



Comunidad
General de
Regantes
del Canal de
Bardenas



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

04/12/2007 13:51:16

36089

Confederación Hidrográfica del Ebro
REGISTRO DE ENTRADA



3E070036089

Ctra. Gallur-Sangüesa, s/n
50600 Ejea de los Caballeros (Zaragoza)
Tel. : 976 662 311 - Fax: 976 662 361
http: www.eghardenas.com
C.I.F. nº G-50157320

**A LA CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL EBRO.
OFICINA DE PLANIFICACIÓN HIDROLOGICA
Paseo de Sagasta nº 24-28. ZARAGOZA. (DP 50071).**

LUIS CIUDAD GALLIZO, con D.N.I. nº 73.059.354-S, en su calidad de Presidente de la **COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE BARDENAS**, según tiene acreditado ante ese Organismo, con sede social en Ejea de los Caballeros (Zaragoza), Carretera Gallur- Sangüesa s/n (DP 50600); ante la Confederación Hidrográfica del Ebro, comparece y como mejor proceda DICE:

Durante el año 2007, la Comunidad General de Bardenas ha desarrollado un proyecto para la implantación de un sistema de calidad en la gestión del agua, según la normativa europea ISO 9001, así como otro sistema de calidad en la gestión medioambiental según la normativa europea ISO 14001. La dirección de la Comunidad General de Regantes del Canal de Bardenas es consciente de que la calidad de su servicio y la satisfacción de los usuarios son factores esenciales para llevar a cabo una correcta y eficaz gestión y distribución del agua. Además, considera de gran importancia el impacto ambiental que su actividad pueda generar en el entorno. Por ello, procura prevenir, controlar y minimizar los efectos medioambientales apostando por el firme compromiso con el medio ambiente.

Siguiendo esta línea de actuación y en cumplimiento de lo establecido en materia de calidad de las aguas por la Directiva Marco de Aguas y su transposición al Texto Refundido de la Ley de Aguas, la Comunidad General de Bardenas ha desarrollado durante los años 2006 y 2007, en colaboración con el Area de Planificación de la CHE y del CITA de la DGA (Convenio firmado en fecha 6-9-2006), los trabajos para el desarrollo de un proyecto de análisis y control de calidad de los retornos de riego del sistema, mediante la instalación de estaciones de control ubicadas en puntos estratégicos de los colectores generales del sistema:

El proyecto ha constado de las siguientes actuaciones:

- 1).- Instalación de estaciones de control en colaboración con el Area de Planificación de la CHE, que ha colaborado en la ejecución y el seguimiento del proyecto.
- 2).- Seguimiento del proyecto por parte del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA de la DGA)
- 3).- Análisis Químicos por parte del laboratorio del CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO CINCO VILLAS (CTA). La bondad de los resultados obtenidos por el CTA fue contrastada por el laboratorio del CITA-DGA antes del inicio del programa de muestreos.



Junto al presente escrito, se adjunta informe titulado "AGUA, MEDIO AMBIENTE Y REGADIO", elaborado en base a la información suministrada por la ejecución del proyecto anteriormente referido, en el que se hace un análisis del resultado de las pruebas de calidad de los retornos de riego realizadas durante el año 2007 en el sistema de Bardenas, y de los beneficios que produce la agricultura de regadío en los ecosistemas naturales, por su contribución a la disminución de CO2 en la atmósfera.

En tiempos en los que impera el principio de quien contamina paga, debería considerarse la posibilidad de repercutir a la baja el beneficio medioambiental del regadío de Bardenas en las tarifas de agua para riego, así como la aplicación de la excepción contemplada en la Directiva Marco de Aguas y transpuesta en el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la cual cabe la no aplicación del principio de recuperación de costes en el sistema de Bardenas, por ser la actividad agrícola un elemento fundamental para dinamizar la economía y fijar la población en el medio rural.

Es por lo que,

SUPLICO A LA CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL EBRO: Que tenga por presentado este escrito junto al informe que se acompaña, y previos los trámites de rigor, sea tenido en cuenta en lo referente al cumplimiento de esta Comunidad General con lo establecido en la normativa de aguas respecto al cumplimiento de los objetivos medioambientales de calidad de las aguas.

Así mismo, solicito sea tenido en cuenta, en lo que proceda, en el Plan de Demarcación de la Cuenca del Ebro.

Ejea de los Caballeros, a 4 de diciembre de 2007.





Comunidad
General de
Regantes
del Canal de
Bardenas

INFORME

AGUA, MEDIO AMBIENTE Y REGADÍO

Diciembre de 2007

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	VISIÓN GLOBAL	5
2.1.	LA AGRICULTURA Y EL REGADÍO COMO FACTORES SOCIOECONÓMICOS	5
2.2.	AGUA, REGADÍO, INDUSTRIA Y ENERGÍA	7
3.	EL CASO PARTICULAR DEL SISTEMA DE BÁRDENAS	8
3.1.	ÁMBITO Y ESTRUCTURA	8
3.2.	LA COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE BÁRDENAS	9
3.2.1.	Naturaleza jurídica	9
3.2.2.	Objeto social	9
3.2.3.	Ámbito de actuación	10
3.2.4.	Las Comunidades de Base	11
3.3.	ÓRGANOS DE RESERVA Y REGULACIÓN	12
3.4.	SISTEMAS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN	13
3.5.	LA GESTIÓN DEL AGUA EN EL SISTEMA DE BÁRDENAS	14
3.5.1.	La gestión de las infraestructuras	14
3.5.2.	La gestión del agua	14
3.6.	NECESIDADES DE AGUA	16
3.6.1.	NECESIDADES DE AGUA PARA REGADÍO	16
3.6.2.	NECESIDADES DE AGUA PARA OTROS USOS	17
3.6.3.	LA MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO	18
3.7.	LA AGRICULTURA Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD DE LAS AGUAS DEL SISTEMA	19
4.	LA NECESIDAD DE REGULACIÓN Y RESERVA	26
4.1.	LOS EMBALSES Y SU CONTRIBUCIÓN SOCIOECONÓMICA	26
4.2.	EMBALSES Y MEDIO AMBIENTE	27
5.	NUEVAS TENDENCIAS Y SU IMPACTO	28

5.3.	EL IMPACTO DE LAS NUEVAS LEGISLACIONES AUTONÓMICAS EN EL ÁMBITO SOCIOECONÓMICO ESPAÑOL	28
5.4.	EL PAPEL DE LA ADMINISTRACIÓN EN LA SOSTENIBILIDAD DEL RECURSO AGUA	29
5.5.	EL PODER MEDIOAMBIENTAL COMO FACTOR DE CONFUSIÓN DE MASAS	30
6.	CONCLUSIONES	32
7.	MARCO NORMATIVO	34
8.	BIBLIOGRAFÍA	36

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe se emite en una época de fuertes controversias y desencuentros en el mundo del agua. Su objeto es el de servir de reflexión para contribuir a la sostenibilidad del recurso agua en todos los ámbitos, así como el de incidir en el importante papel que el regadío ha desempeñado, desempeña y debe seguir desempeñando como factor de desarrollo humano.

Según palabras del Sr. Kofi Annan, en el 2º Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo, **El agua, una responsabilidad compartida**, *"la responsabilidad colectiva resulta fundamental a la hora de evaluar y hacer un seguimiento de los progresos y para alcanzar las metas y objetivos acordados internacionalmente"*. En dicho informe, el que fue Secretario General de Naciones Unidas hasta el 1 de enero de 2007, animaba a todos a *"trabajar juntos de forma más estrecha para promover el respeto a los ecosistemas naturales de los cuales dependemos y asegurar que todo el mundo disfrute de acceso a un agua potable segura y a los beneficios que ésta hace posibles"*.

Son precisamente estos conceptos, la disponibilidad de agua potable y su aprovechamiento productivo en equilibrio con el medio ambiente, los que constituyen la esencia de este informe.

El agua es disponible cuando puede disponerse de ella en cantidad y calidad suficiente para cubrir las necesidades previstas en el momento actual y durante un horizonte de tiempo razonable, en el transcurso del cual será preciso el reajuste de los parámetros de reserva en función de las nuevas necesidades que vayan produciéndose, así como la ejecución de las inversiones necesarias para seguir garantizando la disponibilidad.

El agua se aprovecha de forma productiva cuando permite garantizar la producción alimentaria y su coexistencia con la agroindustria, cuando constituye el elemento impulsor de la industria en general, y permite generar energía. Naturalmente, el agua se aprovecha de forma productiva cuando se utiliza para satisfacer las necesidades básicas de la humanidad, y contribuye a crear bienestar y calidad de vida.

