



# GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS DE CONSOLIDACIÓN Y MEJORA DE REGADÍOS



MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL  
DE AGRICULTURA  
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL  
DE DESARROLLO RURAL



MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN  
SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL

# GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS DE CONSOLIDACIÓN Y MEJORA DE REGADÍOS

*Director Técnico:*

*Ángel Barbero Martín*

*Equipo Técnico:*



*M.<sup>a</sup> José Ajo Villagra*

*Jon San Sebastián Sauto*

*José M.<sup>a</sup> García Asensio*

*Nuria Hidalgo Treviño*

© Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

**Imprime:** Taravilla, S.L.

**Publicaciones del:**



MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN  
SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA  
Centro de Publicaciones

Paseo de la Infanta Isabel, 1 - 28071 Madrid  
ISBN: 84-491-0642-7  
NIPO: 251-04-082-X  
Depósito Legal: M-43926-2004

## INDICE

<b>I</b>	<b>OBJETO DE LA GUÍA</b>	<b>9</b>
<b>II</b>	<b>ANTECEDENTES</b>	<b>11</b>
II.1	OBJETIVOS DEL PNR	11
II.2	SITUACIÓN ACTUAL	12
II.3	ACTUACIONES DEL PNR	14
<b>III</b>	<b>PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO Y LEGISLACIÓN</b>	<b>16</b>
III.1	TEXTOS LEGALES	16
III.2	COMPETENCIAS Y ÓRGANOS	17
III.3	PROCEDIMIENTO DEL ANEXO II	19
III.4	GLOSARIO	25
III.5	CRITERIOS DEL ANEXO III	29
III.5.1	CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTOS	29
III.5.1.1	Tamaño del proyecto	29
III.5.1.2	La acumulación con otros proyectos	29
III.5.1.3	La utilización de recursos naturales	29
III.5.1.4	La generación de residuos	30
III.5.1.5	Contaminación y otros inconvenientes	30
III.5.1.6	El riesgo de accidentes	30
III.5.2	UBICACIÓN DE PROYECTOS	31
III.5.2.1	El uso existente del suelo	31
III.5.2.2	La relativa abundancia, calidad y capacidad regenerativa de los recursos naturales del área	31
III.5.2.3	La capacidad de carga del medio natural	31
III.5.3	CARACTERÍSTICAS DEL POTENCIAL IMPACTO	32
III.5.3.1	La extensión del impacto (área geográfica y tamaño de la población afectada)	32
III.5.3.2	El carácter transfronterizo del impacto	33
III.5.3.3	La magnitud y complejidad del impacto	33
III.5.3.4	La probabilidad del impacto	33
III.5.3.5	La duración, frecuencia y reversibilidad del impacto	33
<b>IV</b>	<b>LA DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL (ANEXO II)</b>	<b>35</b>
IV.1	EMPLAZAMIENTO	35
IV.2	JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES	35

IV.2.1	PROBLEMÁTICA EXISTENTE .....	35
IV.2.2	RECURSOS TÉCNICOS EXISTENTES PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA.....	36
<b>IV.3</b>	<b>ALTERNATIVAS ESTUDIADAS .....</b>	<b>36</b>
IV.3.1	SOLUCIONES TÉCNICAS ESTUDIADAS.....	36
IV.3.2	EFICACIA DE LAS SOLUCIONES .....	37
IV.3.3	COSTE DE LAS SOLUCIONES.....	37
IV.3.4	AFECCIONES AMBIENTALES DE LAS DISTINTAS SOLUCIONES .....	37
IV.3.5	JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA .....	38
<b>IV.4</b>	<b>JUSTIFICACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA ACTUACIÓN ...</b>	<b>38</b>
IV.4.1	JUSTIFICACIÓN DE SU INCLUSIÓN EN ANEXO II DE LA LEY 6/2001 .....	38
IV.4.2	JUSTIFICACIÓN DE NO AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000 .....	39
<b>IV.5</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>39</b>
IV.5.1	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PROYECTO.....	40
IV.5.1.1	Descripción.....	40
IV.5.1.2	Unidades de obra más significativas .....	41
IV.5.1.3	Presupuesto .....	41
IV.5.1.4	Duración .....	41
IV.5.2	NECESIDAD DE SUELO .....	42
IV.5.3	CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN .....	42
IV.5.3.1	Recursos utilizados.....	42
IV.5.3.2	Métodos de construcción .....	43
IV.5.4	RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE OBRA Y EXPLOTACIÓN .....	43
IV.5.4.1	Tipo .....	43
IV.5.4.2	Cantidad .....	44
IV.5.4.3	Emisiones previstas .....	44
<b>IV.6</b>	<b>MEDIO AMBIENTE .....</b>	<b>45</b>
IV.6.1	EMPLAZAMIENTO .....	45
IV.6.1.1	Comunidad Autónoma y Provincia .....	45
IV.6.1.2	Término municipal .....	45
IV.6.1.3	Parajes .....	45
IV.6.1.4	Comunidad de regantes y área de riego .....	45
IV.6.1.5	Relación con espacios naturales protegidos .....	45
IV.6.2	USO DEL SUELO .....	45
IV.6.3	UNIDADES AMBIENTALES AFECTADAS .....	46
IV.6.4	ELEMENTOS DEL MEDIO QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS.....	48
IV.6.4.1	Factores climáticos .....	48
IV.6.4.2	Aire.....	48

IV.6.4.3	Aguas .....	48
IV.6.4.4	Suelo .....	49
IV.6.4.5	Flora .....	49
IV.6.4.6	Fauna .....	50
IV.6.4.7	Bienes materiales .....	50
IV.6.4.8	Paisaje.....	51
IV.6.4.9	Población.....	51
<b>IV.7</b>	<b>POSIBLES AFECCIONES AL MEDIO AMBIENTE .....</b>	<b>52</b>
IV.7.1	MÉTODOS PREVISTOS PARA EVALUAR LOS EFECTOS .....	52
IV.7.2	EFECTOS PREVISTOS.....	57
IV.7.2.1	Fase de construcción.....	58
IV.7.2.2	Fase de explotación.....	60
IV.7.2.3	Por la existencia del proyecto .....	62
IV.7.2.4	Por utilización de recursos naturales.....	62
IV.7.2.5	Por emisión de contaminantes .....	65
IV.7.2.6	Por la creación de sustancias nocivas .....	65
IV.7.2.7	Por el tratamiento de residuos .....	66
IV.7.2.8	Por incidencia social .....	66
IV.7.2.9	Otros efectos posibles .....	67
IV.7.3	ESTIMACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL .....	67
<b>IV.8</b>	<b>MEDIDAS CORRECTORAS .....</b>	<b>71</b>
IV.8.1	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS GENERALES .....	71
IV.8.1.1	Fase de construcción.....	71
IV.8.1.2	Fase de explotación.....	74
IV.8.2	VALORACIÓN DE LAS MEDIDAS, MEDICIÓN Y PRESUPUESTO .....	76
<b>IV.9</b>	<b>COMPROBACIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>76</b>
IV.9.1	FASE DE TRANSFORMACIÓN.....	77
IV.9.2	FASE DE EXPLOTACIÓN .....	79
IV.9.3	INDICADORES PARA SEGUIMIENTO AMBIENTAL .....	79
IV.9.3.1	Optimización del agua disponible.....	79
IV.9.3.2	Disminución de la demanda de agua en regadíos infradotados .....	79
IV.9.3.3	Ahorro de agua en regadíos dotados o sobredotados.....	80
IV.9.3.4	Recursos adicionales.....	80
IV.9.3.5	Mejora de la rentabilidad de las explotaciones por aumento de las producciones .....	80
IV.9.3.6	Aplicación de nuevas tecnologías .....	80
IV.9.3.7	Mejora del nivel de vida de los agricultores.....	80

IV.9.3.8	Reducir la contaminación de las aguas superficiales .....	81
IV.9.3.9	Preservar las aguas subterráneas en relación con la contaminación y sobreexplotación de acuíferos .....	81
IV.9.3.10	Mantener la productividad de los suelos, evitando su degradación .....	82
IV.9.3.11	El mantenimiento y, en su caso, la recuperación de los acuíferos y humedales.....	82
IV.9.3.12	Controlar y reducir el proceso de desertificación de ciertas áreas del país.....	82
IV.9.3.13	Preservar la biodiversidad de la flora y la fauna, y el paisaje natural.....	82
IV.9.3.14	Cumplir con las normas de protección medioambiental contempladas en la legislación nacional y de la Unión Europea.....	82
IV.9.3.15	Contribuir al equilibrio territorial de los usos del suelo y las infraestructuras .....	83
IV.9.3.16	Racionalizar el uso de la energía .....	83
<b>IV.10</b>	<b>DIFICULTADES EN LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO .....</b>	<b>83</b>
IV.10.1	DE CARÁCTER TÉCNICO .....	83
IV.10.2	DE FALTA DE CONOCIMIENTO.....	83
<b>IV.11</b>	<b>RESUMEN .....</b>	<b>84</b>
<b>V</b>	<b>LEGISLACIÓN .....</b>	<b>87</b>
<b>V.1</b>	<b>UNIÓN EUROPEA .....</b>	<b>87</b>
<b>V.2</b>	<b>ESPAÑA (ADMINISTRACIÓN CENTRAL).....</b>	<b>87</b>
<b>V.3</b>	<b>ANDALUCÍA.....</b>	<b>88</b>
<b>V.4</b>	<b>ARAGÓN .....</b>	<b>88</b>
<b>V.5</b>	<b>ASTURIAS (PRINCIPADO DE ).....</b>	<b>88</b>
<b>V.6</b>	<b>BALEARES (ILLES BALEARS).....</b>	<b>88</b>
<b>V.7</b>	<b>CANARIAS (ISLAS CANARIAS) .....</b>	<b>89</b>
<b>V.8</b>	<b>CANTABRIA.....</b>	<b>89</b>
<b>V.9</b>	<b>CASTILLA Y LEÓN.....</b>	<b>90</b>
<b>V.10</b>	<b>CASTILLA-LA MANCHA .....</b>	<b>90</b>
<b>V.11</b>	<b>CATALUÑA .....</b>	<b>91</b>
<b>V.12</b>	<b>EXTREMADURA .....</b>	<b>91</b>
<b>V.13</b>	<b>GALICIA .....</b>	<b>91</b>
<b>V.14</b>	<b>MADRID (COMUNIDAD DE) .....</b>	<b>92</b>
<b>V.15</b>	<b>MURCIA (REGIÓN DE) .....</b>	<b>92</b>
<b>V.16</b>	<b>NAVARRA (COMUNIDAD FORAL DE).....</b>	<b>92</b>
<b>V.17</b>	<b>PAÍS VASCO .....</b>	<b>93</b>

<b>V.18</b>	<b>LA RIOJA.....</b>	<b>93</b>
<b>V.19</b>	<b>VALENCIA (COMUNIDAD VALENCIANA) .....</b>	<b>93</b>
<b>VI</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>94</b>





# GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS DE CONSOLIDACIÓN Y MEJORA DE REGADÍOS

## I OBJETO DE LA GUÍA

Esta Guía es aplicable a los Estudios de Impacto Ambiental de proyectos de Consolidación y Mejora de Regadíos y, más específicamente, a la elaboración de la Documentación Ambiental de estos proyectos por su inclusión dentro del anexo II de la Ley 6/2001. La relevancia que estas actuaciones tienen en volumen dentro del Plan Nacional de Regadíos (PNR) requiere que dentro del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) se incluya la elaboración de una guía que ayude a establecer un procedimiento para la correcta evaluación de sus implicaciones ambientales.

Dentro de los proyectos de riego se pueden distinguir 2 tipologías principales: los nuevos regadíos y la consolidación y mejora de regadíos. Los primeros implican un uso del suelo original distinto al regadío y la superficie en riego se crea o amplía al surgir nuevas áreas. En el segundo caso el estado inicial parte ya de un regadío preexistente sobre el que realizar obras que mejoren su funcionamiento sin alteración de la superficie regada. Esto hace que los impactos provocados por los segundos no sean comparables a los de los primeros, al no existir un cambio de uso de suelo tan drástico pues el riego ya está instaurado en el territorio. Por esta razón no se aplica el anexo I a estos proyectos (excepto para actuaciones en zonas protegidas como se comentará más adelante) y en vez de ser obligatoria la redacción de un Estudio de Impacto Ambiental se opta por la aportación de una Documentación Ambiental, que permita al órgano ambiental pronunciarse en cada caso sobre si deben someterse o no a Evaluación de Impacto Ambiental.

Tampoco se puede olvidar que bajo el término de consolidación y mejora se cobijan obras de muy diversos tipos. Desde la simple reparación del sistema de distribución de agua por acequias o su sustitución por tuberías enterradas hasta el levantamiento de azudes en cauces o construcción de balsas de almacenamiento y regulación pueden encontrarse dentro de un proyecto de esta clase. Ello hace que no siempre sea sencillo englobar a estos proyectos dentro del Anexo II puesto que pueden incluir alguna actividad o elemento que se localice entre las del Anexo I como grandes obras hidráulicas o extensas redes de transporte eléctrico.

De todas formas existen dos criterios comunes a todos los proyectos de consolidación y mejora:

- \* **PREEXISTENCIA DEL REGADÍO:** El proyecto se desarrolla sobre un terreno donde ya existe el regadío con anterioridad y no se amplían las superficies a terrenos que no sean ya regables por lo que no se transforman superficies de secano o terrenos forestales. De esta forma se minimiza la gran mayoría de los impactos posibles por el cambio de la situación original a la transformada tras la actuación.
- \* **RACIONALIZACIÓN DEL USO DEL AGUA:** El objetivo final del proyecto es la racionalización del uso de un recurso escaso en el ámbito mediterráneo como es el agua. La finalidad técnica es, por tanto, un fin ambiental en sí mismo. Mayoritariamente se conseguirá un ahorro en el consumo o al menos una gestión mejorada de los recursos disponibles. En los casos de regadíos infradotados el consumo puede aumentar pero también se mejorará la eficiencia del uso del agua.

Basándose en estos principios en las páginas siguientes se pretende facilitar la tarea de la realización de proyectos de consolidación y mejora de regadíos con la máxima atención a sus implicaciones ambientales, positivas o negativas, y su evolución. Esta guía aspira a ser un instrumento de uso para:

- \* Diseñadores de proyectos de consolidación y mejora de regadíos
- \* Administraciones competentes en ejecución de obras hidráulicas y agrícolas relacionadas con modernización
- \* Directores de obra
- \* Revisores de Documentación Ambiental y Estudios de Impacto Ambiental
- \* Redactores de Declaraciones de Impacto Ambiental
- \* Encargados de la puesta en marcha de Programas de Vigilancia Ambiental

Se pretende establecer una serie de criterios que, salvando las particularidades locales, puedan marcar unas líneas generales de actuación sobre los contenidos fundamentales de la información ambiental a recopilar y las exigencias ambientales de un proyecto genérico de modernización.

## **II ANTECEDENTES**

### **II.1 OBJETIVOS DEL PNR**

A través de la puesta en marcha del PNR se pretende conseguir un desarrollo continuo y sostenible del medio rural, integrando la conservación de los recursos naturales y el respeto al medio ambiente en general con la actividad agrícola dentro de la Política Agraria Común (PAC) de la Unión Europea (UE), para lo cual se propone alcanzar los siguientes objetivos:

- Con relación a la población rural:
  - \* La mejora del nivel de vida del agricultor
  - \* El mantenimiento del agricultor en el medio rural mediante la creación de empleos
  - \* La formación y capacitación de los agricultores
- Con relación a la actividad agrícola:
  - \* La consolidación del sistema agroalimentario español
  - \* La diversificación de la producción agrícola
  - \* La mejora tecnológica y el aumento de la productividad agrícola
- Con relación al recurso agua:
  - \* La racionalización del consumo de agua para riego
  - \* La reducción de la contaminación de las aguas superficiales
  - \* La preservación de las aguas subterráneas en relación con la contaminación y sobreexplotación de acuíferos
- Con relación a la coordinación político-administrativa:
  - \* La coordinación de las políticas agrarias, hidráulicas y medioambientales
  - \* La coordinación de las actuaciones de las distintas administraciones
- En relación con el medio ambiente:
  - \* El mantenimiento de la productividad de los suelos, evitando su degradación
  - \* El mantenimiento y, en su caso, la recuperación de los acuíferos y humedales
  - \* El control y la reducción del proceso de desertificación de ciertas áreas del país
  - \* La conservación de la biodiversidad de la flora y la fauna y el paisaje natural
  - \* El cumplimiento de las normas de protección medioambiental contempladas en la legislación nacional y de la Unión Europea
  - \* La contribución al equilibrio territorial de los usos del suelo y las infraestructuras

- \* La racionalización del uso de la energía

Más concretamente con las actuaciones de consolidación y mejora de regadíos el PNR pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- \* Optimización del agua disponible
- \* Satisfacción de la demanda de agua en regadíos infradotados
- \* Ahorro de agua en regadíos dotados o sobredotados
- \* Obtención de recursos adicionales
- \* Mejora de la rentabilidad de las explotaciones por aumento de los rendimientos
- \* Aplicación de nuevas tecnologías
- \* Mejora del nivel de vida de los agricultores

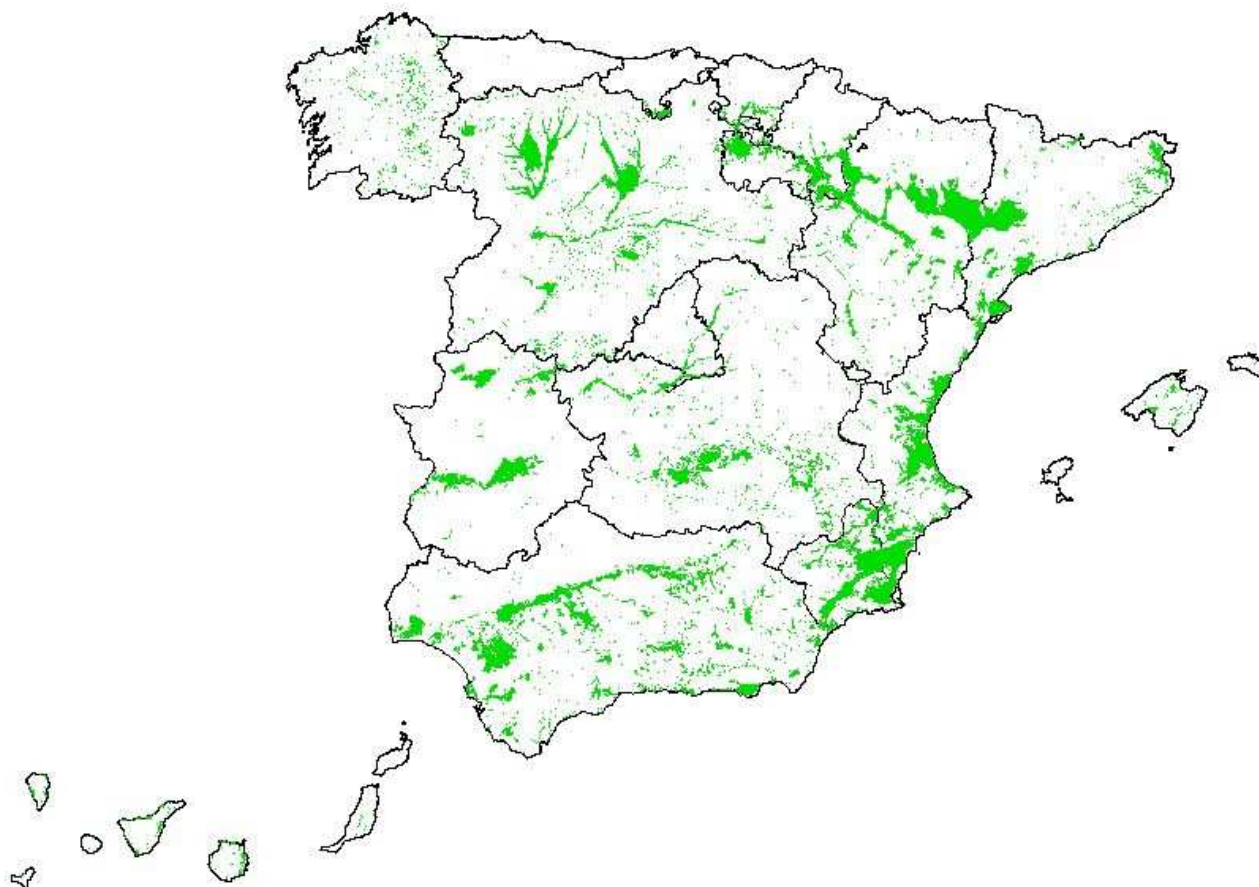
## **II.2 SITUACIÓN ACTUAL**

La existencia de 1.810.000 ha transformadas con anterioridad a 1960, de las que 1.077.000 ha tienen más de 100 años de antigüedad, determinó que, hasta la fecha en que se comenzó la aplicación del PNR (2001), existieran 735.000 ha en las que las redes de distribución constituidas, en gran parte, por cauces de tierra tienen elevadas pérdidas de agua. A su vez, de las 1.295.000 ha regadas entonces mediante acequias de hormigón, 392.000 ha presentaban graves problemas de conservación y mantenimiento. Así mismo, estos regadíos fueron proyectados de acuerdo con la tecnología entonces existente, utilizando el sistema de riego tradicional de gravedad (1.981.000 ha) y gran parte de ellos (1.635.000 ha) con riego por turnos.

La pérdida de eficiencia de las conducciones con el transcurso del tiempo y la modificación de las alternativas de cultivo han motivado que, siempre hasta la misma fecha, 1.129.320 ha estuvieran infradotadas y 694.000 ha ligeramente infradotadas. Todo ello justificó la puesta en marcha por el PNR de un programa de consolidación y mejora de los regadíos existentes, con el fin de una utilización más racional del agua y una mejora de la rentabilidad de las explotaciones y del nivel de vida de los agricultores. En la situación actual, donde se consideran como recursos suministrados los obtenidos de acuíferos sobreexplotados y los procedentes de trasvases, los recursos adicionales necesarios para estos regadíos ascienden a 4.287 hm<sup>3</sup>/año.

El PNR con Horizonte 2008 (MAPA 2001) se lleva a cabo sobre una serie de regadíos públicos clasificados según su estado de desarrollo (existentes, en ejecución y nuevas zonas estudiadas) o por su justificación socioeconómica (sociales). Para dicho plazo se esperan finalizar únicamente 138.365 ha de las más de 500.0000 pendientes de ejecución, modernizar la mitad de los existentes (Mapa 1) hasta las 1.134891 ha y transformar 86.426 ha de sociales. Se espera además ampliar las superficies con unas 18.000 ha más de regadíos privados.

**Mapa 1: Superficie regada en España**



**Tabla 1: Superficie (ha) por comunidad autónoma con acequias en tierra y conducciones de hormigón en mal estado**

Comunidad Autónoma	Superficie con acequias en tierra	Superficie con conducciones de hormigón en mal estado
Andalucía	125.980	123.764
Aragón	171.984	50.506
Asturias	497	85
Baleares	0	411
Canarias	0	1.050
Cantabria	74	93
Castilla-La Mancha	17.805	14.225
Castilla y León	133.287	72.937
Cataluña	119.345	20.534
Extremadura	2.718	35.748
Galicia	1.515	739
Madrid	5.267	357
Murcia	17.312	3.099
Navarra	37.880	24.839
País Vasco	676	530
Rioja	25.601	5.221
Valenciana	74.533	38.056
Total	734.475	392.194

## **II.3 ACTUACIONES DEL PNR**

Como se ha expuesto anteriormente, el estado actual de los regadíos existentes ha determinado que el programa prioritario contemplado en el PNR sea el de consolidación y mejora de regadíos. Asimismo, el PNR establece los programas de nuevos regadíos que incluyen actuaciones sobre los regadíos actualmente en ejecución, las nuevas zonas regables de interés social y la promoción de la iniciativa privada para las transformaciones en riego. Estas actuaciones se verán acompañadas por los programas complementarios.

- Actuaciones en regadíos existentes:
  - \* Consolidación de regadíos orientada a la optimización del agua disponible, la incorporación de agua adicional y el incremento del beneficio socio-económico y ambiental.
  - \* Mejora de regadíos dirigida al ahorro del recurso hídrico y al incremento del beneficio socio-económico y ambiental.
- Actuaciones en regadíos en ejecución:
  - \* Actuaciones al Horizonte 2008.
  - \* Actuaciones posteriores al Horizonte 2008.
- Nuevas transformaciones en regadío.
  - \* Regadíos de iniciativa pública: zonas de interés social económicamente rentables.
  - \* Regadíos de iniciativa privada.
  - \* Zonas con actuaciones posteriores al Horizonte 2008.
- Actuaciones complementarias.
  - \* Actuaciones en regadíos con aguas subterráneas
  - \* Formación de los regantes
  - \* Mejora de gestión del agua de riego
  - \* Vigilancia ambiental
  - \* Seguimiento, evaluación y revisión del PNR.

Por todo ello el PNR recoge, entre sus actuaciones principales previstas, la consolidación de regadíos infradotados y la modernización de otros con estructuras inapropiadas en primer lugar, con el objetivo de lograr aumentos económicos de la producción, mejoras en el nivel de vida de los regantes y el medio ambiente y un considerable ahorro de recursos hídricos. Al mismo tiempo, como quinta actuación también pretende fomentar programas de formación de técnicos y regantes, de vigilancia ambiental, de mejora de la gestión y utilización del agua y otras que contribuyan a la aplicación eficaz del PNR.

Sin embargo, la importancia de este tipo de cultivo dentro de la estructura rural del Estado hace necesaria una adaptación a los nuevos tiempos que sepa obtener un respaldo por

parte de la Unión Europea y las Organizaciones Internacionales garantizando unas condiciones ambientales. Para ello el PNR incorpora entre sus objetivos, en el Real Decreto 329/2002, de 5 de abril, en el apartado 2b del artículo 3, “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”. Se dispondrá así de una herramienta de control y seguimiento que permita corregir cualquier impacto negativo ambiental asociado a este uso del suelo, aportando soluciones y destacando los impactos positivos que pueden acompañarlo.



### III PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO Y LEGISLACIÓN

#### III.1 TEXTOS LEGALES

El 3 de Julio de 1985 la Unión Europea, entonces CEE, promulgó la Directiva del Consejo del 27 de Junio de 1985 relativa a la evaluación de las repercusiones de ciertos proyectos públicos y privados sobre el Medio Ambiente.

La transposición de esta directiva a la legislación española se realizó a través del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, sobre Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), y del Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprobaba el Reglamento para desarrollar el anterior RDL. Ambas disposiciones, aunque modificadas como se expone más adelante, continúan el vigor. Entre los proyectos que, según esta normativa, deberían ser objeto de EIA obligatoriamente en cualquier caso (Anexo I) o sólo en casos determinados (Anexo II), no se encontraban los relativos al regadío.

Sin embargo, la Administración del Estado comenzó a someter a EIA a proyectos de regadío a partir de la promulgación de la Ley 4/1989 de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres, en aplicación de la disposición adicional segunda de la citada Ley, que ampliaba la lista de actividades sometidas a EIA del Anexo I del RDL 1302/1986 a aquellas “transformaciones del uso del suelo que impliquen eliminación de la cubierta vegetal arbustiva o arbórea... afectando a superficies superiores a 100ha”. Más tarde, las comunidades autónomas también aplicaron la normativa sobre EIA a los regadíos de su competencia.

La Directiva sobre EIA de 1985 fue modificada por la nueva Directiva 97/11/CE, pero no fue hasta el año 2000 que el Estado Español la trasladó definitivamente a su legislación con su Real Decreto Ley 9/2000, de 6 de Octubre, que más tarde se convirtió en la definitiva Ley 6/2001, de 8 de mayo. En esta oportunidad el número de actividades sujetas a este procedimiento se incrementó sensiblemente, tanto las obligadas a EIA como las que se estudian caso a caso. Entre ellas se citan ya concretamente los riegos, su modernización y el avenamiento de terrenos con diferentes condiciones en cuanto a superficie o localización en espacios protegidos. Todo ello implica una futura multiplicación de los estudios referentes a estas actuaciones.

**Tabla 2: Supuestos de la Ley 6/2001 sobre consolidación y mejora de regadíos**

CAMPO	ACTUACIÓN	CONDICIÓN	TIPO
HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA	Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura	Con inclusión de proyectos de riego o de avenamiento de terrenos cuando afecten a una superficie mayor de 10 hectáreas (proyectos no incluidos en el anexo I), <b>o bien proyectos de consolidación y mejora de regadíos de más de 100 hectáreas</b>	EIA caso a caso (Anexo II)
		Con inclusión de proyectos de riego o de avenamientos de terrenos, cuando afecten a una superficie >10 hectáreas y que, no alcanzando los valores de los umbrales establecidos en el Anexo I, se desarrollen en zonas especialmente sensibles, designadas en aplicación de las Directivas 79/409/CEE y 92/43/CEE, o en humedales incluidos en la lista del convenio de Ramsar	EIA Obligatoria (Anexo I)

Con fecha 30 de diciembre de 2003 (BOE de 31 de diciembre de 2003), y dentro de la Ley 62/2003 de medidas fiscales, administrativas y del orden social, el RDL 1302/1986 ha sufrido nuevas modificaciones: la primera se refiere a la necesidad de atender a la interacción entre todos los factores afectados por el proyecto; la segunda, se refiere a las medidas a tomar por el órgano administrativo de medio ambiente y el órgano sustantivo competentes en caso de determinados incumplimientos de la disposición; la tercera y última se refiere a la incorporación al procedimiento de evaluación ambiental de los planes y

proyectos estatales previstos en el artículo 6 del RD 1997/1995 por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales, y de la flora y la fauna silvestres, lo que implica, en definitiva, una intervención del Ministerio de Medio Ambiente en las zonas de la Red Natura 2000.

