.n.m., y el embalse de Peñarroya a unos 735 m s.n.m., con una aportación media de 90 hm<sup>3</sup>/año (Cuadro n° 4-C). Hacia la cabecera de esta unidad y en el sector SE de Ossa de Montiel se concentran, aproximadamente, el 80% de los bombeos.

Según el S.G.O.P.U., en esta zona la potencia del acuífero varía entre 50 y 100 m y en líneas generales las cotas de los ríos del Guadiana Alto están por debajo de las del sustrato impermeable en casi toda su extensión. De ello se deduce que no hay, prácticamente, almacenamiento de recursos en la unidad. Es por ésto, por lo que presenta escasa capacidad de regulación.

CUADRO N° 4-8 - PRECIPITACIONES MENSUALES EN LA ESTACION DE RUIDERA (1.967 a 1.982).																
M E S E S	1.967	1.968	1.969	1.970	1.971	1.972	1.973	1.974	1.975	1.976	1.977	1.978	1.979	1.980	1.981	1.982
ENERO	42.3	2.1	95.3	132.6	78.9	59.2	28.2	10.1	15.0	5.0	83.7	48.6	96.1	19.8	6.9	69.2
FEBRERO	85.2	126.6	94.7	42.0	0.0	80.5	17.4	76.0	27.9	55.1	46.5	103.1	111.3	30.2	29.8	34.1
MARZO	11.8	69.9	84.6	77.5	73.8	74.7	24.0	64.2	58.7	23.0	20.8	34.9	39.6	59.0	28.6	25.5
ABRIL	53.6	65.4	125.6	20.0	85.3	29.7	39.0	89.2	55.4	35.6	8.6	83.2	65.0	45.8	65.5	20.7
MAYO	36.4	55.1	41.8	60.0	165.2	15.4	37.5	25.1	77.1	49.0	118.3	73.2	41.4	68.6	23.4	30.4
JUNIO	87.7	125.2	58.4	29.0	24.8	16.6	38.4	59.8	58.9	36.4	22.8	21.7	65.0	23.1	39.3	19.7
JULIO	0.0	0.0	0.0	5.0	9.0	42.3	3.0	12.3	0.0	29.6	2.3	0.0	13.9	0.0	7.0	12.4
AGOSTO	0.0	9.5	78.4	0.0	9.5	10.3	0.0	3.4	0.0	91.1	72.3	21.4	0.0	9.7	2.4	0.0
SEPTIEMBRE	0.0	13.9	62.4	3.0	8.0	19.7	0.0	0.0	14.9	24.1	0.0	23.2	31.5	13.9	16.8	20.9
OCTUBRE	11.4	38.9	87.8	21.4	39.2	55.3	83.0	70.5	0.6	65.6	53.8	3.3	73.7	20.1	1.4	103.8
NOVIEMBRE	119.1	75.0	82.7	26.9	29.2	24.3	11.9	32.6	26.0	46.1	39.3	16.4	32.9	58.5	0.0	121.5
DICIEMBRE	22.0	78.1	101.7	43.2	76.3	18.4	49.8	7.4	28.5	95.0	51.5	65.9	17.9	3.2	104.5	19.1
S U M A	469.5	659.7	913.4	460.6	599.2	446.4	332.2	450.6	363.0	555.6	519.9	494.9	588.3	351.5	325.6	477.3

CUADRO N° 4-C - APORTACIONES MENSUALES EN EL EMBALSE DE PEÑARROYA (1.967 a 1.982).																
M E S E S	1.967	1.968	1.969	1.970	1.971	1.972	1.973	1.974	1.975	1.976	1.977	1.978	1.979	1.980	1.981	1.982
ENERO	5.08	2.53	3.67	31.67	5.53	12.53	7.02	3.56	4.72	3.18	3.97	6.87	6.73	6.16	3.20	2.10
FEBRERO	4.72	2.94	3.88	16.34	4.70	14.75	9.39	3.28	3.97	2.97	13.81	8.51	10.99	6.40	2.82	1.82
MARZO	4.94	2.74	6.97	13.58	5.02	28.10	8.15	4.25	4.47	2.66	19.58	15.68	15.56	6.95	2.87	1.74
ABRIL	4.59	2.74	10.83	11.54	7.98	21.08	7.11	5.61	4.46	2.53	17.10	13.85	12.92	6.38	2.76	1.75
MAYO	4.56	3.35	10.41	10.50	24.74	17.94	6.19	7.84	5.28	2.28	14.09	16.60	16.38	6.59	2.95	3.02
JUNIO	4.63	3.64	8.73	9.19	26.49	13.10	6.99	8.57	5.63	2.89	12.15	15.00	13.71	6.08	3.32	2.48
JULIO	4.66	2.96	8.79	9.76	18.74	13.27	7.80	8.89	9.48	3.98	10.06	12.42	11.36	8.81	3.28	3.55
AGOSTO	5.30	4.49	9.23	9.60	14.53	13.26	8.52	9.80	8.58	4.12	10.27	11.63	9.13	9.35	3.83	3.47
SEPTIEMBRE	5.45	3.75	8.27	9.43	14.04	11.45	7.06	8.74	7.44	3.87	9.45	10.80	8.04	7.61	3.27	2.50
OCTUBRE	3.37	3.20	7.08	6.83	12.02	8.38	4.16	6.09	3.02	2.04	7.36	7.08	8.19	3.35	1.43	1.77
NOVIEMBRE	2.76	2.91	6.14	5.59	8.63	7.31	5.39	5.39	3.02	1.65	6.12	6.49	6.28	3.67	1.28	2.24
DICIEMBRE	2.45	3.04	6.75	5.35	11.05	6.91	3.67	5.03	3.47	2.69	7.06	6.46	6.28	3.35	1.90	2.48
S U M A	52.51	41.93	90.75	139.38	113.47	168.58	81.45	77.05	63.54	34.86	131.08	131.39	125.57	71.35	32.91	28.92

En los bordes del sistema se localizan drenajes de otras unidades entre las que destacan las del borde sur, con manantiales a cota 975 m s.n.m. en Villanueva de la Fuente, a 980 m s.n.m. en los Ojos del Jabalón y a 974 m s.n.m. en el nacimiento del Cañamares. En el borde norte no se localizan surgencias importantes salvo las que dan lugar al río Córcoles, y el acuífero se drena subterráneamente hacia el sistema 23 (Llanura Manchega).

En cuanto a la piezometría del sistema, debido a la marcada anisotropía de los sistemas kársticos, solo se pueden trazar una piezometría indicativa, con saltos importantes en la morfología de la misma.

#### 4.1. CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA.

Las aguas del sistema 24 presentan, en general, buena calidad química. En particular puede considerarse que es aceptable para el riego. La figura nº 4-1-A tomada del "Informe sobre la calidad de las aguas subterráneas de la cuenca alta del Guadiana (1.989)" representa la clasificación del agua para riego deducida de una serie de análisis. Se obtienen las siguientes conclusiones:

- Solamente en dos sondeos, situados fuera de la subcuenca del Guadiana Alto, aparecen conductividades por encima de 1.500 micromhos/cm. Ambos sondeos presentan también excesos en nitratos y en potasio. En general, el contenido de nitratos es alto, lo que puede indicar un exceso de abonado y/o dosis excesivas de agua lavando el perfil laborable.