Por último, el uso del agua es medioambientalmente sostenible cuando mediante su uso agrícola en el regadío, contribuye especialmente al mantenimiento del ciclo natural del agua y a la eliminación de CO₂ de la atmósfera, al tiempo que mantiene los ecosistemas ligados a su existencia y los valores paisajísticos asociados a la abundancia vegetal. También lo es en su aplicación a la producción de energía hidroeléctrica, puesto que permite reducir las emisiones a la atmósfera de gases contaminantes, e incrementar los índices de producción de energía renovable.

Durante los meses de verano de 2008 se celebrará en Zaragoza la Exposición Internacional "Agua y desarrollo sostenible". También, recientemente, la ciudad de Zaragoza ha sido elegida como sede del Decenio Internacional para la Acción de las Naciones Unidas (2005-2015), que lleva por título "El agua, fuente de vida".

Estos dos hechos, de gran importancia y calado en la sociedad, son al mismo tiempo dos grandes oportunidades para reflexionar en un contexto más amplio sobre los problemas del agua y tratar de aportar las mejores soluciones a los problemas del agua, en aras del interés general.

Desde el conocimiento profundo de una de las zonas más importantes del regadío español, y con una perspectiva global, queremos aportar nuestras ideas y animar a la reflexión sobre un tema tan importante como antiguo: el agua y su gestión.

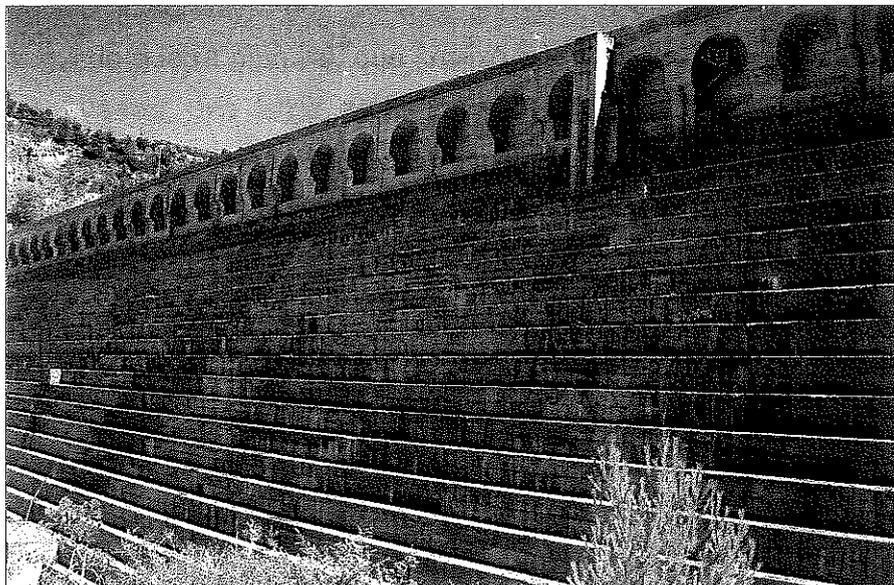


IMAGEN:: Presa de Yesa

2. VISIÓN GLOBAL

2.1. LA AGRICULTURA Y EL REGADÍO COMO FACTORES SOCIOECONÓMICOS

Tradicionalmente y desde que el hombre finalizó su etapa nómada, la agricultura ha estado ligada a su desarrollo personal, económico y social. En la actualidad, una época en la que el contacto de una gran parte de la sociedad con el mundo agrícola es prácticamente inexistente, esta importancia parece verse reducida, aunque sigue siendo la misma. ¿Cómo podría el ser humano sobrevivir hoy, sin la valiosa aportación de la agricultura? Y, ¿cómo podría abastecerse a mercados cada vez más exigentes, que demandan cada vez mayor cantidad y calidad de productos vegetales, sin la valiosa aportación del regadío? Especialmente en esta época, en la que no es común que el ciudadano de a pie disponga de un terreno agrícola donde obtener sus propios alimentos, es preciso garantizar la supervivencia y el desarrollo de la agricultura de regadío.

En efecto, la creación misma de las Comunidades Europeas, que después evolucionaron a lo que hoy denominamos Unión Europea, estuvo fuertemente influenciada por la necesidad alimenticia en los países inicialmente impulsores de las Comunidades, Francia, Alemania, Italia y los países integrantes del Benelux (Bélgica, Holanda y Luxemburgo). La segunda guerra mundial, que finalizó en 1945, dejó tras de sí, como todas las guerras, una larga estela de muerte, destrucción y, sobre todo, de hambre. Era preciso establecer un marco general que permitiese abastecer a los mercados con cantidades suficientes de alimentos, que cumpliesen unas mínimas garantías de seguridad y que tuviesen precios razonables, para llegar al máximo número de personas. Nació así la Política Agrícola Común, que se mantiene aún en nuestros días, aunque con variaciones con respecto al objetivo inicial y con influencias de la Organización Mundial del Comercio y de otras Organizaciones y acuerdos internacionales.

España, y dadas sus circunstancias de entonces, no participó en aquella Política Agrícola Común, sobre todo porque su entrada en la Unión no se produjo hasta el año 1986.

Sin embargo, internamente sí existía la misma preocupación, puesto que también la que entonces era una guerra civil reciente dejó a una población sumida en la miseria y el hambre. En aquellas circunstancias, la población que quedó en el país trabajó muy duramente y en condiciones muy difíciles para salir adelante, y fue entonces cuando la esperanza del regadío y la ejecución efectiva de las infraestructuras necesarias para llevarlo a cabo, permitió la subsistencia de muchas zonas del país. Más bien, la subsistencia del país en su conjunto.

Hoy, muchos años después, nos quedan sobre todo las infraestructuras, que han sido mudos testigos de los cambios sociales, políticos y económicos que se han llevado a cabo. Unas infraestructuras que, si bien cumplieron y siguen cumpliendo su papel, es preciso modernizar y ampliar, para garantizar, en un horizonte de tiempo adecuado, la pervivencia del regadío, y con él, la de la sociedad en su conjunto.

Decía D. Rafael Milán, antiguo Director General del Ministerio de Agricultura español, que *"Cuando un país no tiene alimentos ni energía, está perdido"*. Ya hemos hablado del aspecto alimenticio; el aspecto energético lo trataremos en el siguiente punto.

2.2. AGUA, REGADÍO, INDUSTRIA Y ENERGÍA

Cuando una zona, de mayor o menor extensión, se transforma de secano a regadío, la primera cuestión que se ha de resolver es la fuente de suministro de agua, las necesidades totales y la forma de reserva para estas necesidades. En efecto, el proceso concluye en la mayoría de los casos, con la instalación de una o varias infraestructuras, generalmente embalses, que permitan el abastecimiento del agua necesaria. Nace así una reserva, y una infraestructura que con el tiempo diversifica sus usos, llegando a más sectores de población para cubrir no sólo las necesidades de agua de sus cultivos sino también, sus necesidades de consumo doméstico y las necesidades de la industria que luego les provee de productos manufacturados. El ciclo se cierra con la producción de energía

hidroeléctrica, energía limpia, renovable, que no produce residuos ni gases contaminantes. De igual forma, el efecto regulador de estas infraestructuras sobre los ríos permite una planificación

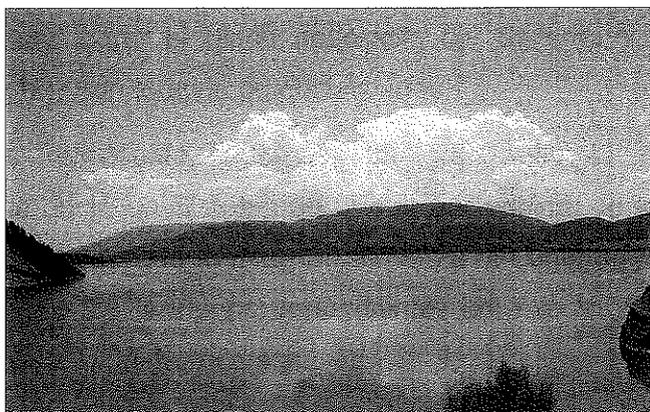


IMAGEN: Vista del embalse de Yesa

hidrológica más estable

y asegura una disponibilidad continua del recurso, con afecciones ambientales mínimas, que pueden ser corregidas, compensadas y atenuadas suficientemente.

Esta visión simplificada del proceso resume brevemente los beneficios del agua y de los planteamientos políticos basados en el incremento de reserva hídrica.