Desde la puesta en marcha de la EIA en España, se han venido editando guías metodológicas sobre la realización de EsIA. Al mismo tiempo, otras publicaciones han intentado proponer métodos para la realización de este tipo de estudios de forma más aplicada al ámbito rural y agrario.

La aplicación de la ley a nivel europeo ha demostrado que la calidad de los Estudios y del conjunto de todo el proceso no ha resultado demasiadas veces satisfactoria y parece mejorable en muchos aspectos, con lo que se ha creado una línea emergente de investigación en este sentido. La adecuación de la transposición de la directiva, la revisión de la calidad de los EsIA presentados y la realización de la vigilancia y auditoría tras la DIA son los puntos más relevantes de estos estudios sobre la EIA. Recientemente la evaluación de EsIA ha comenzado a ser practicada por varios autores en España aunque referida a proyectos distintos al de riego, como obras de grandes carreteras y otras infraestructuras de transporte.

### **III.2    COMPETENCIAS Y ÓRGANOS**

Dentro del procedimiento de EIA, independientemente del anexo donde se localice la actividad, existen una serie de actores que tienen diferentes responsabilidades de cara a la puesta en marcha del proyecto y de sus derivaciones ambientales. Antes de definir tales responsabilidades, conviene explicar someramente las particularidades que distinguen al proceso de regadíos de los procesos necesarios en los proyectos de otros sectores (industria, transporte, energía...).

Los proyectos de Consolidación y Mejora de Regadíos se realizan para Comunidades de los propios titulares de regadíos existentes, bien a título individual o, como suele ser más frecuente, a través de agrupaciones de regantes. Los interesados que desean llevar a cabo una obra de consolidación y mejora pueden pedir a las administraciones competentes, previa autorización de las autoridades de su Comunidad Autónoma, del MAPA o de sociedades estatales de ámbito autonómico o nacional. En este último caso y si las obras de este tipo están contempladas en el PNR, el MAPA presenta una proposición de Ley declarando de interés general las obras en cuestión y, una vez aprobada tal declaración y dependiendo de su localización geográfica, su realización se encarga a una de las cuatro Sociedades Estatales de Infraestructuras Agrarias (SEIASAs) creadas a tal fin en las siguientes demarcaciones geográficas: Meseta Sur, Sur y Este, Nordeste y Norte.

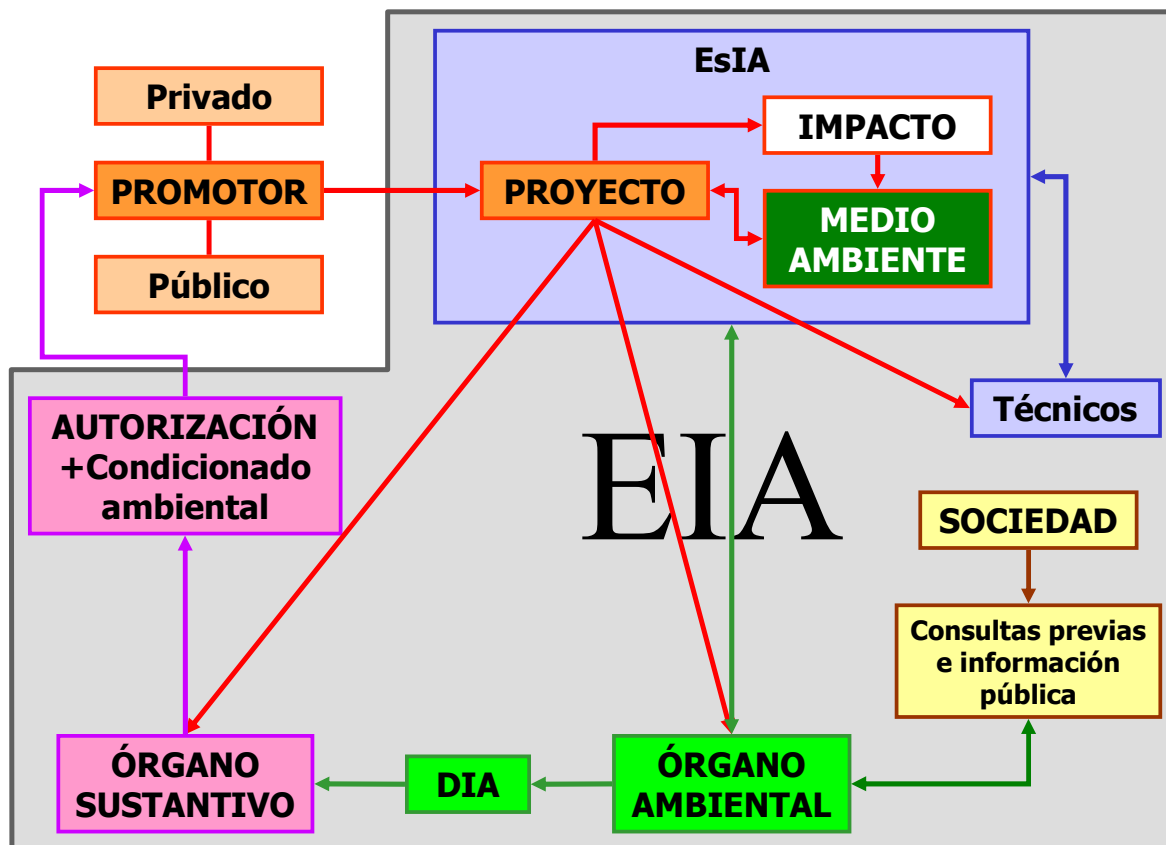
Cada SEIASA tiene atribuida la promoción, contratación y explotación de las inversiones en aquellas obras cuya superficie mayoritaria se encuentre en su ámbito de actuación. La titularidad pertenece a la Sociedad Estatal en concurrencia con los usuarios peticionarios de las mismas, agrupados en Comunidades de Regantes, en las condiciones que convengan entre ambas partes y, en su caso, también con la Comunidad Autónoma donde tienen lugar. La ayuda financiera consiste en el pago del 50% del coste de la obra, siendo el otro 50% restante abonado entre los regantes, la UE y, en ocasiones, la CA.

Es importante señalar que, una vez terminada una obra, la SEIASA se responsabiliza de su explotación y mantenimiento hasta que pase a la titularidad de los regantes, es decir, hasta que se extinga la deuda de éstos con la Sociedad Estatal correspondiente. Normalmente, la explotación y mantenimiento se hace a través de la propia Comunidad de Regantes,

siguiendo instrucciones y el asesoramiento que suministra la sociedad, la cual mantiene el control y vigilancia de los trabajos.

Así mismo, las SEIASAs pueden financiar obras que no estén declaradas de interés general o en las que no figuren como titulares e, incluso, pueden participar en su explotación, en concurrencia con los usuarios y, en su caso, con las CCAA, según convenio.

**Ilustración 1: Diagrama de los actores implicados en el procedimiento de EIA**



En el siguiente diagrama de flujo del proceso administrativo de la EIA. (Ilustración 1) se muestran los principales actores, acciones y documentos implicados. Los códigos de color indican el ámbito de responsabilidad de cada actor con sus acciones y/o documentos.

- \* **TITULAR o PROMOTOR:** Proyecto de consolidación o mejora y Documentación Ambiental. En una primera fase de ejecución se interpreta que cumple esta función el Ministerio o Consejería de Agricultura y las Confederaciones Hidrográficas y, por delegación, las empresas públicas o privadas que se hagan cargo de las obras agrarias e hidráulicas. Deberán presentar al órgano ambiental la “documentación acreditativa de las características, ubicación y potencial impacto del proyecto” (punto 3 del artículo 2). Sin embargo, tras la finalización de las obras públicas, las privadas y la explotación pasa a ser desarrollada por los regantes
- \* **TÉCNICOS AMBIENTALES:** Redactores de Documentación Ambiental. Contratados a través del promotor, deben ser capaces de plantear correcciones mínimas del proyecto para que éste se ajuste a las exigencias ambientales del regadío en el lugar de emplazamiento, teniendo en cuenta las acciones del proyecto y los factores del medio

- \* **ÓRGANO AMBIENTAL:** Documentación Ambiental, EIA (por Anexo II) y DIA. Según la legislación vigente, es el órgano que debe determinar si los impactos susceptibles según la Documentación Ambiental (Ver Ilustración 2) son aceptables o es necesario aplicar una EIA completa (punto 2 del Artículo 1). En relación al desarrollo de la Resolución Ambiental o en su caso del cumplimiento de la Comprobación Ambiental, el órgano ambiental, a falta de un reglamento que lo aclare, puede realizar una serie de consultas al órgano sustantivo pero no es el responsable de la puesta en marcha del PVA (artículo 8). Si un proyecto de los sometidos obligatoriamente a EIA comenzara a ejecutarse sin el cumplimiento de este requisito, se suspenderá su ejecución a requerimiento del órgano administrativo de medio ambiente competente (artículo 9 del RDL, modificado por el 127 de la Ley 62/2003). Además, en el caso de los proyectos que deban ser autorizados por la Administración General del estado, el Promotor debe someter para su examen, bien la Memoria Resumen del proyecto (anexo I), bien la Documentación Ambiental (Anexo II) a la Dirección General de Conservación de la Naturaleza (DGCONA), dentro del MMA, el cual en estos casos actúa como órgano ambiental.
- \* **SOCIEDAD:** Los grupos sociales de intereses diversos deben colaborar en la aprobación de cualquier propuesta de proyecto que pueda afectarles de algún modo, desde Comunidades de regantes a ecologistas pasando por propietarios forestales, cazadores y pescadores o habitantes de la zona a transformar. La directiva europea hace especial hincapié en la relevancia del procedimiento de participación de grupos sociales involucrados para dotar al proyecto final de un carácter democrático, abierto y de consenso. En el proceso de Documentación, esta característica se ciñe a los contactos que puedan establecer informalmente los órganos ambientales estatal y autonómico
- \* **ÓRGANO SUSTANTIVO:** Autorización de la consolidación o mejora y garantía del cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental (Artículo7). En las obras hidráulicas sería la Confederación, mientras que en las agrarias lo sería el Ministerio o la Consejería a cargo de las actividades agrícolas. Para los proyectos de Consolidación según el Anexo II les correspondería el seguimiento y vigilancia del cumplimiento de la Resolución Ambiental. Esto quiere decir que si durante las obras el promotor y el órgano sustantivo coinciden en la misma figura, más tarde en la fase de explotación son los agricultores los titulares de la actividad pero se mantiene la competencia en las citadas instituciones y, por tanto, la responsabilidad de comprobar el seguimiento. Según la modificación del artículo 9 del RDL 1302/1986 realizado en la Ley 62/2003 puede acordar la suspensión de la obra si se acredita falseamiento de información en la evaluación o si se incumplen las condiciones ambientales impuestas para la ejecución.

### **III.3 PROCEDIMIENTO DEL ANEXO II**

Tal como prescribe la Ley 6/2001, la puesta en marcha del proceso de EIA para un proyecto de consolidación y mejora se encauza a través del anexo II. Esto no significa que todo acabe con la entrega y aceptación de la documentación ambiental, sino que en base al criterio del órgano ambiental puede considerarse necesario que se le aplique una EIA obligatoria, con lo que se elaboraría una memoria-resumen y un estudio de Impacto Ambiental. Esto ocurriría solamente en el caso de que la revisión de la documentación ambiental, por parte del órgano ambiental concluyera que los impactos derivados son demasiado importantes basándose en criterios del Anexo III (artículo 1, punto 2). Estas condiciones se suponen excepcionales pero no totalmente descartables.

Además, el mismo punto recoge más adelante que:

*“Lo establecido en el párrafo anterior (sobre EIA caso a caso) no será de aplicación a aquellos proyectos para los que la normativa de las CCAA, en el ámbito de sus competencias bien exija EIA, en todo caso, bien haya fijado umbrales, de acuerdo con los criterios del Anexo III”*

En la Tabla 3 se indican las referencias directas a regadíos, ya sean nuevos, a modernizar o sin realizar diferencia alguna, en las distintas legislaciones autonómicas. De ella se han eliminado las referencias que hacían alusión exclusiva a nuevos regadíos. Para homogeneizar el vocabulario se ha optado por usar niveles de EIA, de modo que el término INFORME se usa para denominar los procedimientos abreviados o reducidos de evaluación, como la Documentación Ambiental.

**Tabla 3: Cultivos de regadío y EIA en las CCAA**

ADMÓN	CAMPO	ACTUACIÓN	CONDICIÓN	TIPO	NIVEL	LEY
BALEARES	CULTIVOS	Regadíos	Nuevos regadíos > 50 Ha o > 5 Ha si se reutilizan residuales aunque exista el regadío	EIA simplificada	INFORME	Decreto 4/1986 (Anexo III)
CANARIAS	CULTIVOS	Regadíos	Planes de regadío	Evaluación detallada de Impacto Ecológico	INFORME	Ley 11/1990 (Anexo I)
CASTILLA Y LEÓN	CULTIVOS	Proyectos de regadío	> 300 Ha	Evaluación ordinaria de Impacto Ambiental	EVALUACIÓN	Decreto Legislativo 1/2000 (Anexo I)
CASTILLA Y LEÓN	CULTIVOS	Proyectos de regadío	100-300 Ha	Evaluación simplificada de Impacto Ambiental	INFORME	Decreto Legislativo 1/2000 (Anexo II)
MADRID	HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA	Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura	Con inclusión de proyectos de riego o de avenamiento de terrenos cuando afecten a una superficie mayor de 10 hectáreas (proyectos no incluidos en el anexo II), o bien proyectos de consolidación y mejora de regadíos de más de 100 hectáreas	EIA de obligado cumplimiento, procedimiento abreviado	INFORME	RD Ley 2/2002 (Anexo III)
NAVARRA	CULTIVOS	Regadíos	> 30 Ha	Estudio de Afecciones Ambientales	INFORME	Decreto 229/1993
PAÍS VASCO	HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA	Proyectos de hidráulica agrícola	Incluida la irrigación y avenamiento de terrenos	Evaluación simplificada de Impacto Ambiental	INFORME	Ley 3/1998 Anexo I Lista C

En esta tabla se puede comprobar que en algunos casos se ha optado por someter el regadío a EIA de diferentes maneras:

- \* Baleares aplica la EIA simplificada para la reutilización de aguas por encima de las 5 ha, lo cual es un caso posible en consolidación y mejora
- \* Canarias habla de Planes de Regadío sin especificar más
- \* Castilla y León, Navarra y País Vasco no especifican la diferencia entre nuevo regadío y consolidación y mejora de regadíos

Vemos, pues que la memoria-resumen es el documento necesario para comenzar el proceso de EIA tal y como se establece en el vigente Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.

Así, en su artículo 13 “Iniciación y consultas” de la Sección III “Procedimiento”, dice:

*“Con objeto de facilitar la elaboración del estudio de impacto ambiental y cuando estime que pueden resultar de utilidad para la realización del mismo, la Administración pondrá a disposición del titular del proyecto los informes y cualquier otra documentación que obre en su poder”*

A tal efecto, la persona física o jurídica, pública o privada, que se proponga realizar un proyecto de los comprendidos en el anexo del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, comunicará al órgano de medio ambiente competente la mentada intención, acompañando una memoria-resumen que recoja las características más significativas del proyecto a realizar, copia de la cual remitirá asimismo al órgano con competencia sustantiva.

En el plazo de diez días, a contar desde la presentación de la memoria-resumen, el órgano administrativo de medio ambiente podrá efectuar consultas a las personas, instituciones y administraciones previsiblemente afectadas por la ejecución del proyecto, con relación al impacto ambiental que, a juicio de cada una, se derive de aquél, o cualquier indicación que estimen beneficiosa para una mayor protección y defensa del medio ambiente, así como cualquier propuesta que estimen conveniente respecto a los contenidos específicos a incluir en el estudio de impacto ambiental, requiriéndoles la contestación en un plazo máximo de treinta días.

Cuando corresponda a la Administración del Estado formular la declaración de impacto ambiental con relación a un proyecto que pueda afectar a la conservación de la flora o de la fauna, espacios naturales protegidos o terrenos forestales, será consultado preceptivamente el Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (Hoy en día la DGCONA del MMA).

Por tanto, la memoria-resumen sirve para que el Promotor informe al Órgano Ambiental y al Órgano Sustantivo de las características más significativas del proyecto que pretende realizar e inicia, de esta manera, el procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

El término “scoping”, empleado en la Directiva 97/11/CE, puede entenderse como “contenido y alcance” y se ubica en la fase de consultas de la EIA previa a la realización del estudio de impacto ambiental. El objetivo es el de encuadrar el proyecto y el estudio de impacto ambiental de cara a su pertinencia ambiental. Dicho término no se encuentra recogido literalmente en la legislación española, y aunque en el citado artículo 13 se hace referencia a este mismo aspecto, el Órgano Ambiental no está obligado a su aplicación.

Un aspecto que permite una primera discusión viene motivado por obligar a la presentación de una memoria-resumen con aquellos proyectos comprendidos en el anexo del Real Decreto Legislativo 1302/1986. Actualmente, la ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental, no establece un único anexo sino tres.

Acudiendo a dichos anexos, y en lo que afectan a los proyectos de consolidación y mejora de regadíos, encontramos en el anexo I “proyectos contemplados en el apartado 1 del artículo 1”, que por tanto tienen que llevar EIA, en el grupo 1 “agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería”, que dice:



*“Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura, con inclusión de proyectos de riego o de avenamientos de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor de 100 hectáreas. No se incluyen los proyectos de consolidación y mejora de regadíos”*

Por tanto, quedan excluidos explícitamente los proyectos de consolidación y mejora de regadíos. Sin embargo, y en el mismo anexo I, en el grupo 9 “otros proyectos” dice en su punto b:

*“Los siguientes proyectos correspondientes a actividades listadas en el anexo I que, no alcanzando los valores de los umbrales establecidos en el mismo, se desarrollen en zonas especialmente sensibles, designadas en aplicación de la Directiva 79/409/CEE, del Consejo, de 2 de abril, relativa a la conservación de la aves silvestres, y de la Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, o en humedales incluidos en la lista del Convenio de Ramsar”*

E incluye, en lo relativo a los proyectos que nos ocupan, en su punto 3:

*“Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura, con inclusión de proyectos de riego o de avenamiento de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor de 10 hectáreas”*

Este aspecto plantea una segunda discusión sobre si los proyectos de consolidación y mejora de regadío se encuentran comprendidos o no en los denominados proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura, con inclusión de proyectos de riego o avenamiento de terrenos. Esta duda se abre debido a que no se dice textualmente su no inclusión como se hace en el grupo 1 de este mismo anexo.

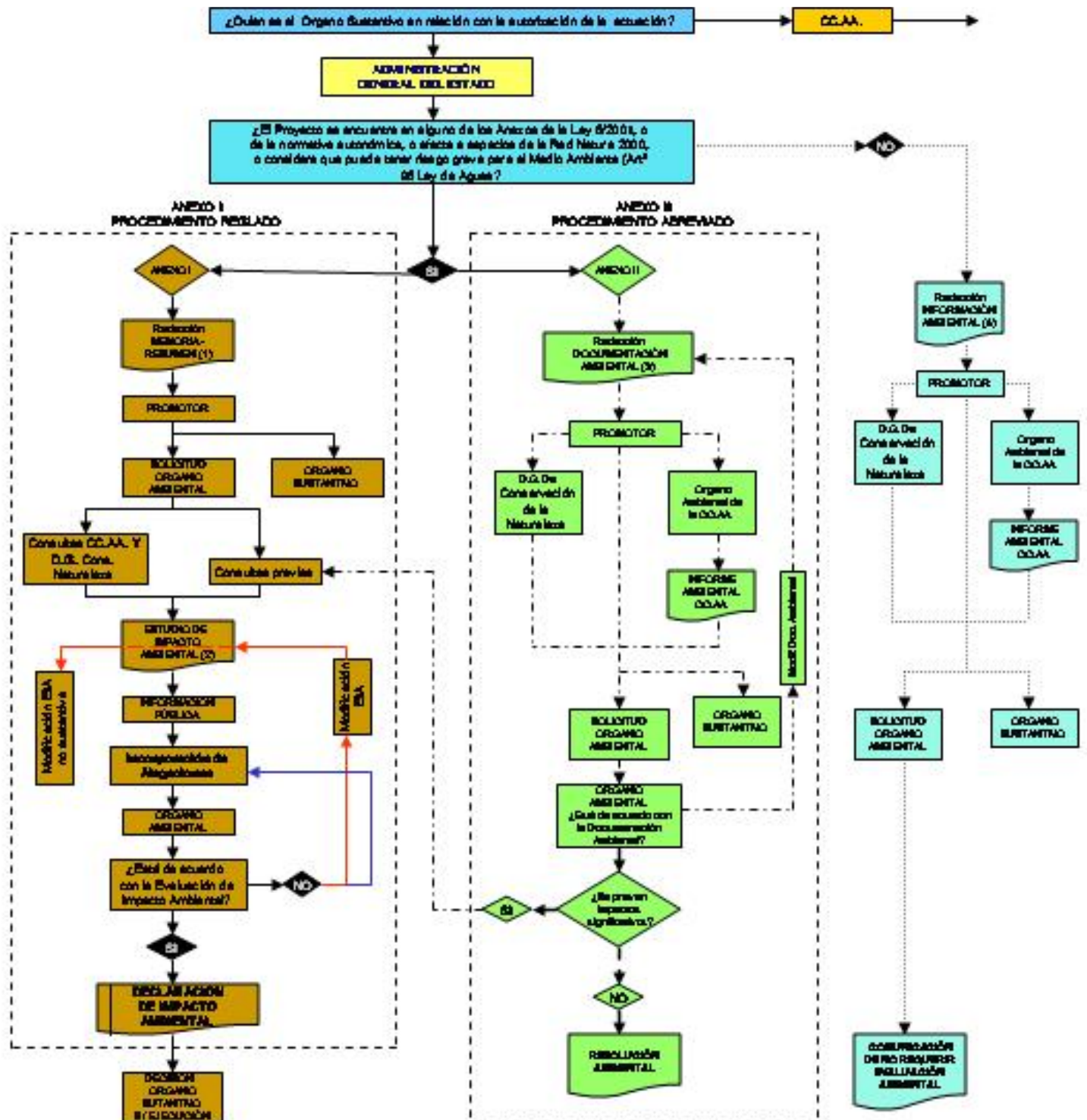
Del mismo modo, el anexo II “proyectos contemplados en el apartado 2 del artículo 1” en el grupo 1 “agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería”, dice:

*“Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura, con inclusión de proyectos de riego o de avenamiento de terrenos cuando afecten a una superficie mayor de 10 hectáreas (proyectos no incluidos en el anexo I), o bien proyectos de consolidación y mejora de regadíos de más de 100 hectáreas”*

Aquí vuelven a nombrarse explícitamente los proyectos de consolidación y mejora de regadíos, esta vez para excluirlos del procedimiento de EIA salvo que por sus características, ubicación o potencial impacto, conforme al anexo III “criterios de selección contemplados en el apartado 2 del artículo 1”, el Órgano Ambiental considere que tienen que someterse a dicho procedimiento, haciendo la documentación ambiental presentada las veces de memoria-resumen.

En el Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, no se dice nada acerca del contenido de una memoria-resumen, tan sólo del objetivo de la misma.

Ilustración 2: Esquema general de procedimiento de EIA por Anexos



- (1) Ver Anexo 1.- Guía para la elaboración de la Memoria-Resumen  
 (2) Ver Anexo 2.- Contenido mínimo obligado del Estudio de Impacto Ambiental  
 (3) Ver Anexo 3.- Guía para la elaboración de la Documentación Ambiental  
 (4) Ver Anexo 4.- Guía para la elaboración de la Ficha de Información Ambiental



Y en cuanto al contenido de la documentación ambiental, tan sólo lo que la ley 6/2001, de 8 de mayo, dice en el punto 3 de su artículo 2:

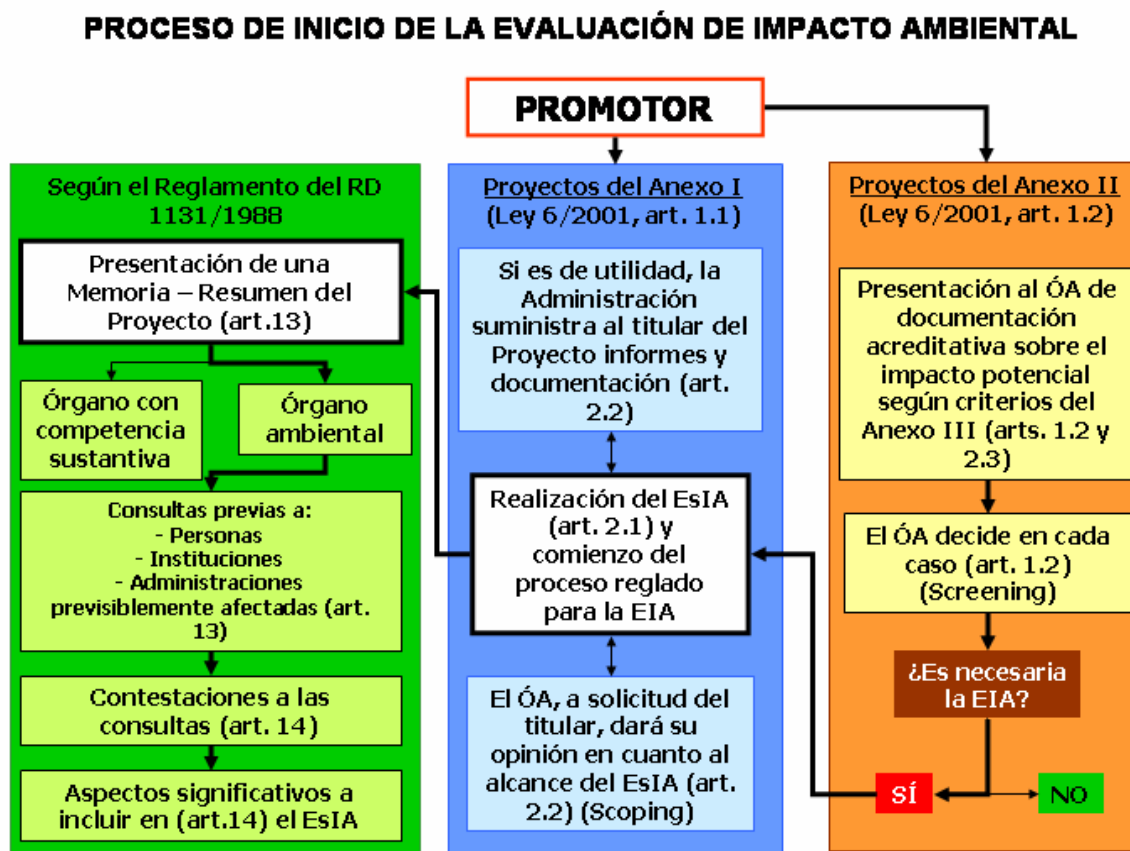
*“Los titulares de proyectos comprendidos en el anexo II deberán presentar ante el órgano ambiental la documentación acreditativa de las características, ubicación y potencial impacto del proyecto, a fin de que dicho órgano pueda adoptar la decisión a que se refiere el artículo 1.2”*

En la ilustración 2 se muestra el procedimiento del Anexo I en la columna de la izquierda en color marrón, el del Anexo II en el centro en color verde y en azul a la derecha para los que no están incluidos en ninguno de los precedentes.

