

Comunicación Técnica

El Programa de Vigilancia Ambiental del PNR: seguimiento de la sostenibilidad del regadío

Autor principal: Ángel Barbero Martín

Institución: Dirección General de Desarrollo Rural del MAPA

Teléfono:

E-mail: jsss@tragsatec.es

Otros autores: Blanca Valle Vila, Mª José Ajo Villagra, Mª Paz Sánchez Sánchez, Luis García Ríos, Jon San Sebastián Sauto

1 RESUMEN:

El primero de los principios generales citados en el Plan Nacional de Regadíos (PNR) es el de la sostenibilidad, tanto ambiental como socioeconómica. El PNR incorpora entre sus objetivos “realizar el seguimiento y evaluación de los efectos estructurales y económicos de la planificación, así como de los aspectos ambientales derivados de la ejecución de las obras proyectadas y de las correspondientes DIAs”. Las actividades llevadas a cabo desde 2002 hasta la actualidad han sido las siguientes:

- Reuniones con los diferentes actores implicados
- Organización de las I y II Jornadas Técnicas sobre “EIA y Regadíos”
- Redacción de norma UNE sobre EslA de regadíos
- Aplicación informática sobre seguimiento de proyectos de riego
- Diseño de aplicación sobre indicadores ambientales estatales de planificación de regadío
- Elaboración de base de datos sobre legislación de EIA
- Sistematización del contenido de los EslA sobre Zonas Regables Públicas
- Sistematización del contenido de las Declaraciones de Impacto Ambiental de Zonas regables Públicas
- Puesta en marcha de seguimiento ambiental en Zonas Regables con DIA
- Redacción de dos guías sobre EIA y regadíos para el MAPA

A través de estas acciones se han detectado las principales dificultades legales, administrativas y técnicas para el desarrollo de un PVA que comprenda la amplia diversidad de los regadíos españoles.

Palabras clave: Regadío, Programa de Vigilancia Ambiental, Zonas Regables, Vigilancia Ambiental, Sostenibilidad.

2 INTRODUCCIÓN

El Plan Nacional de Regadíos (PNR) Horizonte 2008 [1], herramienta planificadora fundamental de este sector en el Estado Español, tiene como objetivos fundamentales una serie de regadíos públicos según su estado de evolución (existentes, en ejecución y potenciales) o por su justificación socioeconómica (sociales). Para dicho plazo se espera finalizar, según sus propias fuentes, únicamente 138.365 ha de las más de 500.0000 pendientes de ejecución, modernizar la mitad de los existentes hasta las 1.134.891 ha y transformar 86.426 ha de sociales. Se esperan además unas 18.000 ha más de regadíos privados.

2.1 OBJETIVOS GENERALES

El PNR incorpora entre sus objetivos “realizar el seguimiento y evaluación de los efectos estructurales y económicos de la planificación, así como de los aspectos ambientales derivados de la ejecución de las obras proyectadas y de las correspondientes Declaraciones de Impacto Ambiental”.

Figura 1. Objetivos del PVA y sus implicaciones

OBJETIVO	Conocimiento de las implicaciones ambientales reales del regadío nacional			
	OBJETO	INFORMACIÓN	RESULTADO	LIMITACIONES
Seguimiento de los impactos ambientales	EsIA DIA Zonas Regables	Factores Acciones	Seguimiento de impactos y medidas correctoras detectados en EsIA y DIA	Nivel de definición Heterogeneidad
Conocimiento de las relaciones causa-efecto		Impactos Medidas correctoras PVA Factores Acciones	Identificación de impactos no detectados en EsIA y DIA Degradación ambiental de zonas regables Estudio estadístico de las relaciones ambientales: causa-efecto entre los efectos entre las causas	Recursos económicos Conocimiento científico Interferencias con otras fuentes Largo plazo Límites del sistema Bases de datos disponibles
Información		Parámetros	Informes y recomendaciones BPA	

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) [2] constituye un instrumento necesario dentro de una política dirigida a lograr una agricultura sostenible. La finalidad del PVA es el conocimiento de las implicaciones ambientales reales del regadío nacional. Los objetivos generales que se han establecido dentro de este marco son los siguientes:

- Proporcionar información para las administraciones públicas, entidades y personas privadas y para el público en general sobre la situación ambiental del regadío español.

- Servir de apoyo a los responsables de las decisiones políticas del regadío a partir de la experiencia obtenida sobre el terreno. Con este fin, se diseñarán los informes oportunos y se recomendarán aportaciones a los planes de buenas prácticas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Estos objetivos generales (*Fig. 1*) pasan por la consecución de otros objetivos específicos que son:

2.2.1 Seguimiento de los impactos ambientales

En principio, se partirá de los impactos ambientales detectados, estudiados en los diferentes Estudios de Impacto Ambiental y los contemplados en las Declaraciones de Impacto Ambiental de los regadíos nacionales.

Los impactos ambientales reales del regadío, que serán parte de los detectados previamente, los que puedan surgir durante la puesta en práctica del PNR y, especialmente, aquellos no contemplados en los EsIA, serán objeto de identificación y seguimiento por el Programa de Vigilancia Ambiental. La identificación de los impactos reales nacerá necesariamente de la aplicación del PVA a lo largo del tiempo, que lo convertirá en una ayuda para la profundización en el conocimiento de las relaciones entre los regadíos y el medio ambiente.

2.2.2 Investigación de las relaciones causa-efecto

El PVA permitirá progresar en el conocimiento de la degradación de los factores del medio y de lo significativo de las acciones del regadío. De su evolución en el tiempo y de su distribución en el territorio se obtendrán las posibles relaciones entre las causas y los efectos ambientales. También podrán valorarse las consecuencias de los cambios del medio en la propia sostenibilidad de la actividad de riego.

La gran dificultad que implica la identificación y cuantificación de estas relaciones causa-efecto, se encuentra tanto en la selección de los parámetros adecuados y su correcta medición como en las interferencias con otras fuentes responsables.

Esta investigación implica una retroalimentación continua del propio PVA que permita integrar la información que se vaya obteniendo cada año y adaptar, tanto la Base de Datos como la Red de Vigilancia Ambiental convenidos inicialmente, con objeto de conocer las implicaciones reales del regadío.

2.2.3 Información

El PVA proporcionará información a las administraciones públicas y a los agentes sociales sobre la situación ambiental del regadío español, sirviendo de apoyo a los responsables de las decisiones políticas.

3 MATERIALES Y MÉTODOS

El PVA implica necesariamente un mantenimiento en el tiempo que permita realizar un seguimiento de la realidad ambiental del regadío nacional. En ese sentido se ha diseñado una metodología específica que englobe los aspectos a nivel de proyecto así como los de planificación territorial.

Para establecer una red de vigilancia ambiental de las zonas regables es necesario, en primer lugar, un conocimiento de los EsIA y DIA existentes de las mismas, y un tratamiento de esta información que permita su sistematización. Por otra parte, es necesario investigar sobre los parámetros que pueden detectar las implicaciones ambientales del regadío; algunos se tendrán que medir directamente sobre el terreno y otros se podrán tomar de fuentes que los están tomando para otros estudios. Este último aspecto nos lleva a la enorme importancia que tiene la identificación e integración de todas las fuentes ambientales de zonas regables que estén disponibles en el territorio nacional. Tras este estudio, sólo queda determinar el substrato sobre el que volcar los datos que necesitemos, en definitiva, una identificación de los puntos de las zonas regables para su vigilancia ambiental.

Por tanto, en primer lugar es necesario realizar este trabajo de desarrollo de metodología, con el objetivo de optimizar los recursos para años sucesivos, en los que tan sólo será necesario actualizar la información y modificar los parámetros oportunos según su validez ambiental, así como la modificación y selección de nuevas zonas para mejorar la representatividad de la Red, tanto en extensión como en calidad de su información ambiental.