3. EL CASO PARTICULAR DEL SISTEMA DE BÁRDENAS

3.1. ÁMBITO Y ESTRUCTURA

El Sistema de Bardenas es un sistema de regadío formado por una amplia superficie de 110.000 Has, que se encuadra entre las zonas Noreste de Aragón y Suroeste de Navarra. Así, comprende un gran número de municipios enclavados en la comarca aragonesa de Cinco Villas y en la Zona Media y la Ribera Navarra (merindades de Sangüesa, Olite y Tudela).

Su creación, como tantas otras zonas de regadío distribuidas por toda la geografía española, data de los años 50, concretamente 1959.

En la actualidad, el Sistema comprende un total de 82.000 has regables. El resto, hasta completar las 110.000 incluidas en los Planes Coordinados que definieron su creación, siguen pendientes de transformación a regadío, por lo que es preciso seguir trabajando hasta lograr el pleno desarrollo del Sistema y el aprovechamiento eficaz de lo que hoy son todavía potencialidades.

El Sistema de Bardenas representa, además, un gran ejemplo de cooperación supra-autonómica, es decir, un Sistema en el que por encima de las circunstancias autonómicas de las zonas que lo integran, se sitúa el compromiso de abastecimiento igualitario a todos los territorios dependientes del mismo, y la apuesta por un criterio común en la gestión de recursos.

3.2. LA COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE BÁRDENAS

3.2.1. Naturaleza jurídica

La Comunidad General de Regantes del Canal de Bárdenas, es una entidad constituida en 1976 e integrada por los propietarios regantes y demás usuarios que tienen derecho al aprovechamiento de las aguas del río Aragón, a través del Canal de Bárdenas.

La Comunidad General de Regantes del Canal de las Bárdenas tiene el carácter de Corporación de Derecho Público adscrita a la Confederación Hidrográfica del Ebro, a tenor de lo establecido en la vigente Ley de Aguas, estando regulada en nuestro Derecho Administrativo por la normativa recogida en el RDL 1/2001 de 20 de Julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la citada ley de Aguas, por el R.D. 849/86 de aprobación del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, por las Ordenanzas y Reglamentos de la propia Comunidad, y por lo previsto en la Ley 30/1992 de 26 de noviembre “de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común”.

3.2.2. Objeto social

El objeto social de la Comunidad General de Regantes del Canal de Bárdenas (CGB) es el aprovechamiento de las aguas procedentes del río Aragón, reguladas en el embalse de Yesa y distribuidas entre los distintos usuarios a través de la red de canales del sistema hidráulico Yesa-Bárdenas, constituido por el Canal de Bárdenas y sus Acequias Principales.

Según el Artículo 4 de las Ordenanzas y Reglamentos de la Comunidad General del Canal de Bárdenas, los objetivos mínimos de la CGB son los siguientes:

- a) Realizar directamente y en régimen de autonomía interna las funciones de policía, distribución y administración de las aguas que sean objeto de aprovechamiento por parte de la misma.
- b) Evitar las cuestiones o litigios entre los partícipes de la misma.

- c) Informar en aquellos expedientes administrativos en los que deba ser oída preceptivamente.
- d) Proponer a las administraciones hidráulicas las medidas que legalmente puedan promoverse a instancia de parte y, en general, las que estime oportunas.
- e) Realizar las restantes funciones que le estén reconocidas legalmente, en especial, las de participación en el Organismo de Cuenca.
- f) Promover las obras complementarias precisas, puntuales o de futuro, que puedan garantizar las demandas de agua.
- g) Explotar y rentabilizar los saltos de agua con la creación de minicentrales eléctricas.
- h) Proporcionar servicios comunes a todas las Comunidades de Base, bien con medios propios, o por contratación en común para con terceros.

3.2.3. Ámbito de actuación

El ámbito de actuación es interprovincial, comprendiendo las provincias de Navarra y Zaragoza, coadministrando conjuntamente con la Confederación Hidrográfica del Ebro la distribución del agua entre los distintos usuarios.

3.2.4. Las Comunidades de Base

Los distintos usuarios del Canal de Bárdenas no se integran directamente en la Comunidad General, sino que lo hacen a través de las Comunidades de Base en que estén encuadrados.

De acuerdo a la normativa legal vigente y a sus Ordenanzas aprobadas por el Organismo de Cuenca, las funciones de las Comunidades de Base son, entre otras, el reparto de la dotación asignada por la Comunidad General entre sus distintos regantes, a través de las redes secundarias de distribución (acequias de la Comunidad de Base), y el mantenimiento de dichas infraestructuras.

Estas Comunidades de Base son las siguientes:

COMUNIDAD NÚMERO I

COMUNIDAD NÚMERO II

COMUNIDAD NÚMERO III

COMUNIDAD NÚMERO IV

COMUNIDAD NÚMERO V

COMUNIDAD NÚMERO VI

COMUNIDAD NÚMERO VII

COMUNIDAD NÚMERO VIII

COMUNIDAD NÚMERO IX

COMUNIDAD NÚMERO X

COMUNIDAD NÚMERO XI

COMUNIDAD DEL RÍO RIGUEL

COMUNIDAD HERNÁNDEZ ESTERUELAS

COMUNIDAD DE SAN BARTOLOMÉ

COMUNIDAD DE LAS VEGAS DE EJEJA

COMUNIDAD DE LA HUERTA ALTA DE TAUSTE

COMUNIDAD DE SANTÍA

COMUNIDAD DE SAN MARTÍN DE CÁSEDA

COMUNIDAD DE CAMPO BAJO Y LA GALERA DE CÁSEDA

ZONA REGABLE Ferial-MORANTE

ZONA REGABLE DE YESA Y JAVIER

Los usuarios adscritos a la CGB se localizan en los siguientes términos municipales:

PROVINCIA DE NAVARRA:

SANGÜESA, CÁSEDA, GALLIPIENZO, CARCASTILLO, TUDELA, SANTACARA, MÉLIDA, MURILLO EL CUENDE, RADA, CAPARROSO, JAVIER, YESA, VILAFRANCA, MILAGRO, CADREITA, VALTIERRA Y BÁRDENAS REALES.

PROVINCIA DE ZARAGOZA:

SOS DEL REY CATÓLICO, SOFUENTES, CASTILISCAR, UNCASTILLO, SÁDABA, EJEJA DE LOS CABALLEROS, BIOTA, TAUSTE, ERLA, Y LUNA

3.3. ÓRGANOS DE RESERVA Y REGULACIÓN

El Sistema de Bardenas se articula en torno a sus dos elementos más importantes: el Embalse de Yesa y el Canal de Bardenas.

El embalse de Yesa es el principal órgano de reserva del sistema, con una capacidad total de 446,86 Hm³.

Como embalses reguladores del sistema se cuenta con el embalse del Ferial en la Acequia de Navarra, con el embalse de Malvecino regulador de la Acequia de Cinco Villas, y con el embalse de La Verné regulador de la Acequia de Sora.

3.4. SISTEMAS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN

El elemento de transporte más importante del Sistema de Bárdenas es el Canal que lleva su mismo nombre, y que tiene su punto de partida en el embalse de Yesa. Desde allí, y a través de sus 111 Km, distribuye agua para regadío, consumo doméstico e industria, a todas las zonas dependientes del Sistema.

Existen cuatro grupos de usuarios:

- **Regadíos** repartidos en 20 Comunidades de Base con un total de 82.000 Has.
- **Abastecimiento** a poblaciones de 41 Ayuntamientos de Navarra y Aragón con un total de 50.000 habitantes. A corto plazo se abastecerá a la ciudad de Zaragoza y 46 poblaciones de su entorno, en total, más de 800.000 habitantes.
- **Granjas e Industrias** del sistema.
- **Minicentrales hidroeléctricas** del sistema de Bárdenas.



IMAGEN: Vista del Acueducto sobre el río Onsella, con el Canal de Bárdenas en su parte superior

USO	PORCENTAJE ACTUAL SOBRE EL CONSUMO TOTAL
Regadío	97,90 %
Uso ganadero, industrial y abastecimiento a poblaciones	2,10 %

Además de la infraestructura principal de transporte, existen un total de 5 canalizaciones principales: Canal de la Pardina, Acequia de Navarra, Acequia de Cinco Villas, Acequia de Cascajos, Acequia del Saso y Acequia de Sora.