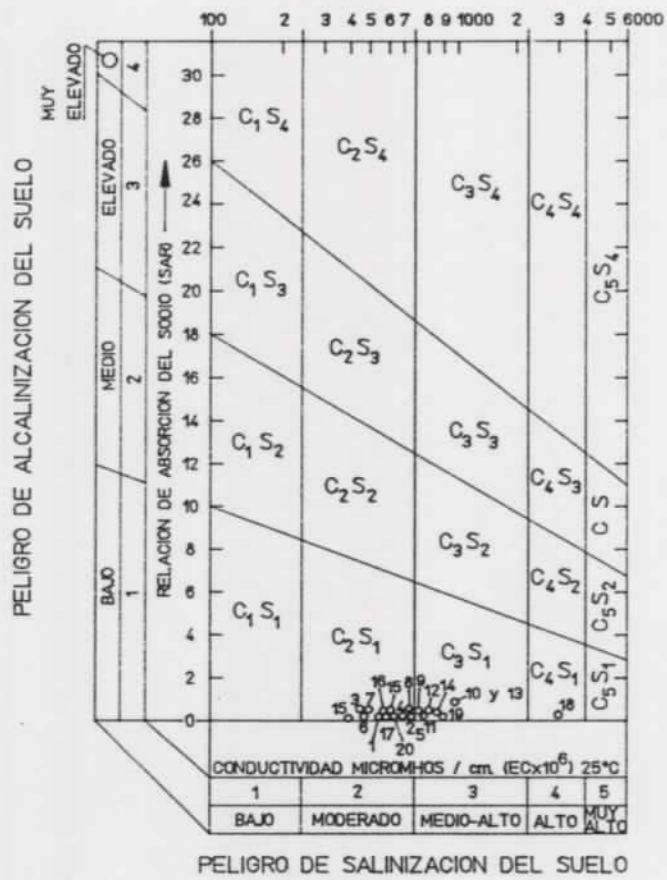
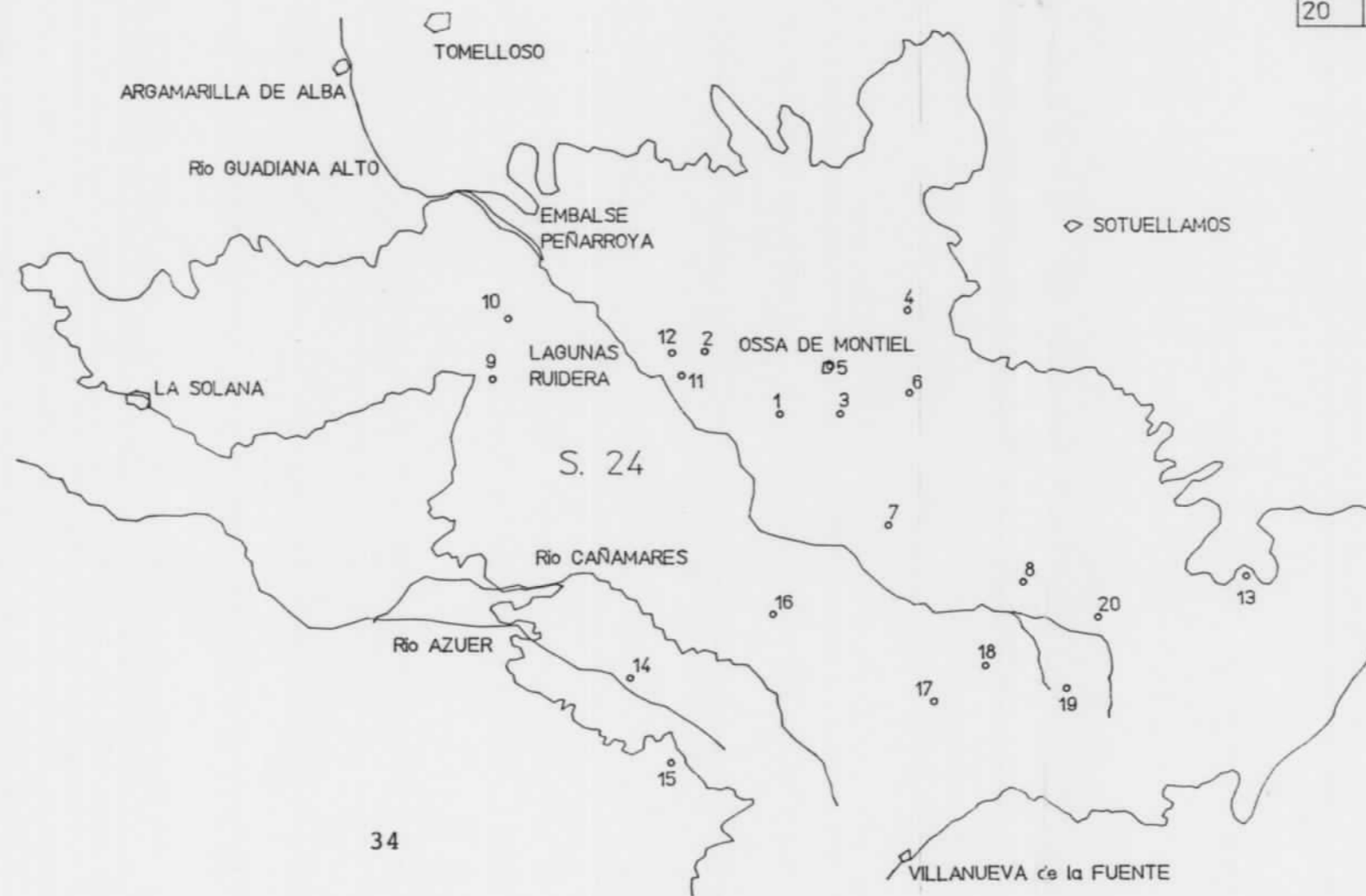


Fig-4-1-A. Diagrama para la clasificación de las aguas para riego en el sistema 24.  
Tomado de PIAS. Guadiana 1.979.

EQUIVALENCIA

Nº en gráfico y plano      Nº archivo ITGE

1	223110003
2	223110007
3	223120002
4	223120004
5	223120014
6	223130001
7	223160008
8	223170001
9	213130006
10	213130010
11	213140001
12	213140002
13	233150018
14	213240004
15	213240007
16	223210005
17	223230006
18	223230011
19	223240017
20	223240021



- Uno de los sondeos indicados presenta aguas con un contenido elevado en sulfatos. Es posible que esta elevada concentración se deba a que parte del agua subterránea se ponga en contacto con los materiales triásicos infrayacentes. El sondeo en cuestión se encuentra al norte del sistema, en la Cañada de la Rambla.
  
- Las aguas son utilizables, en general, para el riego, localizándose las muestras analizadas en las zonas de moderado a medio peligro de salinización del suelo, con excepción de una que presenta alto riesgo. El peligro de alcalinización es inexistente.

#### 4.2. BALANCE HIDRICO.

Los balances hídricos que se han efectuado por distintos organismos que han estudiado el sistema ofrecen resultados parecidos.

Los recursos hídricos medios totales los ha estimado el ITGE en 1.990 en 226 hm<sup>3</sup>/año. Se distribuyen por subcuencas tal como se indica en el cuadro n° 4-2-A. De éstos, a escorrentía subterránea corresponden 135 hm<sup>3</sup>/año.

Las salidas en 1.985 y 1.987 se han evaluado del siguiente modo:

	1.985	1.987
<b>ENTRADAS:</b>		
Infiltración lluvia .....	135	135
<b>SALIDAS:</b>		
Drenajes a ríos, lagunas .....	75	75
Drenaje subterráneo al sistema 23	50	50
Bombos .....	10	36

CENSO N.º 4-3-1														
RECURSOS DE BALANCEA EMBUDICION DE DIVERSAS ESPECIES. (1.388)														
SUBCATEGA	HEDERA FICER	PUNICITRATOR (hnd/s)	MOLIA MOLIA	MOLIA MOLIA	ZONAS DE UMBRAL	SALIDAS (hnd/dia)			RECORRIDO RECORRIDO RECORRIDO	RECORRIDO RECORRIDO RECORRIDO	R E C U R S O S (reemplazos) (contra meses de estajo)	UMBRAL	SALIDA SALIDA	TOTAL
						18	20	22						
GRUPO ALMO	276	176	394	639	ALMO ORDINARIA (E. Pedregosa).						1/3 de la operacion al estajo = 20 hnd (+)	0,12	24,28	24,67
VILLANVA DE LA FOYERS	98		46		MUNICIPAL VILLANVA DE LA FOYERS Puntas de la zona.						2 hnd todo al aldo (+) 1/2 = 2 hnd (estajo) (+)	0,07	Carretero La Foyers 5 a 6,4	5,07 6,47
CANONIA DE CANONIAS	17		23		canonias: se dice por los ojos de Bortoli y otros municipales.	3			246	0	3 hnd (contra meses) (+) 1,4 hnd (estajo) (+) 0,4 hnd (estajo) (+)	0,05	2,9 a 3,9	3,9 3,96
Y JAVALLON	27		24		Y JAVALLON: municipal de Penedregosa.	2			158	2	1,5 hnd todo al aldo (+) 0,5 hnd en estajo (+)	-	0,7	0,7
BERGONIA	16		8,4		RIO BERGONIA.	1,7			208	0	3,5 hnd/aldo (+) 1 hnd/estajo (+)	-	-	-
VERRERA ORDALGOYER	37		19,4		Gran numero de pequeños municipios que viven a la comuna del Condado.	3,5			188	0	3,5 hnd/aldo (+) 11,2 hnd/estajo (+)	0,03	0,1	0,13
ALTRA Y CALANIAS	277		135,5		RIO ALTRA.				42,6			-	-	-
(excepto ombocors)														
LLANVA MANDONA (M)	114		133		Toda la infillccion en esta zona se desocupa abstractamente a la Llanva Mandona.				208 (+)		27 hnd/aldo (+) 9 hnd/estajo (+) Destinado del 50 de infillic.	-	0,8	0,8
LLANVA MANDONA (MO)	203		113		Toda la infillccion en esta zona se desocupa abstractamente a la Llanva Mandona.				208 (+)		23 hnd/aldo (+) 6 hnd/estajo (+) Destinado del 50 de infillic.	-	-	-
RIO SORTELAND	121		54		RIO SORTELAND.				11		11 hnd/aldo (+) 3,5 hnd/estajo (+)	0,13	0,33	0,46
RIO CORDOLES	105		47		RIO CORDOLES.				7,3		7,3 hnd/aldo (+) 2,4 hnd/estajo (+)	0,20	0,23	0,43
CENSA GEFER	66		28		RIO ALMIRRA que desocupa en el Almor.				6		6 hnd/aldo (+) 2 hnd/estajo (+)	-	0,04	0,04
RIO ALMIRRA									208 (+)			-	-	-
TOTALS	3.228		1.901						22,58		79 hnd/estajo (+)	0,48	30,28	30