3.1 METODOLOGÍA

- a) Definición de los objetivos del PVA
- b) Documentación ambiental
 - Recopilación de EsIA y DIA de las zonas regables
 - Información del PNR
 - Búsqueda de fuentes de información disponibles de parámetros ambientales
 - Documentación ambiental científico-técnica
 - Elaboración de bases de datos gráficas y alfanuméricas
- c) Análisis de los EsIA y de las DIA de las zonas regables
 - Sistematización de la información de los EsIA de las zonas regables
 - Sistematización de la información de las DIA de las zonas regables
- d) Información ambiental necesaria
 - Identificación de los factores y acciones ambientales
 - Estudio de cada uno de los factores del medio
 - Estudio de cada una de las acciones del regadío

- Propuesta de parámetros que midan la degradación ambiental
 - Ajuste del sistema de parámetros ambientales
- e) Información ambiental disponible
- Recogida de estadística ambiental
 - Análisis de los valores obtenidos
 - Valoración de la calidad de la información
 - Selección de la información ambiental
- f) Delimitación del espacio objeto de estudio
- Limitación de la superficie regable de estudio
 - Análisis ambiental de la información
 - Caracterización ambiental de las zonas regables
 - Selección de zonas regables
- g) Diseño de una base de datos
- Definición de campos y atributos
 - Tratamiento de la información seleccionada
 - Integración de la información en la base de datos
- h) Diseño de un sistema de manejo de datos
- Adopción de un sistema de información geográfico
 - Introducción cartográfica de las zonas regables
 - Georreferenciación de los parámetros ambientales
- i) Información de la Red de Vigilancia Ambiental
- Diseño de los Informes
 - Aportación a las guías y directrices sobre Códigos de Buenas Prácticas Agrarias

A partir de la caracterización de la problemática ambiental de los regadíos se pretende establecer un sistema de indicadores ambientales para el regadío y una estadística de valores donde se refleje, en consonancia con otros países de nuestro entorno, una preocupación común y una solución real de la implicación ambiental de nuestro regadío.

Establecido el marco legal y el administrativo, se deben desarrollar los mecanismos de instrumentalización. La metodología del PVA se centra en una caracterización de la problemática ambiental de los regadíos, en una propuesta de indicadores agroambientales consensuados con las administraciones autonómicas y en el establecimiento de una red de vigilancia ambiental.

3.2 BLOQUES DEL PROGRAMA

El PVA consta de cuatro bloques temáticos que se encuentran relacionados entre sí.

3.2.1 Bloque I: Revisión del Impacto Ambiental del regadío nacional

Consiste en la revisión de los EsIA de regadíos realizados por el MAPA y de la sistematización de su información, en la revisión de las DIA del regadío a nivel nacional, en la revisión de la legislación ambiental relativa al regadío, a nivel nacional y de la UE, así como de la sistematización de su información, en la elaboración de un documento sobre indicadores de proyectos de regadíos y en la elaboración final de unas guías metodológicas para la realización de EsIA en regadíos.

3.2.2 Bloque II: Propuesta de un Sistema de Indicadores Agroambientales para el regadío

Incluye la recopilación de los sistemas de indicadores ambientales nacionales e internacionales, la revisión de los indicadores agroambientales pertinentes para la Comisión Europea, su adaptación al regadío y el desarrollo de nuevos indicadores agroambientales, la elaboración de un documento de trabajo con las Comunidades Autónomas con la propuesta de un sistema de indicadores agroambientales para el PNR, y la elaboración del documento definitivo de indicadores agroambientales del PVA del PNR.

3.2.3 Bloque III: Red de Vigilancia Ambiental de Gestión con las Comunidades Autónomas

Consta de las visitas oportunas a Consejerías de Agricultura para la presentación del PVA, la redacción de documentos de trabajo y elaboración de presentaciones de reunión con las CC.AA., la elaboración de informes de consulta ambiental con las CC.AA., la valoración de la relevancia de los datos ambientales disponibles y la redacción del informe anual de la participación ambiental de las distintas CC.AA.

3.2.4 Bloque IV: Red de Vigilancia Ambiental de Planificación con cobertura nacional

Consiste en la revisión de las coberturas existentes con información ambiental nacional, en la selección de las coberturas relevantes para el PNR, en la elaboración del SIG del PVA e incorporación de la información ambiental a la base de datos, en el tratamiento de su información, en la elaboración de aplicaciones informáticas para automatización de consultas y en la redacción del informe anual de la evolución ambiental del PNR en las CC.AA.

4 RESULTADOS

4.1 REUNIONES CON LAS CCAA

Durante el transcurso del PVA3 el personal de Tragsatec ha visitado las Comunidades Autónomas en las que se están desarrollando las obras de las zonas regables en ejecución del Plan Nacional de Regadíos. En ellas se han comunicado a las Consejerías de Agricultura correspondientes los objetivos principales y los métodos de trabajo del PVA. Al mismo tiempo, los responsables de las obras en las Zonas Regables informaban sobre el estado de los trabajos y su futuro a corto y medio plazo en las zonas en ejecución y en las principales obras de Consolidación y Mejora. Posteriormente se mantenían reuniones y contactos más concretos sobre determinadas Zonas que ya se encontraban en fase de ejecución.

La relación con las Comunidades ha servido para establecer cauces de intercambio de información y para establecer una metodología general que permita comparar datos procedentes de diversas fuentes. La colaboración del director de obra, tanto de las obras hidráulicas como las agrícolas del Plan de Transformación, se ha mostrado como una herramienta fundamental para poder convertir los contenidos de las DIAs y los ESIAs en procedimientos reales de revisión del efecto ambiental durante la fase de implantación de las infraestructuras.

Sobre la continuidad del seguimiento en la fase de explotación, las responsabilidades se diluyen entre los regantes, las SEIASAs, las Confederaciones, las Consejerías de Agricultura y el propio MAPA. Urge la necesidad de armonizar los criterios para poder realizar la vigilancia de forma sistemática. De este modo la recopilación de datos a nivel nacional permitirá detectar problemáticas comunes entre distintas CCAA o asociadas a determinados sistemas de riego o cultivos.

Se ha dialogado con las administraciones implicadas en la elaboración y puesta en marcha de la EIA y su seguimiento ambiental de los proyectos de riego. Las Comunidades, con zonas regables en ejecución, consultadas hasta el momento han sido Navarra, La Rioja, Aragón, Cataluña, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Extremadura y Andalucía.

4.2 ORGANIZACIÓN DE LAS I Y II JORNADAS TÉCNICAS SOBRE “EIA Y REGADÍOS”

El PVA organizó unas Jornadas Técnicas en el CENTER del 28 al 30 de abril de 2003. En ella tomaron parte 25 conferenciantes representando al MAPA, MMA, CCAA, Confederaciones, SEIASAs, Regantes y Técnicos [3].

Las II Jornadas Técnicas sobre “EIA y Regadíos” se celebraron en el CENTER del 29 al 30 de Junio de 2005. En ella tomaron parte 22 conferenciantes representando al MAPA, MMA, CCAA, Confederaciones, SEIASAs, SIRASA, Universidad Rey Juan Carlos y Tragsatec. Acudieron 30 representantes de las Administraciones Central y Autonómica, SEIASAs, TRAGSA, empresas de material hidráulico y de consultoría Ambiental.

Mientras la primera edición de estas Jornadas se montó según un esquema de mesas redondas temáticas, en esta ocasión se prefirió optar por grupos temáticos con presentaciones orales personales y su correspondiente turno de preguntas. Se ha mantenido el debate general de oradores y participantes al final, junto con la elaboración de conclusiones.

Las primeras Jornadas se organizaron con el planteamiento de los conceptos específicos de la EIA y los impactos del regadío, junto a la importancia del seguimiento ambiental. La idea general ha girado en esta segunda ocasión en torno al procedimiento de puesta en marcha desde su concepción hasta su seguimiento en explotación, donde cada parte implicada expuso, desde su experiencia profesional y de forma concisa, los condicionantes, problemas y soluciones adoptadas para avanzar en el proceso. Los 4 bloques principales cubiertos han sido: La parte administrativa, la técnica o de diseño, la ambiental o EIA y el seguimiento en obra y explotación.

En cuanto a contenidos, el avance en el seguimiento real de regadíos ha permitido incorporar presentaciones sobre este tema más allá del marco teórico de las primeras Jornadas. Los mismos debates han mostrado la realidad de la imperiosa necesidad de poner en marcha mecanismos de comprobación del cumplimiento de las medidas y su efectividad.