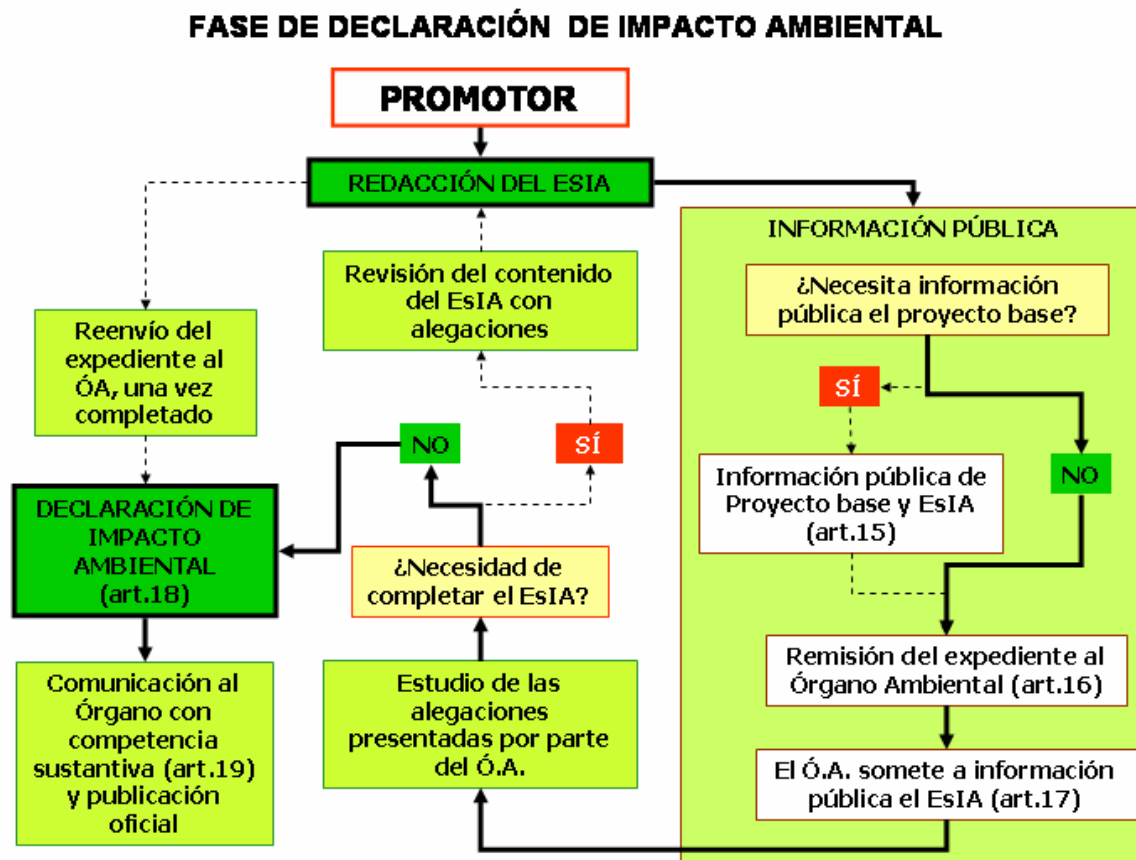
Como se ha comentado, los proyectos de consolidación y mejora se enmarcarían en su mayoría en el Anexo II, pero en caso de detectarse impactos reseñables aún sería posible que se les exigiera un EsIA, y por tanto la Documentación Ambiental redactada sustituiría a la memoria resumen previa. Del mismo modo la prevista Información Ambiental se aplicaría a toda actuación de regadío que quedara por debajo de los umbrales de los anexos I y II.

Los esquemas 3 y 4 muestran en 2 fases diferentes los pasos del proceso: primero, en la fase previa a la DIA y según los proyectos se clasifiquen en los Anexos I y II; y segundo, una vez declarada obligatoria la EIA, en la fase que conduce a la DIA.

**Ilustración 3: Diagrama del comienzo del proceso de EIA**



#### Ilustración 4: Procedimiento de EIA previo a la DIA



### III.4 GLOSARIO

**Consolidación de regadíos:** Se considera obra de consolidación a las que permiten que el mantenimiento de la actividad se garantice anualmente de forma continuada. Aunque, normalmente, una actuación para la consolidación de un regadío conlleva aparejada una mejora del mismo, se han distinguido ambos programas de forma que se considera como consolidación toda actuación sobre regadíos infradotados, bien por falta de agua, bien por pérdidas excesivas en las conducciones, que suponga completar las necesidades de agua de los cultivos.

**Mejora de regadíos:** Son obras que permiten algún tipo de mejora en un regadío ya establecido. En el programa de mejora de regadíos del PNR se ha incluido toda la superficie dotada o sobredotada sobre la que exista alguna actuación, ya su finalidad suponga mejoras tendentes al ahorro de agua o mejoras socioeconómica de las explotaciones.

**Regadíos infradotados:** Son aquellos cuya demanda bruta suministrada sea inferior al 75% de la demanda bruta calculada por el PNR. Difícilmente se puede conseguir una disminución de la demanda actual que supere el 25% de la demanda bruta, por lo que se considera, como regla general, que todas las actuaciones sobre regadíos infradotados suponen una disminución de demanda.

**Infraestructuras de almacenamiento de agua:** Son aquellas construcciones que acumulan el recurso hídrico y permiten gestionarlo a lo largo del año según las necesidades de los cultivos. Pueden ser presas, azudes o balsas de riego.

**Redes de distribución:** Sistema de distribución de las aguas de riego hacia las parcelas. Por su jerarquía pueden denominarse de primarias a terciarias. Por su tipología pueden ser a cielo abierto o enterradas. Entre ellas se encuentran los canales, acequias y tuberías.

**Red de drenaje:** Sistemas de recogida, ya sea subterránea o a cielo abierto, de las aguas sobrantes o filtrantes tras el riego de las parcelas. Entre ellas se encuentran los azarbes o drenajes

**Red viaria:** Sistemas de caminos rurales cuya nueva construcción o arreglo figura en el proyecto de consolidación y mejora

**Red eléctrica:** Sistemas de aporte de energía eléctrica precisa para el bombeo de agua desde el punto de extracción hasta la parcela. Además se puede requerir también presión forzada para su aplicación según sistema de riego aplicado. Se incluyen transformadores, grupos de bombeo, subestaciones, postes de transporte aéreo y cable enterrado

**Superficies de riego:** Superficies que caracterizan la extensión de la zona. La superficie se divide en Sectores de Riego

- \* Superficie regable: Superficie dominada por la infraestructura de riego que se haya regado en alguna campaña.
- \* Superficie regada: Superficie cultivada que efectivamente se riega en una campaña normal.
- \* Superficie máxima de riego: Superficie englobada dentro del perímetro de riego que se riega en una campaña normal, por lo tanto, sólo quedaría fuera de esta superficie las infraestructuras y terrenos no regables (improductivos, barbechos, etc...). En consecuencia como máximo será toda la superficie regable.

**Sistemas de riego:** Método de aplicación del agua de riego en parcela:

- \* Riego por gravedad: Sistema por el que el agua se aplica directamente sobre la superficie del suelo por gravedad o por escurrimiento. El propio suelo actúa como sistema de distribución dentro de la parcela desde la zona próxima al lugar de suministro, denominado cabecera de la parcela, hasta llegar a todos los puntos de ella. Finalmente el agua alcanza la cola de la parcela. Dentro del riego por gravedad existen diversas formas, que son:
  - Inundación: Se inunda completamente la superficie de la parcela. El agua tiene un movimiento descendente total. Solo es aconsejable en cultivos muy específicos (arroz).
  - Calles: El agua tiene un movimiento descendente y lateral. Se reducen las pérdidas y arrastres de los abonos.
  - Surcos: El agua tiene un movimiento descendente y lateral hacia los lomos.
- \* Riego por aspersión: Sistema por el que el agua se aplica al suelo en forma de lluvia utilizando unos dispositivos de emisión de agua, denominados aspersores, que generan un chorro de agua pulverizada en gotas. El agua sale por los aspersores

dotada de presión y llega hasta ellos a través de una red de tuberías cuya complejidad y longitud depende de la dimensión y la configuración de la parcela a regar. Por lo tanto una de las características fundamentales de este sistema es que es preciso dotar al agua de presión a la entrada de la parcela de riego por medio de un sistema de bombeo o presión natural. La disposición de los aspersores se realiza de forma que se moje toda la superficie del suelo, de la forma más homogénea posible.

- \* Riego localizado: Sistema consistente en aplicar agua a una zona determinada del suelo, no en su totalidad. Al igual que en el riego por aspersión, el agua circula a presión por un sistema de tuberías (principales, secundarias, terciarias y ramales) desplegado sobre la superficie del suelo o enterrado en éste, saliendo finalmente por los emisores de riego localizado con poca o nula presión a través de unos orificios, generalmente de muy pequeño tamaño.
- \* Otros sistemas de riego: En otros tipos de riego se incluirán la subirrigación, el riego de atarjeas o boqueras para derivar avenidas distinguiéndolo de los restantes métodos de gravedad y otros.

**Origen de las aguas de riego:** Procedencia del recurso hídrico

- \* Superficial: Origen del recurso hídrico a partir de agua que corre o se estanca en la superficie de la litosfera.
- \* Subterránea: Incluye sondeos, galerías o manantiales de las unidades hidrogeológicas.
- \* Trasvases: Transporte del agua para riego de una cuenca a otra.
- \* Mixtas: Origen combinado de al menos 2 tipos diferentes: superficial y subterránea, retornos y depuradas...
- \* Depuradoras: Agua procedente de estaciones depuradoras.
- \* Desaladoras: Agua obtenida a partir de estaciones desaladoras.
- \* Retornos: Riego realizado reutilizando retornos directos de agua que procede de desagües y de la red de drenaje del mismo u otro regadío.

**Declaración de Interés General:** Los regadíos son declarados de Interés General de la Nación o de Interés General de la Comunidad Autónoma, de forma que se les pueda conceder los beneficios y ayudas económicas derivadas de la aplicación de la Ley de Reforma y Desarrollo Agrario aprobada por el Decreto 118/73, de 12 de enero. De acuerdo con el artículo 148.1.7 de la Constitución, las Comunidades Autónomas han asumido la competencia exclusiva en materia de programación y ejecución de obras hidráulicas de transformación en regadíos en las cuencas intracomunitarias, si bien cabe la posibilidad de intervención estatal cuando la obra sea calificada de interés general (art. 149.1.24 de la Constitución) ya que esta competencia, como recuerda la propia STC 227/88 no se basa en el criterio territorial.

**Organismos ejecutores de las obras (Promotores):** En las obras de los regadíos declarados de interés público parte de las obras son llevadas a cabo por Organismos como la administración estatal (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación o el de Medio Ambiente, a través de la Confederación Hidrográfica correspondiente), la autonómica (las Consejerías de Agricultura de las Comunidades Autónomas) o las empresas públicas

(SEIASAs, Sociedades del Agua, Sociedades e Institutos bajo la administración Autónoma).

**Tipos de Obras en Regadíos de Interés General:** El artículo 61 del capítulo II de la Ley de Reforma y Desarrollo Agrario define las obras a realizar por las administraciones públicas:

- **Obras de interés general:** Son las obras que dentro de una zona de interés público son financiadas en su totalidad por la administración pública y también ejecutadas por la misma. Descritas en los artículos 62 y 63.
  - \* Obras hidráulicas: Obras a ser ejecutadas dentro del Dominio Hidráulico Público y que competen por tanto al correspondiente Organismo de Cuenca. Incluyen dragados, drenajes.
  - \* Obras agrícolas: Obras de carácter agrario cuya ejecución corre a cargo de la administración agrícola competente, ya sea estatal o autonómica.
- **Obras de interés común:** Son las obras que dentro de una zona de interés público son financiadas a medias por la administración pública y los regantes, aunque su ejecución la realiza la primera (artículo 63).
- **Obras privadas:** Obras a ser realizadas y financiadas por parte de los propietarios de las parcelas a poner en riego (artículo 64).
- **Obras complementarias:** Aquellas no relacionadas directamente con la transformación pero que contribuyen al beneficio de todos los agricultores. En el tercer punto del artículo 65 donde se citan, aparecen recogidas las obras de sector como acondicionamiento y mejora de antiguos regadíos existentes en la zona.

**Plan General de Transformación:** La Ley de Reforma y Desarrollo Agrario en sus artículos 92, 1 2 y 3 se refiere a las transformaciones de grandes zonas de interés nacional y apunta que para ello se requiere la realización de obras o trabajos complejos con destino a puesta en riego de zonas regables o de transformación de zonas de secano. Su contenido se cita en el artículo 97.

**Comisión Técnica Mixta:** Tras la aprobación del Plan General de Transformación se constituye una Comisión Técnica Mixta compuesta por representantes de las administraciones promotoras de las obras en Zonas Regables de Interés a cargo de la redacción del Plan Coordinado de Obras (artículo 103).

**Plan Coordinado de Obras:** Plan destinado a repartir y coordinar la realización de las diferentes obras a ejecutar dentro de una puesta en riego: obras hidráulicas y agrícolas según sean de interés general, común o privado. Su contenido se expone en el punto primero del artículo 103.

**Puesta en riego:** Declaración oficial de la capacidad de riego en una zona al finalizar las obras que permiten la llegada de caudal a las distintas unidades de explotación dominadas según el artículo 119.

**Estudio de viabilidad:** Estudio técnico realizado para evaluar la potencialidad del suelo para su puesta en regadío y la calidad del agua para riego, junto con el proyecto general.

### **III.5 CRITERIOS DEL ANEXO III**

Como se ha explicado anteriormente el órgano ambiental revisará el contenido de la Documentación ambiental según el apartado 2 del artículo 1 para decidir si se da esta información por buena o se decide finalmente aplicar la EIA completa a través del Anexo I. Se pasará a enumerar los contenidos de este Anexo III y a vincularlos con las posibles obras de consolidación y mejora. De esta forma se podrán analizar pormenorizadamente los razonamientos para justificar la no procedencia de la EIA y la viabilidad ambiental de la modernización bajo las premisas redactadas en la Documentación Ambiental.

#### **III.5.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTOS**

##### **III.5.1.1 Tamaño del proyecto**

Bajo este concepto ya se ha establecido un mínimo con las 100 ha pero no un máximo. La superficie, y no el consumo u otro aspecto, se ha tenido en cuenta para integrar dentro de la EIA este tipo de proyectos agrarios. Sin embargo el carácter de los posibles impactos derivados de la consolidación y mejora son reflejo más de los recursos hídricos que de la extensión superficial puesto que la zona de actuación es ya un área regada. El tamaño del regadío afecta más a los recursos necesarios que a la sinergia de los efectos de forma exponencial por el aumento de la escala como sucede en otro tipo de actividades sujetas a EIA.

##### **III.5.1.2 La acumulación con otros proyectos**

Este detalle sí tiene importancia precisamente por la cantidad de infraestructuras que pueden tener que realizarse dentro de un proyecto cuyo objeto es la consolidación o la mejora pero que para ello precisa de nuevas presas o redes eléctricas cuyo tamaño haga necesario llevar a cabo una EIA. Este impedimento puede prevenirse mediante el desglose de actividades del proyecto de consolidación y mejora y su contraste con los listados de los anexos I y II para ver si aparecen recogidas en uno u otro. El anexo a aplicar será el del componente del proyecto con mayor exigencia, es decir, si un solo elemento exige EIA obligatoria automáticamente toda la obra habrá de pasar dicho trámite.

##### **III.5.1.3 La utilización de recursos naturales**

Los dos principales recursos naturales a usar en los proyectos de regadío son el agua y el suelo. Ambos se usan de un modo que la propia actividad colabora en su reposición a través de ciclos naturales como el hidrológico con la evapotranspiración de los cultivos o los ciclos de los elementos químicos como el N. El producto extraído es biomasa comestible para el hombre, el ganado o incluso cultivos energéticos que se incorporan al ciclo de la energía.

Ya que el principal objeto de la mejora es el ahorro de un recurso preciado en el ámbito mediterráneo como el agua, la Consolidación y Mejora pretende mejorar el uso razonable del agua al aumentar la eficiencia del riego y, en muchas ocasiones, ahorrar recurso mediante el arreglo de pérdidas en la red de distribución y la modernización de sistemas.

Respecto al uso del suelo se puede argumentar que el uso productivo racional mantiene la fertilidad y combate la erosión. La modernización mantiene la sostenibilidad de la actividad y protege el suelo agrícola del abandono y de su degradación. Sólo en el caso de los enarenados para invernaderos el suelo se extrae de un punto para dotar de sustrato a las plantas en otro. Los mayores riesgos para la defensa del suelo se pueden plantear durante las tareas de sistematización de tierras.



#### **III.5.1.4 La generación de residuos**

Durante la construcción, el tipo de residuo generado suele ser el de restos de tierras por excavación pero éstos suelen compensarse en los propios enterramientos de redes. Para la gestión de residuos de obra se establecen las mismas exigencias que para cualquier obra civil según las leyes vigentes.

Los residuos de la cosecha son en muchos casos reincorporables a la misma superficie regable como método de lucha contra la erosión y como aporte orgánico para la siguiente cosecha. En cualquier caso se debe evitar siempre la quema por el grave riesgo de incendio.

Indirectamente la agricultura de regadío puede absorber residuos procedentes de la ganadería y de los núcleos urbanos. El uso de abono de origen ganadero, de lodos procedentes de depuradoras como fuentes de abonado está cada vez más extendida. Además las aguas de esas mismas depuradoras pueden reutilizarse para riego de modo que su carga orgánica fertiliza ciertos cultivos. De esta manera el riego puede ser un método de reducción del volumen total de residuos en la comarca.

En el caso de los invernaderos, la gestión de los restos de plásticos, los enarenados colmatados, los envases de agroquímicos o de restos de cosecha entra dentro del ámbito de la gestión de residuos industriales y dependerá de los requisitos establecidos por ley.

#### **III.5.1.5 Contaminación y otros inconvenientes**

Las obras pueden contaminar el aire con la generación de ruidos y de polvo. La correcta señalización de zonas en obras y el establecimiento de límites de velocidad a la circulación de maquinaria pesada son las claves para que la dirección de obra limite los efectos no deseados.

El riego genera como principal vertido el agua de retorno que lleva la carga sobrante de los aportes químicos realizados o del lavado del mismo suelo. La modernización de los sistemas de riego tiende a reducir los lixiviados al ajustar las dosis de riego a las necesidades del cultivo. Desde la gravedad hasta la localización se puede pasar de un considerable volumen de retornos con alta carga disuelta y en suspensión que se transmite a la red hidrológica natural hasta un mínimo retorno más por necesidades de prevenir la salinización que por exceso real. El volumen de vertido se rebaja gracias a la consolidación y mejora.

Por otra parte, la contaminación en las actividades de riego proviene en su mayoría del excesivo aporte de riego o de agroquímicos. Esto provoca incrementos en la concentración de aguas y suelos de Cl, Na, N, K, P, metales pesados y restos de pesticidas. El establecimiento de análisis sistemáticos en puntos de entrada y salida a las aguas superficiales y subterráneas dentro de la zona regable en la comprobación ambiental incluida en la Documentación Ambiental debe servir para que el órgano ambiental considere admisible el seguimiento de estas niveles por debajo de los legalmente establecidos. La efectiva difusión de los Códigos de Buenas Prácticas es fundamental en la tarea de prevención.

#### **III.5.1.6 El riesgo de accidentes**

El Anexo III plantea la consideración en particular de las sustancias y tecnologías utilizadas. Para prevenir cualquier accidente de obra el propio plan de Seguridad e Higiene deberá establecer las medidas oportunas. Respecto a los accidentes en balsas y canales la

señalización y vallado así como elementos anti-ahogamiento se instalan para prevenir accidentes humanos y animales.

Durante la explotación los mayores riesgos provienen principalmente del uso intensivo de pesticidas. Para ello se redactan hoy en día manuales de buenas prácticas y los productos indican en sus envases las precauciones que se han de tomar para evitar incidentes.

### **III.5.2 UBICACIÓN DE PROYECTOS**

La sensibilidad medioambiental de las áreas geográficas que puedan verse afectadas por los proyectos deberá considerarse teniendo en cuenta, en particular:

#### **III.5.2.1 El uso existente del suelo**

Dado el carácter agrícola de regadío de cualquier zona sometida a consolidación o mejora, el uso se mantiene. Esta característica es la que diferencia estos proyectos de los nuevos regadíos. La pérdida mayor se puede deber a instalación de balsas pero la superficie agraria útil eliminada se compensa de sobra con el acceso al preciado recurso hídrico.

#### **III.5.2.2 La relativa abundancia, calidad y capacidad regenerativa de los recursos naturales del área**

Por lo comentado en el apartado referente al uso de recursos la agricultura de regadío es en sí una actividad que usa un recurso y al mismo tiempo colabora en su reciclado, retirando componentes de agua y suelo y cooperando en la reincorporación de agua a la atmósfera y de elementos al suelo. Puesto que la mayoría de las acciones se realizan sobre las parcelas el sistema natural que convive con el regadío no tiene por qué verse afectado sino que incluso puede beneficiarse de la multiplicación de recursos tróficos. En todo ello es fundamental el control de los productos agroquímicos que, en exceso, no son absorbidos por el regadío y se extienden afectando a especies que no son los blancos deseados.

#### **III.5.2.3 La capacidad de carga del medio natural**

En primer lugar se tendrá que establecer en un mapa de referencia la proximidad a algún punto sensible. En caso de encontrarse alguno lejos o aguas arriba, de forma que la afección sea nula, esto quedará demostrado por la cartografía. En el caso de existir una cercanía o un vínculo directo por compartir recursos hídricos superficiales o subterráneos se tendrá que contemplar en la documentación ambiental las posibles incidencias.

En el Anexo III se presta especial atención a las áreas siguientes:

- \* **Humedales:** Sobre estos terrenos suelen extenderse arrozales favorecidos por el encharcamiento. Antiguamente se drenaban y ponían en riego pero dichas prácticas han remitido por el reconocimiento de las funciones de las zonas húmedas (Convenio Ramsar). Las consolidaciones se centran entonces en la garantía de la dotación. La gran biodiversidad de estas áreas hacen que sean muchas y muy protegidas las especies potencialmente afectadas por lo que la documentación ha de incluir un apartado que estudie estas implicaciones
- \* **Zonas Costeras:** La sensibilidad a la salinidad y la vulnerabilidad a la intrusión marina suponen dificultades al riego por la calidad de las aguas. Los usos urbanos y recreativos en zonas turísticas entran en franca competencia por la disponibilidad de agua



- \* Áreas de montaña y de bosque: En estos casos la relevancia de los impactos se puede deber al efecto borde entre el regadío y los ecosistemas forestales. La modernización puede intensificar el riego hasta convertirlo en un medio poco transitable para la fauna vecina
- \* Reservas y parques naturales: Al ser zonas protegidas por razones determinadas ya sean especies zoológicas, botánicas o paisajes, la documentación deberá establecer las posibles interacciones y la repercusión de las obras dentro del Plan de Ordenación
- \* Áreas clasificadas o protegidas por la legislación del Estado o de las CCAA; áreas de especial protección designadas en aplicación de las Directivas 79/409/CEE y 92/43/CEE. Las mismas directivas incluyen los listados de especies con lo que la Documentación deberá establecer la relevancia de la modernización, ya sea positiva o negativa
- \* Áreas en las que se han rebasado ya los objetivos de calidad medioambiental establecidos en la legislación comunitaria. En los terrenos rurales de riego estos casos son muy improbables al no poseer una carga relevante urbana o industrial. Sin embargo en áreas de alta concentración de invernaderos se puede rebasar la capacidad de acogida del territorio al existir un uso único y exclusivo, sin diversificación alguna.
- \* Áreas de gran densidad demográfica. Al ser las áreas de regadío de carácter rural, y más aún, en zonas donde se realizan consolidaciones y mejoras, la densidad suele ser baja y mostrarse en el estudio del medio dentro del apartado de socioeconomía
- \* Paisajes con significación histórica, cultural y/o arqueológica: Los elementos de importancia de tipo rural como setos o muretes y los ganaderos como vías pecuarias pueden verse afectados por la intensificación del riego. Las afecciones de tipo temporal durante las obras también deberán aparecer

### **III.5.3 CARACTERÍSTICAS DEL POTENCIAL IMPACTO**

Los potenciales efectos significativos de los proyectos deben considerarse en relación con los criterios establecidos en los anteriores apartados sobre características y ubicación del proyecto, y teniendo presente en particular los apartados que siguen a continuación.

Al exigir estas condiciones en el Anexo III, la Documentación obligatoriamente debe evaluar impactos para poder responder a ellas. De hecho, el artículo 2.3 de la Ley 6/2001 así lo establece al requerir el “potencial impacto” como acreditación para decidir sobre la aplicación del artículo 1.2 de la citada legislación.

#### **III.5.3.1 La extensión del impacto (área geográfica y tamaño de la población afectada)**

Se demuestra la relevancia de una cartografía adecuada y un estudio de la socioeconomía local para valorar adecuadamente los impactos. Para las consolidaciones y mejoras de regadíos la extensión se ciñe normalmente a un entorno donde ya se ha establecido la misma actividad y donde la población rural practica la agricultura de regadío antes de las obras. Este segundo detalle hace que la aceptabilidad social del proyecto sea muy alta respecto a otros proyectos más controvertidos.

### **III.5.3.2 El carácter transfronterizo del impacto**

En el caso de regadíos esto sólo se tendría en consideración para Portugal puesto que es el único país con posibles impactos derivados por compartir recursos hídricos aguas abajo. Con Francia por latitud y características de las áreas fronterizas las posibilidades son nulas. Por el Convenio de Espoo ratificado en 1997 por España, los países que puedan verse afectados por impactos procedentes de proyectos han de proceder según el artículo 6 de las Ley 6/2001

### **III.5.3.3 La magnitud y complejidad del impacto**

Las consolidaciones y mejoras no suponen un tipo de impacto que pueda ser considerado como de gran complejidad debido a que no existe un cambio de uso. No obstante no deben olvidarse nunca las interacciones que el uso intensivo del recurso hídrico pueden provocar en un sistema biológico donde resulta un medio indispensable.

### **III.5.3.4 La probabilidad del impacto**

La probabilidad del impacto se evalúa para estimar el riesgo de existencia del correspondiente problema. Un impacto de alta probabilidad puede convertirse resultar más grave en comparación con otros más importantes por sus efectos, pero con una menor posibilidad de ocurrencia. En el caso de los regadíos el uso del agua y de los agroquímicos de forma exagerada es la fuente más probable de problemas pero cuyo control puede restablecerse mediante la aplicación de contadores, analíticas sistemáticas o información técnica al usuario.

### **III.5.3.5 La duración, frecuencia y reversibilidad del impacto**

Este tipo de definiciones figuran en el Real Decreto 1131/1988 en los conceptos técnicos de su Anexo I:

\* Impactos según calidad:

- Negativos
- Positivos
- Simples
- Acumulativos
- Sinérgicos

\* Impactos según duración:

- Temporales
- Permanentes
- Periódicos
- Ocasionales
- Continuos
- Discontinuos

\* Impactos según incidencia:

- Reversibles
- Irreversibles
- Recuperables
- No recuperables

Para identificar y valorar los efectos ambientales, existen diferentes métodos cualitativos y cuantitativos (Batelle, Leopold, Hill, Grandes Presas, Panel de Expertos,...). Todos ellos de una forma u otra deben ser capaces de establecer unas características fundamentales como criterio para valorarlos:

- \* Establecimiento tanto de impactos negativos como positivos sobre los factores del medio tanto físico y biológico como humano
- \* Diferencia clara entre impactos relevantes y menores de forma que no sean comparable los verdaderamente críticos con la acumulación de otros de índole menor
- \* Fase de ocurrencia en obra o explotación, de forma que se establezca claramente la relación entre los elementos productores de impactos y el momento de aplicar las medidas atenuantes adecuadas de forma eficaz
- \* Valoración del impacto con y sin medidas, lo cual implica que es fundamental garantizar la aplicación de las últimas

## IV LA DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL (Anexo II)

En este capítulo se desglosa el contenido de la Documentación Ambiental según la última circular sobre su redacción para obras hidráulicas de la Dirección General de Obras Hidráulicas del Ministerio de Medio Ambiente. Se ha respetado el esquema, al ser la única publicación disponible sobre este tema, y se ha adaptado la redacción a la idiosincrasia de los proyectos de consolidación y mejora de regadíos.

### IV.1 EMPLAZAMIENTO

La zona objeto de un proyecto de Consolidación y mejora se ubica en uno o varios términos municipales, comarca agraria, provincia y Comunidad Autónoma. Para su localización espacial, se cuenta con la base de las series del Mapa Topográfico Nacional de España del Instituto Geográfico Nacional a escala 1:25.000. Gracias a esta información, el emplazamiento puede definirse respecto a las grandes líneas de comunicación como carreteras y vías férreas, la red hidrológica, los límites municipales, los núcleos adyacentes y los parajes más evidentes como puedan ser colinas, collados, picos, etc...

Para una mejor ubicación de los terrenos se recomienda acompañar la memoria con un **mapa de localización** donde se sitúe el perímetro de la zona de actuación, enmarcado entre esos elementos que ayudan a su ubicación. La escala adecuada suele ser de 1:50.000

### IV.2 JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES

La Documentación ambiental debe establecer unas razones claras sobre la existencia de un problema y la solución planteada por el proyecto presentado a estudio.

#### IV.2.1 PROBLEMÁTICA EXISTENTE

La descripción de los problemas detectados hace referencia a la necesidad de las actuaciones de las que consta el proyecto de consolidación y mejora.

En el caso de la consolidación, el problema fundamental comentado es la falta de una infraestructura adecuada para el mantenimiento de la explotación agrícola de riego ya instaurada en la zona. Esta ausencia implica habitualmente un paulatino abandono por parte de los regantes de su actividad y un abuso en el uso de un recurso hídrico desproporcionado respecto a los rendimientos obtenidos que implican problemas ambientales y económicos para mantener un uso agrario razonable.

Entre los problemas más habituales se encuentran:

- \* Uso inadecuado de un recurso valioso como el agua en un clima mediterráneo con disponibilidad discontinua
- \* Pérdidas en la distribución por la baja eficacia de las acequias de tierra o la antigüedad de las conducciones
- \* Falta de infraestructuras como balsas o embalses de regulación que permitan garantizar el riego
- \* Necesidad de cambio de sistema de riego para mecanizar o hacer más competitiva la actividad

- \* Instalación de medidores para controlar y tarifar adecuadamente el consumo de agua para riego
- \* Mejorar las condiciones de trabajo del regante mediante la mecanización de los procedimientos a través de nuevos sistemas automatizados

Todos ellos o la combinación de varios pueden darse para establecer el punto de vista que justifique la necesidad de la puesta en marcha de la consolidación y mejora. La principal base desde una perspectiva ambiental se cimenta en la racionalización del uso del agua, fundamental en un clima de carácter mediterráneo.