(+) Infillccion sujeta de lo que se deducen los recursos reemplazos.  
 (+) Porcentaje de infillccion de dicho efecto en salida de la comuna.  
 (+) Recursos para los cambios de estajo. (hnd/epoca de estajo).  
 (M) Recursos anuales (hnd/ano).

GRUPO ALMO ..... 128  
 RECURSO AL TOTAL ..... 28

Las extracciones por bombeos se iniciaron, prácticamente en 1.985. Anteriormente el IGME y el IRYDA habían calculado que la explotación en 1.979 era de 5 hm<sup>3</sup>.

Los 36 hm<sup>3</sup> bombeados en 1.987 se distribuyen entre 34 para usos agrícolas y 2 para abastecimiento urbano (cuadro n° 4-2-B). La explotación para agricultura se hace, fundamentalmente, entre mediados de mayo y mediados de septiembre. Una pequeña fracción se extrae con anterioridad para riegos de primavera con el fin de sacar adelante la cosecha de cereales de invierno (cuadro n° 4-2-C).

CUADRO N° 4-2-B - USO URBANO DEL AGUA (1.987).			
POBLACION	HABITANTES	ORIGEN DEL AGUA	DEMANDA (hm <sup>3</sup> /año)
ARGAMASILLA	7.200	CANAL DE PEÑARROYA	0,384
TOMELLOSO	28.500	CANAL DE PEÑARROYA	1,718
VILLANUEVA	3.373	SUBTERRANEA	0,330
CARRIZOSA	1.759	SUBTERRANEA	0,118
MONTIEL	1.787	SUBTERRANEA	0,120
VILLANUEVA	3.230	SUBTERRANEA	0,220
SANTA CRUZ	731	SUBTERRANEA	0,060
OSSA DE MONTIEL	2.822	SUBTERRANEA	0,182
EL BOWILLO	3.523	SUBTERRANEA	0,255
VIVEROS	700	SUBTERRANEA	0,064
POVEDILLA	821	SUBTERRANEA	0,080
EL BALLESTERO	787	SUBTERRANEA	0,076
MUNERA	4.300	SUBTERRANEA	0,365
ALBALADEJO	2.050	SUBTERRANEA	0,140
TERRINCHES	1.221	SUBTERRANEA	0,084
<b>TOTAL ZONA</b>	<b>62.804</b>		<b>4,196</b>
<b>TOTAL ACUIFERO</b>	<b>27.104</b>		<b>2,094</b>



CUADRO N°4-2-C - DEMANDA AGRICOLA EN EL CAMPO DE MONTIEL			
CULTIVO	SUPERFICIE (ha)	DOTACION (m3/ha/año)	DEMANDA (hm3/año)
MAIZ	2.394	9.000	21,546
GIRASOL	1.222	3.500	4,277
CEREAL	888	2.000	1,776
ALFALFA	594	9.000	5,346
LEGUMINOSAS	50	6.000	0,300
HORTALIZAS	77	8.000	0,616
TOTAL	5.225	--	33,861

Fuente: Informe hidrogeológico sobre las afecciones producidas a manantiales y corrientes superficiales como consecuencia de las extracciones de agua subterránea en la zona sur del acuífero de Campo de Montiel. WOPU. 1.988.

A partir de la declaración del acuífero sobreexplotado la Junta de Explotación proporciona las siguientes superficies regadas y caudales extraídos:

- Campaña octubre 1.988 - septiembre 1.989.- Riegos de primavera 2.800 ha que consumen 6 hm<sup>3</sup> y riegos de verano 1.959 ha que consumen 15 hm<sup>3</sup>. Total 21 hm<sup>3</sup>.
- Campaña octubre 1.989 - septiembre 1.990.- Riegos de primavera 2.850 ha que consumen 4,55 hm<sup>3</sup> y riegos de verano 2.552 ha que consumen 13,8 hm<sup>3</sup>. A estas últimas hay que añadir 84 ha de alfalfa a razón de 10.000 m<sup>3</sup> por ha. El volumen total de agua es, por tanto, de 19,19 hm<sup>3</sup>.

Previamente se habían paralizado los regadíos en tres fincas que no afectan a las lagunas de Ruidera y que consumían agua para riego de verano de 675 ha y de primavera de 410 ha, por un total

de 4,73 hm<sup>3</sup>.

La escasa potencia de los niveles permeables y la compartimentación que producen los rios, cuyos lechos prácticamente alcanzan al muro del acuífero, impiden la existencia de unas reservas importantes que puedan actuar como volante regulador de las variaciones anuales de la recarga.

Ante esta situación de reservas escasas de agua subterránea, no es adecuado el deducir el grado de explotación del acuífero a partir de la comparación de los volúmenes anuales bombeados con los infiltrados en un año medio. El acuífero carece, prácticamente, de capacidad de regulación: el agua que se puede extraer en un año depende, fundamentalmente, de la infiltrada en la última temporada de precipitaciones. En otras palabras, el acuífero es muy sensible tanto a la falta de lluvias como a las extracciones.

## 5.- PROBLEMAS QUE PRESENTA LA EXPLOTACION DEL ACUIFERO.

La explotación del sistema 24 ha producido los siguientes efectos negativos:

- Disminución de las aportaciones que alimentan por su zona norte al Parque Natural de las Lagunas de Ruidera.
- Disminución de los caudales de los manantiales que abastecen a las poblaciones de Villahermosa, Montiel, Villanueva de la Fuente, Santa Cruz de los Cáñamos, Terrinches y Albadalejo, todos ellos en el sector suroeste del acuífero.
- Disminución de las aportaciones al embalse de Peñarroya, con la correlativa minorización de las superficies regadas en su zona de influencia.
- Descenso de caudal, con sequía estival, en manantiales que riegan pequeñas vegas.

## 6.- IMPORTANCIA ECOLOGICA.

Como ya se ha mencionado anteriormente, dentro del sistema acuífero nº 24 y concretamente en la subcuenca del Guadiana Alto se encuentra el Parque Natural de las Lagunas de Ruidera.

Las lagunas de Ruidera constituyen una zona húmeda de importancia nacional.

Entre la fauna de aves acuáticas que se encuentran en el Parque cabe citar las siguientes: Porrón común, Porrón moñudo, Pato colorado, Anade real, Cerceta común, Pato cuchara, Anade friso, Anade rabudo, Focha común, Somormujo lavanco y Zampullín chico.

Se observa la presencia de especies catalogadas como de interés especial, de acuerdo con el Real Decreto 439/90 de 30 de marzo: águila pescadora, águila calzada, águila culebrera, águila perdicera, ratonero común, azor y calamón y como especie catalogada en peligro de extinción la cigüeña negra.

Como consecuencia de la sobreexplotación del acuífero y de las adversas condiciones meteorológicas, las condiciones hídricas del Parque se han agravado.

Uno de los elementos indicativos de la situación lo reflejan los niveles de la laguna Lengua. En junio del pasado año esta laguna estaba a 6,5 m por debajo del nivel de vertido, situándose en la actualidad a 8,3 m, perdiendo por tanto 1,8 m durante un año.

## **7.- LOS APROVECHAMIENTOS DE AGUAS SUBTERRANEAS.**

En el sistema 24, además de extracciones poco importantes para abastecimientos urbanos, existen tres tipos de aprovechamientos: unos que son naturales y corresponden a las necesidades de agua del Parque Natural de las Lagunas de Ruidera y otros dos artificiales y que incluyen las aportaciones que se regulan en el embalse de Peñarroya y las captaciones mediante pozos y sondeos de aguas subterráneas. Entre estos últimos los más importantes son los realizados para usos agrícolas.