3.5. LA GESTIÓN DEL AGUA EN EL SISTEMA DE BÁRDENAS

3.5.1. La gestión de las infraestructuras

Existen principalmente dos convenios para la gestión de las infraestructuras por parte de la Comunidad General:

- 1) Convenio firmado con la CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO para la realización de la gestión del agua y el Mantenimiento de las Acequias Principales del sistema: Acequias de Navarra, Cinco Villas, Sora, Cascajos y Saso.
- 2) Convenio firmado con la sociedad estatal AGUAS DE LA CUENCA DEL EBRO, S.A. para la realización de las tareas de operación y mantenimiento de los embalses laterales del sistema de Bârdenas.
- 3)

3.5.2. La gestión del agua

Mucho antes de la publicación de la Directiva Marco del Agua, la preocupación por realizar una gestión eficaz del riego era una realidad en el Sistema de Bârdenas. En efecto, no sólo la distribución, sino también la calidad del agua, las necesidades de los cultivos y su ajuste en función de los tipos de suelo predominantes en el Sistema han sido y continúan siendo objeto de numerosos estudios y proyectos de mejora.

Así, la Comunidad nº 5, una de las más extensas que se integran dentro de la CGB, con más de 15.000 Has de regadío, lleva más de una década invirtiendo en la mejora de la gestión del agua de riego. Sus actuaciones, teniendo en cuenta que en su mayor parte se utiliza el

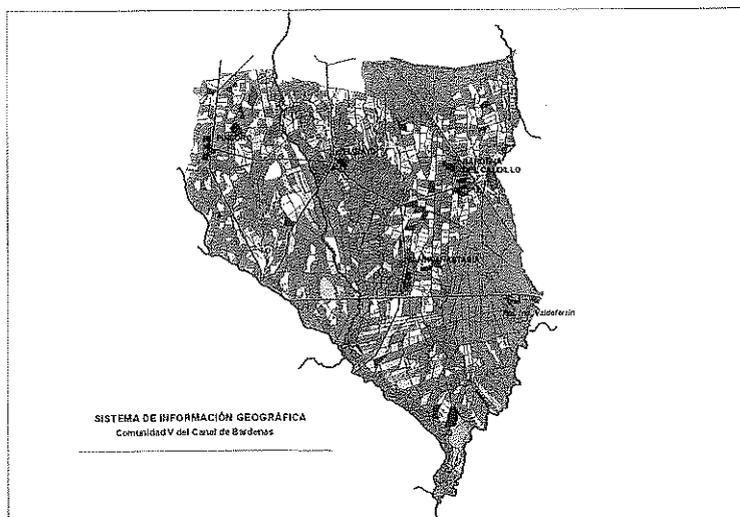


IMAGEN: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE LA COMUNIDAD V DEL CANAL DE BÂRDENAS

sistema de riego en superficie, se centran tanto en la mejora y reparación de infraestructuras de transporte como en la instalación de dispositivos de medida y control. Éstos, asociados a la utilización de nuevas tecnologías, han dado como resultado la configuración de un Sistema de Información Geográfica que permite la detección y corrección de desviaciones en tiempo real, así como la elaboración de ratios de consumo que permiten la toma objetiva de decisiones en plazos de tiempo muy cortos. Este sistema, que en la actualidad está en proceso de aplicación en toda la Comunidad General, permite igualmente la identificación gráfica de las parcelas que pertenecen a la comunidad, los cultivos implantados, etc. También se ha mejorado la calidad del servicio y su funcionamiento, a través de la utilización de cajeros automáticos para las peticiones de agua por parte de los regantes, que incorporadas en tiempo real a las órdenes de envío de agua a los puntos de consumo, permiten un servicio ágil, eficaz y coordinado. En la actualidad, esta Comunidad ha iniciado el proceso de modernización de su sistema de riego, que deberá ejecutarse en varias fases debido a su extensión.

Todas estas actuaciones de mejora y modernización han transcurrido de forma paralela a la realización de informes y estudios por parte del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el Servicio de Investigación Agraria del Gobierno de Aragón. Entre otros, se realizó un Estudio de Necesidades de Agua de los Cultivos, un mapa de Suelos y controles mediante linnígrafos de la Calidad de las aguas. Todos estos estudios han permitido planificar y orientar las actuaciones concretas en estas materias dentro de la Comunidad, así como elaborar recomendaciones de abonado y riego a los regantes pertenecientes a la misma.

También resulta interesante destacar la reutilización de las aguas de escorrentía que discurren por los desagües de riego, práctica que permite aumentar la eficiencia del riego y reducir los inputs nitrogenados sobre las parcelas que aprovechan este agua.

3.6. NECESIDADES DE AGUA

3.6.1. NECESIDADES DE AGUA PARA REGADÍO

Las necesidades de agua para regadío en una zona concreta dependen fundamentalmente de la alternativa de cultivos aplicada. Otros factores, como el tipo de suelos y el sistema de riego empleado influyen significativamente en la eficiencia del riego, y por tanto, en la dotación que es preciso asignar para cubrir las necesidades.

De acuerdo con las dotaciones de regadío recogidas en el Anejo 3 de la Orden de 13 de agosto de 1999 por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de las cuencas del Ebro, aprobada por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de Julio, el Canal de Bárdenas tiene asignada una dotación de 9.129 m³/Ha/año. Esto se traduce en un volumen total estimado de 1.004,19 Hm³, para las 110.000 Has consideradas.

No obstante, un análisis pormenorizado, y considerando los valores de Necesidades hídricas netas en la comarca de las Cinco Villas, que es donde se sitúa la mayor parte de la superficie, se ha establecido una distribución de cultivos basados en los datos de que se disponen en la Comunidad y haciendo una diferencia entre Zonas de Riego por Inundación y Zonas de Riego por Aspersión.

Así, considerando una eficiencia del 50% para el riego por superficie y del 75% para el riego por aspersión, y a partir de las necesidades hídricas netas establecidas por el Gobierno de Aragón para la Comarca de Cinco Villas, se calculan las Necesidades Hídricas Brutas de los distintos cultivos, que suponen un volumen real de 1.024,10 Hm³ anuales.

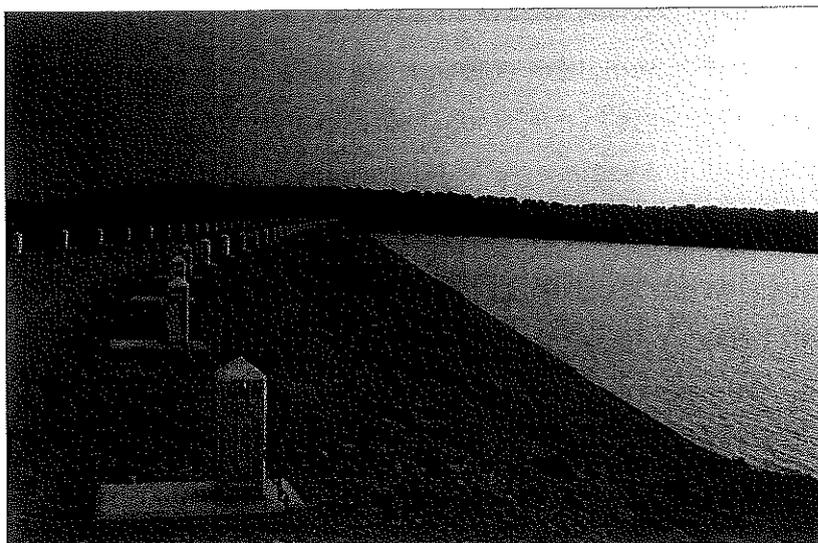


IMAGEN: Vista del pantano de Malvecino, de reciente construcción

RIEGO POR SUPERFICIE

SUPERFICIE TOTAL (Has) = 66.000

EFICIENCIA DE RIEGO= 50%

CULTIVO	PORCENTAJE DE SUPERFICIE	SUPERFICIE	Necesidades netas (mm)	Necesidades netas (m ³)	Necesidades brutas (m ³ /Ha)	Necesidades totales (Hm ³)
Alfalfa	28	18480	648	6480	12960	239,50
Maíz	25	16500	563	5630	11260	185,79
Trigo	25	16500	228	2280	4560	75,24
Girasol	9	5940	539	5390	10780	64,03
Arroz	6	5280	848	8480	16960	89,55
Hortícolas	5	3300	557	5570	11140	36,76
Totales	100	66000	3383	33830	67660	690,87

RIEGO POR ASPERSIÓN

SUPERFICIE TOTAL (Has) = 44.000

EFICIENCIA DE RIEGO= 75%

CULTIVO	PORCENTAJE DE SUPERFICIE	SUPERFICIE	Necesidades netas (mm)	Necesidades netas (m ³)	Necesidades brutas (m ³ /Ha)	Necesidades totales (Hm ³)
Maíz	38	16720	563	5630	7507	125,51
Alfalfa	28	12320	648	6480	8640	106,44
Guisante	20	8800	171	1710	2280	20,06
Trigo	15	6600	228	2280	3040	20,06
Hortícolas	10	4400	557	5570	7427	32,58
Girasol	9	3960	539	5390	7187	28,46
Totales	82	36880	2143	21430	28573	333,22

NECESIDADES ANUALES	1024,10
---------------------	---------

3.6.2. NECESIDADES DE AGUA PARA OTROS USOS

Tal como se ha mencionado, además de los regadíos existen en el Sistema de Bárdenas otras demandas igualmente importantes, como son el abastecimiento a poblaciones, a industrias, y la utilización del agua para la generación de energía hidroeléctrica.