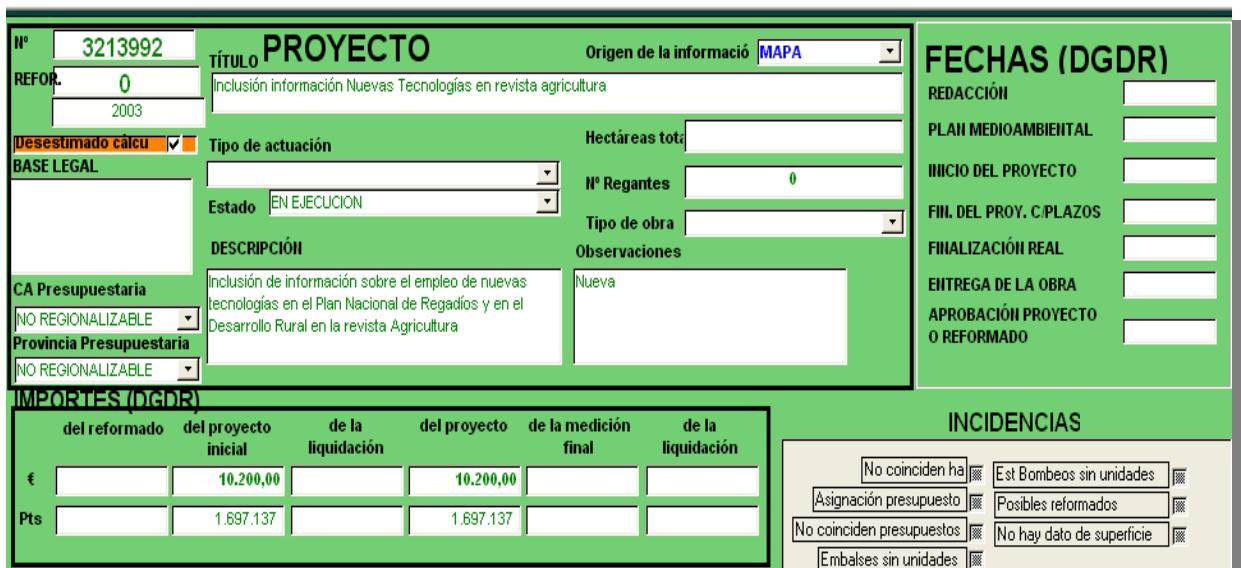
4.3 REDACCIÓN DE NORMA UNE SOBRE ESIA DE REGADÍOS

El PVA ha sido invitado a participar en el Grupo de Trabajo del MMA que ha elaborado la norma UNE PNE 157 924 sobre EIA de Regadíos, actualmente en fase de información pública. (<http://www.boe.es/boe/dias/2005-02-08/pdfs/A04353-04355.pdf>) En un futuro próximo se espera su publicación.

4.4 APLICACIÓN INFORMÁTICA SOBRE SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE RIEGO

Se incorporaron datos (Fig. 2) de unos 200 proyectos entre los dependientes de SEIASA y MAPA. También se han incorporado datos procedentes de las CCAA. En algunos casos se han visitado personalmente las Comunidades para unificar criterios sobre los datos preexistentes y la forma de ser incorporados a la base de datos estatal del PNR.

Figura 2. Captura de una pantalla de la aplicación sobre proyectos



PROYECTO		Origen de la información																			
Nº	3213992	MAPA																			
REFOR.	0																				
	2003																				
Desestimado cálculo		Tipo de actuación																			
BASE LEGAL		Hectáreas totales																			
CA Presupuestaria		Nº Regantes																			
NO REGIONALIZABLE		Tipo de obra																			
Provincia Presupuestaria		Observaciones																			
NO REGIONALIZABLE		Nueva																			
DESCRIPCIÓN																					
Inclusión de información sobre el empleo de nuevas tecnologías en el Plan Nacional de Regadíos y en el Desarrollo Rural en la revista Agricultura																					
IMPORTES (DGDR)																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>del reformado</th> <th>del proyecto inicial</th> <th>de la liquidación</th> <th>del proyecto</th> <th>de la medición final</th> <th>de la liquidación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€</td> <td>10.200,00</td> <td></td> <td>10.200,00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pts</td> <td>1.697.137</td> <td></td> <td>1.697.137</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody></table>				del reformado	del proyecto inicial	de la liquidación	del proyecto	de la medición final	de la liquidación	€	10.200,00		10.200,00			Pts	1.697.137		1.697.137		
del reformado	del proyecto inicial	de la liquidación	del proyecto	de la medición final	de la liquidación																
€	10.200,00		10.200,00																		
Pts	1.697.137		1.697.137																		
				INCIDENCIAS																	
				<input type="checkbox"/> No coinciden ha <input type="checkbox"/> Est. Bombeos sin unidades <input type="checkbox"/> Asignación presupuesto <input type="checkbox"/> Posibles reformados <input type="checkbox"/> No coinciden presupuestos <input type="checkbox"/> No hay dato de superficie <input type="checkbox"/> Embalses sin unidades																	

Mediante la aplicación de unos valores determinados de estimación se puede calcular una serie de indicadores relativos a inversiones realizadas, superficie de actuación y volúmenes de agua ahorrados.

La metodología aplicada y las fases de trabajo son:

- Contacto previo con los organismos implicados
- Organización de la información existente y diseño del modelo de datos a solicitar
- Contacto directo con los organismos implicados
- Recepción de la información por parte de los organismos
- Integración de la información en la base de datos y revisión
- Remisión de informe a los organismos implicados
- Integración final de la información

Sobre la continuidad del seguimiento en la fase de explotación, las responsabilidades se diluyen entre los regantes, las SEIASAs, las Confederaciones, las Consejerías de Agricultura y el propio MAPA. Urge la necesidad de armonizar los criterios para poder realizar la vigilancia de forma sistemática. De este modo la recopilación de datos a nivel nacional permitirá detectar problemáticas comunes entre distintas CCAA o asociadas a determinados sistemas de riego o cultivos.

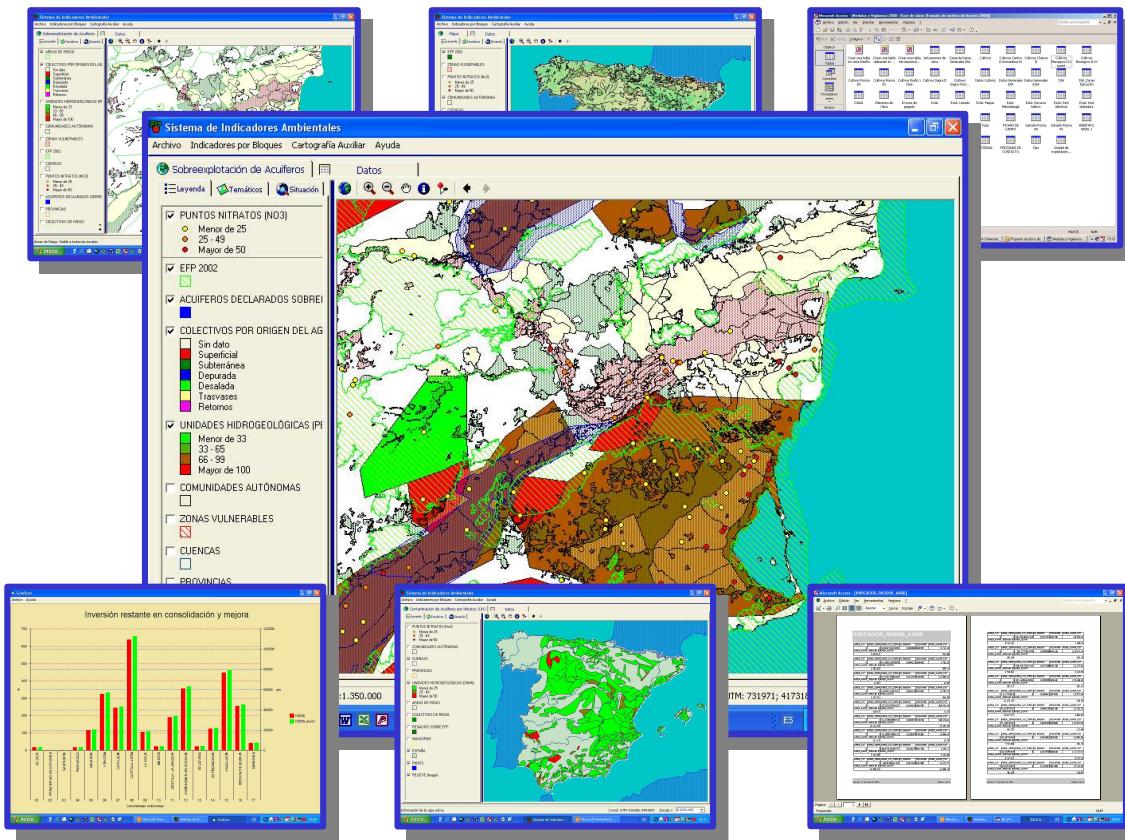
4.5 DISEÑO DE APLICACIÓN SOBRE INDICADORES AMBIENTALES ESTATALES DE PLANIFICACIÓN DE REGADÍO