### **7.1. APROVECHAMIENTOS AGRICOLAS DEL AGUA SUBTERRANEA.**

Los datos más completos disponibles sobre la explotación agrícola con riegos basados en la extracción artificial de aguas del acuífero corresponden a estudios efectuados durante el año 1.987 en la cuenca del Guadiana Alto donde se encuentran la mayoría de los regadíos. Los datos básicos se presentan en el cuadro nº 7-1-A.

La superficie total regada era de 5.225 ha, de las que 888 lo fueron con riegos de primavera en cereales de invierno (fundamentalmente trigo) y 4.337 con diversos cultivos regados durante todo el verano.

En el cuadro nº 4-2-C figura la demanda para riego, según información obtenida de las Cámaras Agrarias y los propios agricultores. Resulta ser de 33,861 hm<sup>3</sup>/año.

Finalmente en las tres últimas columnas del cuadro nº 7-1-A se presenta la demanda diaria media durante las épocas de riego, que resulta de 291.625 m<sup>3</sup> durante la temporada de verano por lo que, considerando el consumo total de 32,085 hm<sup>3</sup> visto en el citado

cuadro n° 4-2-C, descontados los cereales de invierno, resulta una campaña media de 110 días. En los meses de máximas necesidades, julio y agosto, el consumo es de 9,04 hm<sup>3</sup>/mes.

CUADRO N° 7-1-A - SUPERFICIE EN REGADIO Y EXTRACCIONES DE AGUA POR TERMINOS MUNICIPALES (1.987). Datos en hectáreas y en m <sup>3</sup> /día.						
TERMINO MUNICIPAL	SUPERFICIE REGADA			EXTRACCIONES		
	PRIMAVERA	VERANO	TOTAL	VERANO	PRIMAVERA	TOTAL
Povedilla	113	210	323	11.970	2.034	14.004
Villanueva	99	366	465	21.112	1.782	22.894
Alcaraz y Robledo	-	313	313	13.766	-	13.766
El Bonillo	264	1.433	1.697	102.456	4.752	107.208
Ossa de Montiel	20	805	825	53.760	360	54.120
Villabermosa	59	545	604	41.890	1.062	42.952
Alhambra	40	-	40	-	720	720
Argamasilla	-	14	14	1.148	-	1.148
El Ballesteros	-	300	300	12.404	-	12.404
Viveros	80	23	103	7.782	1.440	9.222
Montiel	198	99	297	8.118	3.564	11.682
Regadíos dispersos (*)	15	229	244	17.219	270	17.489
<b>T O T A L E S</b>	<b>888</b>	<b>4.337</b>	<b>5.225</b>	<b>291.625</b>	<b>15.984</b>	<b>325.098</b>

(\*) Se incluyen aquí las pequeñas parcelas dispersas por todo el acuífero.

La explotación del acuífero está prácticamente estabilizada e incluso, tras declarado oficialmente sobreexplotado, ha disminuido algo. Se tiene, por tanto, que el volumen medio extraído es solo del orden del 25% de la recarga estimada.

Ahora bien, el agua consumida es agua que no alcanza al sistema 23 y que sí lo hacía antes de que se iniciase la explotación del acuífero. Este agua se regulaba superficialmente en el embalse de Peñarroya.

En el siguiente apartado se evalúa donde se produce mayor rentabilidad en la explotación: en el sistema 23 o en el sistema 24.

## 7.2. COMPARACION ECONOMICA DE LOS REGADIOS EN EL SISTEMA 24 Y EN EL SISTEMA 23.

El Campo de Montiel es una altiplanicie situada por encima de los 800 metros de altitud, constituida por materiales calizos y margosos de escasa fertilidad y sometida a un clima prácticamente continental, con un período de heladas cuyos extremos pueden llegar desde primeros de octubre hasta finales de mayo. No puede, por tanto, esperarse un período libre de heladas superior a 4 o 5 meses.

Estas características limitan en gran manera no solamente las posibilidades de especies y variedades a cultivar, sino también los rendimientos de las cosechas. Esta situación lleva a la comarca a una posición económica de difícil solución y a su consideración como comarca deprimida. Para evitarlo se deben encontrar planteamientos políticos y económicos que permitan una solución digna y que sean, además, económicamente razonables para las necesidades de la población de la comarca.

Independientemente de este hecho, el estudio de las condiciones de la actual agricultura de regadío localizada en el sistema 24, en base a la explotación del acuífero, exige llevar a cabo un mínimo análisis comparativo de las oportunidades de uso del agua en términos de coste social, teniendo en cuenta que las disponibilidades de agua son invariables en relación con la acción humana y su grado de disponibilidad es elevado, ya que depende no de la recarga media anual sino de la meteorología propia de cada temporada.

La disyuntiva de elección se plantea, ante la escasez manifiesta del recurso agua, entre su utilización para el riego en el Campo de Montiel con aguas elevadas ó en los llanos manchegos dominados por el embalse de Peñarroya.



En el anexo n° 1 se calcula el coste del agua utilizada en el Campo mediante extracciones del acuífero. El cálculo se hace para una explotación de una hectárea de riego, en función de la altura manométrica de elevación. El coste por hectárea obtenido se pone en relación con el coste oficial del agua en la red de riegos del embalse de Peñarroya que es de 4.750 pta/ha, sin entrar en la disquisición de si esta última cifra es representativa del coste real de este agua.

En el tramo de mayor frecuencia de profundidades de extracción - entre 25 y 85 metros - el gasto en agua resulta más caro para los Campos de Montiel: entre 9.500 y 29.800 pta por ha, diferencia que es progresivamente creciente según aumentan las profundidades de extracción.

Se tiene, por tanto, que los beneficios del riego con aguas subterráneas en el páramo puede suponer ventajas de índole privada para los propietarios de las fincas regadas y los trabajadores, fijos o eventuales, que efectúen las necesarias labores en la zona, pero no para los intereses generales o incluso particulares de otras zonas.

Efectivamente, tanto los intereses particulares contrapuestos como la mayor parte de los intereses generales medibles y cuantificables se encuentran fuera del páramo, en la llanura manchega, sobre terrenos situados en cotas entre 150 y 200 metros por debajo, regados con aguas del pantano de Peñarroya que ruedan por su pie y que, climatológica y edafológicamente, justifican una mayor productividad que las del Campo de Montiel.

Así pues, el coste social de la explotación del acuífero, sin más contrapartida que la sustitución de empleo en la comarca más deprimida del páramo puede resumirse en los siguientes conceptos:

- a) Infrautilización de estructuras de riego existentes en el sistema 23: embalse, conducciones, red de caminos rurales, maquinaria, instalaciones de riego, población asentada, terrenos adaptados, etc.
- b) Producto bruto en inferior cantidad y a más alto costo, con disminución de la renta neta total y per cápita. Este punto es válido también, incluso con mayor diferencia económica, en relación con los terrenos que no abonan canon de riego por utilizar agua de los numerosos manantiales que circundan el perímetro suroeste del acuífero.
- c) Disminución de las aportaciones laterales al sistema 23, que ya es bastante deficitario.
- d) En el orden privado, la disminución de agua para el riego en la zona inferior afecta a los patrimonios, beneficios y correspondientes derechos previamente adquiridos por los propietarios, así como proporcionalmente, al nivel de empleo, tanto fijo como eventual.

Finalmente, es posible que en la actualidad bastantes regadíos del páramo no sean rentables y que esta situación empeorará progresivamente en perjuicio de los resultados económicos de la zona y sin que pueda justificarse la explotación ejercida en función de la integral de resultados obtenidos hasta la fecha ya que, como se decía anteriormente, a nivel supracomarcal el resultado se muestra negativo sin necesidad de cuantificarlo.

En el anexo nº 2 se estudia el coste del agua elevada y se estima cual puede ser la profundidad de extracción que anula el beneficio empresarial.

A partir de un beneficio medio por hectárea de 45.800 pta del que hay que deducir el coste del agua, se deduce que el beneficio desaparece cuando el nivel dinámico en la perforación se localiza a profundidades superiores a 70 u 80 m.

Como es natural, estas cifras habría que obtenerlas para cada finca pero muestran una realidad: los beneficios reales de la explotación son escasos.

Posiblemente esta situación se refleje en el número de fincas que parece que dejan de regar determinados años (cuadro nº 7-2-A), aunque pudiera ser que no figuren en explotación porque no hayan ofrecido sus datos a la encuesta.