#### **IV.2.2 RECURSOS TÉCNICOS EXISTENTES PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA**

Las técnicas deben relacionarse directamente con el apartado previo, estableciendo una respuesta eficaz a cada uno de los problemas encontrados. Estas técnicas, que permiten la resolución de los problemas anteriormente citados, incluyen:

- \* Sustitución de redes de distribución: Acequias de tierra por acequias prefabricadas o tuberías enterradas, reparación de redes dañadas, mejora en la eficacia de la nueva red con presión natural o forzada
- \* Cambios en sistemas de riego: gravedad por aspersión o goteo y aspersión por goteo
- \* Construcción de nuevas infraestructuras hidráulicas para regulación: embalses de regulación, azudes, balsas...
- \* Construcción de nuevas infraestructuras eléctricas para alimentar los elementos de bombeo o ampliación de los existentes: tendidos, subestaciones...

### **IV.3 ALTERNATIVAS ESTUDIADAS**

La descripción de diferentes alternativas, dentro del marco de la solución al problema general planteado, permite valorar las posibles implicaciones ambientales, económicas y sociales que se han sopesado para escoger una versión final del proyecto.

#### **IV.3.1 SOLUCIONES TÉCNICAS ESTUDIADAS**

Se incluyen las distintas posibilidades. Las variaciones se plantean en:

- \* Localización espacial de las infraestructuras dentro de la Zona (ubicación de balsas o hidrantes, trazado de tuberías o líneas eléctricas)
- \* Escala de los distintos tipos de infraestructuras en cuanto a longitud, volumen, potencia (altura sobre el terreno y volumen de balsas, longitud de líneas eléctricas)
- \* Variabilidad de técnicas (sistemas de riego: gravedad, aspersión o goteo; acequias de tierra u hormigón y tuberías superficiales o enterradas)

La realización de un gráfico donde se representen esquemáticamente los elementos implicados con esquemas de formas simplificadas permite visualizar fácilmente las alternativas y realizar una rápida y eficaz comparación entre ellas. De esta forma las pequeñas diferencias entre ciertas alternativas son más evidentes. El número de posibilidades puede parecer enorme pero habitualmente la combinación de alternativas para

cada elemento dentro de las propias alternativas generales del proyecto suele suponer automáticamente el encadenamiento entre unas y otras y por tanto las combinaciones están más restringidas.

#### **IV.3.2 EFICACIA DE LAS SOLUCIONES**

La eficacia de las soluciones se basa en la capacidad para cumplir los objetivos que se indicaron en el apartado referente a “Problemática existente”. La comparación entre las alternativas debe permitir establecer una valoración razonada, al menos relativa entre ellas, a modo de resumen que califique la eficacia obtenida como:

- \* Muy alta
- \* Alta
- \* Media
- \* Baja
- \* Muy baja

#### **IV.3.3 COSTE DE LAS SOLUCIONES**

La diferencia de costes entre las soluciones estudiadas se desglosará por las distintas partidas comunes y distintas del presupuesto para cada una de las alternativas planteadas para el proyecto. Lo recomendable es una tabla con subtotales por grupos y un total como resumen. El coste de explotación también debe ser considerado, no sólo el de ejecución de las obras. En caso de no ser posible estimar un coste total se deberá comparar en términos relativos en cuanto a incrementos en porcentaje respecto a un valor mínimo de la alternativa más barata.

#### **IV.3.4 AFECCIONES AMBIENTALES DE LAS DISTINTAS SOLUCIONES**

Hasta aquí se han planteado diferencias entre las alternativas a nivel simplemente de carácter técnico y presupuestario que el proyectista puede establecer perfectamente. Este apartado exige no obstante que se enumeren los impactos ya sean positivos o negativos, directos o indirectos, simples o sinérgicos.

Los factores a contemplar son los mismos que cita la legislación, es decir el ser humano, la fauna, la flora, el suelo, el agua, el aire, el clima, el paisaje, los bienes materiales y el patrimonio cultural y la interacción entre todos los anteriores. De forma un poco más sistemática se recomienda analizar:

- \* Atmósfera (clima y calidad del aire, emisión de ruido y polutos)
- \* Aguas (subterráneas y superficiales, calidad y cantidad de recurso)
- \* Suelo (geología y edafología, estructura, geotecnia, contaminación)
- \* Vegetación (especies y asociaciones, eliminación y regeneración)
- \* Fauna (especies y hábitats faunísticos, corredores)
- \* Ecología (biodiversidad, redes tróficas)

- \* Paisaje (unidades, visibilidad, artificialidad)
- \* Patrimonio (cultural, etnográfico, paleontológico y arqueológico)
- \* Socioeconomía (aceptación social, políticas sectoriales y municipales)

Evidentemente, lo que se solicita en este apartado no es un estudio de impacto de cada una de las alternativas, sino más bien, identificar aquellos impactos diferenciales entre las opciones de tal manera que se pueda calibrar la significación ambiental de tales distinciones entre las alternativas presentadas. En este caso no se va a entrar a valorar los impactos comunes a la puesta en marcha del proyecto, cosa que se desarrollará con posterioridad en la Documentación Ambiental, sino marcar sólo aquellos que puedan permitir sopesar con criterios ambientales lo que hasta ahora se analizaba únicamente por criterios económicos y técnicos. La redacción de esta justificación debería realizarse por un técnico con conocimientos ambientales, aparte de los técnicos o económicos necesarios hasta este momento.

#### IV.3.5 JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

Llegado el momento se establece una comparación entre los tres tipos de criterios manejados para justificar la selección de una de las alternativas. Una tabla representando los 3 aspectos de cada opción y con una valoración final es una buena forma de expresar la lógica establecida para la elección realizada.

**Tabla 4: Comparativa de alternativas**

	VALORACIÓN			
	TÉCNICA	ECONÓMICA	AMBIENTAL	GLOBAL
ALTERNATIVA 1	1-3	1-3	1-3	3-9
ALTERNATIVA 2	1-3	1-3	1-3	3-9
ALTERNATIVA 3	1-3	1-3	1-3	3-9

Aquí la justificación deberá incluir las valoraciones realizadas en los anteriores puntos. Adicionalmente es necesario explicar los pesos otorgados a los tres tipos de criterios cuando se encuentran situaciones parecidas en cuanto a igualdad respecto a dichos tipos. Ante una igualdad técnica, la mayor o menor importancia que se otorgue a la economía o al Medio Ambiente puede hacer caer la balanza hacia el lado de una alternativa más económica y menos aceptable ambientalmente respecto a una más costosa pero ambientalmente más aceptable.

#### IV.4 JUSTIFICACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA ACTUACIÓN

Este apartado debería ser redactado por un técnico ambiental con conocimientos de legislación de EIA a nivel estatal y autonómico. Sin embargo, la consulta de las bases de datos de los anexos de esta guía puede facilitar la tarea al técnico agrónomo que poco a poco puede familiarizarse con los términos por su experiencia acumulada en estos trabajos de Documentación Ambiental.

##### IV.4.1 JUSTIFICACIÓN DE SU INCLUSIÓN EN ANEXO II DE LA LEY 6/2001

La tipología del proyectos evaluados entra habitualmente dentro del grupo 1 “Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería”, en el punto c correspondiente a *“Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura, con inclusión de proyectos de riego o de avenamiento de terrenos cuando afecten a una superficie mayor de 10 hectáreas (proyectos*

*no incluidos en el anexo I), o bien proyectos de consolidación y mejora de regadíos de más de 100 hectáreas".* Como el Anexo I se aplicaba a nuevos regadíos superiores a las 100ha o a las 10ha cuando coincidía con Espacios Naturales Protegidos, los regadíos de nueva ejecución menores de 100ha o de 10 ha en áreas protegidas son los únicos que podrían incluirse dentro de la EIA caso a caso. También habrá que tener en consideración las actuaciones que formen parte de esta consolidación como puedan ser infraestructuras eléctricas, viarias o hidráulicas y que puedan venir recogidas como supuestos a los que se aplica uno de los 2 tipos de EIA, obligatoria o caso a caso, según los umbrales establecidos en la ley.

Además de justificar la inclusión dentro de alguno de los supuestos de la Ley 6/2001 también se deberá comprobar la aplicación de la legislación vigente sobre EIA de la Comunidad Autónoma. Tal y como se ha dicho con anterioridad, es preciso comprobar que no sólo la actuación de regadío sino los elementos que forman parte del proyecto (balsas y canales, líneas eléctricas, reparación de caminos...) no están sometidos a un nivel de EIA superior por parte de la legislación autonómica, tal y como figura en el segundo párrafo del punto 2 del artículo 2 de la Ley 6/2001.

En todo caso la realización de esta Documentación Ambiental implica que el proyecto y sus elementos se encuentran todos dentro de los supuestos planteados por el Anexo II y que no están sujetos a EIA obligatoria por la Administración de la Comunidad donde se desarrolla la actividad. Esta es la cuestión a comprobar mediante la revisión legal.

#### **IV.4.2 JUSTIFICACIÓN DE NO AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000**

Como se ha visto en el apartado previo, el hecho de coincidir la localización de un proyecto con algún espacio natural con figura de protección ambiental rebaja sensiblemente los umbrales para los que se asciende desde una EIA caso a caso a una EIA obligatoria. Un ejemplo clásico se ilustra con la superficie que pasa de 100 a 10 ha para un nuevo regadío si éste coincide con uno de estos espacios a la hora de aplicarle obligatoriamente la EIA.

Para una rápida visualización de esta cuestión se recomienda la realización de un mapa a una escala a la cual se puedan ver aquellos espacios que caen más cerca del perímetro del proyecto de consolidación y mejora. Resulta conveniente citar todas las zonas de especial Protección para las Aves (ZEPAs) y Lugares de interés Comunitario (LICs) así como otras figuras de Espacios Naturales Protegidos como Parques Nacionales y Naturales y Humedales Ramsar cercanos. De esta forma es posible demostrar fielmente el conocimiento de la Red y la inexistencia de relaciones con el proyecto. En el caso de hallarse espacios aguas abajo de la zona regable será preciso confirmar que las obras no afectan a éstos o que podrán mejorar el uso del recurso aportante mediante ahorro en las necesidades de riego o aumento de la calidad de los retornos.

#### **IV.5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El fin de esta sección es el de establecer de una forma clara y ordenada las actuaciones y los elementos principales que conforman el proyecto estudiado. De este modo se podrán detectar más tarde los efectos posibles sobre el entorno de forma directa e indirecta y su magnitud y localización.



## IV.5.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PROYECTO

### IV.5.1.1 Descripción

Aquí se incluirá un listado de las acciones que contiene la actuación, como ejemplo podemos mostrar la Tabla 5 con una lista de elementos y actuaciones para la Consolidación y mejora que figuran en el estudio del MAPA "Análisis Ambiental de los Regadíos actuales y potenciales y su integración en el PNR en una Estrategia Nacional de Desarrollo rural".

**Tabla 5: Elementos y actuaciones de la Consolidación y mejora de regadíos**

FASE	OBJETIVOS		ACTUACIONES
MODERNIZACIÓN	Uso eficiente del agua		Aprovechamiento conjunto de superficiales y subterráneas
			Recarga de acuíferos
			Reutilización de aguas residuales depuradas
			Desalación de aguas salobres
	Infraestructuras	Redes de riego	Eliminación de pérdidas en redes de riego
			Balsas de regulación
			Sustitución de acequias por tuberías enterradas
			Cambio de sistema de riego en parcela
		Drenaje	Excavación de cauces
			Encauzamientos
			Drenaje subterráneo
		Red eléctrica	Tendidos y subestaciones
	Instalaciones auxiliares	Almacenes, talleres, muelles de carga...	
	Red viaria	Densificación	
	Adaptación de cultivos	Nuevas tecnologías	Cultivos bajo plástico
			Cultivos hidropónicos
		Adecuación a mercados	Cambio de cultivos
Rotaciones			
Adaptaciones temporales o territoriales			
Mejora de estructuras		Concentración parcelaria	
MEJORA	Infraestructuras	Sustitución de equipos de riego	Bombeo
			Redes de distribución
			Riego en parcela
		Reparación de infraestructuras	Revestimiento de cauces
			Recrecido de cajeros
			Reparación de juntas
			Reparación de caminos

Resulta importante aclarar que durante la Consolidación no se va a ampliar el terreno puesto en riego con una transformación encubierta aunque sea mínima. En el caso de ampliar superficies al tiempo que se moderniza es preferible desglosar el proyecto en dos, puesto que para la mejora bastará presentar adecuadamente la documentación mientras que para el nuevo regadío se exigirá con toda seguridad una EIA obligatoria con EsIA y procedimiento de información pública, pues difícilmente la ampliación será menor a 100 ha. No merece la pena ralentizar todo el proyecto por un pequeño recrecimiento.

También resulta importante puntualizar alguno de los criterios ambientales que se han tenido en consideración para el diseño. Uno común es el solapamiento de redes de infraestructuras (eléctrica, viaria e hidráulica) con el objeto de reducir el espacio necesario

para prevenir impactos futuros. De ese modo la afección lineal se realiza prácticamente con trazados paralelos que reducen la posibilidad de ampliar con terrenos valiosos afectados.

El PNR considera que todas las actuaciones sobre las infraestructuras de los regadíos existentes bajo el control de las comunidades de regantes y usuarios individuales, independientemente del Organismo ejecutor de la obra, serán cofinanciadas y controladas por las Administraciones Agrarias.

Las conducciones principales cuyo control, conservación y mantenimiento corresponda a Obras Hidráulicas, se han contemplado en el PNR como competencia de las Administraciones Hidráulicas, por lo que éste no calcula ni el coste de las actuaciones sobre éstas ni los ahorros por ellas generados, ni las pérdidas actuales.

Las actuaciones de las Administraciones Agrarias sobre las infraestructuras de los regadíos se han agrupado en dos programas:

- \* Consolidación de regadíos
- \* Mejora de regadíos

Aunque, normalmente, una actuación para la consolidación de un regadío conlleva aparejada una mejora del mismo, se han distinguido ambos programas de forma que se considera como consolidación toda actuación sobre regadíos infradotados, bien por falta de agua, bien por pérdidas excesivas en las conducciones, que suponga completar las necesidades de agua de los cultivos.

En el programa de mejora de regadíos se ha incluido toda la superficie dotada o sobredotada sobre la que exista alguna actuación, aunque su finalidad suponga mejoras tendentes al ahorro de agua o a mejoras socioeconómica de las explotaciones.

Se han distinguido estos dos programas por la diferente incidencia que tienen en el cálculo del aumento de la producción agraria. Para no aumentar artificialmente la superficie sobre la que actúa el PNR, una misma área no puede estar incluida en los dos programas.

Así mismo, se han separado las actuaciones de la Administración Hidráulica de las de la Administración Agraria, considerando las primeras las que tienen como finalidad la ejecución o mejora de las conducciones cuya administración y conservación son competencia del MMA.

#### **IV.5.1.2 Unidades de obra más significativas**

La descripción de las unidades junto con sus respectivas mediciones se hace a partir del presupuesto del proyecto. El desglose del proyecto permitirá asociar más fácilmente las acciones con los impactos y, de ese modo, establecer medidas eficaces sobre dichas actividades que prevean, reduzcan o impidan el citado impacto.

#### **IV.5.1.3 Presupuesto**

La estimación del presupuesto se indicará para cada uno de los grandes grupos de actuaciones en que se subdivide el proyecto. Esto también ayuda a asignar un presupuesto de la medida ajustado al coste de la unidad de obra, lo cual permite equilibrar la valoración del efecto ambiental y la viabilidad económica de su corrección.

#### **IV.5.1.4 Duración**

En este apartado interesa responder a dos cuestiones diferentes:

- \* La duración aproximada de las labores de construcción
- \* La vida útil esperada de las obras realizadas

La primera cuestión atiende a la duración de los impactos temporales correspondientes sólo al periodo de obras, mientras que el segundo establece la durabilidad de los impactos que se corresponden con la fase de explotación. En el caso del regadío la vida útil es virtualmente “ilimitada”. Interesaría especificar las épocas de mayor uso, como por ejemplo los meses de embalse de recurso o los meses de riego en estiaje. De esa manera se pueden establecer la temporalidad de los impactos o de aplicación de sus correspondientes medidas.

#### **IV.5.2 NECESIDAD DE SUELO**

En los Anexos I y II de la Ley 6/2001 y en los correspondientes a las leyes autonómicas los umbrales que diferencian entre distintos niveles de EIA atienden en muchos casos a la extensión ocupada por el proyecto. Para los proyectos de Consolidación el límite para la EIA caso a caso se ha puesto en las 100 hectáreas por lo que la práctica mayoría de los planes superan de largo estas proporciones.

Cualquier proyecto tendrá dos tipos de necesidades de espacio por fases:

- \* Fase de construcción, con la ocupación temporal para las obras lineales y las instalaciones accesorias como parques de maquinarias, vertederos, canteras, zonas de acopio de material, caminos de obra, edificios de uso del personal de obra...
- \* Fase de explotación, con la totalidad de las fincas que van a usar la infraestructura nueva o mejorada y sin los terrenos ocupados temporalmente por obras accesorias y recuperados adecuadamente

También resulta importante aclarar en este apartado alguno de los criterios ambientales que se han tenido en consideración en el diseño para prevenir impactos futuros, como el solapamiento de redes de infraestructuras (eléctrica, viaria e hidráulica) que reduce el espacio necesario.

#### **IV.5.3 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN**

##### **IV.5.3.1 Recursos utilizados**

- \* Naturaleza: La tipología de recursos varía desde las tierras para enterramiento de redes o construcción de taludes de balsas hasta el agua como elemento a transportar o almacenar. Dependiendo de la naturaleza y de la disponibilidad o capacidad de regeneración del recurso se producirán mayores o menores impactos en el medio.
- \* Procedencia: La procedencia es importante para detectar impactos en áreas que quedan más allá de los límites del perímetro de la Zona Regable. La captación de tierras o de recursos hídricos provienen en muchas ocasiones de otras zonas lejanas o incluso cuencas diferentes. El transporte de estos recursos implica la posibilidad de crear otros impactos fruto de este traslado, ya sea por vehículos pesados o por infraestructuras fijas (canales, tendidos eléctricos...)
- \* Cantidad: El volumen de recursos necesarios tendrá consecuencias en la posterior valoración de los impactos posibles. Como se ha citado en el párrafo referente a la

naturaleza, la disponibilidad dentro del propio entorno y la posibilidad de regeneración del recurso son claves para determinar el alcance de los impactos.

#### **IV.5.3.2 Métodos de construcción**

Se realizará una lista desglosada en la que se enumere cada una de las actuaciones a realizar en un orden cronológico. Para cada cometido se establecerá una sistemática basada fundamentalmente en los conceptos que siguen a continuación:

- \* Diseño de infraestructuras
- \* Localización de infraestructuras
- \* Preparación del terreno de ubicación
- \* Obtención de los materiales de construcción
- \* Transporte del material
- \* Almacenamiento del material
- \* Uso de maquinaria
- \* Movimiento de tierras
- \* Construcción de la infraestructura
- \* Restauración del entorno de la infraestructura
- \* Puesta en marcha

Dentro de este grupo se describirán la construcción de infraestructuras hidráulicas, eléctricas y viarias, la reparación de existentes, la sustitución de unas por otras, los cambios de sistema de riego...

#### **IV.5.4 RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE OBRA Y EXPLOTACIÓN**

Una estimación de tipo, cantidad y momento de los residuos que pueden provenir de las actividades incluidas en el proyecto previsto.

##### **IV.5.4.1 Tipo**

Las emisiones fundamentales debido a la realización de las tareas de construcción son:

- \* Líquidos: Dependiendo de la fuente existen distintos tipos de residuos líquidos pero los más graves son los restos de hidrocarburos o aceites minerales por pérdida accidental de la maquinaria debido a su alta toxicidad.
- \* Sólidos: La variedad de posibles residuos sólidos abarca:
  - Partículas de tierra en suspensión hacia cursos de agua por movimientos de tierra en obras y preparación del terreno para sembrado durante la explotación
  - Restos de material de construcción por rotura, acumulación, embalajes...

- Sobrantes de tierra por excavación de balsas o enterramiento de tuberías o acequias

#### **IV.5.4.2 Cantidad**

La cantidad resulta relevante para juzgar el alcance de los impactos derivados. Fundamentalmente en los proyectos de mejora se han de considerar los volúmenes de tierra manejados según los levantamientos o enterramientos previstos. En muchas ocasiones, una buena organización permite que prácticamente todo lo extraído se compense con lo producido y al final se pueda en la práctica hacer un balance neto nulo tras compensar los movimientos de tierras.

#### **IV.5.4.3 Emisiones previstas**

- \* Vibraciones: La utilización de maquinas perforadoras y la circulación de transportes pesados provoca la emisión de vibraciones que pueden afectar a la estructura del suelo y a la microfauna. Los procesos de compactación se asocian posteriormente a problemas erosión y de deforestación. La fase de obras es la principal responsable de estos problemas, sobre todo debido a los grandes movimientos de tierras.
- \* Ruidos: Como forma especial de vibración tenemos el ruido generado por las obras y, a veces, por el uso. El principal efecto negativo es la molestia a fauna nidificante en áreas especialmente sensibles como zonas de apareamiento o de cría. También la población humana se debe tener en consideración, alejando los focos emisores de los núcleos poblados. La mecanización e intensificación de la actividad con el regadío tiende a su vez a aumentar la generación de ruido en el campo.
- \* Polvo: La continua circulación de vehículos motorizados provoca la generación de nubes de polvo en terrenos áridos o con síntomas de erosión. La pérdida de calidad del aire afecta a la vegetación al cubrir sus hojas, a la fauna por su efecto disuasorio general y a la población y operarios por daños a su sistema respiratorio. Este problema depende sobre todo de la época de realización de obras, el tipo de sustrato y la predominancia de vientos.
- \* Calor: El uso de máquinas genera un incremento localizado de calor alrededor del motor. Excepto en casos excepcionales no tiene una gran relevancia en los proyectos que se contemplan en esta guía.
- \* Líquidas: Los retornos producto del lavado del suelo en cultivo se pueden considerar como parte integrante de la actividad de regadío ya preestablecida en una zona a modernizar por lo que las nuevas obras básicamente reducirán el retorno al sustituir la distribución y sistema de riego actuales por otras más modernas. Además se pueden considerar las posibles emisiones de los motores de vehículos y maquinaria agrícola y de bombeo, desde combustibles hasta lubricantes
- \* Gaseosas: La generación de gases por la maquinaria agrícola y las bombas de expulsión, aunque no alcance proporciones comparables a las urbanas, también son otro tipo a considerar. También debe contemplarse la posibilidad de la quema de residuos agrícolas, vegetales y desgraciadamente en algunos casos incluso plásticos.
- \* Sólidas: Del mismo modo que en el caso anterior, la emisión de contaminantes por restos de agroquímicos ya se producía en la zona por lo que no se espera un incremento neto sino una mejor gestión del agua, el principal agente de arrastre de

los contaminantes hacia la red hidrológica natural y los seres que integran el agrosistema.

## **IV.6 MEDIO AMBIENTE**

A partir de este punto, la elaboración debe ser realizada por un técnico de formación en Medio Ambiente.

### **IV.6.1 EMPLAZAMIENTO**

#### **IV.6.1.1 Comunidad Autónoma y Provincia**

Comunidad Autónoma y Provincia o Provincias del ámbito de actuación

#### **IV.6.1.2 Término municipal**

Municipio o Municipios afectados, incluyendo la localización de infraestructuras fuera del perímetro regado como azudes y canales

#### **IV.6.1.3 Parajes**

Indicación de los parajes más significativos de la zona. La fuente principal para esos datos son los mapas a escala 1:50.000 y 1:25.000 del Servicio Geográfico Militar y del Instituto Geográfico Nacional respectivamente.

#### **IV.6.1.4 Comunidad de regantes y área de riego**

Según el Plan Nacional de Regadíos las Zonas Regables se asocian a Comunidades de Regantes identificados por un Código de Unidad de 5 cifras y un CODIDEN de 12 dígitos. En su ficha correspondiente figura la superficie declarada de riego en ha. Las Comunidades se encuadran en Áreas de Riego con una denominación y un Código de 7 cifras.

#### **IV.6.1.5 Relación con espacios naturales protegidos**

Se debe comprobar la posible existencia de áreas de protección natural dentro o en la zona de influencia de la obra estudiada. Para ello se puede contar tanto con la información existente en las páginas de información ambiental de las Comunidades Autónomas como con las capas del Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente. La realización de un mapa ayuda a comprobar la distancia existente entre las zonas protegidas y el perímetro de la zona de Consolidación.

### **IV.6.2 USO DEL SUELO**

Se indicarán los usos actuales del suelo del lugar de actuación y del entorno inmediato considerando las clases siguientes:

- \* Urbano
- \* Industrial
- \* Minero
- \* Agrícola
- \* Ganadero

- \* Forestal
- \* Recreacional

Para su elaboración se puede obtener información de los mapas de cultivos y aprovechamientos, del parcelario, del planeamiento municipal o de inventarios forestales.

La parcelación de la zona puede ilustrarse con un mapa o una ortofoto actualizada sobre la que se muestren los límites de sectores o parcelas de riego. Este apartado es también adecuado para dar datos sobre la propiedad de la tierra en la zona, como en tamaño de parcela, grado de parcelación y el tipo de propiedad dominante.

1. LUGAR DE ACTUACIÓN: Dado el carácter de los proyectos de Consolidación el uso predominante será el agrícola. El urbano vendrá definido por los núcleos rurales inmersos y que a veces no aparecen excluidos del perímetro aunque se sepa positivamente que allí no habrá actuación. Si queda algún bosque o ribera el uso forestal deberá respetarse y en ningún caso ampliar superficies a costa de ellos.
2. ENTORNO: La distribución de usos en el entorno de la zona regada permite caracterizar la diferente importancia de los usos y su dominancia en el municipio o Comarca. Habitualmente los usos agrarios predominan en estas áreas de actuación. Los usos forestales suelen ser superficies a excluir o que sólo deban ser afectadas temporalmente por las obras.

#### IV.6.3 UNIDADES AMBIENTALES AFECTADAS

La determinación de Unidades Ambientales aunque sea a un nivel básico requiere de un cierto reconocimiento de los valores botánicos, zoológicos, paisajísticos y humanos para identificar las Unidades. Es necesario completar previamente los apartados posteriores, correspondientes a un estudio somero de los elementos del medio natural y humano para poder describir justificadamente los componentes del mismo.

Las unidades vienen definidas por sus componentes más definitivos que suelen ser botánicos y paisajísticos. Conviene además aclarar el grado de abundancia dentro de las diferentes escalas, locales, municipales y comarcales y el grado de conservación que delimite su calidad intrínseca, basada en términos de naturalidad, diversidad o rareza. Otra característica importante es la de su capacidad regenerativa. La forma en que la unidad va a verse afectada en términos generales (ocupación temporal, aplicación de riego, enterramiento de redes) ayuda a visualizar los posteriores efectos.

Dentro de las zonas en estudio se suelen identificar varias Unidades Ambientales típicas y reconocibles:

- \* CULTIVOS EN REGADÍO: Conforman la práctica totalidad de los suelos afectados por la actuación, son terrenos agrícolas en riego con combinación de diversos tipos de cultivos arbóreos y herbáceos. Esta unidad está fuertemente antropizada pero también presenta valores positivos en cuanto a variabilidad de especies, estratos, colores y texturas, por lo que destaca por encima de otras unidades más artificiales como núcleos urbanos o áreas industriales. Esta unidad suele ser representativa y dominante de la zona al incluirse dentro de comarcas de tradición agraria. Su grado de conservación dependerá de la distribución de los elementos naturales en forma de bosquetes, lindero, ribazos, muretes, setos y otros que dotan de mayor diversidad y capacidad de albergar fauna y flora autóctona. Esta Unidad se verá en todo caso reforzada siempre por las actuaciones puesto que es su objetivo principal.