4.5.1 Primera versión de la aplicación (PVA2)

La aplicación del PVA es una herramienta informática (*Fig. 3*) desarrollada en Visual Basic que permite representar información alfanumérica en tablas, gráficas y representaciones cartográficas. Los datos proceden de bases de datos y mapas existentes a nivel nacional sobre temas referentes a calidad del agua superficial y subterránea, aportes de nitrógeno, cuencas, ríos, unidades hidrogeológicas, hábitats, Red Natura 2000, zonas forestales, erosión, etc....

Estas capas ambientales han sido cruzadas con las disponibles sobre regadíos existentes, colectivos de riego y áreas de riego, de forma que se pueda localizar las superficies de intersección. Posteriormente se analizan los datos para relacionar esta actividad agraria con sus efectos ambientales.

El programa consta de una estructura organizada en 9 bloques temáticos, 19 objetivos y 44 indicadores propuestos. Actualmente sólo se han podido desarrollar 25 de estos últimos, aunque se espera poder completarlos según se avance en la adquisición de datos

Figura 3. Primera versión de la aplicación sobre indicadores del PVA

4.5.2 Segunda versión de la aplicación (PVA3)

Tras el diseño de una aplicación para visualizar indicadores para el PVA2, durante el transcurso del PVA3 se ha estimado conveniente reestructurar la información gráfica y alfanumérica de modo que se oriente más hacia la visualización de indicadores nacionales y autonómicos (*Tabla 1*). Si en la pasada aplicación se pretendía que fuera posible representar los indicadores de los regadíos españoles a nivel de ZR, en la nueva el enfoque pretende que sea más fácil establecer una comparativa de los indicadores entre distintos niveles de agrupación según el origen de los datos.

Tabla 1: Comparativa entre aplicaciones del PVA

VERSIÓN PVA2	VERSIÓN PVA3
Aplicación como Mini GIS	Aplicación para indicadores de ámbito nacional
Personalizable y manipulable (escalable, etiquetable, zoom...)	Visualización de tablas, gráficos y mapas con menor posibilidad de personalización
Capaz de realizar cálculos automáticos internos (mayor flexibilidad)	Datos cerrados y revisados (mayor fiabilidad)
Escala muy detallada hasta de CCRR o TTMM	Escala nacional, autonómica, cuencas y/o comarcas agrarias
Datos aplicables a estudios concretos sobre CCRR de las cuales se quiere conocer sus implicaciones ambientales	Caracterización de indicadores a nivel nacional y autonómico (o Cuenca)
Mayores posibilidades de detectar áreas prioritarias de actuación	Mayor facilidad para calcular evolución temporal de indicadores
Nivel de proyecto	Nivel real de planificación
Previsión de efectos en áreas futuras de actuación o seguimiento de ZR en realización	Intercambio con CCAA para contrastar y mejorar fuentes y homogeneizar métodos de cálculo

Se han incorporado nuevos indicadores de bloques que hasta el momento no habían podido ser puestos en marcha. Al mismo tiempo se han actualizado las capas que desde 2003 han sufrido variación. Como producto se obtendrá una aplicación (*Fig. 4*) que genere informes concretos sobre los indicadores que pueda ser usada para intercambio de información con CCAA y la Unión Europea.

Figura 4. Segunda versión de la aplicación sobre indicadores del PVA



4.5.3 Indicadores agroambientales de regadío

Como principal novedad entre ambas versiones de la aplicación se ha incluido un nuevo bloque sobre las características de los regadíos. Además se han completado bloques que hasta el momento carecían de indicadores. Se han añadido indicadores, actualizado datos y conseguido series de evolución en algunos de ellos.

4.5.3.1 BLOQUE: REGADÍO

OBJETIVO (NUEVO): Evaluar la relevancia, características y evolución del regadío

- RELEVANCIA AGRÍCOLA DEL REGADÍO (superficie y producción)
- CONSUMO DE AGUA DEL REGADÍO
- REGADÍO SEGÚN SISTEMAS DE RIEGO
- REGADÍO SEGÚN ORIGEN DEL AGUA
- REGADÍO SEGÚN CULTIVOS PRINCIPALES
- REGADÍO EN ÁREAS DE RIEGO

4.5.3.2 BLOQUE: AGUA

OBJETIVO: Reducción de la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales

- CONTAMINACIÓN DE ACUÍFEROS POR NITRATOS
- APORTE DEL AGUA DE RIEGO AL BALANCE DE NITRÓGENO
- ÍNDICE DE CALIDAD GENERAL DEL AGUA
- SUPERFICIE REGADA POR GRAVEDAD y/o CON AGUAS SUBTERRÁNEAS SOBRE ZONAS VULNERABLES

OBJETIVO: Reducción del consumo indebido de agua

- SOBREEXPLORACIÓN DE ACUÍFEROS
- INTRUSIÓN MARINA EN ACUÍFEROS EXPLOTADOS PARA REGADÍO
- SUPERFICIE A CONSOLIDAR Y MEJORAR
- INVERSIÓN RESTANTE EN CONSOLIDACIÓN Y MEJORA
- EFICIENCIA DE RIEGO
- SUPERFICIE REGADA CON AGUAS DESALADAS
- SUPERFICIE REGADA CON AGUAS RESIDUALES DEPURADAS

4.5.3.3 BLOQUE: SUELO

OBJETIVO: Reducción de la erosión y fomento de sistemas agrarios adecuados

- EROSIÓN DEL SUELO EN REGADÍO
- SUPERFICIE REGABLE CON PROBLEMAS DE SALINIZACIÓN
- SUPERFICIE CON PROBLEMAS DE DRENAJE

4.5.3.4 BLOQUE: HÁBITATS Y BIODIVERSIDAD

OBJETIVO: Conservación de la biodiversidad genética en el regadío:

OBJETIVO: Conservación de la biodiversidad de especies en el regadío

- INDICE DE DIVERSIDAD DE ESPECIES FAUNÍSTICAS

OBJETIVO: Conservación de la biodiversidad de ecosistemas en el regadío

- VARIACIÓN DEL ÍNDICE DE NATURALIDAD DEL HÁBITAT EN REGADÍO

OBJETIVO: Conservación de la diversidad de hábitats en el regadío

- CONSERVACIÓN DE HUMEDALES EN ZONAS DE REGADÍO
- ESTRATOS DE HÁBITATS FORESTALES EN REGADÍO
- INCIDENCIA DEL REGADÍO EN LA RED NATURA 2000
- SUPERFICIE DE REGADÍO SOBRE ESPACIOS CON FIGURA DE PROTECCIÓN

4.5.3.5 BLOQUE: PAISAJE

OBJETIVO: Preservación de los paisajes agrarios en regadío

- VARIABILIDAD DE LOS PAISAJES AGRARIOS EN REGADÍO
- EXISTENCIA DE VÍAS PECUARIAS EN REGADÍOS

OBJETIVO: Seguimiento de las modificaciones en la morfología del paisaje agrario por el regadío