En cualquier caso, lo que sí puede afirmarse es que con toda probabilidad la falta de criterios empresariales y, sobre todo, la necesidad, sean la causa de que muchas fincas se continúen regando, porque realmente los ingresos disponibles por el empresario están constituidos no solamente por el beneficio, sino también y como partidas más importantes, al menos en el ejemplo adoptado, por la mano de obra familiar -no abonada a terceros - y los intereses asignados a los capitales propios, los cuales obtendrían mejor remuneración en cualquier otra alternativa.

A costa de ambas partidas puede continuar perdiendo dinero el empresario y también, lo que es peor, a costa de los fondos de amortización descapitalizando su empresa; aunque bien mirado, para más de una explotación esta descapitalización pudiera suponer el mínimo provecho de un saldo de final de ejercicio, recuperando parte de la inversión realizada.

Como resumen, puede afirmarse que si se la compara con las explotaciones en el sistema 23 que consumen los mismos volúmenes de agua, el coste social de la explotación presenta, sin lugar a dudas, un saldo negativo, tanto en términos de economía privada

como de utilidad publica.

CUADRO 7-2-A - GUADIANA ALTO. SUPERFICIES REGADAS Y CONSUMOS (1.985-1.989)								
FINCAS	1.985		1.986		1.987		1.989	
	ha	hm3	ha	hm3	ha	hm3	ha	hm3
Cañada Manga	4	0,025	-	-	110	0,850	-	-
El Rancho	1	0,007	-	-	-	-	72	0,470
Pagré	-	-	-	-	-	-	75	0,523
L. de Veredas	-	-	-	-	-	-	77	0,538
Vado de la Losa	16	0,112	16	0,112	-	-	24	0,168
Santa Rita	-	-	-	-	-	-	4	0,023
Molinillo	9	0,059	9	0,059	-	-	-	-
Tihara de B.	100	0,300	100	0,300	-	-	100	0,300
Los Llanos	-	-	-	-	-	-	5	0,035
El Sabinar	408	2,859	408	2,859	510	3,479	184	1,217
Azahara (Guijoso)	263	1,842	230	1,610	358	2,705	352	2,464
La Cabaña	52	0,366	-	-	69	0,138	-	-
Ajarafe	310	2,170	350	2,450	770	5,125	128	0,397
Loma Pajarera	-	-	-	-	104	0,523	75	0,523
La Tajonera	-	-	68	0,475	86	0,466	75	0,523
Navalcaballo	334	2,338	334	2,338	414	3,726	281	1,960
Casa del Gallo	-	-	-	-	-	-	14	0,097
Carrascas	-	-	133	0,931	250	1,825	64	0,448
Elex	166	1,162	208	1,330	200	1,800	208	1,330
V. de Villanueva	2	0,014	2	0,014	-	-	3	0,020
Taconeras	-	-	3	0,021	-	-	4	0,030
Cobatillas	50	0,352	50	0,352	67	0,603	118	0,828
La Modorra	20	0,143	20	0,143	-	-	26	0,183
Navaseca	16	0,112	16	0,112	55	0,495	-	-
Las Monjas	47	0,329	24	0,165	-	-	-	-
H. del Conejo	-	-	-	-	313	1,508	313	1,680
Vda. de Arcos	-	-	-	-	50	0,203	-	-
Miromes	-	-	-	-	206	1,013	-	-
Ossa, A y B	-	-	-	-	205	1,608	-	-
Otros ( 80 % )	-	-	-	-	195	1,589	-	-
<b>T O T A L E S</b>	<b>1.798</b>	<b>12,190</b>	<b>1.971</b>	<b>13,271</b>	<b>3.962</b>	<b>27,656</b>	<b>2.202</b>	<b>13,757</b>

8.- COMENTARIOS A LOS APROVECHAMIENTOS DE AGUAS SUBTERRANEAS DEL SISTEMA 24.

Es evidente que si el sistema n° 24 estuviese aislado del resto y no contuviese al espacio protegido de las Lagunas de Ruidera, la explotación de sus recursos no presentaría ningún problema ya que es, solamente, del orden del 25% de los recursos medios. Bien es verdad que esta comparación no tiene excesivo sentido dado el escaso papel regulador de las extracciones que presentan las reservas.

Ahora bien ninguna de las dos condiciones anteriores se presentan: el consumo de agua subterránea lo es en detrimento, fundamentalmente, de la que alcanza al sistema 23 (que es deficitario en agua y está declarado provisionalmente sobreexplotado con fecha 4 de febrero de 1.987) y en el interior del sistema 24 se encuentra el espacio natural protegido de las Lagunas de Ruidera.

El sistema 24 se encuentra, en realidad, compartimentado en once subunidades cuyas características y balances se concretan en el cuadro n° 4-2-A. La más importante es la del Guadiana Alto, tanto por su superficie, 876 km<sup>2</sup>, como por sus recursos medios, 30 hm<sup>3</sup>/año, y por encontrarse en ella la cabecera y mayor parte del Parque Natural, así como de la cuenca alimentadora del embalse de Peñarroya. Es precisamente en esta subcuenca en la que se concentra la mayor parte de las grandes fincas extractoras de aguas subterráneas.

Durante el año 1.987, del que se dispone de la serie más completa, a la subcuenca pertenecía el 75,8% de la superficie total regada, consumiendo el 81,7% del agua extraída, es decir 27,656 hm<sup>3</sup> en el año, por lo que, añadiendo el consumo urbano, la extracción total llegaría a 29 hm<sup>3</sup>.

Esta extracción se concentra en la zona central de la subcuenca, próxima a la cabecera del Parque Natural y produce depresiones de hasta 40 metros en la zona sur, (Villahermosa, Montiel, Villanueva de la Fuente), y de 10 a 15 metros en la zona norte, dando lugar a graves descensos de nivel en la zona del Parque. A consecuencia de ellos prácticamente se ha desecado la primera laguna y se ha afectado, gravemente, al embalse de Peñarroya, que sufre una disminución en su aportación que es del orden del 30% de la media anual que se estima en unos 90 hm<sup>3</sup>.

Los problemas se agravan por el hecho de que los bombeos se producen precisamente entre la primavera y el verano, lo que motiva que el embalse funcione exclusivamente como almacén muerto de las aguas de otoño-invierno, cuando fué técnicamente calculado para regular las aportaciones durante todo el año. Igualmente, se produce la máxima afección a los manantiales naturales en la época en que son necesarios para proveer al riego de sus pequeñas vegas. El déficit, naturalmente, se agudiza al máximo en los años de escasa precipitación.

En el cuadro n° 8-A se presentan los datos de variaciones anuales e interanuales que se han producido en los niveles piezométricos de distintas zonas. En general, se observan descensos de 0,8 a 0,9 m/año en la parte central, de máxima actividad del riego, y superiores a 2,0 m/año en la zona próxima al embalse, manteniéndose en general en la periferia, con excepción del extremo occidental en las proximidades de Manzanares, donde el descenso oscila entre 0,3 y 0,8 m/año.

Como ya se ha mencionado anteriormente, dentro del sistema acuífero 24, y concretamente en la subcuenca del Guadiana Alto, se encuentra el Parque Natural de las Lagunas de Ruidera.