- \* **VEGETACIÓN DE RIBERA:** La combinación de vegetación arbórea y arbustiva que bordea la ribera de los cauces que cruzan las zonas son importantes como reservorios de la potencialidad de la vegetación autóctona, factores de mejora de las condiciones climáticas y de calidad de las aguas en época de estiaje, refugio y corredor faunístico y como elemento singular paisajístico. Su abundancia suele ser escasa, al ceñirse a las estrechas riberas, pero de suelos profundos y fértiles, presionadas desde antiguo por la puesta en cultivo. Su grado de conservación depende del grado de madurez debido a dicha presión y su capacidad de regeneración es como mucho mediana, por su propia frugalidad pero dificultada por la tendencia a eliminar la zona de tampón entre la orilla de río y las parcelas de riego. Puede sufrir ocupaciones temporales al ser cruzada por elementos de redes infraestructurales como tuberías y tendidos.
- \* **BARBECHOS Y PARCELAS DE SECANO:** Pese a que las modernizaciones “per se” se desarrollan en áreas ya regadas y no son transformaciones, se pueden encontrar parcelas donde la antigüedad de las acequias, las pérdidas por roturas en la red de distribución o las cambiantes condiciones socioeconómicas del cultivo en regadío hayan retraído al regante y éste haya optado por su abandono. Sin embargo, por la reactivación del riego debido a las obras de mejora, estas áreas recuperan el interés que, dependiendo las condiciones climáticas y el tiempo pasado, han podido perder como superficies de regadío y se asimilen más fácilmente a terrenos en secano en la actualidad. La renovación del regadío las hará desaparecer con las consecuencias derivadas para aquella fauna y flora que ocupa este tipo de terrenos. Aunque sus especies no estén tan valoradas como, por ejemplo, las de los humedales la adaptación a condiciones estrictas de sequía en verano hace que abunden los endemismos mediterráneos. Dependiendo de su abundancia en el entorno, su recuperación viene marcada por la proximidad a otras áreas en secano o a matorrales o estepas mediterráneas.
- \* **BOSQUETES Y SETOS:** Estos elementos, sin considerar plantaciones de chopos en riberas por su marcado carácter de cultivo arbóreo, son los reservorios principales de la biodiversidad botánica potencial del agrosistema. En ella también se refugian las especies zoológicas que no han sido domesticadas por la actividad agraria pero que aún son capaces de sobrevivir por los recursos tróficos aportados por los cultivos bajo riego, aunque no usen estos mismos para actividades como descanso o cría. Su condición de reserva y corredor ecológico las hace muy valiosos y se recomienda su exclusión de toda obra que no sea estrictamente necesaria, y, en caso de afección, su revegetación automática. Su regeneración espontánea es difícil y suele requerir plantaciones.
- \* **HUMEDALES:** Dentro de las zonas en riego pueden encontrarse manchas húmedas. Su situación suele provenir de los restos que han sobrevivido a continuas desecaciones para ganar superficie agrícola desde tiempo atrás pero también de la acumulación de flujos y retornos procedentes de los drenajes y desagües de los regadíos próximos. La actuación sobre las conducciones de distribución o las infraestructuras de almacenamiento pueden incidir positivamente en la calidad de los retornos y/o negativamente en la cantidad de los recursos. La gran biodiversidad, sobre todo en un clima mediterráneo, las hace especialmente valorables y sensibles a cambios.
- \* **TERRENOS FORESTALES EN ÁREAS EN PENDIENTE:** En las cercanías de las parcelas en riego suelen encontrarse espacios forestales, ya sean herbazales, matorrales o arboledas, donde el regadío no se ha desarrollado por las dificultades de

la falta de recursos o medios disponibles. La tentación de ampliar superficies de riego por la puesta en marcha de obras de mejora y disponibilidad de nuevas máquinas o recursos hace que estos terrenos sean claras candidatas a verse transformados o, al menos, afectados por las infraestructuras que vienen desde el origen del recurso hídrico cuando éste es externo. Su carácter dota de naturalidad al sistema agrario y su recuperación depende de la fase de desarrollo climático de la asociación vegetal.

#### **IV.6.4 ELEMENTOS DEL MEDIO QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS**

La descripción de los factores afectados no debe incurrir en el error de convertirse en un extenso texto lleno de listas o datos sin interpretación. Más que el estudio del medio de una EIA, lo que se espera de este apartado es una serie de conclusiones razonadas sobre los efectos reales del proyecto sobre los factores del medio y no una detallada relación de componentes sin estimar su valor relativo.

##### **IV.6.4.1 Factores climáticos**

Para los datos agroclimáticos se puede contar con la información disponible en la memoria acompañante de los mapas de cultivos y aprovechamientos a escala 1:50.000. La red actual de estaciones termopluviométricas dependientes del MiMA a través del Instituto Meteorológico o de las Comunidades Autónomas cubre la totalidad del territorio español y permite obtener series de datos que caractericen la zona regada.

Los datos principales a considerar son aquellos que caracterizan la necesidad de aportar riego adicional para el mantenimiento de la actividad agrícola, como la precipitación anual y la ETP. El termopluviograma expone estos datos de forma clara y gráfica. El índice de Turc muestra la capacidad potencial de aumentar la producción con el riego y los índices de Papadakis dan idea de los cultivos típicos.

##### **IV.6.4.2 Aire**

Dada la preexistencia del regadío no se esperan cambios de importancia a excepción de la posible variación de humedad relativa local en época de estío con la sustitución de canales abiertos por tuberías o con los cambios de sistema de riego de gravedad por aspersión o goteo. Cuando la consolidación de un regadío incluya el aumento del consumo el incremento de humedad se transmitirá a la atmósfera, sobre todo en verano. Si en goteo la humedad apenas se transmite al aire, en aspersión ésta aumenta por pulverización y en gravedad por evaporación desde los canales abiertos. En ningún caso estos cambios resultarán determinantes de impactos de importancia relevante.

La dirección y predominancia de vientos fuertes puede ser interesante para prevenir emisiones de polvo durante los grandes movimientos de tierra o la circulación de vehículos, así como la dispersión de contaminantes durante la aplicación de agroquímicos pulverizados.

##### **IV.6.4.3 Aguas**

Las bases de datos de las Confederaciones Hidrográficas, Entes Autonómicos del Agua, CEDEX, Centro de Estudios Hidrográficos y el Instituto Geológico Minero disponen de datos en cuanto a aforos y calidad de las aguas para rellenar este apartado. Dadas las características de los proyectos de riego, aunque se trate de modernizaciones, el factor hídrico va a ser receptor de gran parte de los impactos, tanto positivos como negativos. El uso de mapas y esquemas para explicar entradas, salidas y conexiones del sistema natural con el artificial de riego es de suma importancia para comprender los cambios proyectados.

Los temas relacionados con el origen y calidad de las aguas son fundamentales para establecer el ámbito de influencia de las obras y las consecuencias del aporte de agua respectivamente. Para el primer caso se establecen cuencas o unidades hidrogeológicas aportantes de recursos y receptoras de efluentes. En el segundo las características químicas pueden provocar posteriores problemas de eutrofización, salinización y alcalinización por elementos como el N, P, K, Cl, Na, Mg o metales pesados.

#### **a) Aguas superficiales**

La red de cauces y humedales forma un entramado que produce el recurso y también recibe los retornos cuando el origen de las aguas es superficial, por lo que es necesario identificar aquellos que cumplen cada una de estas funciones. Si se tienen datos de sus caudales y calidades podrán inferirse las consecuencias de los cambios a realizar en la red de almacén, distribución o drenaje. También la disposición de la maquinaria puede afectar a la red por accidentes con pérdida de vertidos contaminantes, por lo cual debe alejarse la localización de parques de las zonas sensibles. Los efectos más evidentes, excepto para obras de tomas, se verán aguas abajo, por lo que definir las cuencas es importante. No debe olvidarse tampoco la abundante declaración de figuras de protección para zonas húmedas. También pueden existir tomas para abastecimiento aguas abajo. Los temas de interconexión son claves para detectar fuentes y receptores de impactos.

#### **b) Aguas subterráneas**

En los temas hidrogeológicos los efectos se esperan en los niveles freáticos de los pozos y acuíferos, las interconexiones entre diferentes unidades, la permeabilidad o impermeabilidad, la variación en los usos de aguas de diferentes orígenes (superficial, subterránea, desaladas, depuradas...), los cambios en índices de bombeo y recarga y los efectos sobre perímetros protegidos o unidades declaradas vulnerables. El sentido y valor de los impactos puede ser muy cambiante según el origen de las aguas cuyo uso se va a fomentar

#### **IV.6.4.4 Suelo**

La geología del área se describe principalmente en los mapas geológicos del Instituto Geológico y Minero de España, a escala 1:50.000. Los aspectos más interesantes a definir son los temas referentes a efectos propiciados por los movimientos de tierras en el levantamiento de infraestructuras o los cambios en flujos de agua por el estrato edafológico.

Las consecuencias posibles pueden abarcar problemas dependientes de la sensibilidad a la erosión de ciertos suelos por naturaleza, pendiente o grado de cubierta, la posibilidad de salinización o encharcamiento, las subducciones por elementos químicos solubles en el perfil, la pérdida de fertilidad, el incremento de riesgos a la inundación o al deslizamiento de tierras...

#### **IV.6.4.5 Flora**

Las principales fuentes disponibles son los mapas de Cultivos y Aprovechamientos del MAPA, los Inventarios Forestales Nacionales II y III y los Mapas Forestales Autonómicos en sus respectivos Planes Forestales. La ayuda de ortofotos recientes resulta muy efectiva por la rapidez con que se producen cambios en este factor tanto por razones naturales como inducidas por el hombre. De esta forma es posible corroborar información que en muchos casos queda obsoleta con facilidad. Valores como la diversidad, rareza, endemismos son puntos a destacar en la distribución de la vegetación existente.

La determinación del piso y sector bioclimático según Rivas-Martínez nos muestra la potencialidad de la vegetación autóctona para hacerse una idea de las especies autóctonas que han de protegerse como representantes de la flora local. Aquellas especies poco adaptadas a la humedad edáfica y encharcamiento o con requerimientos de periodos secos temporales serán las que peor aceptarán los cambios. El cambio en porcentajes de superficie tras las obras y su capacidad de revegetación espontánea o forzada son datos de interés para valorar el alcance de los impactos.

La propiedad tanto forestal como agrícola es importante para valorar expropiaciones y prevenir eliminaciones de cobertura de interés público.

#### **IV.6.4.6 Fauna**

Para caracterizar la zoología en el área de estudio se puede recurrir a los Atlas de Vertebrados del Banco de Datos de la Naturaleza. El problema surge de la coincidencia entre las cuadrículas UTM de 10X10km y la superficie a mejorar. Es decir las especies asignables a las superficies regadas corresponden a una superficie de muestreo de 100km<sup>2</sup> (10.000 ha) por cada UTM. Esto relaciona a la zona con los animales que se pueden hallar en casi 12 km a la redonda en caso de que la zona sea menor a dichas 10.000 ha pero coincida en el vértice de 4 cuadrículas. Debido a esto, las especies citadas entre peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos han de ser filtradas por criterios de hábitat, considerando el ámbito agrario predominante y la posible existencia de bosquetes, riberas, manchas forestales, cauces inmersos en el regadío y ecotonos perimetrales.

La otra manera de acercarse a este asunto es mediante la valoración de la combinación entre la vegetación, la geomorfología y la hidrología como hábitats faunísticos. La posibilidad de encontrar parcelas en secano, por alguna de las posibilidades descritas, permite la aparición de fauna típica de estepas desde microfauna a grandes aves que son muy sensibles a los cambios de la intensificación. De todas formas en cualquier obra que transforme el hábitat debe tenerse en consideración no sólo el hábitat reproductor o de apareo, sino también el de alimentación o refugio que a veces difieren enormemente. La reducción de áreas para ciertas actividades como el apareamiento se puede ver compensadas por nuevas zonas de uso para alimentación, siempre y cuando se mantengan superficies mínimas para todas las demás necesidades.

Los datos más relevantes en cuanto a fauna son los estados de conservación a nivel local, autonómico y nacional junto a la capacidad de soportar la presión humana y los usos intensivos. La valoración debe restringirse a los auténticos cambios globales que afecten al funcionamiento general del ecosistema o en detalle respecto a las superficies de hábitats dañados o eliminados por las obras actuales.

#### **IV.6.4.7 Bienes materiales**

##### **a) Patrimonio arquitectónico**

Los movimientos de tierras y las infraestructuras lineales pueden afectar a elementos del patrimonio rural, como cercas, muros, edificaciones tradicionales... La principal huella sin embargo es la que puede producirse en el Sistema de Vías Pecuarias que forma una red por toda la península para la trashumancia ganadera. En los casos en que las vías coinciden paralelamente con otras infraestructuras lineales de riego, las nuevas construcciones deben respetar la anchura y circular a su lado sin dañar la vía. Cuando sea imprescindible cruzarla las condiciones de abandono deberán ser las mismas que las que se encontraron al realizar la obra. La actuación debe realizarse fuera de la época de uso por parte de los ganaderos.

## **b) Patrimonio arqueológico**

Los valores arqueológicos pueden sufrir daños importantes durante las excavaciones para el enterramiento de infraestructuras. La información básica de las instituciones con atribuciones en este apartado es fundamental para prevenir daños irreparables. La realización de sondeos previos cuando se sospecha de la presencia de restos o la instauración de un sistema de parada y aviso a técnicos especialistas en caso de aparición de restos es lo más productivo en estos casos para evitar consecuencias graves.

### **IV.6.4.8 Paisaje**

El paisaje suele venir relacionado con problemas derivados de la construcción de nuevas infraestructuras o sustitución de otras preexistentes que van humanizando más el agrosistema. Aunque la Consolidación se instala sobre un paisaje antropizado por el uso de regadío, las obras de mejora tienden a incrementar los elementos artificiales, los cuáles inciden en distintas características:

- \* Aumento de la artificialidad frente a naturalidad
- \* Fenómenos de intrusión visual y aparición de elementos rectilíneos
- \* Cambios en diversidad y dominancia de unidades en secano respecto a las de regadío o unidades arboladas frente a las herbáceas
- \* Modificación de los perfiles y curvas de nivel por sistematización de tierras
- \* Variación en la cubierta vegetal cultivada y espontánea
- \* Aparición de láminas de agua (balsas) o desaparición de redes hídricas (acequias)

### **IV.6.4.9 Población**

Los aspectos más esenciales de la relación entre la sociedad y los proyectos de mejora y Consolidación son aquellos que hacen referencia a la aceptabilidad de la obra por la población del municipio afectado. Mayoritariamente se trata de poblaciones rurales donde el riego representa la actividad agraria más rentable y, por tanto, recibe una gran acogida general. Para cimentar dicho apoyo se puede recurrir a los datos agrarios que caractericen la zona en cuanto a propiedad agraria, distribución de las parcelas, usos dominantes, empleo generado o infraestructuras disponibles. Paralelamente, también es preciso valorar las compatibilidades e incompatibilidades con otros usos como pueden ser el cinegético, recreativo o forestal. Ganancias y pérdidas en cuanto a potencialidad de usos y capacidad de carga deben sopesarse sobre todo cuando se ocupan nuevos espacios o se levantan nuevas infraestructuras.

## IV.7 POSIBLES AFECCIONES AL MEDIO AMBIENTE

La colaboración y continua comunicación del responsable de la redacción de la parte ambiental con el técnico o técnicos a cargo del proyecto es fundamental para la correcta relación entre acciones del proyecto y reacciones en el entorno. La información precisa de los datos vitales del proyecto por parte del técnico debe tener respuesta en las recomendaciones previsoras del ambientalista a la hora de establecer medidas realmente eficaces que eludan afecciones ambientales negativas y potencien los efectos positivos. El equilibrio entre la información, cuanto más detallada del proyecto para determinar más precisamente los impactos, y la posibilidad de variar componentes del mismo planeamiento para reducir efectos nocivos no siempre es sencillo de encontrar. Mientras un proyecto mejor definido implica una mayor precisión de impactos, la implementación de medidas ambientales se dificulta por la propia definición del proyecto. De modo análogo, los proyectos poco definidos permiten la incorporación de medidas en fases tempranas, lo cual afina su efectividad, pero no permiten definir claramente impactos dada la poca concreción de las actuaciones del proyecto.

### IV.7.1 MÉTODOS PREVISTOS PARA EVALUAR LOS EFECTOS

Prevía realización del documento, se debe informar al Órgano Ambiental competente de la Comunidad Autónoma para solicitar la información ambiental que considere de interés para su integración dentro de este trabajo. Se envía por fax o correo electrónico el perímetro de la zona regable a modernizar sobre un mapa geográfico a escala adecuada, habitualmente 1:50.000.

**Gráfica 1: Sistema de evaluación de impacto ambiental para proyectos de riego**





El documento enviado, así como la respuesta recibida se incorporarán en un Anexo de la Documentación donde se añaden los mapas e informes recibidos. Para detectar las posibles incidencias por situación geográfica se suele utilizar un Sistema de Información Geográfica superponiendo a la cartografía del proyecto todas las capas disponibles en formato digital de las diferentes fuentes disponibles o por digitalización de las que únicamente se hallan en formato papel. Las páginas en la red de los Gobiernos Autónomos, de las Confederaciones Hidrográficas, de instituciones públicas como Universidades e Institutos Nacionales, así como del Banco de Datos de La Naturaleza del MiMA permiten evidenciar tanto los contactos por superposición como las posibles afecciones por proximidad.

El método para evaluar los efectos se puede basar en una subdivisión como la representada en la Gráfica 1, la cual ilustra la relación entre los factores del medio, las actividades y sus efectos durante la fase de construcción y durante la de explotación.

A continuación se enumerarán algunas de las principales actuaciones posibles, obviando del listado las infraestructuras ya existentes y que en el proyecto estudiado no vayan a sufrir modificación alguna en su diseño o funcionamiento:

- \* Sustitución del canales de tierra por un sistema de tuberías enterradas
- \* Concentraciones parcelarias
- \* Reparación de redes de distribución y desagües dañadas
- \* Preparación de cauces para recepción de drenajes o desagües
- \* Construcción de nuevas infraestructuras hidráulicas (embalses, balsas, canales, acequias, estaciones de bombeo)
- \* Levantamiento de edificaciones agrícolas (silos, centros de control...)
- \* Cambios por ensanchamiento o mejora del firme o construcción de nuevos caminos rurales
- \* Ampliación de redes existentes de riego y drenaje
- \* Cambios en el origen de las aguas: superficiales, subterráneas, desaladas, depuradas y mixtas
- \* Colocación de filtros con propulsión eléctrica y filtros autolimpiables en conducciones
- \* Trazado de líneas eléctricas o subestaciones desde el enganche más próximo para bombeos
- \* Sustitución de las acequias principales y la red de acequias secundarias por tuberías enterradas de un diámetro variable
- \* Construcción de ventosas y desagües en la citada red enterrada
- \* Cambios en los sistemas de riego: gravedad por aspersión o goteo y aspersión por goteo
- \* Construcción de invernaderos
- \* Dotación de elementos de control y automatismos en las redes de riego



\* Cambios de cultivos por motivos de mercado y de nuevas infraestructuras

En este caso el esquema anterior incluye la gran mayoría de posibilidades teniendo en consideración la preexistencia del regadío y el hecho de ser un tipo de proyectos que en su mayoría solamente varían las características de la red de distribución, añaden alguna infraestructura secundaria y alguna línea eléctrica de corta longitud.

Estas actividades están relacionadas con diferentes elementos de obra y actuaciones, los cuales derivan en una serie de impactos sobre factores del medio, ya sean positivos o negativos. En el caso de los segundos se aplican medidas correctoras que permitan la reducción de sus efectos hasta límites aceptables. Sobre los impactos residuales y la efectividad de las medidas se determina un Programa de Vigilancia Ambiental que permite corroborar la fiabilidad de las previsiones.

De forma genérica se puede establecer una serie de actividades por fases, actuación y elementos de obra como potenciales generadores de impactos como figura en la Tabla 6 y 7. A veces todas, y en otros casos solamente algunos de los casos descritos coincidirán dentro del proyecto sometido a la revisión ambiental.

**Tabla 6: Actuaciones y elementos implicados en las fases de diseño y transformación**

ACTUACIÓN	EFFECTOS	ELEMENTO
Concentración parcelaria	Supone la eliminación de setos y linderos, reordenación de la propiedad y red de caminos. Significa una reordenación territorial de gran impacto. Su EIA se realiza muchas veces de forma previa pero si ésta no existiera antes de la redacción de la documentación del proyecto de Consolidación y Mejora, las previsiones ambientales y sus correcciones podrían ser totalmente ineficaces si la concentración se acometiera con posterioridad	Caminos rurales, Parcelas en riego, Setos y linderos
Exclusión de zonas	Exclusión de terrenos que, en el caso de modernizaciones, se entiende que no se refiere a tierras para riego sino a superficies para infraestructuras que pueden afectar temporal o permanentemente a valores naturales. Por dicha razón no se considera su puesta en riego sino más bien su ocupación temporal o permanente por las infraestructuras. Su efecto preventivo es el de mayor éxito y sólo se debe acudir a medidas compensatorias en último término	Caminos rurales, Cauces y humedales, Edificaciones, Parcelas en riego, Setos y linderos, Vertederos y canteras, Pozos y sondeos, Embalses y azudes, Terrenos forestales
Localización de infraestructuras	La selección del punto de colocación es en muchas ocasiones la fuente de problemas más que la propia existencia o característica de la infraestructura. La exclusión de zonas sensibles y el uso de trazados variantes o posiciones alternativas ayudan a evitar impactos por esta razón. La ubicación puede ser temporal o permanente dependiendo de la infraestructura, pero el efecto puede ser permanente para ambos	Balsas de riego, Caminos e instalaciones auxiliares de obra, Caminos rurales, Canales y acequias, Estación de bombeo, Explotaciones ganaderas, Industrias agroalimentarias, Parcelas en riego, Red de riego y drenaje, Tendidos eléctricos, Vertederos y canteras, Embalses y azudes
Eliminación de la vegetación	La eliminación de la cubierta vegetal es precisa para el levantamiento de redes y de elementos fijos. La ocupación es parcial o permanente, dependiendo del tipo de trabajo. La recuperación de la eliminación puede ser forzada o espontánea y en ciertos casos pueden trasplantarse ejemplares valiosos	Balsas de riego, Caminos e instalaciones auxiliares de obra, Caminos rurales, Canales y acequias, Cauces y humedales, Estación de bombeo, Explotaciones ganaderas, Infraestructuras y parcelas en riego, Red de riego y drenaje, Setos y linderos, Tendidos eléctricos, Vertederos y canteras, Embalses y azudes, Terrenos forestales
Movimiento de tierras	Los movimientos implican excavaciones, taludes, vertidos, canteras y toda una serie de elementos y actividades a gran escala para la instalación o reparación de infraestructuras de riego o viarias. Los efectos más notorios afectan a las aguas superficiales y al paisaje aparte del propio suelo. Sus efectos suelen ceñirse al periodo de obras y su permanencia depende de la aplicación de buenas prácticas durante dicha fase	Balsas de riego, Caminos e instalaciones auxiliares de obra, Caminos rurales, Canales y acequias, Cauces y humedales, Estación de bombeo, Parcelas en riego, Red de riego y drenaje, Tendidos eléctricos, Vertederos y canteras, Embalses y azudes, Terrenos forestales
Construcción de infraestructuras	A veces, los impactos provocados por una infraestructura son debidos más a la propia construcción o su diseño en sí que a la ubicación. Son directamente dependientes de la fase de obras y de las características físicas y técnicas de la infraestructura en cuestión. Cada elemento tiene unas cualidades que permiten una mayor o menor flexibilidad en el diseño como para reconsiderar efectos nocivos que puedan atenuarse mediante variantes en su construcción relativas a tamaño o a condiciones técnicas	Balsas de riego, Caminos e instalaciones auxiliares de obra, Caminos rurales, Canales y acequias, Cauces y humedales, Edificaciones, Estación de bombeo, Explotaciones ganaderas, Parcelas en riego, Red de riego y drenaje, Tendidos eléctricos, Vertederos y canteras, Embalses y azudes, Terrenos forestales
Integración ambiental	En muchos casos al llegar la finalización de la fase de obras se incorporan labores de restauración paisajística o lucha contra la erosión. Incluso en la de diseño se reduce la peligrosidad de tendidos mediante elementos disuasorios o preventivos de choque y electrocución	Tendidos eléctricos, Vertederos y canteras, Terrenos forestales
Revegetación	Como contrapartida a la eliminación necesaria para la realización de determinadas obras los proyectos incluyen labores de revegetación. Este aspecto suele ser recogido como un apartado propio, aunque forme parte del de integración ambiental como una forma más. Su aparición constante como medida correctora multifactorial para aguas, suelo, fauna o paisaje hace que habitualmente sea incluso dividida en unidades y presupuestada	Balsas de riego, Caminos e instalaciones auxiliares de obra, Caminos rurales, Canales y acequias, Cauces y humedales, Estación de bombeo, Explotaciones ganaderas, Industrias agroalimentarias, Parcelas en riego, Red de riego y drenaje, Setos y linderos, Vertederos y canteras, Terrenos forestales

Preparación del terreno	Las tareas de sistematización de tierras para adecuar pendientes suele asociarse a la destrucción del paisaje por desaparición de setos y linderos y la redistribución de parcelas. La erosión puede aumentarse durante las obras aunque su efecto final sea el contrario	Parcelas en riego, Red de drenaje Setos y linderos
Uso de maquinaria	La maquinaria de obras implica riesgos de atropello, compactación, riesgo de vertidos contaminantes accidentales a las aguas y emisión de polvo y ruido. La ordenación del uso y las buenas prácticas son herramientas reductoras de impactos	Caminos e instalaciones auxiliares de obra, Caminos rurales, Cauces y humedales, Parcelas en riego, Red de riego y drenaje
Vertidos	Los vertidos en fase de obras provienen de restos vegetales, residuos de construcción, tierras, elementos sustituidos, aceites y combustibles. La prevención mediante métodos adecuados de tratamiento y la localización de puntos de recogida es muy importante	Caminos e instalaciones auxiliares de obra, Cauces y humedales, Parcelas en riego, Red de riego y drenaje, Vertederos y canteras
Control de actividades	Los controles tanto técnicos como ambientales suponen el seguimiento de las acciones y elementos durante la ejecución. En estos casos se refiere a los modos de operar y la aplicación de buenas técnicas, no a analíticas o informes derivados	Caminos e instalaciones auxiliares de obra, Terrenos forestales
Informes y análisis	La fase de obras suele incluir, precisamente por la aplicación de las medidas ambientales de Resoluciones, la realización de ciertos análisis o la redacción de informes que certifiquen la aplicación de medidas o la comprobación de las buenas prácticas antes citadas	Balsas de riego, Cauces y humedales, Parcelas en riego, Vertederos y canteras, Terrenos forestales

**Tabla 7: Fases, actuaciones y elementos implicados en la fase de explotación**

ACTUACIÓN	EFFECTOS	ELEMENTO
Extracción del agua	La realización de obras hidráulicas puede suponer un incremento en el gasto, aunque más eficaz, o un ahorro del gasto. Sus impactos se derivan en los caudales derivados en cabecera y la disminución de retornos en desagües	Balsas de riego, Canales y acequias, Parcelas en riego, Red de riego Pozos y sondeos, Embalses y azudes
Localización de infraestructuras	Acabadas las obras los impactos vienen dados por la permanencia y funcionamiento de las infraestructuras, considerando las medidas aplicadas a su ubicación final y el diseño adoptado	Balsas de riego Caminos rurales Canales y acequias Edificaciones Estación de bombeo Red de drenaje Tendidos eléctricos Vertederos y canteras Embalses y azudes
Eliminación de la vegetación	Pese a la finalización de las obras, las tareas del agricultor dentro de su propiedad pueden suponer eliminación de la cubierta que, excepto en especies protegidas, quedaría más allá del control de la obra pública	Caminos rurales, Canales y acequias, Cauces y humedales, Parcelas en riego, Setos y linderos
Movimiento de tierras	Estos movimientos son propios de las obras particulares que se realizan cuando las generales ya han finalizado y de forma discontinua dependiendo de la iniciativa del regante	Caminos rurales, Cauces y humedales, Parcelas en riego
Revegetación	Durante la fase de explotación se desarrolla el crecimiento de la vegetación implantada o que de forma natural se recupera. Su seguimiento y apoyo atenúa los efectos e integra las obras desarrolladas durante la fase anterior	Balsas de riego, Caminos rurales, Canales y acequias, Cauces y humedales, Explotaciones ganaderas, Parcelas en riego, Red de drenaje, Setos y linderos, Embalses y azudes, Terrenos forestales
Laboreo	Las labores agrícolas implican el trasiego de personas por el medio que suele ser proporcional al nivel de intensificación. Además se generan residuos, transportes de material y aparición de ganado y maquinaria. Los diferentes cultivos tienen además distintos requerimientos tanto de nivel de actuación como de frecuencia de esas labores	Explotaciones ganaderas, Parcelas en riego, Red de drenaje, Residuos agrícolas, Terrenos forestales
Uso de maquinaria	Las máquinas y transportes pesados de las obras se sustituyen por otras de tipo agrícola con diferentes tiempos y modos pero también con ciertos efectos similares como la emisión de ruido o la compactación de caminos	Caminos rurales, Parcelas en riego
Uso de fertilizantes	La Consolidación y Mejora suele implicar un nuevo uso de agroquímicos. En unos casos puede incrementarse el consumo total, pero en otros la mejor aplicación también puede suponer un menor arrastre hacia el perímetro natural o la cadena trófica y por tanto un efecto global positivo frente a la situación de partida	Cauces y humedales, Explotaciones ganaderas, Parcelas en riego, Red de drenaje, Pozos y sondeos, Terrenos forestales
Uso de pesticidas	En los mismos términos que la anterior medida la Consolidación implica intensificación y racionalización, cuyos efectos negativos y positivos deben sopesarse para evaluar el resultado final. Las formas de aplicación y la naturaleza de los productos cambian mucho los efectos. Resulta clave la dispersión colateral a las áreas no regadas anexas donde pueden coexistir especies locales que sufran los efectos de la aplicación de estos agroquímicos	Cauces y humedales, Parcelas de secano, Parcelas en riego, Setos y linderos, Vertederos y canteras, Pozos y sondeos, Terrenos forestales

Cambio de cultivo	Aunque los proyectos agrícolas recomiendan los cultivos idóneos por criterios agroclimáticos e hídricos, el mercado es el verdadero motor de esta variabilidad. La sustitución de arbóreos por herbáceos o de unas especies por otras aunque de la misma talla tiene fuertes implicaciones en la fauna acompañante y el paisaje rural	Parcelas en riego, Red de drenaje
Aporte de agua	El caudal, el sistema de riego y la forma de aplicación hacen que los efectos sobre la red de aguas subterráneas y superficiales y la estructura de los suelos se vean afectados de muy distinta manera. El paisaje también cambia según la artificialidad o visibilidad de la red de riego	Caminos rurales, Cauces y humedales, Parcelas de secano, Parcelas en riego, Red de riego y drenaje, Setos y linderos
Incremento de la cabaña ganadera	De forma paralela a la Consolidación, la ganadería puede incrementarse por el riego de pastos o por la aparición de nuevas explotaciones	Explotaciones ganaderas, Parcelas en riego
Vertidos	Los vertidos agrarios y ganaderos durante la explotación tienen consecuencias en las aguas primordialmente pero también en la atmósfera o el paisaje	Cauces y humedales, Cultivos bajo plástico, Explotaciones ganaderas, Industrias agroalimentarias, Parcelas en riego, Residuos agrícolas, Vertederos y canteras
Campañas y programas de información	Una de las armas más eficaces para reducir o eliminar efectos nocivos, no por el riego en sí sino por la mala aplicación de las técnicas, es la información al regante en temas concernientes a laboreo, agroquímicos, valores ecológicos, CBPA...	Cauces y humedales, Explotaciones ganaderas, Parcelas en riego
Control de actividades	La vigilancia por parte de la guardería forestal, o los técnicos de la administración o las Comunidades, juega un papel clave para prevenir impactos residuales, sobre todo en los impactos acumulativos en las aguas por uso de agroquímicos	Cauces y humedales, Parcelas en riego, Red de drenaje, Terrenos forestales
Informes y análisis	Los informes que se deben emitir según las condiciones ambientales de aprobación del proyecto deben incluir información precisa y conclusiones que ayuden a modificar elementos o modos que estén infringiendo la sostenibilidad del proyecto. Al recaer la explotación y las acciones derivadas en los regantes, son éstos los que debieran asumir la responsabilidad de conocer la evolución temporal del proyecto y sus implicaciones	Caminos e instalaciones, auxiliares de obra, Cauces y humedales, Parcelas de secano, Parcelas en riego, Red de drenaje, Red de riego y drenaje, Pozos y sondeos, Terrenos forestales

#### **IV.7.2 EFECTOS PREVISTOS**

Como antecedentes a la enumeración de los efectos previstos en el medio, se deben tener en consideración las condiciones del proyecto siguientes.