Próximamente se incrementará de forma significativa la demanda de agua para abastecimiento a poblaciones, al incluirse el abastecimiento a la ciudad de Zaragoza y a más de 40 poblaciones de su entorno, en total, unos 800.000 habitantes. Es decir, en las circunstancias actuales, en las que sólo 82.000 Has de las 110.000 previstas se han transformado en regadío, y en la que la disponibilidad de agua por hectárea no supera los 6.286.m³, nos encontramos en una situación de déficit hídrico. Teniendo en cuenta el incremento previsto de los abastecimientos para consumo humano y de la superficie en riego, así como de la demanda

creciente de agua para uso industrial, es preciso continuar con inversiones que garanticen la disponibilidad de agua en el Sistema.

3.6.3. LA MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO

Un porcentaje muy importante del Sistema de Bárdenas se riega mediante riego en superficie. Tal y como se aconsejaba en el estudio "modelo de simulación de flujos de agua para la toma de decisiones en la modernización y gestión de comunidades de regantes", y por una cuestión de eficiencia en la utilización de los recursos, la Comunidad General ha dado ya varios pasos para iniciar la modernización del regadío en las zonas en las que todavía se utiliza el riego por gravedad. Dada la enorme extensión incluida en la misma, serán precisos muchos años de inversiones para llevar a cabo esta modernización.

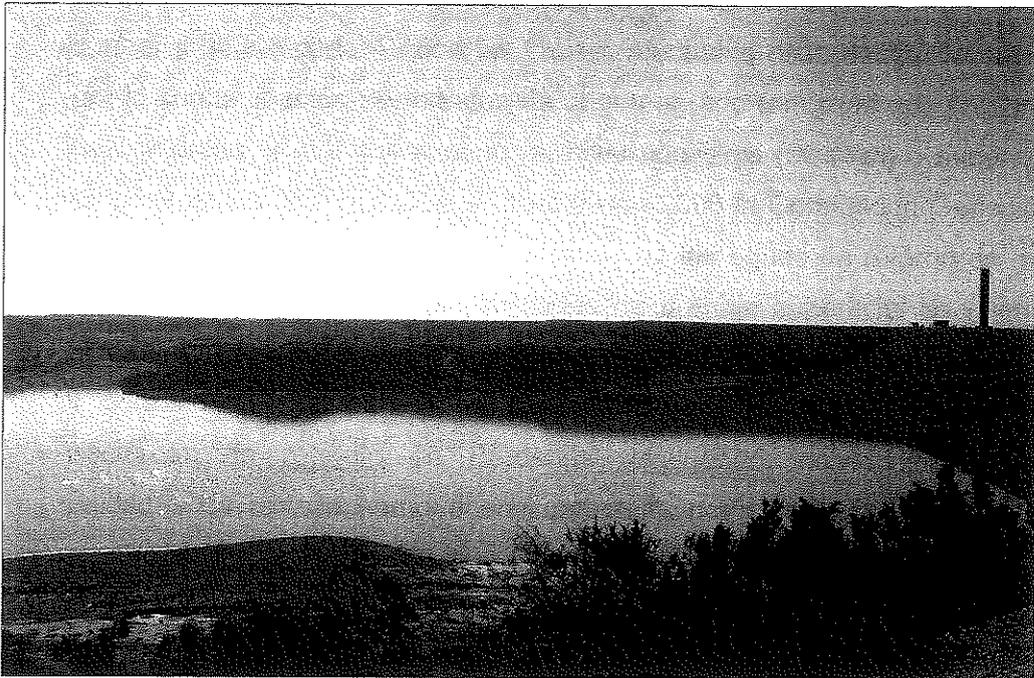


IMAGEN: Vista del pantano de La Verné, de reciente construcción

3.7. LA AGRICULTURA Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD DE LAS AGUAS DEL SISTEMA

La Comunidad General de Regantes del Canal de Bárdenas apuesta por una óptima gestión del agua y considera que, además de asegurar la adecuada satisfacción de los recursos hídricos, debe procurar que se preserve el buen estado ecológico de los ecosistemas acuáticos y proteger la calidad de las aguas. En esta línea, durante los últimos años se han firmado una serie de convenios de colaboración entre el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (en adelante CITA-DGA) y la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) para la creación de una Red de Control permanente de los Regadíos del Ebro (ReCoREbro).

Aunque según la Directiva 91/676/CEE y el Real Decreto 261/1996, son las Confederaciones Hidrográficas las que deben realizar programas de control y definir cada 4 años las "zonas afectadas o en riesgo de estarlo" por la contaminación por nitratos de origen agrario (aquellas que presentan un contenido en nitratos superior al nivel admisible (50 mg/l) o superior al nivel de riesgo (25 mg/l), desde octubre de 2006 la Comunidad General ha realizado un Control Interno de la calidad de las aguas de retorno de riego en puntos que corresponden a salidas de drenaje superficial de cuencas hidrológicas relativamente grandes. Se pretende generar información fiable y permanente que permita el diagnóstico agroambiental de las 80.000 hectáreas de regadío de Bárdenas, evaluando individualmente seis unidades de red de homogéneas características climáticas, geológicas y agronómicas.

Para ello, se seleccionaron seis puntos de control del drenaje de Bárdenas atendiendo a los criterios de homogeneidad, mínimo "bye pass" de drenaje entre puntos y máximo aprovechamiento de la infraestructura de aforos de la CHE en la zona de estudio.

Los seis puntos de control seleccionados fueron:

C2- desembocadura del colector C2 en Carcastillo

C6- desembocadura del colector C6 entre Valareña y Sabinar

Ri- desembocadura del río Riguel

Al- Río Arba de Luesia en Ejea

Ae- Río Arba en escorón

At- Río Arba en Tauste

Los objetivos del proyecto por el que se inició este Control de Calidad Interno son:

- Controlar y diagnosticar la calidad de las aguas en distintos puntos de la Comunidad.
- Identificar las áreas-fuente más contaminantes.
- Determinar de forma especialmente más precisa las razones de contaminación y las posibles estrategias para su control o minimización.
- Aportar información de detalle sobre la relación entre las prácticas agrícolas dentro de las zonas regables y la afección medioambiental de los regadíos.

Tabla 1. *Coordenadas de los seis puntos de control.*

PUNTOS CONTROL	X	Y
C2	627056	4692236
C6	643036	4663897
Riguel Sabinar	646051	4661290
Arba Ejea	652929	4664690
Arba Escorón	647393	4654673
Arba Tauste	642738	4641775