- TAMAÑO MEDIO DE LAS PARCELAS

4.5.3.6 BLOQUE: AGROQUÍMICOS

OBJETIVO: Reducción de los riesgos ambientales del uso de pesticidas en el regadío:

- SUPERFICIE ACOGIDA A AYUDAS AGROAMBIENTALES (Medida 3)

OBJETIVO: Reducción en la generación de residuos inorgánicos por el regadío

- ABONADO MINERAL

4.5.3.7 BLOQUE: RESIDUOS:

OBJETIVO: Aumento en la recepción del regadío de residuos orgánicos

- ABONADO ORGÁNICO

4.5.3.8 BLOQUE: CAMBIO CLIMÁTICO

OBJETIVO: Promoción del uso de energía renovable procedente de la biomasa y los biocombustibles por el regadío:

- PRODUCCIÓN DE CULTIVOS ENERGÉTICOS EN REGADÍO

OBJETIVO: Reducción de metano, óxido nitroso y otros gases de efecto invernadero en el regadío

- APORTE DE GASES INVERNADERO POR SUPERFICIE DE ARROZ

4.5.3.9 BLOQUE: CONTEXTUALES DE GESTIÓN

OBJETIVO: Mejora en las prácticas de gestión de las explotaciones en regadío

- CURSOS DE FORMACIÓN A REGANTES

OBJETIVO: Aumento en la capacidad de gestión de las explotaciones en regadío

- PERSONAL DE GESTIÓN ASOCIADO AL REGADÍO

4.5.3.10 BLOQUE: CONTEXTUALES DE SOCIOECONOMÍA

OBJETIVO: Mantenimiento de la población en su medio rural con el regadío

- POBLACIÓN ACTIVA ASOCIADA AL REGADÍO

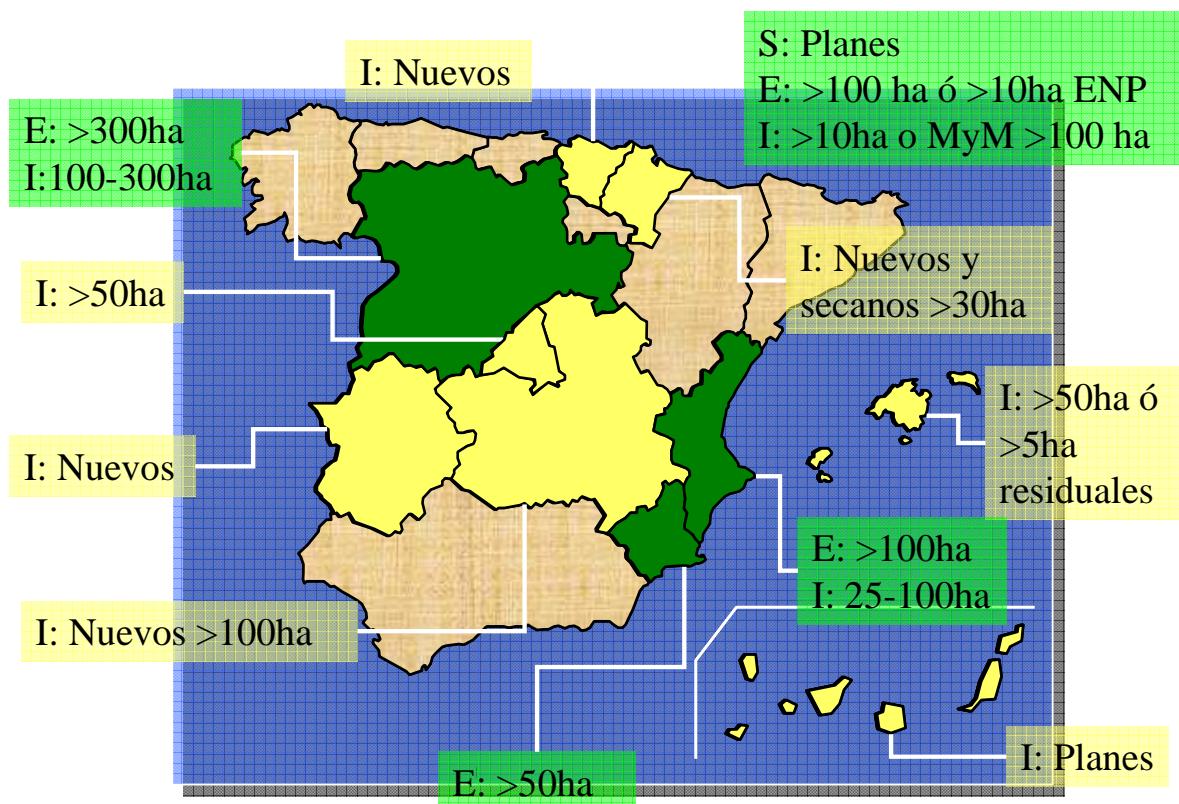
OBJETIVO: Mejora de la estructura social en el medio rural en regadío

- DENSIDAD DE POBLACIÓN

4.6 *Elaboración de base de datos sobre legislación de EIA*

Se han llegado a introducir en una base los supuestos de 95 leyes correspondientes a 19 administraciones (Unión Europea, España y las 17 CCAA). Con ella se han podido comparar los supuestos, criterios y umbrales (*Fig. 5*) aplicados a los diferentes contenidos de los proyectos de regadíos [4].

Figura 5: Umbrales para la aplicación de la EIA al regadío en la legislación estatal y autonómica (S: Estratégica, E: nivel de EIA obligatoria; I: Nivel de Informe, es decir, EIA simplificada o EIA caso a caso)



4.7 *Sistematización del contenido de los Estudios de Impacto Ambiental sobre Zonas Regables Públicas*

Se han revisado 19 EsIA procedentes de los fondos bibliográficos de la DGDR del MAPA y correspondientes a 9 Zonas Regables [5]. Esta base de datos va actualizándose

a medida que se recopilan nuevos estudios de sectores con DIA. A continuación figuran los estudios cuyos contenidos se han sistematizado:

- IRYDA. 1988. Análisis del Impacto ambiental de la zona del Chanza (Huelva) Fase I: Descripción del entorno y análisis medioambiental del proyecto y Fase II y III: Análisis de los Impactos generados y medidas correctoras
- IRYDA. 1989. Análisis de Impacto ambiental en la zona del Chanza (Huelva) 2^a Fase
- IRYDA. 1990 Estudio de Impacto Ambiental de la Transformación de la Zona Regable de la Margen Izquierda del río Tera 1^a Fase Sectores X y XI (Zamora)
- IRYDA. 1990. Estudio para el análisis del Impacto Ambiental de la Zona de Riaño 1^a Fase (Canal de Payuelos)
- IRYDA. 1991. Estudio de Impacto Ambiental de las Obras de Transformación en Regadío de la zona "Centro de Extremadura"
- IRYDA. 1992. Estudio de Impacto Ambiental de la Zona Regable de La Sagra-Torrijos (Toledo)
- IRYDA. 1992. Proyecto de Transformación en Regadío del Sector V de la Zona Regable de Monegros II (Zaragoza-Huesca): Estudio de Impacto Ambiental
- IRYDA. 1993. Estudio de Impacto Ambiental de la Transformación de la Zona Regable de la Margen Izquierda del río Tera 2^a Fase (Zamora)
- IRYDA. 1994. Estudio de Impacto Ambiental de la 2^a parte del Plan Coordinado de Obras de Monegros II (Zaragoza)
- IRYDA. 1994. Estudio de Impacto Ambiental de la Zona Regable de la Margen Izquierda del río Tera Sectores V al IX (Zamora)
- IRYDA. 1995. Estudio de Impacto Ambiental del Páramo Bajo de León
- IRYDA; JUNTA DE EXTREMADURA. 1992. Estudio de Impacto Ambiental generado por el proyecto de transformación en regadío de la Zona regable de Ambroz, Zarza de Granadilla (Cáceres)
- IRYDA; MOPT; CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO. 1992. Proyecto de Transformación en Regadío del Sector II de la Zona Regable de La Sagra-Torrijos Subzona Oeste, Torrijos (Toledo): Estudio de Impacto Ambiental
- JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN. 2000. Estudio de Impacto Ambiental de la subzona del Canal del Porma. ZR de Riaño (actualización)
- JUNTA DE EXTREMADURA. 1989. Estudio Ambiental del Territorio afectado por la transformación en regadío de la Zona Centro de Extremadura
- MAPA, INRDA. 1993. Estudio de Impacto Ambiental de la subzona del Canal del Porma. ZR de Riaño (León)
- MAPA, MOPTMA, JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN. 1996. Plan Coordinado de Obras de los Sectores II, III, IV, V y VI de la Subzona de Payuelos, Zona Regable de Riaño (León) 1^a Fase. Anteproyecto: EslA
- MOPU. 1986. Evaluación preliminar del Impacto Ambiental de los regadíos en el Polígono Monegros II
- TRAGSATEC, AYESA, INGENIERÍA DE FUTURO. 1993. Estudio de Impacto Ambiental de la Subzona de Payuelos, Zona Regable de Riaño (León) 3^a Fase

4.8 Sistematización del contenido de las Declaraciones de Impacto Ambiental de Zonas regables Públicas

Se han analizado 36 DIAs correspondientes a 23 Zonas Regables en ejecución (*Tabla 2*). El desglose de su contenido permite planificar el seguimiento de obras y explotación.