- \* Existe una serie de infraestructuras y actividades ya construidas cuyos impactos no son asumibles por estos proyectos. La instalación de las infraestructuras hidráulicas de partida como balsas o conducciones así como el uso de regadío son condiciones previas y que se mantendrán tras el cese de los trabajos. Los impactos del riego sólo se analizan en el sentido del cambio cualitativo derivado de la tecnificación, y no de la propia actividad en sí, puesto que el uso de fertilizantes, pesticidas o el laboreo ya se desarrollaban antes de la Mejora o Consolidación.
- \* El diseño de las redes suelen y deben primar el uso de bordes de caminos, carreteras y linderos para las tuberías de forma que se levante un mínimo de vegetación natural posible. La ocupación temporal para la construcción de la red de tuberías se estima normalmente en 5 m de anchura a uno de los lados.
- \* En los casos de enterramiento de la red de tuberías, tras su construcción, la zona ocupada podrá ser recolonizada por la vegetación y la fauna existente. En cambio, el uso como conexión y hábitat faunístico (o barrera y riesgo de ahogamiento para según que especie) de las acequias de tierra se ve compensado por el espacio ganado a la vegetación por las tuberías subterráneas.
- \* La realización de las obras de reemplazo de acequias por tuberías se recomienda durante la época entre riegos, de forma que no se pierda la capacidad de aporte de agua, ni se malogre una temporada de riegos. En ciertas ocasiones las obras pueden

llevarse a cabo entre temporada y temporada de forma que no se pierda cosecha alguna.

- \* Las tierras apartadas para enterrar las tuberías se usan para su tapado por lo que no se necesitarán zonas de acopio ni de vertido de tierras. Esto no evita que la ocupación temporal sea mayor ni que se deba vigilar la afección a suelos, aguas o a la vegetación cercana. Aunque la afección sea temporal, los efectos pueden ser en la práctica permanentes, como con la destrucción de ejemplares arbóreos de cierta talla.
- \* La sustitución de redes poco eficaces es llevada a cabo en su mayoría por la obra dependiente de la administración, pero la sustitución de los sistemas de riego en parcela es responsabilidad del regante. Si los ahorros generados por la primera actuación son directamente aplicables a la obra pública, los generados por el cambio de sistema son muy relevantes por los efectos derivados en cuanto a consumos, eficiencia o escorrentías de contaminantes. Sin embargo, no serán automáticos al finalizar las obras contempladas en este proyecto, sino a medida que cada regante vaya realizando la suplantación. Los porcentajes de ahorro del cambio de sistema dependerán directamente de la capacidad de la Comunidad de Regantes para ir transformando sus parcelas.

En las siguientes líneas se listan los impactos previsibles más significativos respecto a los factores del medio implicados, siguiendo un orden respecto a fases. Se ha tenido en cuenta las principales obras relacionadas con la consolidación y mejora que suelen incluir:

- \* Sustitución del origen de aguas subterráneas por superficiales, depuradas o desaladas o gestión mixta
- \* Aumento de la capacidad de almacén y gestión, o de la dotación en regadíos infradotados, mediante construcción de balsas de riego y/o azudes de regulación
- \* Mejoras de la red de riego mediante sustitución de acequias por tuberías enterradas o reparación de tuberías
- \* Cambio de sistemas de gravedad a aspersión o goteo
- \* Automatización de control y aporte de riego en parcela
- \* Obras de acondicionamiento de la red de drenaje existente
- \* Incremento de la capacidad de bombeo con líneas de energía eléctrica
- \* Mejora y densificación de la red de caminos rurales

#### **IV.7.2.1 Fase de construcción**

Las tareas de construcción se caracterizan fundamentalmente por la temporalidad de sus efectos en cuanto a movimientos de tierra, maquinaria o emisión de ruidos. No obstante lo importante es que al acabar se tendrán levantadas infraestructuras reparadas o nuevas cuya permanencia es constante y su uso continuado:

- **Localización y construcción, sustitución o reparación de la red de riego:**
  - \* AGUAS: Interceptación de la red hidrológica al realizar las obras. Cambios en el flujo hidrológico por sustitución de acequias por tuberías. Aumento de la turbidez

- \* SUELO: Ocupación temporal de la red a modernizar ampliada por la banda de circulación de maquinaria y acopio de material. Degradación de suelos por depósitos y extracción de tierras. Acumulación de restos de acequias prefabricadas sustituidas (residuos inertes)
- \* VEGETACIÓN: Cruce de la red de riego por zonas de vegetación natural de interés fuera de caminos o parcelas agrarias
- \* FAUNA: Eliminación de redes hidrológicas naturalizadas por enterramiento de acequias con afección a especies piscícolas habituadas. Molestias por ruidos
- \* PATRIMONIO: Ocupación temporal de la red de vías pecuarias por enterramiento de tuberías en el lateral de la vía en zonas de cruce entre ambas redes
- \* PAISAJE: Antropización del paisaje por uso continuo de maquinaria y acumulación de elementos de construcción
- \* SOCIOECONOMÍA: Posible impedimento de labores agrícolas en las parcelas por momentánea. Empleo local en las tareas de construcción
- **Localización y construcción de la red de drenaje:**
  - \* AGUAS: Cambios en la red de escurrimiento natural por aparición de nuevos puntos de desagüe de la nueva red de riego. Desaparición de drenajes a cielo abierto. Aumento o disminución del aporte según las características de la mejora
  - \* VEGETACIÓN: Eliminación de vegetación riparia en arroyos adecuados para desagües
  - \* FAUNA: Afección a hábitat de refugio de especies acuáticas por remodelación de arroyos para adecuación al desagüe de retornos. Disminución de calidad de las aguas
- **Localización y construcción de instalaciones accesorias de obra:**
  - \* SUELOS: Ocupación temporal de suelo por parques de maquinaria, acopios de tuberías y caminos de acceso al borde de las acequias, previo enterramiento de las tuberías. Compactación del terreno en áreas de paso y aparcamiento de maquinaria
  - \* AGUAS: Aporte de aguas residuales desde instalaciones para personal
  - \* FAUNA: Incremento de la presión humana por aumento de la circulación de personas y vehículos. Riesgos de atropello
- **Localización y construcción del tendidos eléctricos:**
  - \* VEGETACIÓN: Eliminación de vegetación de interés, como por ejemplo bosquetes, durante el trazado
- **Eliminación de la vegetación:**
  - \* SUELOS: Aparición de superficies vulnerables a procesos erosivos por los desbroces necesarios para la ejecución de las obras
  - \* VEGETACIÓN: Pérdida parcial de la cubierta en áreas con vegetación natural o cultivadas por el paso de infraestructuras lineales



- **Movimiento de tierras:**

- \* ATMÓSFERA: Emisión de partículas a la red hidrológica superficial por las labores de remoción del terreno para la construcción de zanjas
- \* SUELOS: Inversión de los perfiles edáficos por la excavación de la zanja de la tubería

- **Uso de maquinaria:**

- \* ATMÓSFERA: Emisión de ruidos a la atmósfera por la circulación de maquinaria pesada durante la fase de obra, con las consiguientes molestias a fauna y población. Emisión de polvo por la circulación de transportes pesados por caminos de obra
- \* AGUAS Y SUELOS: Posibilidad de contaminación por pérdidas de lubricantes y combustibles durante el uso y mantenimiento de la maquinaria
- \* FAUNA: Incremento del riesgo de atropello para fauna como reptiles, anfibios y micromamíferos

#### IV.7.2.2 Fase de explotación

Sobre esta fase los cambios reales suelen ser normalmente nulos. Simplemente puede producirse una mayor actividad dado que la Consolidación y Mejora permite la dotación de agua de una forma más continua y garantizada. El aporte de agua de riego, las tareas de cultivo o el uso de agroquímicos son precedentes por la existencia antes de las obras de un terreno ya regado. A continuación se presentan los cambios más habituales que se pueden encontrar en un proyecto de consolidación y mejora al uso.

- **Cambio de las fuentes de recursos hídricos subterráneos por otros (superficial, depuradas, desaladas, mixtas):**

- \* AGUAS: Aumento de la capacidad de gestión. Disminución de la presión sobre recursos limitados (acuíferos sobreexplotados, salinizados, con intrusión marina...). Recuperación de humedales por aumento del nivel freático
- \* VEGETACIÓN y FAUNA: Recuperación de hábitats para especies freatófilas y acuáticas por reaparición de humedales naturales
- \* PAISAJE: Mayor presencia de láminas de agua
- \* SOCIOECONOMÍA: Reutilización de residuos generados en la propia cuenca (depuradas)

- **Funcionamiento de la red de riego y drenaje enterrada**

- \* AGUAS: Aumento de la eficiencia del uso del recurso por reducción en la pérdida por distribución con descenso de las necesidades de regulación y almacén dentro de la cuenca. Disminución de los aportes accidentales de agua a la red hidrológica por las pérdidas laterales a través de las acequias de tierra. Aumento del consumo por incremento de la dotación en zonas infradotadas y disminución en sobredotadas. Mejora general de la eficiencia del uso del agua de riego tanto en almacenamiento y distribución como en aporte
- \* VEGETACIÓN: Recuperación del territorio ocupado por la red de acequias para la recolonización de vegetación autóctona. Incremento de caudales y de carga orgánica



y salina en los arroyos que funcionen como desagües. Favorecimiento de freatófilas en detrimento de especies xerófitas

- \* FAUNA Y VEGETACIÓN: Eliminación de la red de canales de tierra como hábitat faunístico para especies hidrófilas botánicas y zoológicas
  - \* FAUNA: Eliminación de la barrera faunística de las acequias para pequeñas especies terrestres
  - \* PAISAJE: Cambio en las características del actual paisaje agrario por desaparición de acequias principales
  - \* SOCIOECONOMÍA: Incremento de la potencialidad económica y fertilidad agraria de las parcelas por aumento de la capacidad real de riego. Disminución del consumo y gasto en zonas con pérdidas y control de éste en zonas con tecnificación de los contadores. Aumento de las posibilidades de tarificación real del consumo por instalación de contadores. Estimulación del empleo en el sector y en el de servicios derivados
- **Sustitución del sistema de riego por gravedad por el de aspersión o goteo**
    - \* AGUAS: Disminución de los retornos contaminados por lavado y arrastre de suelos agrícolas tratados con fitosanitarios hacia la red hidrológica natural superficial y subterránea por la racionalización de dosis y el método de aplicación
    - \* VEGETACIÓN: Posibilidad de ampliar la variedad de cultivos por la mejora en la disponibilidad de recursos hídricos. Aumento de los ciclos productivos por acceso a un recurso con una accesibilidad más continua. Riesgo de eliminación de zonas no productivas en parcelas, como setos y bosquetes, por aumento de la rentabilidad de su puesta en riego
    - \* PAISAJE: Cambio en las características del paisaje a nivel de parcela por desaparición de canales de inundación por gravedad. Posibilidad de mayor variedad de especies cultivadas por la gestión de los recursos con consecuencias en el carácter del paisaje rural dominante
    - \* SOCIOECONOMÍA: Aumento de la eficiencia del uso del recurso por aplicación de dosis más ajustadas y controladas automáticamente
  - **Funcionamiento del tendidos eléctricos:**
    - \* FAUNA: Aumento del riesgo de electrocución y choque para grandes aves por la existencia de una nueva línea aérea eléctrica
    - \* PAISAJE: Aparición de elementos lineales artificiales en el paisaje rural a cierta altura del perfil del terreno
  - **Funcionamiento de la red de caminos rurales**
    - \* FAUNA: Incremento de la presencia humana en parcela por aumento de producción en parcela. Aumento del riesgo de atropello por el incremento de circulación de vehículos y de su velocidad media. Producción de polvo y ruido
    - \* PAISAJE: Artificialidad del paisaje rural por intrusión de redes de transporte de dominancia rectilínea

- \* SOCIOECONOMÍA: Aumento de la conectividad entre puntos de la geografía rural
- **Uso de nuevas infraestructuras de almacén (balsas, azudes):**
  - \* AGUAS: Cambios en el flujo hidrológico por interceptación de cursos o extracción de caudales. Incremento del riesgo de eutrofización
  - \* SUELO: Ocupación permanente del terreno
  - \* VEGETACIÓN: Disminución de la disponibilidad de agua en el suelo aguas abajo de la toma y aumento en el borde de la nueva infraestructura; afección a vegetación riparia
  - \* FAUNA: Aparición de nuevos hábitats faunísticos para ciertas especies acuáticas y eliminación o disminución de otros aguas abajo de la toma (azudes)
  - \* PAISAJE: Aparición de hitos paisajísticos con láminas de agua
  - \* SOCIOECONOMÍA: Aumento de las posibilidades de gestión de cultivos por mayor disponibilidad.

#### **IV.7.2.3 Por la existencia del proyecto**

La situación inicial de estos proyectos implica la Consolidación de un regadío ya establecido y por tanto no supone un cambio en las condiciones de partida en las hectáreas ya regables. Este aspecto es clave, por lo que es preciso demostrar que no existe aumento de la superficie puesta en riego. Las parcelas modernizadas deben restringirse a las declaradas como superficie agrícola regable y nunca mezclar proyectos de Consolidación con ampliaciones, por muy pequeñas que estas parezcan, pues se arriesga a ser catalogado como nuevo regadío e incluso exigírsele una EIA completa con un EsIA en vez de una documentación ambiental.

De hecho, las obras suponen como mayor cambio la redefinición del regadío antiguo con un sistema inadecuado por razones económicas, técnicas e incluso ambientales a otro donde la sostenibilidad ha de ser el criterio prioritario para la actividad integral de este agrosistema.

El efecto se puede considerar básicamente como positivo y permanente, aunque la relación entre las condiciones del proyecto y la sensibilidad del medio deben tenerse en cuenta desglosadamente.

#### **IV.7.2.4 Por utilización de recursos naturales**

Los dos recursos naturales principales son el agua y el suelo como elementos fundamentales de la actividad agrícola en regadío. La generación de energía suele provenir desde fuera del entorno de estudio y sólo es transportada hasta la zona de aprovechamiento.

##### **a) Suelos**

Los suelos como recurso, dada la existencia de las parcelas regadas, se limita a los movimientos necesarios para construir o reformar infraestructuras. Entre estas actividades se pueden dar varias combinaciones:

- \* El uso del suelo como recurso agrícola no debe incrementarse en superficie, aunque la intensidad puede variar por las nuevas condiciones que se establezcan tras la consolidación o mejora.
- \* El uso de tierras para excavación de balsas o canales, enterramiento de tuberías, formación de taludes provoca la necesidad de tierras pero también las genera al mismo tiempo por lo que en muchas ocasiones extracciones y enterramientos se compensan. De todas formas las necesidades de tierra pueden calcularse en volumen y se pueden ubicar los puntos de extracción y de vertido para calcular los requerimientos finales.
- \* Al sustituir viejas infraestructuras por redes más modernas se pierde la necesidad de ciertas construcciones anticuadas como acequias o balsas de tierra cuando se acomete una reforma del sistema hidráulico. La nueva distribución las harán innecesarias con lo que es posible recuperar nuevas hectáreas regables y eliminar elementos artificiales del paisaje. Además el suelo temporalmente afectado tiende a recuperarse espontáneamente con unas precauciones básicas.
- \* Las necesidades de suelo durante la fase de obras suele ser superior a la de explotación por la ocupación temporal de terrenos por espacio de operaciones, zonas de almacén, parques de maquinaria e instalaciones accesorias. La franja de policía para mantenimiento también ha de ser tenida en consideración.

## **b) Aguas**

La realización del la mejora y consolidación tiene como objetivo principal la reducción de pérdidas de agua por el sistema actual y su consumo de una forma más racional. El recurso hídrico se ve impactado positivamente en términos generales al reducirse las necesidades de extracción, buscar fuentes accesorias, usarse de forma más racional y evitar los retornos contaminados.

La disminución de la demanda bruta debido a las menores pérdidas derivadas de la ejecución del programa de consolidación y mejora del PNR, como consecuencia de la mejora de las eficiencias de riego en los sistemas de aplicación y la mejora de las infraestructuras hidráulicas, nos permite obtener un ahorro de agua. El ahorro de agua que se puede obtener con el programa de consolidación y mejora de regadíos se compone de la suma de:

- \* Las disminuciones de pérdidas de agua en la distribución y aplicación de la misma en los regadíos dotados o sobredotados, lo que provoca una disminución de las necesidades de agua en cabecera de área
- \* Las disminuciones de pérdidas de agua en la distribución y aplicación de la misma en los regadíos infradotados, lo que provoca una disminución de los recursos adicionales necesarios

Menos:

- \* La disminución de los retornos de riego debido a la mejora de la eficiencia de las conducciones y de la optimización de la aplicación del agua en parcela

El ahorro de agua, disminución de la demanda bruta más el ahorro de agua propiamente dicho, para la totalidad del programa de consolidación y mejora de los regadíos existentes, se estima en 2.751 Hm<sup>3</sup>/año, desglosado en 1.815 Hm<sup>3</sup> de disminución de recursos

adicionales necesarios en regadíos infradotados más 1.489 Hm<sup>3</sup> obtenido por la disminución de pérdidas de agua en los regadíos actualmente dotados o sobredotados y menos la disminución de retornos cuantificada en 553 Hm<sup>3</sup>.

Las cuestiones de consumos han de ser tratadas adecuadamente. Cualquier Mejora supone un incremento del ahorro, por lo que esta actuación siempre es positiva en cuanto a la disminución de necesidades hídricas. Las consolidaciones en cambio se encargan de ajustar la dotación a las necesidades reales del cultivo. Así pueden subdividirse en las destinadas a regadíos infradotados o sobredotados. En el primer caso, el consumo se incrementa aunque su justificación entra dentro del concepto de mantenimiento de la sostenibilidad de la explotación. En el segundo el ahorro es evidente al disminuir las dosis. En estos casos lo que debe vigilarse es que el volumen ahorrado no se use para nuevas superficies aunque si podría usarse para nuevos cultivos con mayores requerimientos.

En el caso de sustitución de sistemas de riego por gravedad por redes de tuberías, estimando la densidad de acequias de tierra por superficie en m/ha, se puede suponer un ahorro del 35% en la distribución. Si posteriormente se sustituyen todos los sistemas de gravedad por localizado, la posibilidad de ahorro se puede incrementar en otro 30%. Aplicando estos supuestos, una demanda anual teórica de 300 Hm<sup>3</sup> podría reducirse hasta los 135 Hm<sup>3</sup> en el caso del paso de acequia de tierra a tubería con presión natural y goteo.

La reducción de pérdidas de agua puede suponer un cambio en cuanto al desvío de recursos para agricultura pero sus efectos en los retornos también pueden tener consecuencias aguas abajo por cambiar la distribución de zonas húmedas o encharcadas dentro de la cuenca donde se integra el regadío antiguo. Esto debe también ser considerado para evaluar los impactos indirectos en flora, fauna y paisaje. Sin embargo el menor lavado también se asocia a una reducción en los contaminantes arrastrados, en suspensión o solubles.

### **c) Energía**

Aparte de la precisa para realizar las obras, lo más destacable es la potencia necesaria para el bombeo y distribución del agua hacia los hidrantes. Las modernizaciones tienden a aumentar el consumo aunque también potencian la rentabilidad. La presión natural mediante altura permite un ahorro considerable pero también restringe la adopción de nuevos sistemas de riego.

Los programas de mejora de regadío no van específicamente encaminados a producir un ahorro en energía eléctrica, si bien al contrario, provocarán un mayor consumo por la utilización de sistemas de riego que exigen mayor energía, estimado por el PNR en un incremento de 450 GW/h. Algunas actuaciones de mejora de regadío tienen como objetivo el utilizar la energía en horas valle, bombeando agua y embalsándola en cotas superiores, lo que permite su posterior utilización en horas punta; esta actuación tiene como finalidad la rebaja en las tarifas eléctricas, pero no reducir el consumo de energía.

En las zonas con mayor consumo de energía eléctrica, aquellas que utilizan aguas subterráneas, sus únicas posibilidades de ahorro en energía provienen de los posibles cambios de sistemas de aplicación de riego de alta presión por los de baja presión, y por las hipotéticas recuperaciones de niveles dinámicos de los acuíferos.

El consumo de gasóleo, cuantitativamente minoritario en relación con el consumo de energía eléctrica, al utilizar instalaciones móviles con bombeos no ajustables a las necesidades de servicio, tiene márgenes más amplios para reducir su consumo. Actualmente se están sustituyendo dichas instalaciones por grupos motobomba adaptando a

los caudales disponibles y las necesidades de los cultivos, o por instalaciones eléctricas cuando el tamaño de las parcelas lo aconsejan económicamente; por tanto, ya se ha iniciado el proceso de reducción del consumo de gasóleo para el riego.

Otro aspecto a considerar es la adopción de fuentes de energía renovables como la eólica o la fotovoltaica para ciertas necesidades del riego como automatismos.

#### **IV.7.2.5 Por emisión de contaminantes**

Una de las grandes ventajas de la sustitución del riego por inundación por los de aspersión o el de goteo es el de la eliminación, o al menos reducción drástica, de los arrastres de sólidos. Estas escorrentías, tanto en sentido horizontal hacia los cauces como los lavados en vertical hacia los acuíferos implican la emisión de partículas que aumentan los sólidos en suspensión y/o la concentración en nitratos, fosfatos, metales pesados o restos de pesticidas. De este modo, la Consolidación supone una reducción de la salida de contaminantes de las parcelas hacia la red hidrológica, con los consiguientes efectos nocivos sobre la calidad de las aguas (eutrofización), fauna (bioacumulación) o el hombre (intoxicación).

La utilización de maquinaria en la fase de construcción generará ruido pero éste será puntual y de carácter temporal. La paulatina realización de los trabajos permitirá a la fauna sensible alejarse dentro de la propia zona, lejos de la fuente de ruido.

Otra emisión característica de la fase de trabajos en climas secos es la de polvo generado por el levantamiento de suelos y la circulación de vehículos. Existen medidas correctoras aplicables y dependen de la climatología local y el cronograma de tareas. La velocidad de circulación por caminos de obra es otro factor a controlar a través de la señalización y las ordenanzas impuestas por la dirección de obra.

La emisión de polutos se puede considerar escasa y en todo caso temporal. La realización de las obras programada antes de la necesidad de riego en muchas zonas para evitar perder riegos o cosechas hará, además, que apenas coincida con época de cría de especies zoológicas.

#### **IV.7.2.6 Por la creación de sustancias nocivas**

La puesta en marcha no generará sustancias nocivas por sí misma. La posible salida de partículas removidas a la red hidrológica se elimina por la falta de circulación de agua en cauces y acequias durante la fase de obras, al ser cortados los flujos para paso de maquinaria. En casos extremos se pueden habilitar colectores y balsas de decantación o compartimentar la red para mantener activa una zona mientras se trabaja en algún tramo.

El peligro de accidente por pérdida de hidrocarburos o aceites minerales por la maquinaria se puede reducir mediante una adecuada ubicación de los parques de maquinaria y una formación en buenas prácticas a los operarios.

Este tipo de proyectos permiten un uso más adecuado, al usar dosis ajustadas, de fertilizantes y pesticidas. Como se ha dicho con anterioridad la existencia del uso de agroquímicos es previa a la Consolidación por lo que se espera un mejor uso, con criterios más racionales.

El efecto global será una menor dispersión de los contaminantes. En este aspecto el impacto es prácticamente nulo respecto a la situación de partida.

#### **IV.7.2.7 Por el tratamiento de residuos**

Los restos de tierras generados se usan para cubrir las tuberías cuando se producen enterramientos, construir taludes en balsas y embalses y remodelar el terreno. Para el adecuado tratamiento de residuos procedentes de vehículos, maquinaria o inertes, así como de vegetales retirados para las zanjales y allanamientos, se gestionarán de acuerdo con la legislación vigente. Actualmente las administraciones suelen tener un registro oficial de empresas especializadas y vertederos controlados para los distintos tipos posibles: restos de construcción, inertes, residuos orgánicos asimilables a RSU y residuos tóxicos y peligrosos.

#### **IV.7.2.8 Por incidencia social**

El impacto de la incidencia social de la Consolidación es muy positivo. La actividad ya instaurada en la zona se relanza gracias a las facilidades que otorga la distribución del agua sin despilfarros y la futura tecnificación en las parcelas cuando así la contempla el proyecto. La aceptación social, dado que el carácter agrícola de la zona acostumbra a ser muy alta, está garantizada en cuanto a la Comunidad de Regantes implicada. La puesta en marcha del proyecto supone una revaloración de las parcelas, un aumento de la potencialidad agrícola y una fuente de riqueza económica para sectores secundarios y terciarios.

La Comunidad de Regantes afectada es la principal interesada en la aprobación del proyecto. También han de considerarse los intereses de otros grupos que estén implicados como cazadores, ganaderos, propietarios forestales o grupos con intereses sociales. La realización de las obras y, sobre todo, la consolidación del uso de regadío permite además promover el empleo local tanto en las obras como en la producción agrícola.

Según el PNR para el programa de consolidación y mejora de regadíos, en algunas Comunidades Autónomas se produce un decremento del empleo agrario, debido principalmente a la modernización de las instalaciones y a la mejora en la gestión, con una mejor aplicación del agua y un ahorro de la mano de obra.

Destacan entre las Comunidades Autónomas con signo positivo la de Andalucía, donde esta modernización conlleva un cambio de uso del suelo hacia cultivos intensivos, que demandan una mayor mano de obra, en una mayor proporción que en el resto del territorio.

Entre las Comunidades Autónomas con signo negativo destacan las de la Región de Murcia y la Comunidad Valenciana, donde una gran proporción de la superficie en riego se dedica a cultivos hortícolas intensivos, y donde se prevé que este programa actúe principalmente en la modernización de las estructuras existentes y en el cambio en los sistemas de riego, dirigido hacia una mejor utilización del recurso agua, lo que unido a una menor utilización de mano de obra, mejorará la rentabilidad de las explotaciones agrarias.

Las estimaciones del MAPA calculan la producción de 14.574 UTH permanentes y 45.702 UTH/año para el período de 8 años de ejecución del PNR

Además en el mismo PNR, en base a una modelo econométrico por el método MESTRA, en los resultados finales se observa que el programa que más positivamente incide en la producción final vegetal es la consolidación de regadíos, con un incremento estimado, con respecto a la simulación base (evolución de las producciones sin actuaciones del PNR) del 0,7%, llegando hasta el 2,0% de incremento en el caso de cumplimentarse el 100% de las superficies de consolidación



#### IV.7.2.9 Otros efectos posibles

No se esperan otro tipo de efectos, ya sea nocivo o positivo que provoque una variación notable o irre recuperable al agrosistema, más allá de los descritos en los párrafos precedentes. De todas formas si no se encuentran características en el proyecto que los provoquen, si se pueden hallar en las condiciones especiales del entorno particular donde se instala la actividad. Para ello es preciso que en el apartado referente al estudio del medio se hallan identificado aquellos elementos especialmente valiosos y que puedan verse afectados por los cambios surgidos al implementar nuevas infraestructuras o reparar las existentes en una zona regable.