CUADRO N° 8-A -		VARIACIONES PIEZOMETRICAS													
SONDEO (N° ITGE)	COTA (m)	PROFUNDIDAD NIVEL (m):													
			1.974	1.979	1.980	1.981	1.982	1.983	1.984	1.985	1.986	1.987	1.988	1.989	1.990
22316005 Profundidad 71 m Albacete	962	Mínima	30,0	28,0	33,0	43,0	46,0	42,5	41,0	39,0	38,5	44,0	42,0	43,5	39,0
		Máxima	33,0	33,0	46,0	48,0	48,0	46,0	46,0	47,0	52,0	47,0	49,0	48,5	47,0
		Oscilación	3,0	5,0	13,0	5,0	2,0	3,5	5,0	8,0	13,5	3,0	7,0	5,0	8,0
22314010 Profundidad 85 m Albacete	1.010	Mínima	18,0		15,0	30,5								16,0	16,0
		Máxima	23,5		17,0	44,0								19,5	21,5
		Oscilación	5,5		2,0	13,5								3,5	5,5
21304004 Profundidad 42 m Ciudad Real	770	Mínima	36,5	36,0	36,5	36,0		36,5	37,0	36,0	38,5				
		Máxima	39,0	36,5	38,5	37,5		39,0	39,0	37,5	39,5				
		Oscilación	2,5	0,5	2,0	1,5		2,5	2,0	1,5	1,0				
21324007 Profundidad 58 m Ciudad Real	920	Mínima	21,5	22,0	22,5	22,5	22,5	23,0	22,0	20,5	20,5	22,5	22,0	21,5	21,0
		Máxima	23,0	23,0	23,0	24,0	23,5	25,5	24,0	23,5	24,0	24,0	23,0	23,0	22,5
		Oscilación	1,5	1,0	0,5	1,5	1,0	2,5	2,0	3,0	3,5	1,5	1,0	1,5	1,5
21308003 Profundidad 60 m Ciudad Real	820	Mínima	28,0	27,0	27,5	28,0	28,0	17,5	26,5	26,0	27,5	27,5	25,5	26,5	27,0
		Máxima	28,0	27,5	29,0	29,0	37,5	30,0	31,0	30,5	30,5	31,0	29,5	28,0	27,0
		Oscilación	0,0	0,5	1,5	1,0	9,5	12,5	4,5	4,5	3,0	3,5	4,0	1,5	0,0
21306004 Profundidad 113 m Ciudad Real	699	Mínima	35,0	20,0	22,0	36,0	51,0	53,5	57,0	56,5	59,0	52,0	53,0	59,0	55,0
		Máxima	38,5	36,5	42,0	53,5	54,0	64,5	62,0	62,0	63,0	61,0	80,0	68,0	90,0
		Oscilación	3,5	16,5	20,0	17,5	3,0	11,0	5,0	5,5	4,0	9,0	27,0	9,0	35,0
20308005 Profund. 30,2 m Ciudad Real	668	Mínima	29,0	28,0	28,0	28,0	29,0	28,0	29,0	29,0	28,0	29,0	29,0	28,0	25,5
		Máxima	30,0	28,0	29,5	30,0	31,0	30,0	30,0	31,0	29,0	29,5	30,0	28,0	31,5
		Oscilación	1,0	0,0	1,5	2,0	2,0	2,0	1,0	2,0	1,0	0,5	1,0	0,0	6,0

La explotación, por bombeo, de recursos hídricos en el sistema afecta a dicho Parque Natural, ya que las extracciones realizadas deprimen los niveles piezométricos y pueden llegar a secar lagunas.

Sin embargo, no son únicamente las extracciones realizadas en la cabecera de las lagunas (subcuenca Guadiana Alto) las que producen afecciones en éstas, sino que también las explotaciones

de agua practicadas en la subcuenca denominada "Llanura Manchega Norte", situada en el borde norte del sistema 24 y cuya totalidad de los recursos van a alimentar al sistema 23, desplazan la divisoria piezométrica hacia las lagunas, con lo que la cuenca de recepción, del citado Parque Natural, puede verse disminuida.

El "Estudio hidrogeológico del Campo de Montiel y la influencia de la explotación de aguas subterráneas sobre la explotación del Parque Natural de las Lagunas de Ruidera", desarrollado por el S.G.O.P., ratifica el funcionamiento general del acuífero que se ha apuntado y concreta cuantificadas, las repercusiones que los bombeos efectuados en la unidad Guadiana Alto puedan tener sobre el Parque Natural y el embalse de Peñarroya:

- 1) La recarga del acuífero se produce casi exclusivamente en los meses de febrero, marzo y enero y sus aportaciones máximas al embalse de Peñarroya en los de marzo, febrero, enero y abril, por este orden. Las aportaciones mínimas tienen lugar en noviembre, octubre, diciembre y septiembre.
- 2) Como consecuencia de las extracciones la aportación media anual al embalse disminuye del orden del 22% (unos 17 hm<sup>3</sup>/año, igual a la extracción en su cuenca).
- 3) Las afecciones medias anuales al río Cañamares, afluente del Azuer, se estiman en 12 hm<sup>3</sup>/año, igual a la extracción en su cuenca.
- 4) Durante los meses de bombeo es cuando mayores afecciones (7 hm<sup>3</sup>/año) se producen al Parque Natural, siendo las aportaciones medias inferiores en un 24% a las que se producirían de no existir los bombeos.



En el caso concreto que nos ocupa parece que existe una relación directa en la respuesta del acuífero a las extracciones en su zona alta. Todo el volumen extraído repercute directamente, en proporción uno a uno, en las disponibilidades en los diversos cauces, sean los que confluyen directamente a las lagunas y al embalse, sean las que riegan pequeñas vegas en las cuencas de cabecera de los ríos Cañamares, Jardín, Córcoles, etc.

En definitiva, la disyuntiva de elección que se plantea, entre su utilización para el riego de una misma superficie en el Campo de Montiel con aguas elevadas ó en los llanos manchegos dominados por el embalse de Peñarroya, se resuelve indudablemente a favor de la segunda, por lo que a partir de los datos elaborados en este estudio previo, el sistema n° 24 debe declararse sobreexplotado al aplicar el criterio expuesto en el capítulo 2.

9.- RESUMEN Y CONCLUSIONES.

- 1.- El sistema acuífero nº 24, Campos de Montiel se drena fundamentalmente por la cuenca del Guadiana y en menor proporción por las del Guadalquivir y Júcar.
- 2.- Tiene la peculiaridad de incluir el Parque Natural de las Lagunas de Ruidera y la cuenca del embalse de Peñarroya que riega tierras de Argamasilla de Alba y Tomaloso, localizadas en el sistema 23.
- 3.- Abarca una extensión de 2.500 km<sup>2</sup>. Está constituido por calizas y dolomías del Jurásico, con una potencia variable entre 50 y 175 m. Los espesores más representativo se encuentran entre 75 y 100 m.
- 4.- Funciona como un acuífero libre. En el límite norte las formaciones permeables pasan al sistema 23 donde quedan cubiertas por el Terciario.
- 5.- Los ríos y arroyos lo dividen en subunidades. La más importante es la denominada Guadiana Alto que tiene 876 km<sup>2</sup> e incluye las Lagunas de Ruidera, el embalse de Peñarroya y las explotaciones agrícolas más importantes.
- 6.- El acuífero tiene pocas reservas de agua subterránea y por tanto escasa capacidad para regular la recarga.
- 7.- La infiltración media anual se ha estimado en unos 135 hm<sup>3</sup>. Los bombeos en 1.985 eran de unos 10 hm<sup>3</sup>, en 1.987 en unos 36, cifra que ha disminuido a unos 20 hm<sup>3</sup> en 1.990 a tenor de las restricciones impuestas por la Junta de Explotación (el acuífero se declaró sobreexplotado en 1.989).

- 8.- La explotación de la unidad Guadiana Alto, del sistema 24, afecta negativamente al Parque Natural de las Lagunas de Ruidera y, además, consumen agua que de otro modo se regularía en el embalse de Peñarroya.
- 9.- Los regadíos del embalse de Peñarroya se localizan en el sistema 23, que está sobreexplotado. En el conjunto del sistema 23 existen explotaciones agrícolas que consumen más agua que la que recibe el sistema en un año medio.
- 10.- Los riegos del embalse de Peñarroya se encuentran en los llanos de La Mancha a cotas inferiores en unos 150 m a las existentes en el Campo de Montiel. Estas zonas son además, climatológica y edafológicamente, más aptas para el cultivo.
- 11.- Por tanto, los riegos mediante bombeos en el sistema 24 suponen un beneficio privado para los empresarios que los llevan a cabo, pero los intereses conjuntos de ambos sistemas (23 y 24) resultan muy perjudicados y el balance neto de la producción es negativo, porque:
- Existen unas obras de transformación con inversión pública que quedan infrautilizadas por falta de agua en el embalse.
  - El producto bruto en la zona del Campo de Montiel es menor y, además, más caro, porque el coste del agua es muy superior. El agua del embalse tiene un precio oficial, a pie de parcela, de unas 4.750 pta por hectárea y año, mientras que la bombeada desde profundidades comprendidas entre 35 y 85 m costará entre 9.500 y 29.800 pta/ha. Otras vequillas de los manantiales no están sujetas a ningún canon y entonces la diferencia del coste es total.

- El sistema 24 cede en condiciones no influenciadas de 50 a 60 hm<sup>3</sup>/año al sistema 23 que es, en sí, deficitario. Al explotarlo disminuye, por tanto, la aportación a la llanura manchega.
- Todo esto ocurre, por supuesto, atentando contra derechos adquiridos mucho tiempo antes por los regantes de aguas abajo.
- Finalmente, queda apuntado, sin cuantificar, el perjuicio patente al Parque Natural.