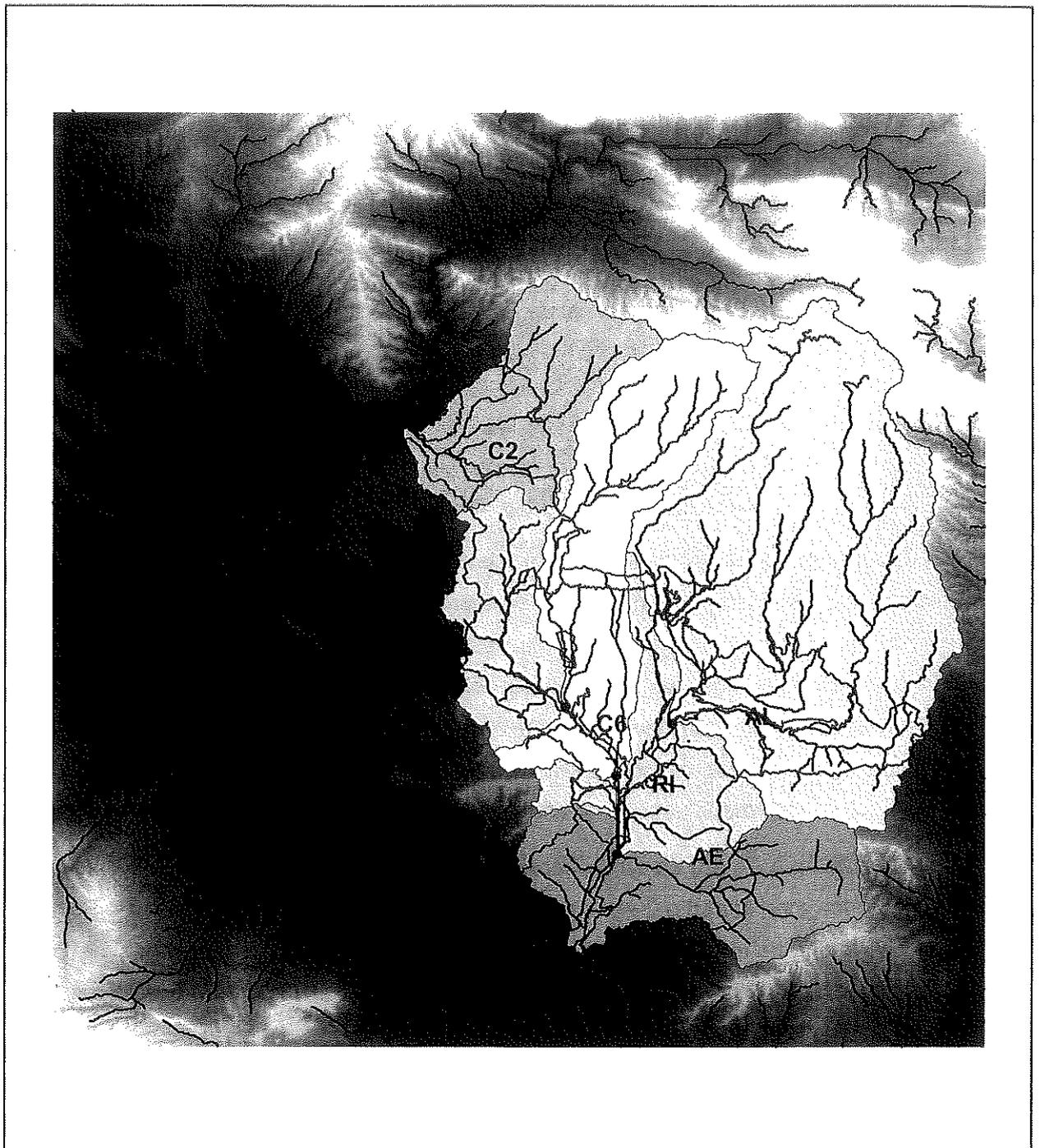


Figura 1. Delimitación de las seis unidades de red seleccionadas para el control interno de los regadíos de Bardenas sobre el Modelo Digital del Terreno y la red de drenaje definida por él. En rojo se superponen las Comunidades de Regantes que componen el sistema de Bardenas.

Los resultados de los análisis químicos realizados durante el último año dan una idea de los niveles de salinidad y concentración de nitratos que presentan las aguas en los seis puntos de control. Sin embargo, para completar el estudio y poder extraer conclusiones definitivas, se están elaborando balances hidrosalinos anuales y se cuantificará la carga de contaminantes exportados por cada unidad de

red de forma independiente (descontando en cada punto de control lo aportado por unidades de red topográficamente superiores y la carga procedente del secano). Es entonces cuando se estará en disposición de evaluar individualmente el impacto-agroambiental de cada unidad de red y asociarlo a sus características físicas y agronómicas, consiguiendo identificar las áreas-fuente más contaminantes y determinar de forma más precisa las razones de contaminación y las posibles estrategias para el control y/o minimización.

Hasta el momento de la redacción de este informe se ha obtenido lo siguiente:

Oxígeno disuelto

Para tener una idea general del nivel de contaminación de las aguas de drenaje de Bárdenas se determinó la concentración de oxígeno disuelto. El oxígeno disuelto es la cantidad de oxígeno que está disuelta en el agua y puede ser un indicador del nivel de contaminación de las aguas y de su capacidad para dar soporte a la vida vegetal y animal. Generalmente, un nivel más alto de oxígeno disuelto indica agua de mejor calidad. Si los niveles de oxígeno disuelto son demasiado bajos, algunos peces y otros organismos no pueden sobrevivir.

Los niveles de oxígeno disuelto típicos pueden variar de 0 a 18 mg/l aunque la mayoría de los ríos y riachuelos requieren un mínimo de 5 a 6 mg/l para soportar una diversidad de vida acuática. Los niveles de oxígeno disuelto determinados en las aguas muestreadas de Bárdenas oscilaron entre 9.3 y 12 mg/l luego según este criterio las aguas muestreadas en los puntos de control pueden considerarse de buena calidad.

Conductividad

La media de la conductividad CE durante el último año expresada en dS/m y la caracterización del agua de retorno según este parámetro ha sido:

	C2	C6	RI	AL	AE	AT
Conductividad	1,91	1,66	1,24	0,94	1,21	2,39
Mineralización	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Muy alta

Como referencia hay que tener en cuenta que el valor máximo admisible de CE para el agua de consumo humano son 2,5 dS/m (RD 140/2003), y **la media de la conductividad obtenida está dentro de este rango.**

Nitratos

Las plantas sólo pueden aprovechar el nitrógeno en forma de nitratos pero la cantidad de nitratos no aprovechada por las plantas se infiltra hacia los acuíferos. La concentración de nitrato en el agua de infiltración depende del tipo de fertilizante y, además, de la frecuencia, cantidad y modo de aplicación así como del nitrógeno orgánico o inorgánico ya existente en el suelo, así como de su permeabilidad, grado de humedad, etc..

La media de la concentración de nitratos [NO₃] durante este periodo para los diferentes puntos de control interno de la Comunidad General de Regantes del Canal de Bárdenas ha sido:

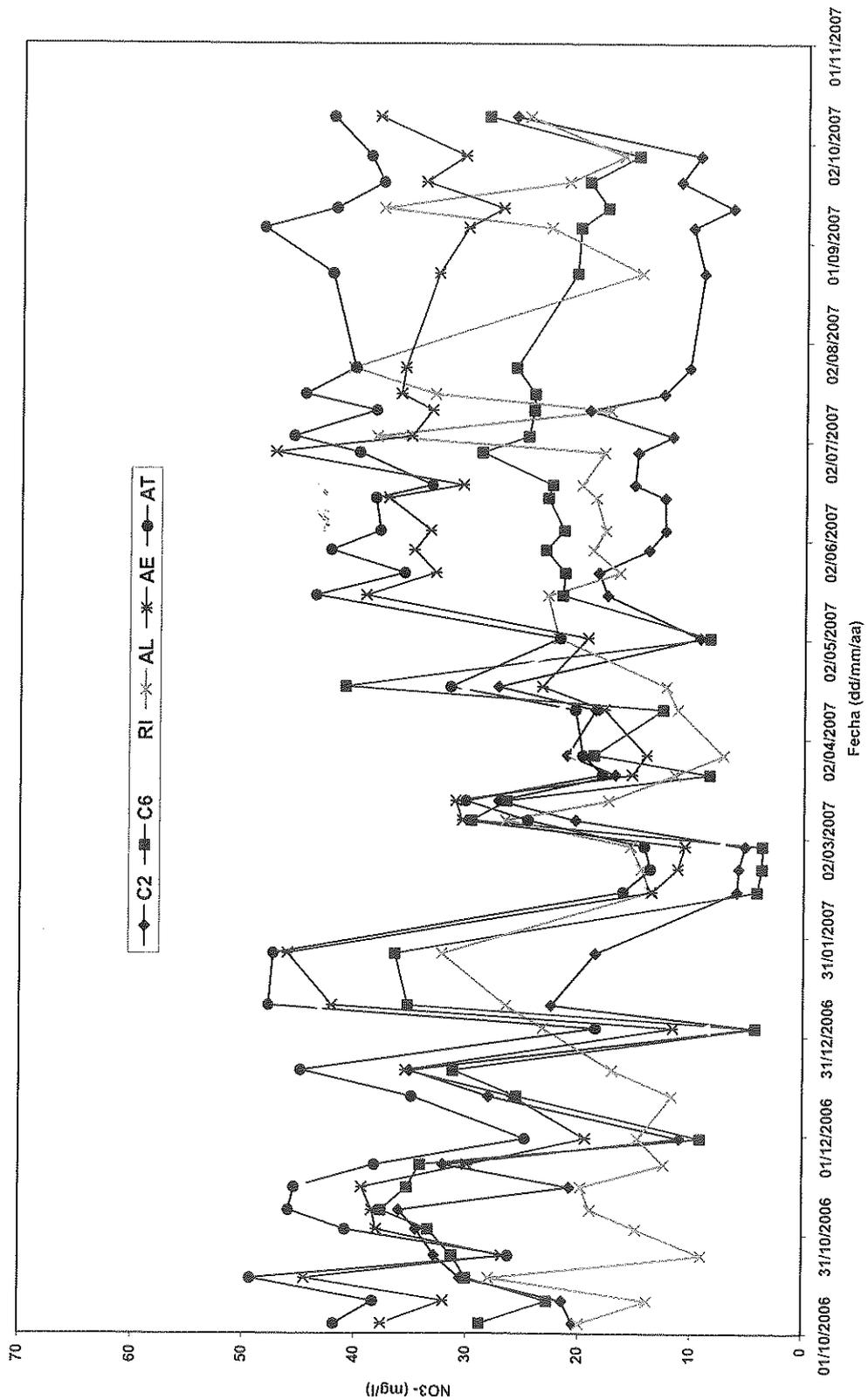
	C2	C6	RI	AL	AE	AT
[NO ₃] mg/l	18	24	33	20	31	37