#### IV.7.3 ESTIMACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

La cuantificación de los impactos negativos se puede realizar según un índice semicuantitativo estableciendo 6 niveles:

- \* Impacto nulo o inapreciable
- \* Impacto muy bajo o bajo
- \* Impacto moderado
- \* Impacto medio
- \* Impacto severo
- \* Impacto crítico

Este valor hace mención sobre todo a la intensidad, extensión, momento y reversibilidad. Para llegar a la valoración total se consideran además la persistencia o temporalidad de los efectos y la posibilidad de aplicar medidas correctoras.

**Tabla 8: Resumen de valoración de impactos**

M. BAJO O BAJO	NEGATIVOS				POSITIVOS	MED. CORR	TEMPORA LES	TOTAL
	MODERADO	MEDIO	SEVERO	CRÍTICO				
Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº
%	%	%	%	%	%	%	%	%

A partir de la Tabla 8 se puede comprobar el balance entre los impactos positivos y los negativos. La existencia de impactos severos o críticos es clave para permitir la puesta en marcha del proyecto, sobre todo si las medidas no consiguen disminuir los efectos de las actuaciones o elementos de obra. La importancia de los temporales (casi todos los correspondientes a impactos en fase de obras), al igual que los moderados suelen ser poco relevantes, aunque su persistencia debe sopesarse en el caso de los segundos por sus efectos sinérgicos.

A la mayoría de los impactos suele ser posible aplicar medidas que atenúen o eliminen los efectos. Los impactos negativos de mayor alcance, relativamente hablando, acostumbran a ser los correspondientes a las nuevas infraestructuras y no a la reparación o enterramiento de viejas. Un caso es el de las líneas eléctricas sobre el paisaje y otro la ineludible desaparición de las acequias de tierra. Respecto al primero la poca longitud, baja tensión y el adecuado diseño técnico con las medidas correspondientes hace innecesario e inviable económicamente el enterramiento. El alto precio de esta alternativa hace más deseable una mayor desviación del trazado para evitar áreas especialmente sensibles. En cuanto al



segundo pese a eliminar una estructura con cierto carácter de red hidrológica cuasi-naturalizada, la verdadera red formada por los cauces temporales típicos de clima mediterráneo recobra su función mientras que el terreno recuperado amplía la probabilidad de reproducir su vegetación potencial natural. La posibilidad de evitar riesgos y innecesarios barreras a la microfauna con las acequias puede incluso superar el hecho de la erradicación de este sistema hidráulico a pequeña escala, siempre que esto sirva para recuperar caudales en los cauces naturales donde pueda refugiarse la fauna y vegetación adaptada a las viejas acequias de tierra.

Independientemente del método elegido, el objetivo final es discernir los impactos cuyas consecuencias pueden derivar en la inaceptabilidad del proyecto. De este apartado se deben extraer al menos de forma claramente diferenciada los impactos que resultan severos o críticos del resto de impactos más o menos importantes. La reforma del proyecto en ciertos detalles y la aplicación de medidas deben ser capaces de dejar únicamente unos impactos residuales que hagan compatible la mejora y consolidación con el mantenimiento de una calidad ambiental.

A continuación se lleva a cabo una valoración de los impactos ambientales, tanto positivos como negativos. La estimación de los impactos puede realizarse de varias formas. Existen métodos cualitativos, cuantitativos y semicuantitativos. La Tabla 9 sirve para reflejar los impactos previstos durante la fase de obras y la Tabla 10 aquellos esperables tras la puesta en funcionamiento.

Tabla 9: Ejemplo de matriz de impactos del proyecto en fase de construcción

FASE	ACTUACIÓN	IMPACTO	FACTORES DEL MEDIO							
			ATMÓSFERA	AGUAS	SUELO	VEGETACIÓN	FAUNA	PAISAJE	PATRIMONIO	SOCIOECONOMÍA
CONSTRUCCIÓN	Localización y construcción de la red de riego	Eliminación de vegetación natural en cruces entre red y cauces		0		Mt				
		Ocupación temporal de suelo							Mt	
	Localización y construcción de líneas eléctricas	Aparición de elementos lineales artificiales						M		
	Localización y construcción de la red de drenaje	Cambios en la red de escorrentía natural		m		0				
	Localización y construcción de instalaciones accesorias	Ocupación temporal de suelo			mt*		0			
		Compactación del terreno			mt*	0				
		Incremento de la presión humana					Mt			
	Eliminación de la vegetación	Pérdida de vegetación natural				Mt				
		Aparición de superficies vulnerables a procesos erosivos			mt					
	Movimiento de tierras	Emisión de partículas a la red hidrológica superficial	mt							
		Inversión de los perfiles edáficos por la excavación			mt					
	Uso de maquinaria	Emisión de ruidos a la atmósfera por la circulación de maquinaria	mt				mt			mt
		Emisión de polvo por la circulación de transportes pesados por caminos de obra	mt*	0						
		Riesgo de contaminación por emisión de lubricantes y combustibles		Mt*	Mt*					

**Tabla 10: Ejemplo de matriz de impactos significativos del proyecto en fase de explotación**

FASE	ACTUACIÓN	IMPACTO	FACTORES DEL MEDIO							
			ATMÓSFERA	AGUAS	SUELO	VEGETACIÓN	FAUNA	PAISAJE	PATRIMONIO	SOCIOECONOMÍA
EXPLOTACIÓN	Funcionamiento de la red de riego y drenaje enterrada	Recuperación del territorio para vegetación mediterránea				P				
		Eliminación de hábitats para especies hidrófilas botánicas y zoológicas					M*			
		Eliminación de la barrera faunística					P			
		Aumento de la eficiencia del uso del recurso		P						
		Disminución de los aportes de agua fuera de parcela		m	0	0				
		Incremento de la potencialidad económica y fertilidad agraria					0			P
		Cambio en las características del paisaje agrario						m		
		Aumento de la eficiencia del uso del recurso								P
	Funcionamiento de la línea eléctrica	Aumento del riesgo de electrocución y choque					M*			
	Sustitución del sistema de gravedad por goteo	Posibilidad de ampliar la variedad de cultivos				P				
		Disminución de los retornos contaminados		P		P	P			
		Cambio en las características del paisaje en parcela						m		

**LEYENDA**

**SIGNO**

impacto positivo

P

posibilidad de aplicación de medidas correctoras

\*

impacto temporal

t

**VALORACIÓN (negativos)**

impacto nulo o inapreciable

0

impacto muy bajo o bajo

m

impacto moderado

M

impacto medio

S

impacto severo

C

impacto crítico

## **IV.8 MEDIDAS CORRECTORAS**

La puesta en marcha de medidas permite disminuir el impacto desde niveles que pueden comprometer la viabilidad ambiental del proyecto hasta alcanzar el umbral que lo haga compatible. Dentro de estas medidas se intentará dar mayor relevancia a las preventivas respecto a correctoras y a éstas respecto a compensatorias por su decreciente grado de efectividad. A continuación se describen una serie de medidas que relacionan ciertas actividades habituales en la mejora y consolidación de regadíos.

Habitualmente las medidas se asocian más a los factores del medio que a los elementos o actuaciones que pueden generarlo. La dirección de obra y el regante no efectúan su labor guiándose por esos factores sino que llevan a cabo la construcción de determinadas infraestructuras o la realización de diversas tareas en el campo. Al escoger este modo de ordenación de las medidas se pretende ubicar mejor éstas en el proceso de trabajo del regadío. La asociación establecida de este modo identifica mejor al responsable de que la acción impactante sea atenuada por una medida concreta en un momento determinado. Así las medidas pueden ser incorporadas de forma más racional al presupuesto y cronograma de las obras e incluso de la fase de explotación.

El PNR propone en su memoria una serie de medidas para reducir al máximo posible las afecciones sobre recursos que forman las variables ambientales, medidas de las que se indican algunos ejemplos:

- \* **Atmósfera:** Evitar la volatilización de elementos contaminantes, evitar la quema de rastrojos y residuos.
- \* **Agua:** Conservación de humedales, aplicación correcta de fertilizantes, optimización de las dosis de riego y sistemas de riego de bajo consumo.
- \* **Suelo:** Laboreo de conservación, lucha contra la erosión eólica e hídrica.
- \* **Vegetación:** Conservación de variedades de especies autóctonas, conservación de vegetación natural entre cultivos.
- \* **Fauna:** Preservación de hábitats asociados a especies protegidas, adecuación de las tareas de laboreo y cosecha para la protección de la fauna.
- \* **Paisaje:** Mantenimiento de los elementos singulares del paisaje, mejora del paisaje agrario y prevención de alteraciones en su textura.

### **IV.8.1 DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS GENERALES**

#### **IV.8.1.1 Fase de construcción**

Dentro de las medidas de construcción se han considerado también las de diseño que suelen ser previas a la ejecución, pero que en muchas ocasiones se fusionan. Se incluyen medidas preventivas y correctoras. Las compensatorias suelen estar muy ligadas a las características locales de los proyectos y no deberían ser precisas si se toman las precauciones necesarias.

### Localización de obras accesorias

- Ubicación de los parques de maquinaria lejos de los puntos de agua (AGUAS) y áreas naturales (VEGETACIÓN)
  - \* Para la prevención de cualquier caso de vertido por actividades de mantenimiento o pérdida accidental, los parques de maquinaria serán colocados siempre lejos de las áreas más sensibles. En este caso la red superficial es la más frágil y por tanto las máquinas, una vez finalizadas las tareas diarias serán ubicadas en áreas destinadas para tal uso con cerramiento adecuado y vigilando siempre la existencia de manchas sobre el terreno a la hora de volver a usarlas a la mañana siguiente. Opcionalmente se construirán balsas de decantación que recojan los efluentes procedentes de los terrenos ocupados por los parques de maquinaria, retirando periódicamente las grasas, aceites y demás residuos líquidos y sólidos depositados

### Construcción de la red de riego

- Reducción al mínimo de la remoción de vegetación riparia (VEGETACIÓN) durante el enterramiento de red de tuberías:
  - \* Diseño de acceso de maquinaria para limpieza y excavación en las riberas. Localización de los puntos de cruce entre la red de tuberías y la hidrológica natural. La eliminación de vegetación se proyectará causando el mínimo daño y restaurando los márgenes de las riberas de forma que la propia retroexcavadora deje el perfil lo más parecido al encontrado para evitar erosiones remontantes y facilitar la revegetación espontánea. Durante la realización de las obras se realizará un canal paralelo que asegure el paso continuo de caudal en el cauce. Previa excavación de la zanja se dispondrá un canal interior a modo de caja que evite la emisión de cargas de sólidos en suspensión que puedan afectar a las especies acuáticas estrictas.
- Previsión del traslado de las especies piscícolas de la red de acequias a los cauces (FAUNA). Dada la dificultad para su realización resulta mucho más factible, en el caso de acequias de tierra con fauna piscícola protegida, el comienzo de las obras desde parcela o el final de la red de distribución hacia la red primaria de forma que se deje libre la retirada de los individuos hacia los cauces naturales a medida que se avanza en la ejecución.
- Reducción de la afección a las vías pecuarias durante el enterramiento de la tubería (PATRIMONIO)
  - \* En los puntos donde el trazado de la red primaria de riego y la red hidrológica natural se corten, se tomarán las medidas oportunas para evitar los impactos negativos sobre su estado o funcionamiento.
    - La tubería enterrada ocupará el borde del trazado de la vía y tras su enterramiento no podrá mermar la anchura efectiva de la vía pecuaria
    - La ocupación temporal deberá permitir el correcto funcionamiento de la cañada, evitando la interrupción durante el paso del ganado en su época adecuada
    - El abandono de la ocupación dejará el firme de la vía en el mismo estado en el que se haya encontrado. Las obras no deberán provocar cambio estructural alguno en la vía pecuaria, en cuanto a anchura, longitud o trazado

- Realización de las obras de manera que no afecten al riego existente mediante su realización fuera de temporada de riego u organizada de forma que permita ambas actividades simultáneamente (SOCIOECONOMÍA)

#### **Construcción de líneas eléctricas**

- Diseño de las líneas eléctricas aplicando medidas que eviten la electrocución (FAUNA)
  - \* Para el suministro eléctrico se tendrán en cuenta los diseños más adecuados para evitar los problemas de electrocución como diseño de aisladores suspendidos, en tresbolillo o bóvedas de cruceta, aislamiento de bornes, cadenas, distancia entre fases, ubicación de seccionadores... Para la correcta señalización se podrá disponer de sistemas de salvapájaros, sobre todo en zonas de paso de grandes bandadas o con nieblas predominantes
- Trazado de las líneas eléctricas por terrenos de mínima visibilidad como vaguadas y economizando la ocupación del terreno siguiendo redes de caminos o infraestructuras preexistentes (PAISAJE)

#### **Instalación de edificaciones**

- Uso de materiales de construcción, texturas y colores similares a la arquitectura rural de la zona en el diseño de estaciones de bombeo o de contadores (PAISAJE)
- Selección de ubicaciones para las edificaciones en los lugares menos visibles o uso de pantallas vegetales para su integración paisajística (PAISAJE)

#### **Uso de maquinaria:**

- Utilización de camión cuba para evitar la emisión de polvo a la atmósfera (ATMÓSFERA)
  - \* En el caso de la concurrencia de vientos fuertes y clima seco que pueda generar la emisión de nubes de polvo, la dirección de obra se proveerá de un camión cuba que humedezca la superficie donde se efectúen trabajos o por donde circulen vehículos sobre caminos de obra.
- Realización de trabajos pesados fuera de la época de cría de especies silvestres sensibles a la presencia humana (FAUNA). La coordinación entre las necesidades de la obra y los requerimientos de la especie protegida se pueden plasmar en un cronograma y un plano de forma que se eviten las coincidencias no deseables

#### **Movimiento de tierras:**

- Planificación para equilibrar extracciones y rellenos, disminuyendo las necesidades (SUELOS)
- Mantenimiento de la capa de suelo fértil para su posterior uso en labores de revegetación (PAISAJE) y restauración (SUELOS). Las condiciones de profundidad de extracción, no volteado, almacenado en montones o cordones, mantenimiento de la humedad y fertilidad deberán constar en la descripción de la medida

#### **Restauración de las zonas degradadas**

- Eliminación de obras accesorias (SUELOS y PAISAJE):

- \* Desmantelamiento de parques de maquinaria, vallas, casetas y caminos de obra cuando su uso se haga innecesario al finalizar los trabajos. Al acabar la fase de construcción no debe quedar rastro de restos de obra, ya sean escombros, áridos o restos de material. Para la retirada de aceites usados o líquidos de frenos se dispone de una serie de gestores autorizados por las administraciones competentes en cada territorio. Adicionalmente se hará constar los vertederos existentes autorizados por si fuera preciso recurrir a ellos al acabar la Consolidación.
- \* Integración de áreas usadas como vertederos o canteras de uso exclusivo para la obra mediante tendido de taludes para controlar erosión, cubierta con suelo fértil para favorecer la revegetación y reintroducción de especies vegetales del entorno
- Descompactación del terreno en áreas de aparcamiento de maquinaria (SUELOS)
  - \* Revitalización de los suelos afectados por la permanencia continuada de maquinaria pesada mediante uso de un gradeo sobre la superficie hasta los 15 cm de profundidad de forma que se ayude a la revitalización y regeneración del suelo
- Revegetación de taludes desnudos tras la realización de las obras para reducir la erosión (SUELOS) y favorecer la recuperación de la cubierta vegetal con especies autóctonas (PAISAJE). Selección de especies adecuadas al entorno. Reposición anual de marras

#### IV.8.1.2 Fase de explotación

Las posibles medidas relativas a la fase de explotación, tal y como se ha señalado en el apartado referente a los impactos, son prácticamente coincidentes con las que se pueden tomar en cualquier otro regadío, ya sea nuevo o histórico. Las labores agrícolas no difieren al tratarse de parcelas que ya estaban bajo riego y que tras el proyecto se deben encontrar en un mejor estado a la hora de racionalizar los insumos agrícolas para obtener una producción mayor o, al menos, garantizada.

En muchas ocasiones la Consolidación es en sí una medida correctora que permite un uso óptimo de los recursos hídricos. La mejora en conducción, la posibilidad de aplicar sistemas de riego más avanzados y de establecer métodos de medida de los consumos y de la tarificación hacen que la sostenibilidad del uso de un recurso limitado en áreas mediterráneas se realice de forma más coherente con las necesidades ambientales y productivas de la zona actuada. De este modo los impactos positivos de las actuaciones se convierten en medidas ambientales para el regadío en precario.

La responsabilidad de la puesta en marcha de las medidas de explotación pasa de la dirección de obra a los propios regantes, ya sea por la localización de las tareas en sus parcelas de propiedad privada o por referirse a acciones desarrolladas por ellos. Esta dilución de responsabilidades entre un colectivo que no siempre se haya integrado en una Comunidad de Regantes hace más trabajoso el garantizar la aplicación de estas medidas.

#### Existencia y uso de balsas y azudes

- Adecuación del consumo a las necesidades ambientales del territorio (AGUAS)
  - \* Se deben evitar las fluctuaciones agudas en los volúmenes embalsados para permitir la pervivencia de hábitats (FAUNA y VEGETACIÓN)
- Respeto de los caudales ecológicos mensuales o de los niveles de recarga anual en las fuentes de recursos (AGUAS)



### **Cambio de cultivo**

- Selección de especies adecuadas a la agroclimatología local y a la disponibilidad real del recurso, aunque teniendo en cuenta los imperativos económicos del momento (VEGETACIÓN)

### **Aporte de agua en parcela**

- Fomento de sistemas de ahorro de agua (AGUAS)
  - \* Dentro de este epígrafe se pueden contemplar desde la selección de cultivos menos exigentes hasta la obtención de recursos complementarios (depuradas, desaladas) pasando por sistemas más modernos de riego. El uso de depuradas permite, además, que el agrosistema absorba y recicle un residuo urbano
- Tasación ajustada al consumo mediante control adecuado en parcela con contadores (SOCIOECONOMÍA). La adecuada tarificación suele venir acompañada por un recorte en el gasto sin merma efectiva de producción
- Uso de horas valle desde sistemas automáticos para reducción de los consumos energéticos (SOCIOECONOMÍA). El aumento de consumo por la existencia de bombeos incrementa en general el gasto en energía eléctrica pero la posibilidad de establecer riego a la demanda también facilita el riego en horas de menor coste y cuando la evaporación no es tan alta.

### **Laboreo**

- Circunscripción del riego a los terrenos con verdadera vocación y abandono de los riegos precarios en zonas de bajo rendimiento, concentrando la actividad en las áreas realmente productivas (VEGETACIÓN y FAUNA). El abandono de terrenos en pendiente o con problemas de drenaje o de mayor potencial para otros usos permite concentrar esfuerzos en los mejores suelos productivos.
- Incentivo del asociacionismo agrario para mejorar la rentabilidad (SOCIOECONOMÍA)
- Mecanización en lo posible de las tareas para mejorar la calidad de trabajo del regante (SOCIOECONOMÍA). Esto permite al regante compatibilizar su horario laboral con otras actividades como pueda ser la formación técnica
- Fomento de cursos de formación en las técnicas de riego y en sus aspectos ambientales (SOCIOECONOMÍA). La colaboración de la administración agraria competente y la existencia de personal técnico adecuado es clave para prevenir problemas por mal uso.

### **Uso de fertilizantes**

- Aplicación de los Códigos de Buenas Prácticas en todo lo referente a contaminación agraria difusa, en especial abonos nitrogenados (AGUAS)

### **Uso de pesticidas**

- Control de la dosis y momento de fumigación con pesticidas en áreas de fauna sensible (FAUNA). Localización de las zonas, reglamentación de tipos de pesticida según grupos y calendario de aplicación con modo de empleo y dosis

- Recolección en un punto limpio de los envases de fitosanitarios para evitar contaminación de aguas e intoxicación (AGUAS y FAUNA). Diseño de una red de recogida o establecimiento de un incentivo a la devolución del envase por parte del consumidor

#### **Vertidos**

- Uso de filtros verdes para mejorar la calidad de retornos, por ejemplo mediante riego de choperas (AGUAS). Se incluirán hectáreas plantadas, dosis y consumo estimado
- Reutilización de lodos de depuradora como fertilizante para reincorporar nutrientes. Atención a los contenidos en metales pesados y la legislación vigente
- Recogida mancomunada de restos de cosecha y gestión según legislación vigente de residuos (SUELOS)

### **IV.8.2 VALORACIÓN DE LAS MEDIDAS, MEDICIÓN Y PRESUPUESTO**

Para la valoración de las medidas correctoras se pueden cuantificar algunas, mientras que otras representan criterios de buen manejo durante la realización de unidades de obra que ya han sido valoradas en el presupuesto y cuya puesta en marcha depende más de los modos que de los medios.

En todo caso esta valoración económica deberá indicar su coste económico, sus requerimientos de personal y medios técnicos, su duración y periodicidad, localización espacial, factor afectado, actuación o elemento de obra intervenido y su situación en el cronograma de obras. La dirección de obra y el titular del proyecto deberán estar debidamente informados para su correcta incorporación al proyecto a ejecutar

### **IV.9 COMPROBACIÓN AMBIENTAL**

La responsabilidad de la puesta en marcha de las medidas contempladas en la documentación ambiental, una vez aprobada la Resolución Ambiental, y su incorporación corresponde al promotor de la actividad. La empresa contratada para la puesta en marcha de la Consolidación y Mejora se encargará de que estas medidas así como las acciones de seguimiento ambiental se incorporen a los proyectos de obra. La dirección deberá estar plenamente informada de sus deberes en cuanto a la obligatoriedad de incorporar buenas prácticas ambientales que respondan a la Resolución Ambiental que se supone positiva dada la puesta en marcha de la obra, pero siempre condicionada al cumplimiento de las medidas y comprobación ambiental descritas en esta documentación.

El escaso impacto ambiental derivado de una actuación de Mejora sobre un regadío con falta de infraestructuras adecuadas suele ser argumento de justificación para la resistencia del promotor a la elaboración de un Programa de Vigilancia Ambiental, o de Comprobación Ambiental para el Anexo II, y el farragoso procedimiento administrativo que puede suponer la aplicación del Anexo II. Sin embargo si dicho proyecto genera unos impactos fácilmente asumibles donde son más abundantes los positivos que los negativos en temas tan notorios como el ahorro de agua o la inexistencia de cambio de uso (o mejor dicho de sistema de cultivo), es a través de una Comprobación Ambiental que se pueden acumular pruebas suficientes que apoyen con hechos la idea de la viabilidad ambiental del proyecto.

La comprobación ambiental es de esa manera la mejor herramienta para demostrar que a través del seguimiento de una serie de indicadores se puede demostrar que la ejecución y

explotación del regadío en las nuevas condiciones mejora en general las condiciones ambientales y la sustentabilidad del regadío.

Entre los parámetros e indicadores que pueden establecerse abundan los que tocan el factor agua, ya que éste forma la base de la agricultura de regadío. La gestión adecuada de residuos y el mantenimiento de una cierta riqueza biológica asociada al paisaje rural son los otros grupos importantes de indicadores que demuestran la evolución paralela del riego y los factores ambientales:

El propio PNR cita en sus contenidos unos objetivos ambientales a seguir tanto durante la obra como durante la puesta en marcha del proyecto

- **FASE DE EJECUCIÓN**

- \* Suelo: Recuperación del suelo vegetal deteriorado.
- \* Vegetación: Protección de las zonas con vegetación natural, repoblación de taludes.
- \* Agua: Control de la calidad de las aguas y cauces de riego.
- \* Fauna: Evitar la construcción de barreras artificiales y vigilar la idoneidad de los tendidos eléctricos para evitar choques y electrocución de aves.
- \* Paisaje: Control del programa de medidas correctoras.

- **FASE DE EXPLOTACIÓN**

- \* Suelos: Con carácter general, se deberá atender la localización de los vertederos para residuos agrícolas y se controlará la erosión mediante las alternativas adecuadas y las prácticas de cultivos convenientes. En caso de riesgo de pérdida de calidad de los suelos se realizarán los análisis edáficos periódicos que se estimen oportunos.
- \* Vegetación: Mantenimiento de especies vegetales naturales en las zonas no ocupadas por los cultivos, su control y vigilancia.
- \* Aguas superficiales: Calidad de las aguas de riego y de las de retorno.
- \* Aguas subterráneas: Control del estado de los acuíferos y su evolución tanto en calidad como en cantidad.
- \* Fauna: Vigilancia de los tendidos eléctricos. Plan de seguimiento de las poblaciones animales. Adecuación de las labores a la protección de la fauna y control de la sustitución de la fauna local con especies oportunas.
- \* Paisaje: Informe periódico sobre la eficacia y evolución de las medidas de protección propuestas.

#### **IV.9.1 FASE DE TRANSFORMACIÓN**

Durante este periodo existe una figura central que puede garantizar la realización de un seguimiento y es el director de obra. La dirección debe conocer las implicaciones de los requerimientos ambientales para cada una de las unidades de obra que figuran en el cronograma y por tanto adecuar las acciones para simultanear las obras y las medidas con el correspondiente seguimiento. Mientras que las medidas ambientales comienzan a ser

más habituales entre las unidades de los presupuestos y los cronogramas, la vigilancia sigue siendo la asignatura pendiente. El mejor sistema de coordinación sería contar con asesoramiento ambiental durante la obra a través de un técnico de forma similar a como se está empezando a hacer con los temas arqueológicos cuando existen movimientos de tierra. Una ventaja es que las tareas de seguimiento en esta fase son fácilmente incorporables al procedimiento de trabajo y a la financiación requerida para la obra. Basta con redactar las labores de comprobación como otra unidad de obra más con su personal necesario, unidades de tiempo, material y presupuesto.

Para la comprobación de los cambios sufridos desde el estado inicial a la fase de obras y al comienzo, así como la situación previa al comienzo de la explotación se emitirá un informe por parte de la Dirección de Obra conteniendo fichas con un formato y contenido similar al mostrado en la Tabla 11.

La realización de las fichas implica documentar fotográficamente el antes, durante y después de las instalaciones, su ubicación exacta con ayuda de un GPS, la delimitación de su superficie, una descripción aproximada de las características vegetales de la localización y una descripción de las actuaciones realizadas para permitir la vuelta al estado original. Las fichas vendrán acompañadas por un plano a escala 1:10.000 con la localización de todas las instalaciones realizadas.

**Tabla 11: Contenido de ficha para Comprobación Ambiental de obras**

REGISTRO	CONTENIDO
Registro	Nº de registro
X	Coordenadas UTM de longitud
Y	Coordenadas UTM de latitud
Tipo de instalación	Caseta, parque de maquinaria, camino de acceso, red de tuberías...
Esquema	Esquema en planta de la instalación
Foto 1	Fotografía de la ubicación antes de su levantamiento
Fecha	DD/MM/AAAA de foto 1
Foto 2	Fotografía de la instalación tras su levantamiento durante las obras
Fecha	DD/MM/AAAA de foto 2
Foto 3	Fotografía de la ubicación después del desmantelamiento
Fecha	DD/MM/AAAA de foto 3
Área afectada	Superficie en m <sup>2</sup> de ocupación por parte de la instalación
Cubierta vegetal (%)	Cubierta vegetal original en % del área total ocupada por la instalación
Herbáceas (%)	Cubierta vegetal original de herbáceas en % del área total ocupada por la instalación
Herbáceas (spp)	Especies dominantes
Arbustivas (%)	Cubierta vegetal original de arbustivas en % del área total ocupada por la instalación
Arbustivas (spp)	Especies dominantes
Árboreas (%)	Cubierta vegetal original de arbóreas en % del área total ocupada por la instalación
Árboreas (spp)	Especies dominantes
Tareas de integración ambiental	Actuaciones realizadas, tras acabar el uso, para volver al estado original: Recogida de deshechos, traslado de material o vertidos, descompactación del terreno, tendido de taludes, revegetación...

Al finalizar las obras de consolidación y mejora se entregará a la Dirección General de Agricultura (Órgano Sustantivo) y a la Dirección General de Calidad Ambiental (Órgano Ambiental) de la administración competente un informe donde se recojan las incidencias puntuales acaecidas relacionadas con el Medio Ambiente. En ellas se incluirán los datos sobre posibles incidentes como vertidos accidentales, actuación en los cruces de ribera o hechos no contemplados en la Documentación. Los datos se localizarán adecuadamente en cartografía, se datarán con fecha e ilustrarán fotográficamente. En caso de no considerar que existe información ambiental relevante, la Dirección de Obra emitirá una carta firmada certificando tal inexistencia.

#### **IV.9.2 FASE DE EXPLOTACIÓN**

Si la fase anterior podía incluir un seguimiento incorporable a proyecto por la empresa o administración promotora del regadío, el problema surge en la etapa de funcionamiento. Aunque las administraciones involucradas en las obras como las Consejerías de Agricultura o las Confederaciones siguen gestionando en su mayoría las grandes infraestructuras, las labores agrícolas y las obras privadas corresponden ya a los usuarios con carácter personal o integrados en Comunidades de Regantes. Los datos sobre temas como caudales embalsados o de calidad de aguas se pueden obtener de fuentes oficiales, pero esta escala es a veces demasiado grande para detectar la evolución de una zona consolidada. Es preciso contar con datos reales, sistemáticos y contrastables de los propios regantes y sus parcelas para poder estimar si se están realizando bien las tareas en cuanto a impacto ambiental. De este modo el seguimiento, organización y financiación de la fase de explotación debe ser asumido por el usuario final: el regante.