Tabla 2: DIA de ZR en ejecución

Nombre corto	Título	Boletín	Fecha
C Extremadura 94	Resolución de la Dirección de Política Ambiental, por la que se hace pública la Declaración de Impacto Ambiental sobre el proyecto "Plan Coordinado para la transformación en regadío de la zona Centro de Extremadura 1ª fase de la Dirección General de Obra	BOE 154	29/06/1994
Bárdenas II 00	Resolución de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental sobre el proyecto de Plan coordinado de Obras de la fase IV, segunda parte de la zona regable de Bárdenas II Cuenca del Arba (Zaragoza), Sector XVII y XVIII de la CH del Ebro, MAPA y Dpto. de Agricultura, DG de Estructuras Agrarias de la Diputación General de Aragón.	BOE 281	23/11/2000
Bárdenas II 02	Orden del Departamento de Medio Ambiente, por la que se formula la DIA de la transformación en regadío del Sector XII de la ZR por la 2ª parte del Canal de Bárdenas en el TM de Ejea de los Caballeros (Zaragoza) y promovida por el Dpto. de Agricultura	BOA 91	02/08/2002
Monegros i 01	Resolución de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental sobre la EIA del proyecto de "Plan coordinado para la transformación en regadío de la ZR del IV tramo del Canal de Monegros. Segunda parte (sector II).	BOE 213	05/09/2001
MI Tera 97	Resolución de la Dirección de Política Ambiental, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Plan Coordinado para la transformación en regadío de los sectores I,II,III y IV de la ZR de la M.I. Tera (Zamora) de la Dirección General de Planificación y Desarrollo Rural.	BOE 262	01/11/1997
C Navarra 99	Resolución de la Dirección de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental sobre el proyecto de Canal de Navarra y la transformación de sus Zonas regables, de la DG de OOH y Calidad de las aguas y de los Dptos. de Agricultura, Ganadería y alimentación, y de OOPP, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra.	BOE 120	20/05/1999
Porma 01	Resolución de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se formula declaración de impacto ambiental del Plan Coordinado de Obras de los Sectores VI, VII, VIII, IX, X y XI de la subzona del Canal del Porma (margen izquierda, segundo tramo) de la zona regable del embalse de Riaño. Primera fase (León).	BOE 250	18/10/2001
Payuelos 02	Resolución de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se formula declaración de impacto ambiental sobre el proyecto: "Infraestructuras de riego y transformación en regadío de la zona regable del embalse de Riaño, subzona de Payuelos" de la Confederación Hidrográfica del Duero.	BOE 250	18/10/2002
Cinca 02	Orden del Departamento de Medio Ambiente, por la que se formula la DIA de la transformación en riego por aspersión del sector XXXVII de la ZR del Cinca, en los TTMM de Huesca, Vicién, Albero Bajo y Monflorite Lascasas (Huesca) y promovida por el Dpto. de Agricultura	BOA 91	03/08/2002
Adaja 00	Resolución de la Secretaría General de Medio Ambiente por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental sobre el Proyecto "Azud de derivación y conducción principal de la zona regable del río Adaja (Ávila) y del Plan de Transformación Económica y Social de la zona regable del Río Adaja (Ávila)" de la DG de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas del MiMA y DG de Estructuras Agrarias de la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León	BOE 36	11/02/2000

Nombre corto	Título	Boletín	Fecha
Monegro s 03	Resolución de la SGMA sobre EIA del proyecto "PCO de la ZR de Monegros II: PC del modificado de la 1 ^a parte, 2 ^a fase y de la 2 ^a parte, 1 ^a fase; y de la 3 ^a parte, 1 ^a fase (provincias de Huesca y Zaragoza), de la CH del Ebro, MAPA y Dpto. de Agricultura de la DG Estructuras agrarias del Gobierno de Aragón	BOE 313	31/12/2003
Montalvo s 03	Resolución de la Dirección General de Calidad Ambiental sobre la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto denominado transformación en Regadío en Momtalvos, cuyo promotor es la SAT Madre Señora de Montalvos, en el término municipal de Montalvos (Albacete)	DOCM 87	13/06/2003
Gineta Norte 03	Resolución de la Dirección General de Calidad Ambiental sobre la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto denominado Transformación en regadío en la Gineta Norte, cuyo promotor es la SAT Eduardo Bautista en el término municipal de la Gineta (Albacete)	DOCM 87	13/06/2003
Gineta Sur 03	Resolución de la Dirección General de Calidad Ambiental sobre la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto denominado transformación en regadío en La Gineta Sur, cuto promotor es la SAT Eduardo Bautista, en el Término Municipal de la Gineta (Albacete)	DOCM 87	13/06/2003
Gin-Mon-Her 03	Resolución de la Dirección General de la Calidad Ambiental sobre la declaración de impacto del proyecto denominado infraestructura hidráulica para el aprovechamiento del acueducto Tajo-Segura fase II; La Gineta I y II Montalvos y la Herrera cuyo promotor es la Dirección General del Agua de la Consejería de Obras Públicas de Castilla La Mancha.	DOCM 113	06/08/2003
Calvache 03	Resolución de la Dirección General de Calidad Ambiental, sobre la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto modernización de las infraestructuras para mejora del abastecimiento y ampliación del sector II de la zona regable del río Calvache en Baraja de Melo, cuyo promotor es la Dirección General de Desarrollo Rural	DOCM 163	19/11/2003
Jabalseg ur 02	Resolución de la Dirección General de Calidad Ambiental sobre la declaración de impacto ambiental del proyecto denominado mejora y consolidación de regadíos en la zona regable de las vegas de los ríos Jabalón y Segurilla.	DOCM 66	29/05/2002
Picazo 03	Resolución de la Dirección General de Calidad Ambiental, sobre la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto modernización en regadío de la zona regable de la Vega del Picazo, en los términos municipales de Pozorrubielos de la Mancha, el Picazo, Villanueva de la Jara y Casasimarro (Cuenca), cuyo promotor es la Delegación Provincial de Agricultura de Cuenca.	DOCM 11	26/01/2004
El Poleo 02	Resolución de la Dirección General de Calidad Ambiental sobre la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto denominado transformación en regadío de cultivos leñosos de interés social en El Poleo, Casas de Benítez (Cuenca) cuyo promotor es la SAT de El Poleo	DOCM 128	16/10/2003
Casas la Loma 02	Resolución de la Dirección General de Calidad Ambiental sobre la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto denominado transformación en regadío de cultivos leñosos de interés social en Casa de la Loma, Pozoamargo (Cuenca), cuyo promotor es la SAT La Risquilla	DOCM 150	02/12/2002
Casas Guijarro 02	Resolución de la Dirección General de Calidad Ambiental sobre la Declaración del proyecto denominado transformación en regadío de cultivos leñosos de interés social en Casas de Guijarro (Cuenca) cuyo Promotor es la SAT La Chocilla	DOCM 128	16/10/2002