Como referencia hay que tener en cuenta que el valor máximo admisible de [NO₃] para el agua de consumo humano son 50 mg/l (RD 140/2003) y la media obtenida en el periodo estudiado no ha superado ése valor. No obstante, se va a seguir en la línea de investigación iniciada para conseguir identificar las áreas-fuente contaminantes e impulsar medidas para **conseguir que la tendencia de contaminación por nitratos sea descendente**, fundamentalmente dirigiendo todos los esfuerzos posibles a mejorar las prácticas de riego y de abonado para que mejore la calidad de las aguas de los desagües de la Comunidad y a controlar otras posibles fuentes de contaminación diferentes de las actividades agrícolas y ganaderas.

**RESULTADOS DE CONCENTRACIÓN DE NITRATOS (mg/l)
EN LOS PUNTOS DE CONTROL**

Fecha	C2	C6	RI	AL	AE	AT
04/10/2006	20	29	38	20	38	42
11/10/2006	21	23	36	14	32	38
18/10/2006	31	30	44	28	44	49
25/10/2006	33	31	43	9	27	26
02/11/2006	34	33	48	15	38	41
08/11/2006	36	38	48	19	38	46
15/11/2006	21	35	45	20	39	45
22/11/2006	32	34	44	12	30	38
30/11/2006	11	9	19	15	19	25
13/12/2006	28	26	38	12	26	35
21/12/2006	35	31	45	17	36	45
03/01/2007	4	4	9	23	12	19
10/01/2007	23	35	43	27	42	48
26/01/2007	19	37	49	32	46	47
14/02/2007	6	4	10	14	14	16
21/02/2007	6	4	9	15	11	14
28/02/2007	5	4	8	16	11	14
08/03/2007	20	30	34	27	31	25
14/03/2007	27	27	35	18	31	30
22/03/2007	17	8	14	12	15	18
28/03/2007	21	19	21	7	14	20
11/04/2007	19	13	22	11	18	21
18/04/2007	27	41	31	12	23	32
03/05/2007	9	8	18	22	19	22
16/05/2007	18	22	34	23	39	44
23/05/2007	19	22	31	17	33	36
30/05/2007	14	23	37	19	35	42
05/06/2007	13	22	29	18	34	38
15/06/2007	13	23	31	19	37	38
19/06/2007	15	23	29	20	31	33
29/06/2007	15	29	40	18	47	40
04/07/2007	12	25	32	38	35	46
12/07/2007	19	24	32	18	33	38
17/07/2007	13	24	39	33	36	45
25/07/2007	10	26	37	41	36	40
23/08/2007	9	21	32	15	33	42
06/09/2007	10	20	32	23	30	49
12/09/2007	7	18	26	38	27	42
20/09/2007	11	20	30	21	34	38
28/09/2007	10	15	24	16	31	39
10/10/2007	26	28	37	25	38	42

GRÁFICA DE LA EVOLUCIÓN DEL CONTENIDO EN NITRATOS (mg/l)



4. LA NECESIDAD DE REGULACIÓN Y RESERVA

4.1. LOS EMBALSES Y SU CONTRIBUCIÓN SOCIOECONÓMICA

Los embalses son, por excelencia, las construcciones más importantes en lo que se refiere a la reserva y regulación de agua. Naturalmente, existen también pequeñas presas o balsas que pueden contribuir a incrementar la reserva, aunque no tienen la misma importancia en lo que se refiere a la planificación hidrológica global de un Sistema.

A nadie escapa la gran utilidad económica y social de los embalses, que van desde el regadío al abastecimiento para consumo doméstico, pasando por el suministro al ámbito industrial y la utilización para la generación de energía o para actividades deportivas y de ocio. En grandes presas, además, la pesca contribuye a la economía local de la zona en que se construyen. Los embalses cumplen, además, un importante papel en lo que se refiere a la contención de avenidas y en la regulación de los ríos.

Inevitablemente, toda actuación sobre el territorio, y más si tiene las dimensiones de una gran presa, tiene un impacto que es necesario cuantificar y atenuar en lo posible con la aplicación de las medidas correctoras más adecuadas.

Especial atención requieren los casos en los que la construcción de la presa no se ciñe exclusivamente a la inundación de un valle, sino que se trata de un valle en el que ha arraigado un grupo de población a la que será necesario desalojar y reubicar. Estos casos, que deben ser tratados de forma adecuada y responsable, exigen la máxima comprensión y generosidad.

De la misma manera, la afección sobre el medio natural debe ser contemplada y minimizada en la medida de lo posible, sin olvidar los efectos medioambiental y socialmente positivos asociados al incremento de la disponibilidad de agua.

4.2. EMBALSES Y MEDIO AMBIENTE

Ninguna actividad, aunque tenga la mayor de las utilidades, está exenta de una parte de desventajas y perjuicios, que es preciso tratar adecuadamente.

La biota natural, el hábitat y la actividad humana localizada en la zona de construcción del embalse desaparecen inevitablemente. La acumulación de un gran volumen de agua lleva consigo al acumulación de partículas sólidas transportadas, que quedan en el embalse, aunque este hecho no impide que su vida útil pueda prolongarse en óptimas condiciones durante más de 200 años, contrariamente a lo que las teorías de aterramiento de embalses promueven. El aterramiento, es además menos representativo cuanto mayor es la capacidad del embalse, manifestándose en pocos años en presas pequeñas o balsas.

También el paisaje se ve alterado, aunque el impacto en este caso no es necesariamente un impacto negativo. También los efectos sobre la biota pueden atenuarse, así como las repercusiones en el ámbito social y humano.

Si bien en una primera fase se perciben con mayor intensidad los efectos negativos de la construcción de un embalse, con el tiempo pasan a ser poco representativos al relacionarlos con los impactos positivos. El mantenimiento del caudal ecológico de los ríos, es únicamente posible en algunos casos si existe una presa aguas arriba. La existencia de una construcción que almacena agua durante las épocas de lluvias, y que recoge la nieve que comienza a fundir con la llegada de la primavera, evita que la fauna acuícola quede gravemente perjudicada en épocas estivales, si los episodios de precipitaciones durante el invierno no han sido suficientes.

De igual manera, esta reserva de agua contribuye favorablemente al cierre del ciclo natural del agua, y, cuando se destina a regadío, incrementa la masa vegetal y contribuye de este modo a la eliminación del CO₂.

5. NUEVAS TENDENCIAS Y SU IMPACTO

5.3. *EL IMPACTO DE LAS NUEVAS LEGISLACIONES AUTONÓMICAS EN EL ÁMBITO SOCIOECONÓMICO ESPAÑOL*

Los recientes Estatutos Autonómicos de Aragón, Andalucía, Cataluña, Comunidad Valenciana, y Andalucía incluyen con mayor o menor acierto alusiones a este tema desde diversas perspectivas. Según un informe del Instituto de Derecho Público del pasado verano, los contenidos en esta materia podrían constituir un "problema de orden político".

El Real Decreto Legislativo 1/2001 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, establece los límites en materia de aguas para todo el territorio nacional. No puede obviarse la importancia del tema, ni la repercusión de fragmentar la política en esta materia. Especialmente en el tema del agua, y teniendo en cuenta su carácter indispensable, no solamente para la supervivencia humana, sino también para el desarrollo económico, es preciso buscar puntos comunes que puedan garantizar un consenso amplio, sensato y duradero.

En el contexto nacional, existe un trasfondo de escasez y de falta del recurso agua para cubrir las necesidades actuales y las previstas, que se ha agravado por las sequías sucesivas de los últimos años. Quizá por ello, los problemas en esta materia intensifican y quizá también por ello se pierde también a veces la perspectiva de conjunto. Lógicamente, los consensos en esta materia son mucho más sencillos en situaciones de abundancia o, al menos, suficiencia, por lo que nuevamente es preciso plantearse, desde una perspectiva general, cuáles son verdaderamente las necesidades totales, apostando decididamente por las obras necesarias para cubrirlas.