12.- Como conclusión se puede afirmar que la explotación de las aguas subterráneas del sistema 24, en la unidad Guadiana Alto, afecta negativamente al Parque Natural de las Lagunas de Ruidera y a regadíos existentes en el sistema 23. La primera afección es difícilmente cuantificable, pero de mayor importancia, y se basa en la disminución de caudales aportados a las lagunas y, a corto o medio plazo, en un previsible empeoramiento de la calidad por aumento de nitratos procedentes del abonado, lo que puede afectar a determinadas floras y faunas del Parque.

13.- Por tanto se considera que, aún cuando el acuífero no presenta extracciones por bombes superiores a la recarga anual media, existe un condicionante ecológico y una disminución de rentabilidad económica de la explotación agrícola comarcal que aconseja que se declare sobreexplotado al menos la unidad Guadiana Alto a tenor de los criterios indicados en el epígrafe nº 2.

Madrid, junio de 1.991.

POR EL ITGE

POR AURENSA SERVICIOS

Juan Antonio López Geta  
Director del Proyecto

Luis López Vilchez  
Responsable del Proyecto

10.- BIBLIOGRAFIA.

- ITGE

- . PIAS. Cuenca del Guadiana. 1.979.
- . Investigación hidrogeológica de las cuencas altas y media del Guadiana, 1.980.
- . Evolución piezométrica de los acuíferos en la cuenca alta del Guadiana, varios años.
- . Calidad de las aguas subterráneas de la cuenca alta del Guadiana, varios años.
- . Síntesis hidrogeológica de Castilla-La Mancha, colección Informe, 1.985.
- . Informe sobre los recursos hídricos explotables en el sistema acuífero 24, Campos de Montiel, solicitado por la Confederación Hidrográfica del Guadiana, 1.988.
- . Proyecto de mejora de la infraestructura hidrogeológica del sistema 24 "Campos de Montiel" para la evaluación de los recursos hídricos subterráneos (1.989-90).
- . Proyecto de actualización de la infraestructura hidrogeológica, vigilancia y catálogo acuífero, años 1.988, 1.990.
- . Las aguas subterráneas en España. Estudio de síntesis, 1.989.

- Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Consejería de Política Territorial. Dirección General para la Coordinación

Hidrológica.

- . Evolución de los regadíos en el entorno de las lagunas de Ruidera, 1.990.
- Consejería de Agricultura.
  - . Informe sobre la situación del Parque Natural de las Lagunas de Ruidera, junio de 1.991.
- Montero González, E.
  - . Estudio hidrogeológico del Campo de Montiel. Tesis de licenciatura, 1.989.
- SGOP.
  - . Sobre el descenso de niveles freáticos en el término municipal de Montiel (C. Real). 1.985.
  - . Estudio hidrogeológico del Campo de Montiel y la influencia de la explotación de aguas subterráneas sobre el Parque Natural de las Lagunas de Ruidera, 1.988.
  - . Informe hidrogeológico sobre las afecciones producidas a manantiales y corrientes superficiales como consecuencia de las extracciones de aguas subterráneas en la zona sur del acuífero del Campo de Montiel, 1.988.
  - . Estudio hidrogeológico del Campo de Montiel y la influencia de la explotación de aguas subterráneas sobre el Parque Natural de las lagunas de Ruidera, 1.988.

- . Sobre la evolución hidrológica del acuífero del Campo de Montiel entre septiembre de 1.987 y noviembre de 1.990.

ANEXO N° 1



ANEXO Nº 1

CALCULO DEL COSTE DEL AGUA. ESTUDIO COMPARATIVO

Se calcula el coste de la elevación en función de la altura manométrica necesaria para el riego por aspersion, considerando que la mayor parte de la energía consumida es eléctrica.

El coste se calcula con los siguientes datos:

Potencia contratada .....	48 pta/kw mes en 1.990.
Energía consumida.....	11,38 pta/kwh en 1.990.
Recargo horas punta.....	20%
I.V.A.....	12%
Aumento previsto para 1.991	7,5%

La potencia (en kw) necesaria será:

$$P = \frac{9,8 * Q * h}{1.000 * 0,75}$$

Para calcular Q se considera que durante un mes de máximo consumo se van a regar 20 ha (10 ha de alfalfa y 10 de maiz), requiriendo tres riegos de 700 m<sup>3</sup> al mes por hectárea, siendo la jornada de riego de 12 horas.

$$Q = \frac{20 \text{ ha} * 3 * 700 \text{ m}^3/\text{ha} * 1.000 \text{ l/m}^3}{30 \text{ días} * 12 \text{ h/día} * 3.600 \text{ s/h}} = 32,4 \text{ l/s}$$

Se adopta Q = 35 l/s de caudal instantáneo.

El valor de la potencia en función de la altura será:

$$P = \frac{9,8 * 35 * h}{1.000 * 0,75} = 0,457 * h$$

El número de horas de funcionamiento del grupo, para un consumo total de 130.000 m<sup>3</sup> (20 ha a 6.500 m<sup>3</sup>/ha), será:

$$t = \frac{130.000 \text{ m}^3 * 1.000 \text{ l/m}^3}{35 \text{ l/s} * 3.600 \text{ s/h}} = 1.031,7 \text{ horas}$$

El coste total es la suma de los factores antes indicados:

$$X = (P*48*12+P*t*11,38)*1,075*1,2*1,12$$

Sustituyendo, se tiene el coste de la energía consumida por la explotación en función de una altura manométrica variable:

$$X = 8.132,4 \text{ h}$$

Por otra parte, el coste del agua para los regantes con aguas del embalse de Peñarroya puede estar en el año 1.991 próximo a las siguientes cifras:

Canon de regulación .....	2.000 pta/ha
Tarifa de utilización .....	2.750 pta/ha

En el supuesto de que pudiese regarse toda la superficie el coste sería de 4.750 pta por los 6.500 m<sup>3</sup> que es el caudal asignado a una hectárea (cuadro nº A-1-A), mientras que el coste de extracción del agua para el riego del Campo de Montiel será, en función de la altura manométrica:

8.132,4

Coste = ----- \* h = 406,6 h/ha

20

**CUADRO Nº A-1-A - DATOS SOBRE LA ZONA REGABLE DE PEÑARROYA.**

**1.- DATOS PRESA.**

Capacidad máxima .....	47,538 hm <sup>3</sup>
Capacidad de regulación .....	44,100 hm <sup>3</sup>
Cota máxima .....	735 m
Cota mínima .....	711 m

**2.- DATOS ZONA REGABLE.**

Altitud media .....	650 m
Superficie total .....	9.000 ha
Superficie útil regable .....	7.842 ha
Riego por gravedad .....	Actualmente se usa aspersión en parte pero puesta por particulares.
Dosis de riego .....	6.500 m <sup>3</sup> /ha
Caudal ficticio .....	1,2 l/s
Módulo de riego .....	20 l/s
Dosis prevista máximo consumo (agosto) .....	4.700 m <sup>3</sup> /ha

Igualando ambos costes, tendremos la altura h de elevación de agua que, en ausencia de otros factores, haría diferente la opción de riego con agua del pantano ó de sondeo:

4.750

h = ----- = 11,6 metros

406,6

Como es natural, exceptuando algunos pozos artesanales con escasos caudales e imperceptible influencia sobre el acuífero, todas las extracciones se efectúan muy por encima de la profundidad umbral obtenida.

Considerando que la mayor parte de los sondeos en explotación se encuentran entre 35 y 85 metros de profundidad sus costes respectivos se sitúan entre 14.231 y 34.561 pta por hectárea regada, es decir, entre tres y siete veces más que el coste oficial del mismo riego en la zona regable situada en cotas 150 metros más bajas que las del páramo.

No se ha considerado en la altura manométrica la presión necesaria para el riego por aspersión, prevalente en la zona, para establecer una comparación menos desventajosa, no con la mayoría de las explotaciones con riego a manta del embalse, sino con las que están instalando riego por aspersión. Tampoco se ha considerado si el canon y la tarifa de utilización de las aguas superficiales son las que realmente se obtendrían si se incluyesen gastos de amortización, mantenimiento, etc. de las obras superficiales.

ANEXO N° 2

## ANEXO Nº 2

### COSTE UMBRAL DEL AGUA ELEVADA

En el presente anexo se calcula, a título indicativo aproximado, cual puede ser la altura manométrica que marca el límite a partir del cual el coste del agua elevada absorbe y anula todo el beneficio de la explotación. Para ello se han utilizado los datos obtenidos en el anexo nº 1.