Nombre corto	Título	Boletín	Fecha
La pinada 02	Resolución de la Dirección General de Calidad Ambiental sobre la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto denominado transformación en regadío de cultivos leñosos de interés social en La Piñada, Sisante, cuyo Promotor es la SAT La Piñada	DOCM 128	16/10/ 2002
La Risquilla 02	Resolución de la Dirección General de Calidad Ambiental sobre la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto denominado transformación en regadío de cultivos leñosos de interés social en La Risquilla en el término municipal de Pozoamargo (Cuenca) cuyo promotor es la SAT La Risquilla	DOCM 153	09/12/ 2002
Sisante 02	Resolución de la Dirección General de Calidad Ambiental sobre la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Denominado transformación en regadío de cultivos leñosos de interés social en Sisante (Cuenca) cuyo promotor es la SAT de La Ysilla	DOCM 128	16/10/ 2002
Castrejón mi 02	Resolución de la Dirección General de Calidad Ambiental, sobre la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto denominado transformación de secano en regadío, cuyo promotor es Comunidad de Regantes del Canal de Castrejón Margen Izquierdo, en el termino municipal de Malpica del Tajo.	DOCM 55	06/05/ 2002
Segarra-Garrigues 03	Acuerdo de 26 de septiembre de 2002, de declaración de impacto ambiental del proyecto de regadío y de la concentración parcelaria del Segarra-Garrigues, transformación en regadío, obras de distribución y concentración parcelaria, promovido por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca y la Comunidad General de Regantes del Canal Segarra-Garrigues y tratado por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca;	DOGC 3757	08/11/ 2002
Montsant 03	Acuerdo de 10 de julio de 2000, de declaración de impacto ambiental del proyecto de la red secundaria de riego de la cuenca del río Montsant, en los términos municipales de Cabacés y La Vilella Baixa, promovido y tratado por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca	DOGC 3254	27/10/ 2000
Alguerri-Balaguer 02	Acuerdo de 2 de diciembre de 2002, por el que se hace pública la declaración de impacto ambiental del proyecto de regadío Algerri-Balaguer, sector B.	DOGC 3778	10/12/ 2002
Senia 03	Acuerdo de 2 de diciembre de 2002, de declaración de impacto ambiental del proyecto de transformación en regadío con aguas residuales promovido por la Comunidad de Regantes de la Depuradora de La Sénia, en el término municipal de La Sénia, y tratado por la Dirección General de Desarrollo Rural.	DOGC 3806	23/01/ 2003
Rasquera 03	Acuerdo de 23 de diciembre de 2002, de declaración de impacto ambiental del proyecto de concesión de agua para la transformación en regadío, en el término municipal de Rasquera, promovido y tratado por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca.	DOGC 3811	30/01/ 2003
L'Albi 03	Acuerdo de 2 de diciembre de 2002, de declaración de impacto ambiental del proyecto de transformación en regadío con aguas residuales promovido por la Comunidad de Regantes de la Depuradora de La Sénia, en el término municipal de La Sénia, y tratado por la Dirección General de Desarrollo Rural.	DOGC 3792	02/01/ 2003
Embalse Palma d'Ebre 03	Acuerdo de 2 de diciembre de 2002, de declaración de impacto ambiental del proyecto de transformación en riego de la zona del embalse de La Palma d'Ebre, en el término municipal de La Palma d'Ebre, promovido y tratado por la Dirección General de Desarrollo Rural.	DOGC 3811	30/01/ 2003

Nombre corto	Título	Boletín	Fecha
La Figuera 04	Acuerdo de día 26 de marzo de 2003, de declaración de impacto ambiental del proyecto de ampliación del riego de la zona regable, en el término municipal de La Figuera, promovido y tramitado por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca.	DOGC 4132	13/05/2004
El Perelló 02	Acuerdo de 23 de diciembre de 2002, de declaración de impacto ambiental del proyecto de concesión de agua para la transformación en regadío, en el término municipal de El Perelló, promovido y tramitado por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca.	DOGC 4098	24/03/2004
Bisbal Palma d'Ebre 03	Acuerdo de 18 de junio de 2003, de declaración de impacto ambiental de proyecto de ampliación de la zona de riego en los términos municipales de La Bisbal de Falset y la Palma D'Ebre, promovido y tramitado por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca.	DOGC 4165	01/07/2004
Calanda-Alcañiz 04	Resolución de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se formula declaración de impacto ambiental sobre el proyecto modificado del Plan Coordinado de Obras de la zona regable del Canal de Calanda-Alcañiz 1ª Parte, 2ª Fase de la Confederación Hidrográfica de Ebro; Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación; y Departamento de Agricultura del Gobierno de Aragón	BOE 91	15/04/2004

4.9 *Puesta en marcha de seguimiento ambiental*

Para corroborar el cumplimiento de la DIA se han acometido los Programas de Vigilancia Ambiental [6] exigidos en una primera fase en Zonas de Aragón (Monegros I tramo 4º, Canal del Cinca, Bardenas II), Castilla y León (Porma) (Fig. 6) y Extremadura (Centro de Extremadura). En una segunda fase se ha extendido por varias ZR de las comunidades de Castilla-La Mancha y Cataluña.

4.9.1 **Informes de seguimiento en zonas regables**

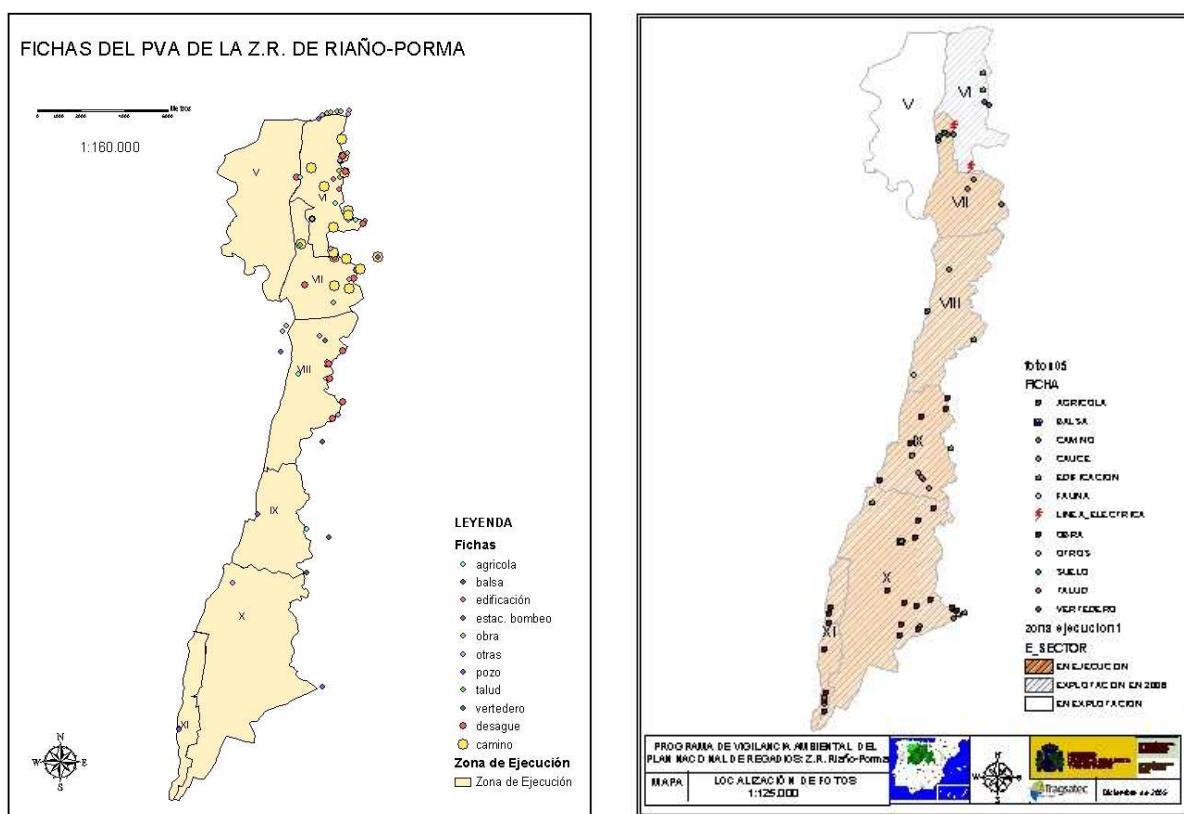
Independientemente del grado de desarrollo del proyecto (diseño, ejecución o explotación) se ha realizado un informe correspondiente a cada DIA. En ellas se desglosan los contenidos y se comparan con la información obtenida, ya sea por recopilación o por trabajos propios. Cada informe acaba con un diagnóstico del grado de cumplimiento y los resultados obtenidos hasta la actualidad en cada Zona estudiada. Además cada memoria viene acompañada por anexos con toda la información obtenida en campo: análisis, informes, fotografías, esquemas...