5.4. EL PAPEL DE LA ADMINISTRACIÓN EN LA SOSTENIBILIDAD DEL RECURSO AGUA

Tal como se mencionaba en el punto anterior, la perspectiva de conjunto es la más importante a la hora de tomar decisiones en planificación hidrológica.

La Administración General tiene la responsabilidad de garantizar el suministro en calidad y cantidad suficiente para la demanda actual, así como la responsabilidad de ejecutar las obras necesarias para seguir garantizando el suministro a la demanda futura.

En este sentido, las Administraciones locales o regionales no pueden sustituir el papel de la Administración central como ejecutor de las grandes inversiones que se precisan. Paradójicamente, en un país con escasez de lluvias en gran parte de su extensión, cobran todavía cierto protagonismo los planteamientos extremos, centrados solamente en intereses partidistas o ideológicos que nada tienen que ver con la realidad y cuya única aportación al interés general es la del retraso en las inversiones, escasez, y, en definitiva, pérdida de recursos económicos y de tiempo. Recursos que podrían dedicarse a la modernización, a incrementar la eficacia en la gestión y a la aplicación de todos los recursos técnicos, tecnológicos y humanos para lograr la verdadera sostenibilidad ambiental.

Al mismo tiempo, es importante seguir realizando inversiones en materia de modernización y mejora de infraestructuras, y en las actuaciones dedicadas a la mejora de la gestión del agua y a la modernización de los sistemas de riego. Avanzar hacia sistemas de riego más eficientes, es mejorar la productividad y la sostenibilidad del recurso agua.

Por último, no podemos perder de vista las actuaciones encaminadas a mejorar la calidad de las aguas y a minimizar su contaminación. Las tareas de medición y análisis permiten establecer las medidas correctoras oportunas, y contribuyen a incrementar la información disponible relativa a la contaminación de las aguas, de forma que pueda disponerse de datos objetivos.

5.5. EL PODER MEDIOAMBIENTAL COMO FACTOR DE CONFUSIÓN DE MASAS

En la actualidad, y desde hace tiempo, han ido tomando cada vez más protagonismo en los medios de comunicación los conceptos y preocupaciones medioambientales.

Los argumentos medioambientales tienen cada vez mayor peso, aspecto importante en la búsqueda de la sostenibilidad. Sin embargo, y especialmente en los últimos años, asistimos a veces a la publicidad mediática de ideas no siempre contrastadas, no siempre avaladas científicamente y/o no siempre con la unanimidad de un porcentaje suficiente de la comunidad científica y técnica.

Por ello, y a pesar de la abundancia de medios y tecnologías que imperan en nuestra época, prolifera con cierta frecuencia la desinformación frente a la información, el alarmismo frente a la preocupación, y la imposición frente a la responsabilidad.

Centrándonos en la cuestión del agua, existen en el mundo grandes diferencias en lo que se refiere a la distribución de los recursos hídricos. Es incuestionable la necesidad de distribución y de eficacia en la gestión del agua, pero también la necesidad de realizar inversiones para incrementar las reservas de acuerdo con el incremento en la demanda. Restringir los recursos no es garantizar la disponibilidad de los mismos, ni la eficacia en su gestión. En esta cuestión, como en tantas otras, la optimización y la equidad requieren profundizar en la educación. La concienciación es fundamental para lograr un uso eficaz del recurso agua. Los costes del recurso deben ser aquellos que honestamente permitan amortizar las inversiones y compensar los gastos originados en su gestión y distribución. Plantear políticas de reducción del consumo exclusivamente centradas en el incremento de los precios finales, sin realizar inversiones en infraestructuras, suponen a largo plazo condenar la viabilidad de los sistemas de regadío, y con ello, la viabilidad del tejido socioeconómico y humano ligado a ellos, con la consiguiente afección sobre el territorio y su ecosistema.

El incremento de la reserva hídrica, especialmente en latitudes como la nuestra en la que las lluvias son ocasionales y no superan, de media, los 500 mm anuales, debería ser un elemento de consenso entre todos los actores implicados en la gestión del agua.

6. CONCLUSIONES

- Es indiscutible el papel de la agricultura de regadío como elemento potenciador de los ecosistemas naturales, así como de su contribución a la disminución de CO₂ en la atmósfera. En tiempos en los que impera el principio de “quien contamina paga”, debería considerarse la posibilidad de repercutir a la baja el beneficio medioambiental del regadío en las tarifas del agua para riego, como compensación del proceso de disminución de la contaminación que lleva a cabo la agricultura en general y el regadío en particular.
- Al mismo tiempo, el Estado, en el diseño de las tarifas aplicadas al agua de riego, debería tener en cuenta para determinadas zonas como el sistema de Bárdenas, la excepción contemplada en la Directiva Marco de Aguas y transpuesta en el Texto Refundido de la Ley de Aguas por la cual cabe la no aplicación del principio de recuperación de costes por ser la actividad agrícola un elemento fundamental para dinamizar la economía y fijar la población en el medio rural en las áreas dependientes del Sistema, y teniendo en cuenta que beneficios no se traducen únicamente en términos económicos.
- El sistema de Bárdenas está realizando un esfuerzo importante desde hace varios años por la modernización de regadíos, con el objetivo de conseguir una agricultura sostenible, es decir, rentable económicamente, eficiente en el uso del agua y respetuosa con el medioambiente. Para ello ha puesto en práctica, en colaboración con la Administración, estudios de calidad de las aguas y proyectos de gestión y optimización de regadíos, con la implantación de programas informáticos de riego, al objeto de optimizar la gestión del agua en parcela.

- La Administración General del Estado debe seguir ejerciendo su liderazgo en materia de inversiones encaminadas a la garantía del suministro de agua para regadío, consumo doméstico e industrial, y potenciar la creación y mejora de construcciones que permitan, no sólo incrementar la reserva de agua y la capacidad de regulación, sino también aumentar la producción de una energía renovable como es la hidroeléctrica.
- Es importante tener presentes en todo momento las posibilidades de regulación y reserva que ofrece la construcción de nuevos embalses y la ampliación de los existentes, así como las posibilidades de generación de energía hidroeléctrica, las ventajas para el asentamiento poblacional, el beneficio medioambiental derivado de la creación de paisajes vegetales nutridos, y en definitiva, la posibilidad de disponer en cantidad suficiente de un bien tan apreciado como el agua. En definitiva, tratar de evitar que la escasez de agua siga afectando de forma preocupante a las generaciones actuales y que afecte dramáticamente a las venideras.
- A nivel europeo, y sin renunciar a la diversificación en el medio rural, es preciso prestar atención a las políticas de desarrollo rural, que presupuestariamente reducen cada vez más el peso de la agricultura en favor de otros sectores que no tienen la capacidad de mantener el medio rural, fijar población en él y realizar actividades que sean productivas desde el punto de vista económico, social y medioambiental.

7. MARCO NORMATIVO

El marco normativo sobre el que se encuadran las actividades relacionadas con el mundo del agua es muy extenso. Únicamente mencionaremos la legislación más importante, de la que deriva y a la que complementa el resto.

LEGISLACIÓN EUROPEA

Directiva 60/2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Directiva 91/676/CEE, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.

LEGISLACIÓN NACIONAL

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

REAL DECRETO LEGISLATIVO 849/1986 por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

Real Decreto 606/2003 por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional

Ley 2/2004 por el que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional

Ley 11/2005 por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.

Real Decreto 1664/1998 por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca

Real Decreto Ley 4/2007 por el que se modifica el texto refundido de la ley de aguas.

Real Decreto 329/2002 por el que se aprueba el Plan Nacional de Regadíos

Real Decreto 261/1996 sobre protección contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

Real Decreto 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

Ley 6/2001 de 17 de mayo de Ordenación y Participación en la Gestión de Agua en Aragón y creación del Instituto Aragonés del Agua.

ORDEN de 5 de septiembre de 2005, del Departamento de Agricultura y Alimentación, por la que se aprueba el II Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables a la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en la Comunidad Autónoma de Aragón.

DECRETO 226/2005, de 8 de noviembre, del Gobierno de Aragón por el que se modifica el Decreto 77/1997, de 27 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias.

OS RECURSOS HÍDRICOS

ABILIDAD COMPARTIDA.

Educación, la Ciencia, y la

allarino Cánovas del Castillo,

GUA PARA LA TOMA DE

STIÓN DE COMUNIDADES

RIEGO. Canovas Cuenca J.

de Agricultura, Pesca y

NTROL INTERNO DE LOS

de planificación hidrológica.

AGUAS SUBTERRÁNEAS.

www.chebro.es/ (2007)

de 2007