Si se supone que una hectárea tipo está compuesta por:

- . 0,5 ha de maiz que produce 4.000 kg a 28 pta/kg (112.000 pta).
- . 0,25 ha de cebada que produce 1.000 kg a 22 pta/kg (22.000 pta) y que admite una segunda cosecha de ciclo corto que produce 9.000 kg a 17 pta/kg (153.000 pta),
- . 0,15 ha de girasol que produce 150 kg a 60 pta/kg (9.000 pta) y
- . 0,10 ha de alfalfa que produce 1.200 kg de heno a 20 pta/kg (24.000 pta).

Esta alternativa, que se considera máxima, produciría unos ingresos de 320.000 pta/año.

Unos gastos medios aceptables son los indicados en la tabla siguiente, por lo que el beneficio sería del orden de 45.800 pta, menos el gasto del agua.

<b>I N G R E S O S</b> .....		<b>320.000</b>
<b>GASTOS</b>		
Mano de obra .....	50.000	
Maquinaria .....	61.200	
Gastos generales .....	88.000	
Amortizaciones .....	40.000	
Interés capital propio ..	35.000	
Coste de agua .....	X	
<b>TOTAL GASTOS</b> .....	<b>274.200 + X</b>	
<b>B E N E F I C I O</b> .....		<b>45.800 - X</b>

Datos en Pta.

El beneficio de la explotación se anula para un gasto en agua de 45.800 pta/ha.

En el citado anexo nº 1 se indica que el coste del agua, en función de la altura manométrica es igual a 406,6 h, por lo que valor de h que anula el beneficio será:

$$h = \frac{45.800}{406,6} = 112,64 \text{ metros}$$

Dándole a cada instalación una presión para pérdidas de carga y funcionamiento de los aspersores o pivots entre 30 y 40 metros, resulta que el umbral económico de extracción se encuentra en los niveles dinámicos situados entre 72 y 82 metros de profundidad.

## PROYECTO DE REGIMEN DE

### EXPLOTACION DEL ACUIFERO DE LA MANCHA OCCIDENTAL

- 1) Al objeto de obtener la mejor disponibilidad posible del recurso hidráulico para los usuarios del acuífero de la Mancha Occidental, y con carácter provisional hasta la fijación del Plan de Ordenación Definitivo, la Confederación Hidrográfica del Guadiana fijará el régimen de explotación del citado acuífero, para los años 1991 y 1992 de acuerdo con lo dispuesto en los Artículos 52.2, 53 y 54 de la Ley de Aguas y en los 84.2 y 3; 90.1; 171, 172 y 173 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, y conforme a los principios que se fijan en los apartados siguientes.
  
- 2) A los efectos citados, el acuífero de la Mancha Occidental, declarado sobreexplotado por acuerdo de Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Guadiana de fecha 4 de febrero de 1.987, quedó definido en planta en el mismo acuerdo, por la poligonal cuyos vértices son las puertas principales de los Ayuntamientos de las poblaciones que a continuación se relacionan, además de las intersecciones de las carreteras que se indican:
  - A) Alcázar de San Juan; B) Las Pedroñeras; C) San Clemente; D) Entronque carretera Villarrobledo-Munera con ramal a Socuéllamos; E) Membrilla; F) Valdepeñas; G) Cruce carreteras Daimiel-Valdepeñas y Manzanares-Moral de Calatrava; H) Bolaños de Calatrava; I) Carrión de Calatrava; J) Malagón; K) Villarrubia de los Ojos; L) Puerto Lápice.



En el anexo n° 1 se incluye la relación de municipios afectados por el presente régimen de explotación.

- 3-a) Dentro del perímetro citado, el volumen máximo total de agua a extraer en cada explotación individualizada se limitará durante los años 91 y 92 al 85% y al 75% respectivamente, del volumen de agua normal de explotación, salvo la zona señalada en el apartado 5.
- 3-b) Se entenderá por explotación individualizada cada una de las que figuren en el registro de Aguas o en el Catálogo de aprovechamientos de aguas privadas de la cuenca o nombre de una persona física o jurídica.
- 3-c) Se entenderá por volumen de agua normal de explotación para cada explotación individualizada el fijado de acuerdo con lo establecido en las Disposiciones transitorias Primera, Segunda, Tercera y Cuarta de la Ley de Aguas y las correspondientes inscripciones en el Registro de Aguas o en el Catálogo de aprovechamiento de aguas privadas de la cuenca.
- 4) Quedan exceptuados de las limitaciones expuestas en el apartado anterior las explotaciones cuyo volumen de agua normal de explotación sea inferior a veinte mil metros cúbicos al año. Esta excepción, en el caso de uso del agua en regadío, se complementará con la superficie máxima de 3 ha.; como límite exento.

A efectos a determinar la explotación que pueda acogerse a esta excepción, se tendrá en cuenta la agrupación de las explotaciones individualizadas pertenecientes a una misma persona física o jurídica dentro del perímetro del acuífero.

Igualmente, quedan exceptuadas las explotaciones destinadas al abastecimiento de poblaciones y a usos ecológicos en zonas protegidas mediante declaración legal.

- 5) En la zona de protección o preparque definida en la Ley 25/1980, de 3 de mayo, sobre reclasificación del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel, la limitación de extracciones será la siguiente: durante 1991 el setenta y cinco por ciento; durante 1992 el sesenta por ciento del volumen de agua normal de explotación.
  
- 6) En el caso de aprovechamientos destinados a regadíos, la determinación del volumen máximo total de agua a extraer en cada explotación individualizada se efectuará por medio de la superficie de riego y la dotación asignada a cada tipo de cultivo, en tanto no exista la obligación de la instalación de contadores a la salida de las explotaciones.

Se utilizarán las siguientes dotaciones expresadas en metros cúbicos por hectárea y año:

Cereales .....	2.000
Leguminosas .....	5.000
Tubérculos .....	6.000
Remolacha .....	8.000
Girasol y Soja .....	4.000
Otros cultivos industriales .....	7.000
Alfalfa .....	9.000
Maiz forrajero .....	4.000
Tomate .....	8.000
Melón .....	6.000
Berenjena y Pimiento .....	8.000
Otras hortalizas .....	7.000
Frutales .....	5.500
Maiz y Sorgo .....	8.000

- 7) El titular de cada explotación individualizada entregará al comienzo de cada campaña, y en todo caso antes del 1 de marzo de cada año, la superficie ocupada para cada cultivo de los señalados en el apartado anterior y el tiempo de ocupación, de modo que, en base a las dotaciones citadas, se cumpla el volumen máximo total de agua a extraer calculado conforme a lo señalado en el artículo 3-a).
  
- 8) Para el control de la ejecución del Régimen de Explotación del acuífero se constituye provisionalmente la Junta de Explotación del Acuífero de la Mancha Occidental. La representación en la Junta se atenderá a lo prescrito en el artículo 41 del R.D. 927/88. Copresidirá la Junta el Comisario de Aguas de la Confederación Hidrográfica y formarán también parte de ella un representante de la D.G.O.H., un representante de la Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y un representante del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel.
  - a) Con carácter general, la Junta de Explotación realizará el control y seguimiento de la evolución del acuífero, y fomentará las actuaciones que conduzcan al ahorro del agua extraída, pudiendo en dicho caso proponer la autorización de nuevos aprovechamientos o aquellas otras modificaciones que llevan a ese fin. Igualmente podrá fijar las condiciones y calendarios para la instalación de aparatos de medida a la salida de las captaciones con destino a riegos en función de la importancia relativa de las mismas. El organismo de cuenca podrá ordenar la clausura de las captaciones que no cumplan los requisitos que se fijen para la instalación de dichos aparatos.

- b) La Junta de Explotación elaborará un informe anual sobre la marcha del Régimen de Explotación, con las propuestas de modificación que estime procedentes.
- 9a) Dentro de la zona delimitada en el apartado 2 podrán autorizarse aprovechamientos de aguas para usos distintos al regadío, previo informe de la Comunidad de Usuarios correspondiente y con las limitaciones establecidas en el artículo 52.2 de la Ley de Aguas y 84.2 y 3 del Reglamento.
- 9b) Asimismo podrán autorizarse labores de limpieza de pozos, profundización, sustitución o cambio de emplazamiento previo informe de la Comunidad de Usuarios correspondiente, siempre que las extracciones resultantes se acomoden a lo establecido en el apartado 3.
- 10) En los términos municipales que a la entrada en vigor del presente Plan no se haya constituido la Comunidad de Usuarios, con carácter general no se tramitarán los expedientes que exigen informe de la misma ni será de aplicación la excepción del apartado 4 hasta tanto se constituya legalmente dicha Comunidad de Usuarios.
- 11) La aplicación de las medidas anteriores se entiende sin perjuicio del requisito de haber acreditado ante el organismo de cuenca el derecho al aprovechamiento, tal como establece la legislación de aguas vigente.