A continuación figura el listado por autonomías de las Zonas Regables con informe. Aparecen marcadas con asterisco las zonas en las que se ha llevado a cabo trabajo de campo específico para cumplimentar los informes referentes al grado de cumplimiento y efectividad de las DIA. En ellas se han realizado gran diversidad de tareas según el alcance de la propia declaración: certificación de características de ciertas obras e infraestructuras, análisis de aguas y de suelos, seguimiento de especies zoológicas, caracterización de áreas de interés, comprobación de la aplicación de zonas excluidas...

- ARAGÓN
 - BARDENAS II*
 - CALANDA-ALCAÑIZ*
 - CANAL DE CIVÁN
 - CANAL DEL CINCA*
 - MONEGROS I 4º TRAMO*
 - MONEGROS II*
- CASTILLA Y LEÓN
 - LAS COGOTAS (RÍO ADAJA)*
 - PAYUELOS*
 - PORMA*
- CASTILLA-LA MANCHA
- CATALUÑA
 - ALGUERRI-BALAGUER
 - MARGALEF
 - PERELLÓ-RASQUERA
 - SEGARRA-GARRIGUES
 - Garrigues Sud
 - La Senia
- EXTREMADURA
 - CENTRO DE EXTREMADURA*
- NAVARRA
 - CANAL DE NAVARRA
 - Bargota II

- CANAL DE ALBACETE
- Castrejón*
- La Grajuela*
- Río Calvache
- Vega del Picazo
- Funes “El Raso y Las Suertes”
- Urraul Bajo y Lumbier
- Santacara “El Saso”
- Andosilla II
- Aibar “El Saso”

Figura 6: Fichas de campo realizadas en la campaña 2002 (izda) y en la 2005 (dcha.).



4.10 Redacción de guías sobre EIA y regadíos

La primera, ya editada, [7] se ha dedicado a la redacción de la Documentación ambiental para proyectos de modernización y mejora. La segunda, de próxima publicación, [8] versará sobre los nuevos regadíos y la EIA en general, centrándose en los procedimientos administrativos y la relación de impactos, medidas y vigilancia. En ella ya se han podido incorporar las experiencias de la primera fase de desarrollo del PVA2 [9]

5 CONCLUSIONES

Las dificultades planteadas por la aplicación del PVA al PNR se pueden resumir en los siguientes aspectos:

- El seguimiento de los impactos y las medidas de los proyectos de riego se ve dificultado por la imprecisión de los contenidos en los PVA de los EsIA y en las DIA. Falta de precisar el nombramiento de responsables, la localización de redes, las técnicas de muestreo, sus frecuencias, presupuestos y umbrales.
- La heterogeneidad por tipología de proyectos y la variedad ecológica de su localización de los regadíos hace necesario establecer indicadores característicos de ambas fuentes de variabilidad, así como de puntos comunes como la gestión del agua. Su expresión en la legislación de EIA da lugar a la multiplicación de supuestos potencialmente aplicables a los proyectos de riego.
- La inversión de recursos económicos de los proyectos de riego en medio ambiente son aún escasos. Mientras que la fase de transformación ya está siendo asumida por administraciones promotoras, falta por estructurar la vigilancia de la explotación. Existen graves lagunas en el esclarecimiento de responsabilidades difusas, plazos indefinidos y cuestiones de financiación compartida.
- La falta de seguimiento real no permite avanzar en el conocimiento científico y técnico sobre la validez de los métodos de prevención de impactos aplicados en los estudios, la ejecución real y la efectividad de las medidas adoptadas y la evolución temporal a largo plazo de los efectos ambientales, ya sean positivos o negativos.
- La inexistencia de desglose de fuentes de información agrícolas en secano o regadío o el escaso detalle de ciertas bases cartográficas o alfanuméricas del MMA y MAPA hacen difícil el diseño o la continuidad de unos indicadores agroambientales pertinentes de regadío.
- Los cauces de coordinación entre los actores implicados en todo el procedimiento, desde la planificación del riego al seguimiento en explotación es fundamental para lograr los objetivos de viabilidad social, económica y ambiental del regadío

6 BIBLIOGRAFÍA

1. MAPA. 2001. **Plan Nacional de Regadíos Horizonte-2008.** MAPA, Madrid (<http://www.mapya.es/es/desarrollo/pags/pnr/principal.htm>)
2. MAPA. 2001. **Programa de Vigilancia Ambiental del Plan Nacional de Regadíos H-2008.** DGDR. MAPA, Madrid (<http://www.mapya.es/es/desarrollo/pags/vigilanciaambiental/principal.htm>)
3. MAPA, TRAGSATEC. , 2003 y 2005. **Documentación para las Jornadas Técnicas sobre Evaluación de Impacto Ambiental en los Regadíos Públicos (CENTER)** Madrid
4. SAN SEBASTIÁN, J.; GARCÍA, J. L. 2004 **Legislación de EIA estatal y autonómica en España: Aplicación de la Evaluación Estratégica al regadío,** Jornadas Técnicas sobre Evaluación estratégica del VII Congreso Nacional de Medio Ambiente. Madrid
5. SAN SEBASTIÁN, J. 2002 **Metodología para la Revisión de los Estudios de Impacto Ambiental de Regadíos Públicos en España.** Tesis doctoral. ETSI de Montes. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid.
6. SAN SEBASTIÁN, J., VALLE, B., BENITO, E., ORDÁS, E. Y BERNABÉ, M. A. 2004 **Diseño del seguimiento ambiental en la ejecución de proyectos de regadío.** Comunicación en XXII Congreso Nacional de Riegos. Logroño
7. BARBERO, A.; AJO, M. J., SAN SEBASTIÁN, J.; G^a ASENSIO, J. M.; HIDALGO, N. 2004. **Guía para la elaboración de Documentación Ambiental de Proyectos de Consolidación y Mejora de Regadíos.** Secretaría Gral. Técnica Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid ISBN. 84-491-0642-7.
8. BARBERO, A.; AJO, M. J., SAN SEBASTIÁN, J.; G^a ASENSIO, J. M.; HIDALGO, N. 2005. **Guía de Evaluación de Impacto Ambiental de Regadíos.** Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid (en prensa)
9. SAN SEBASTIÁN, J., VALLE, B., HIDALGO N., SÁNCHEZ M^a P E. Y MAYORDOMO, H. A. 2005 **El Programa de Vigilancia Ambiental del Plan Nacional de Regadíos Horizonte 2008.** I Symposium Internacional de Ingeniería Rural. Palencia

7 AGRADECIMIENTOS

A los representantes del MAPA en Comisiones Técnicas Mixtas de Zonas Regables en ejecución.

A los numerosos representantes de las Consejerías de Agricultura, Confederaciones Hidrográficas, Consejerías de Medio Ambiente y directores de obra de las Zonas Regables en ejecución que han participado en las distintas reuniones de las CCAA.

A los Doctores García Asensio y González Alonso, por su labor fundamental en la elaboración de la parte metodológica del PVA.

A las personas que forman o han formado parte integrante del equipo de Tragsatec en el desarrollo del PVA: M^a José Ajo Villagra, Ramón Campanero Prieto, Manuel Hidalgo García, Elena Benito Hidalgo, Elena Ordás Alesanco, M^a Ángeles Bernabé Martín, Cristina Martín de la Vega Padorno, Aitor Calero García, Fernando Sánchez Serrano Pedro Briones García y Manuel Castro Folgueira.