La evolución de los parámetros durante la explotación es fundamental por el carácter constante y acumulativo de sus efectos. Si en la fase de transformación los cambios podían resultar más o menos radicales según la cantidad y escala de las nuevas infraestructuras, en la explotación el uso se caracteriza fundamentalmente por la contaminación agraria difusa. Este tipo de problema implica un constante aumento de forma gradual de los niveles de contaminantes como puedan ser nitratos, sales o la desaparición de especies. Debido a esta forma poco evidente es necesario ejercer un control de los parámetros más importantes al menos anualmente para poder establecer medidas en caso de superarse umbrales admisibles.

#### **IV.9.3 INDICADORES PARA SEGUIMIENTO AMBIENTAL**

A continuación se listan una serie de indicadores que pueden servir para evaluar anualmente tanto los efectos beneficiosos como los perniciosos ocasionados por el proyecto. En algunos casos es necesario establecer una red de muestreo que permita obtener los datos a un nivel de mayor detalle o en los puntos más específicos dentro del perímetro regado.

El Plan de Regadíos se imponía una serie de objetivos para su programa de actuación en consolidación y mejora de regadíos como se ha descrito en los antecedentes de esta guía. Se expondrán, a continuación, una serie de indicadores que pueden corresponderse según el mismo listado de metas planteadas por el MAPA y coherentes con ellas.

##### **IV.9.3.1 Optimización del agua disponible**

- \* Eficiencia de riego en  $\text{m}^3/\text{ha}/\text{año}$
- \* Disminución de pérdidas en la red de distribución en  $\text{Hm}^3$  anuales
- \* Longitud de red de distribución mejorada en metros lineales (reparación de acequias o tuberías, sustitución de acequias por tubería enterrada o enterramiento de tuberías)
- \* Superficie regada por gravedad, en ha, convertida a sistemas más eficientes como aspersión o localización

##### **IV.9.3.2 Disminución de la demanda de agua en regadíos infradotados**

- \* Reducción de la demanda en  $\text{m}^3/\text{ha}$  por tipo de cultivo
- \* Reducción del consumo en  $\text{m}^3/\text{año}$

- \* Disminución de la relación entre demanda y dotación en %

#### **IV.9.3.3 Ahorro de agua en regadíos dotados o sobredotados**

- \* Reducción de la demanda en  $\text{m}^3/\text{ha}$  por tipo de cultivo
- \* Reducción del consumo en  $\text{m}^3/\text{año}$
- \* Disminución de la relación entre demanda y dotación en %

#### **IV.9.3.4 Recursos adicionales**

- \* Distribución de los orígenes de agua (superficial, subterránea...) por superficies regadas en % de la superficie regada (ha) y del consumo total ( $\text{m}^3$ )
- \* Distribución de recursos hídricos reutilizados (desaladas, depuradas y retornos) en % de consumo y de superficie regada
- \* Aumento de la capacidad de regulación o embalse en la zona en  $\text{m}^3$

#### **IV.9.3.5 Mejora de la rentabilidad de las explotaciones por aumento de las producciones**

- \* Coste del agua en  $\text{€/m}^3$  año
- \* Rendimiento agrícola en  $\text{Tm/ha}$  o  $\text{Tm/explotación}$
- \* Margen de explotación en  $\text{€/ha}$  o  $\text{€/explotación}$  o su equivalente UDE
- \* Personal técnico agrario adscrito a la zona regable en  $\text{N}^\circ/100$  ha

#### **IV.9.3.6 Aplicación de nuevas tecnologías**

- \*  $\text{N}^\circ$  total de contadores existentes en la zona regable o superficie regada en ha controlada por contador o porcentaje de consumo teórico calculable por contador en la zona
- \* Superficie transformada a un sistema de riego más eficiente (gravedad a localizado o aspersión y aspersión a localizado) en ha
- \* Existencia de controles de calidad de agua dentro de la zona (agua de riego y retornos)
- \* Cursos de formación al regante en horas anuales
- \* Superficie fertirrigada en ha
- \* Potencia de bombeo instalada en KVA

#### **IV.9.3.7 Mejora del nivel de vida de los agricultores**

- \*  $\text{N}^\circ$  de explotaciones, o superficie en ha, dotadas de automatización del riego
- \* Incremento de la renta agraria en  $\text{€/año}$
- \* Índice de mecanización en  $\text{CV/ha}$

- \* Aportación de Ayudas Agroambientales en € anuales para la zona
- \* Empleo agrario anual en UTA
- \* Densidad de la red de caminos rurales en Km/ha
- \* Evolución del asociacionismo en N° de regantes inscritos en Comunidades de Regantes

Además el propio PNR también se planteaba una serie de objetivos concretos respecto al agua y al medio ambiente sobre los cuales se pueden establecer indicadores que permitan evaluar el grado de efectividad de las obras de consolidación y mejora en cuanto al cumplimiento de estas premisas. Sobre los recursos hídricos se planteaba como objetivo la racionalización del consumo pero éste ya se ha recogido profusamente dentro de los 3 primeros objetivos arriba expuestos. En cambio los aspectos de contaminación de aguas superficiales y subterráneas no aparecían recogidos entre los objetivos asociados a actuaciones de mejora y consolidación, pero sí para la totalidad del Plan Nacional. Para corregir ese hecho se realiza otra lista de indicadores.

Los indicadores propuestos en los apartados siguientes se han establecido para evaluar los efectos sobre el ahorro de agua, calidad de retornos, ocupación del suelo, aporte de agroquímicos, cambios en vegetación y paisaje que permitan demostrar la validez de las medidas adoptadas. Cada zona y proyecto tendrían siempre sus características intrínsecas a partir de las que se pueden extraer indicadores de este estilo. La adecuada relación entre factor, impacto y elemento o actuación del indicador debería permitir que ante un umbral peligroso se disparen las alarmas y se puedan tomar decisiones que hagan cambiar el sentido del impacto o al menos reducirlo hasta un punto aceptable. Un ejemplo claro sería el de la salinización de suelos que alertaría sobre la calidad de las aguas y demandaría un incremento de la dotación para lavado del suelo. Esto sin embargo influiría en otros indicadores como la dotación. Otros como la desaparición de cierta especie común en la zona antes de la puesta en marcha del proyecto a través de censos pueden ser más difíciles de correlacionar con elementos de la mejora y consolidación.

#### **IV.9.3.8 Reducir la contaminación de las aguas superficiales**

- \* Consumo de agroquímicos (fertilizantes y pesticidas) por superficie regada en Tm al año
- \* Dosis de agroquímicos por cultivos y superficie regada en Tm/ha/año
- \* Calidad de las aguas en la ribera de la zona regable o en su punto de desagüe (contenido en N, P y K, Cl, Na, SAR, Conductividad Eléctrica y DBO)
- \* Existencia de tratamientos de aguas de retorno con superficie dedicada en ha o en caudal de retornos tratados

#### **IV.9.3.9 Preservar las aguas subterráneas en relación con la contaminación y sobreexplotación de acuíferos**

- \* Consumo de agroquímicos por superficie regada en Tm al año
- \* Dosis de agroquímicos por cultivos y superficie regada en Tm/ha/año
- \* Calidad de las aguas de pozos (contenido en N, P y K, Cl, Na, CE y DBO)



- \* Variación mensual y anual de la profundidad del freático en m desde la superficie
- \* Reducción de la extracción para regadío de acuíferos con problemas de sobreexplotación en m<sup>3</sup> anuales

#### **IV.9.3.10 Mantener la productividad de los suelos, evitando su degradación**

- \* Cambios en la distribución de cultivos en ha o % del total regable
- \* Dosis de lavado en áreas sensibles a la salinización en m<sup>3</sup>/ha año
- \* Rendimiento agrícola en Tm/ha

#### **IV.9.3.11 El mantenimiento y, en su caso, la recuperación de los acuíferos y humedales**

- \* Recursos hídricos generados y consumidos en la cuenca en m<sup>3</sup> mensuales
- \* Caudal extraído en época de estiaje en m<sup>3</sup> mensuales
- \* Superficie mensual del perímetro mojado en humedales en ha dentro del área de riego

#### **IV.9.3.12 Controlar y reducir el proceso de desertificación de ciertas áreas del país**

- \* Reducción de la erosionabilidad por riego mediante modelos que contemplen las obras en parcela y ajuste de dosis de riego en Tm/ha año
- \* Superficie afectada por salinidad en ha o % de la superficie regable
- \* Variación mensual en la cobertura vegetal regada

#### **IV.9.3.13 Preservar la biodiversidad de la flora y la fauna, y el paisaje natural**

- \* Superficie cubierta por vegetación silvestre en ha y %
- \* Peligrosidad de tendidos para uso de riego para la fauna según posibilidades de choque o electrocución
- \* Seguimiento de las especies características del ecosistema dominante; diversidad y riqueza, con especial atención a especies características del seco y/o de humedales
- \* Número de elementos singulares del patrimonio rural conservados como metros lineales de vías pecuarias, setos o muros
- \* Visibilidad de grandes infraestructuras en ha según puntos de vista y efectividad de integración paisajística
- \* Superficie cubierta por plástico e invernaderos en ha y %

#### **IV.9.3.14 Cumplir con las normas de protección medioambiental contempladas en la legislación nacional y de la Unión Europea**

- \* Presupuesto dedicado a medidas correctoras y vigilancia ambiental en € y % del total del proyecto

- \* Porcentaje de superficie afectada por el proyecto e incluido en la Red Natura 2000
- \* Contenido en nitratos en mg/l en las aguas subterráneas
- \* Aplicación de Códigos de Buenas Prácticas Agrícolas mediante encuesta

#### **IV.9.3.15 Contribuir al equilibrio territorial de los usos del suelo y las infraestructuras**

- \* Superficie ocupada por infraestructuras y superficie regada en ha y %
- \* Relación entre superficies agrícola (regada y seco), forestal y urbana dentro del perímetro de la zona regable en ha y %

#### **IV.9.3.16 Racionalizar el uso de la energía**

- \* Consumo energético para extracción y distribución en la zona regable en KW anuales/ha regada
- \* Uso de energías renovables (eólica, solar) dentro de la zona regable en potencia en KW instalados
- \* Producción de material energético en regadío (restos de cosecha, cultivos energéticos) en Tm/año

### **IV.10 DIFICULTADES EN LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO**

#### **IV.10.1 DE CARÁCTER TÉCNICO**

En este apartado se cubrirán los detalles referentes a los problemas que hayan podido surgir para determinar impactos o implementar medidas. Entre éstas se encuentran temas como la falta de tiempo para realizar experimentos en campo o para que llegara una temporada en la que comprobar algún detalle basado en la bibliografía, los posibles errores de predicción por la tipología de método escogido para la valoración de impactos, etc., etc....

#### **IV.10.2 DE FALTA DE CONOCIMIENTO**

Son aquellas faltas que pueden afectar a la precisión de la Documentación Ambiental debido a carencias en investigación general o definición del propio proyecto evaluado. Entre ellas se pueden citar algunas como:

- Cartografía general a escala inadecuada
- Bibliografía desfasada
- Baja densidad de redes de seguimiento de contaminantes
- Escaso detalle de las características técnicas del propio proyecto
- Inexistencia de datos locales sobre algún factor del medio

## **IV.11 RESUMEN**

El resumen debe incluirse en un documento aparte de muy corta extensión con abundante representación gráfica que permita su uso divulgativo. Sus contenidos deben al menos contemplar estos apartados

- Características generales de la obra de Consolidación y Mejora:
  - \* Promotores
  - \* Órgano sustantivo y ambiental
  - \* Comunidad Autónoma, provincia y municipio o municipios
  - \* Inclusión en Plan o Programa de Ámbito superior
  - \* Zona Regable y Sectores susceptibles de obra
  - \* Superficie total de la zona afectada por obras
  - \* Superficie regable actual y futura
  - \* Origen de las aguas
  - \* Cuenca de la zona regable
  - \* Cuenca de origen de las aguas de riego
  - \* Área de riego
  - \* Comunidades de Regantes
  - \* Sistema de riego
  - \* Consumo de agua anual estimado: actual y futuro
  - \* Dotación actual
  - \* Presupuesto del proyecto (total)
  - \* Presupuesto ambiental (medidas y programa de vigilancia ambiental)
  - \* Duración estimada de las obras
- Infraestructuras posibles a construir o mejorar: Fases de construcción y de explotación
  - \* Red Hidráulica
  - \* Red Eléctrica
  - \* Red Viaria
  - \* Instalaciones auxiliares de obra (temporales)
  - \* Edificaciones

- \* Parcelas agrarias
- Acciones posibles a realizar dentro de las fases del proyecto
- Descripción somera de alternativas y razonamiento de la escogida
- Descripción resumida de los principales elementos ambientales del medio físico, biótico y humano
- Listado de impactos con valoración y método adoptado
- Medidas Ambientales:
  - \* Medidas preventivas, correctoras y compensatorias
  - \* Factores afectados
  - \* Elementos y acciones del proyecto afectadas
  - \* Fase de aplicación de la medida
  - \* Valoración económica de las medidas ambientales
- Comprobación Ambiental:
  - \* Responsabilidad de la realización por fases
  - \* Metodología, analítica e indicador considerado de interés para el seguimiento ambiental
  - \* Localización, método y periodicidad de muestreo por fases
  - \* Formato y periodicidad de los informes correspondientes
  - \* Valoración económica de la vigilancia
- Impacto global del proyecto y conclusión
- Cartografía ambiental de síntesis
  - \* Ubicación de la fuente de recursos hídricos, sobre la red hidrológica y su cuenca correspondiente, la red de transporte, almacén y distribución de agua, la localización de la zona regable y de la red potencialmente receptora de los efluentes. Se diferenciará la infraestructura nueva de la preexistente.
  - \* Situación de zonas especialmente sensibles designadas en aplicación de las Directivas 79/409/CEE y 92/43/CEE o en humedales incluidos en la lista del Convenio de Ramsar y los espacios naturales con figura de protección en la zona según la legislación vigente
  - \* Elementos de interés patrimonial o arqueológico que puedan verse afectados por los movimientos de tierra según la información requerida a las Administraciones Competentes
  - \* Zonas vulnerables con localización de medidas y puntos de muestreo del plan de Comprobación Ambiental con representación cartográfica



## V LEGISLACIÓN

### V.1 UNIÓN EUROPEA

**Tabla 12: Legislación de E.I.A. en la Unión Europea**

LEGISLACIÓN	DENOMINACIÓN	FECHA	PUBLICACIÓN	CONTENIDO
Directiva del Consejo 97/11/CE	Modificación de la Directiva 85/337/CEE	3/3/97	DOCE L 73 del 14 de Marzo de 1997	Anexos I y II
Propuesta modificada de Directiva del Consejo 96/C 81/07	Modificación de la Directiva 85/337/CEE	18/1/96	DOCE 130 del 12 de Mayo de 1994	Anexos I y II
Proyecto de Propuesta XI/316/90-Rev 1	Modificación de la Directiva 85/337/CEE en Actividades Agropecuarias	1/9/91	DOCE	Anexos I y II
Reglamento CEE 1210/90	Por la que se crea la Agencia Europea de Medio Ambiente y la Red Europea de Información y de observación sobre el Medio Ambiente	7/5/90	DOCE L 120 del 11 de Mayo de 1990	
Directiva del Consejo 85/337/CEE	Relativa a Evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el Medio Ambiente	27/6/85	DOCE L 175/40 del 5 de Julio de 1985	Anexos I y II

### V.2 ESPAÑA (Administración central)

**Tabla 13: Legislación de E.I.A. en España (Administración Central)**

LEGISLACIÓN	DENOMINACIÓN	FECHA	PUBLICACIÓN	CONTENIDO
Ley 62/2003	Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Interés Social	30/12/2003	BOE 313 del 31 de diciembre de 2003	Capítulo V
Real Decreto-Ley 6/2001	Modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio de Evaluación de Impacto Ambiental	8/5/01	BOE 111 del 9 de Mayo de 2001	Anexos I, II y III
Real Decreto-Ley 9/2000	Modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio de Evaluación de Impacto Ambiental	6/10/00	BOE 241 del 7 de Octubre de 2000	Anexos I, II y III
Ley 54/1997	Sector Eléctrico	27/11/97	BOE núm. 285, de 28 de Noviembre de 1997	Disposición adicional 12
Ley 38/1995	Derecho de acceso a la información en materia de Medio ambiente	12/12/95	BOE 297 del 13 de Diciembre de 1995	
Real Decreto 1812/1994	Reglamento General de Carreteras (parcial)	02/09/94	BOE 228, de 23 de septiembre de 1994	
Ley 4/1989	Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres	27/3/89	BOE 74 del 28 de Marzo de 1989	Anexo
Circular 1/1989	Estimación de posibles Impactos Ambientales de las Restauraciones de la cubierta vegetal	1/1/89	ICONA	Anexos I y II
Real Decreto Legislativo 1131/1988	Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986	30/9/88	BOE 239 del 5 de Octubre de 1988	Anexos I y II
Ley 25/1988	Carreteras	29/7/88	BOE 182 de 30 de Julio de 1988	Artículo 9
Ley 22/1988	Costas	28/7/88	BOE 181 de 29 de Julio de 1988	Artículos 42, 58, 63, 76, 79,
Circular 1/1987	Planteamiento y cuestionario de Evaluación de Impacto Ecológico	1/1/87	ICONA	
Real Decreto Legislativo 1302/1986	Evaluación de Impacto ambiental	28/6/86	BOE 155 del 30 de Junio de 1986	Anexo

## V.3 ANDALUCÍA

**Tabla 14: Legislación de E.I.A. en Andalucía**

LEGISLACIÓN	DENOMINACIÓN	FECHA	PUBLICACIÓN	CONTENIDO
Decreto 153/1996	Reglamento de Informe Ambiental	30/4/96	BOJA 69 del 18 de Junio de 1996	Anexo
Decreto 297/1995	Reglamento de Calificación Ambiental	19/12/95	BOJA 3 del 11 de Enero de 1996	
Decreto 292/1995	Reglamento de Evaluación de Impacto ambiental	12/12/95	BOJA 166 del 28 de Diciembre de 1995	Anexo
Ley 7/94	Protección Ambiental	18/5/94	BOJA 79 del 31 de Mayo de 1994	Anexos I, II y III

## V.4 ARAGÓN

**Tabla 15: Legislación de E.I.A. en Aragón**

LEGISLACIÓN	DENOMINACIÓN	FECHA	PUBLICACIÓN	CONTENIDO
Ley 8/1998	Carreteras de Aragón	17/12/98	BOA 150, de 30 de diciembre de 1998)	
Decreto 45/1995	Corrección de errores	8/4/94	BOA 43 del 8 de Abril de 1994	
Decreto 45/1994	Evaluación de Impacto Ambiental	4/3/94	BOA 35 del 18 de Marzo de 1994	

## V.5 ASTURIAS (Principado de)

**Tabla 16: Legislación de E.I.A. en el Principado de Asturias**

LEGISLACIÓN	DENOMINACIÓN	FECHA	PUBLICACIÓN	CONTENIDO
Decreto 95/99	Regulación de la estructura orgánica básica de la Consejería de Medio Ambiente	12/8/99	BOPA 189 del 14 de agosto de 1999	
Decreto 38/94	Aprobación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Ppdo. de Asturias	19/5/94	BOPA 152 del 2 de julio de 1994	Disposiciones Finales Artículo 7.2 y 7.3
Ley 5/91	Protección de los Espacios Naturales	5/4/91	BOPA 87 del 17 de Abril de 1991	
Ley 1/87	Coordinación y Ordenación Territorial	30/3/87	BOPA 86 del 14 de Abril de 1987	

## V.6 BALEARES (Illes Balears)

**Tabla 17: Legislación de E.I.A. en las Islas Baleares**

LEGISLACIÓN	DENOMINACIÓN	FECHA	PUBLICACIÓN	CONTENIDO
Orden del presidente de las Islas baleares	Prórroga de los plazos para emitir los informes del artículo 8 del Anexo I del Decreto 4/1986	11/9/99	BOCAIB 115 ext. del 11 de Septiembre de 1999	
Decreto 4/1986	Implantación y Regulación de los Estudios de E.I.A.	23/1/86	BOCAIB 5 del 10 de Febrero de 1986	Anexos I, II y III



## V.7 CANARIAS (Islas Canarias)

**Tabla 18: Legislación de E.I.A. en las Islas Canarias**

LEGISLACIÓN	DENOMINACIÓN	FECHA	PUBLICACIÓN	CONTENIDO
Decreto 302/1995	Por el que se acuerda excluir del procedimiento de evaluación de impacto ecológico, los proyectos comprendidos en el Plan de Forestación de tierras agrícolas abandonadas	17/10/95	BOC 141, de 3 de noviembre de 1995	
Decreto 35/1995	Reglamento del contenido ambiental de los instrumentos del planeamiento	24/2/95	BOCAIB 36 del 24 de Marzo de 1995	
Decreto 40/94	Obligatoriedad del Estudio de Impacto Ecológico en los proyectos de obras de promoción pública	8/4/94	BOCAIB 65 del 27 de Mayo de 1994	
Ley 11/1990	Prevención del Impacto Ecológico	13/7/90	BOC 92 del 23 de Julio de 1990, BOE 229 del 18 de Septiembre de 1990	Anexos I, II y III

## V.8 CANTABRIA

**Tabla 19: Legislación de E.I.A. en Cantabria**

LEGISLACIÓN	DENOMINACIÓN	FECHA	PUBLICACIÓN	CONTENIDO
Orden de 3 de agosto de 1999	Establecimiento de las características técnicas de acueductos, gaseoductos y oleoductos a efectos de aplicación del Decreto 50/1991	3/8/99	BOC 161 del 13 de Agosto de 1999	
Decreto 38/1999	Modificación del Decreto 50/1991 de Evaluación de Impacto Ambiental para Cantabria	12/4/99	BOC 77 del 19 de Abril de 1999	
Decreto 77/1996	Corrección de errores	5/12/96	BOC 258 del 25 de Diciembre de 1996	
Decreto 77/1996	Modificación del Decreto 50/1991 de Evaluación de Impacto Ambiental para Cantabria	8/8/96	BOC 163 del 15 de Mayo de 1991	
Decreto 50/1991	Evaluación de Impacto Ambiental	29/4/91	BOC 97 del 15 de Mayo de 1991	Anexos I y II

## **V.9 CASTILLA Y LEÓN**

**Tabla 20: Legislación de E.I.A. en Castilla y León**

LEGISLACIÓN	DENOMINACIÓN	FECHA	PUBLICACIÓN	CONTENIDO
Decreto Legislativo 1/2000	Corrección de errores	6/11/00	BOCL 214 del 6 de Noviembre de 2000	
Decreto Legislativo 1/2000	Por la que se aprueba el texto refundido de la Ley de E.I.A. Y Auditorías Ambientales de Castilla y León	18/5/00	BOCL 209 del 27 de Octubre de 2000	
Ley 5/1998	Por la que se modifica la Ley 8/1994 de Evaluación de Impacto Ambiental y auditorías Ambientales de Castilla y León	9/7/98	BOCL 136 del 20 de Julio de 1998	Modificaciones de los Anexos I y II
Orden de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio	Por la que se hace público el registro actualizado de equipos o empresas homologados para la realización de Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 209/1995	02/09/97	BOCL 177 de 16 de septiembre de 1997	
Ley 6/1996	Modificación de la Ley 8/1994 de E.I.A. y Auditorías Ambientales de Castilla y León	23/10/96	BOCL 213 del 4 de Noviembre de 1996	
Orden de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio	Por la que se regulan las Ponencias Técnicas de Evaluación de Impacto Ambiental	23/10/95	BOCL 210 de 2 de Noviembre de 1995	
Decreto 209/1995	Reglamento de Evaluación de Impacto ambiental de Castilla y León	5/10/95	BOCL 196 del 11 de Octubre de 1995	Anexos I y II
Decreto 208/1995	Regulación de las competencias de la Administración de la C.A de Castilla y León en materia de E.I.A., atribuidas por la Legislación básica del Estado	5/10/95	BOCL 196 del 11 de Octubre de 1995	
Ley 8/1994	Evaluación de Impacto ambiental y Auditorías Ambientales de Castilla y León	24/6/94	BOCL 125 del 29 de Junio de 1994	Anexos I, II, III y IV
Orden de la Consejería de Presidencia y Administración Territorial	Normas reguladoras para la aplicación del procedimiento de E.I.A. al proceso de concentración parcelaria	1/9/92	BOCL 170 del 3 de Septiembre de 1992	
Ley 269/1989	Evaluación de Impacto Ambiental	6/11/89	BOCL 1 del 2 de Enero de 1990	

## **V.10 CASTILLA-LA MANCHA**

**Tabla 21: Legislación de E.I.A. en Castilla La Mancha**

LEGISLACIÓN	DENOMINACIÓN	FECHA	PUBLICACIÓN	CONTENIDO
Decreto 118/2000	Por la que se establecen umbrales y criterios para determinadas actividades del anejo 2 de la Ley 5/1999 de 8 de abril de E.I.A.	20/6/00	BOCLM 68 del 14 de Julio de 2000	
Decreto 126/1999	Asignación de competencias en materia de E.I.A.	29/7/99	BOCLM 51 del 30 de Julio de 1999	
Ley 5/1999	Evaluación de Impacto Ambiental	8/4/99	DOCM 26 del 30 de Abril de 1999	Anejos 1 y 2
Ley 9/1990	Carreteras y caminos de Castilla-La Mancha	28/12/90	BOE ? del 11 de Marzo de 1991	
Decreto 39/1990	Asignación de competencias en materia de E.I.A.	27/3/90	BOCLM 23 del 6 de Abril de 1990	

## V.11 CATALUÑA

**Tabla 22: Legislación de E.I.A. en Cataluña**

LEGISLACIÓN	DENOMINACIÓN	FECHA	PUBLICACIÓN	CONTENIDO
Decreto 136/1999	Reglamento General de desarrollo de la Ley 3/1998 de Intervención Integral de la Administración Ambiental y se adaptan sus anexos	18/5/99	DOGC 2894 del 21 de Mayo de 1999	Anexo I, II y III
Ley 13/1998	Intervención Integral de la Administración Ambiental	27/2/99	DOGC 2598 del 13 de Marzo de 1999	Anexo I, II y III
Decreto 114/1988	Evaluación de Impacto Ambiental	7/3/88	DOGC 1000 del 3 de Junio de 1988	Anexo

## V.12 EXTREMADURA

**Tabla 23: Legislación de E.I.A. en Extremadura**

LEGISLACIÓN	DENOMINACIÓN	FECHA	PUBLICACIÓN	CONTENIDO
Decreto 89/99	Establecimiento de la estructura orgánica de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente	29/7/99	DOE 90 de 3 de Agosto de 1999	Anexos I y II
Decreto 73/1996	Condiciones técnicas que deben cumplir las instalaciones eléctricas en la C.A. de Extremadura para proteger el medio natural	21/5/96	DOE 61 de 28 de mayo de 1996	
Decreto 45/91	Medidas de Protección de Ecosistemas	16/4/91	DOE 31 de 25 de Abril de 1991	Anexos I y II

## V.13 GALICIA

**Tabla 24: Legislación de E.I.A. en Galicia**

LEGISLACIÓN	DENOMINACIÓN	FECHA	PUBLICACIÓN	CONTENIDO
Decreto 482/97	Corrección de errores	12/2/98	DOG 29 del 12 de Febrero de 1998	
Decreto 482/97	Establecimiento de la estructura orgánica de la Consellería de Medio Ambiente	30/12/97	DOG 4 del 8 de Enero de 1998	
Decreto 156/1995	Inspección ambiental	3/6/95	DOG 106 del 5 de Junio de 1995	
Ley 2/1995	Nueva redacción a la disposición derogatoria única de la Ley 1/1995	31/3/95	DOG 72 del 12 de Abril de 1995	
Ley 1/1995	Protección Ambiental de Galicia	2/1/95	DOG 29 del 10 de Febrero de 1995	
Decreto 327/1991	Evaluación de Efectos Ambientales para Galicia	4/10/91	DOG 199 del 15 de Octubre de 1991	
Decreto 442/90	Evaluación de Impacto Ambiental para Galicia	13/9/90	DOG 188 del 25 de Septiembre de 1990	Anexo I

## V.14 MADRID (Comunidad de)

**Tabla 25: Legislación de E.I.A. en la Comunidad de Madrid**

LEGISLACIÓN	DENOMINACIÓN	FECHA	PUBLICACIÓN	CONTENIDO
Ley 2/2002	Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid	19/6/02	BOCM 154 del 1 de julio de 2002	Anexos I al VII
Decreto 123/1996	Modificación del Anexo II de la Ley 10/92	1/8/96	BOCM 217 del 11 de Septiembre de 1996	Anexo II
Decreto 19/92	Modificación de los Anexos II, III y IV de la Ley 10/91	13/3/92	BOCM 88 del 13 de Abril de 1992	Anexos II, III y IV
Ley 10/1991	Protección del Medio Ambiente	4/4/91	BOCM 91 del 18 de Abril de 1991	Anexos I, II, III y IV

## V.15 MURCIA (Región de)

**Tabla 26: Legislación de E.I.A. en la Región de Murcia**

LEGISLACIÓN	DENOMINACIÓN	FECHA	PUBLICACIÓN	CONTENIDO
Ley 1/1995	Corrección de errores	8/4/95	BORM 83 del 8 de Marzo de 1995	Anexos I, II, III y IV
Ley 1/1995	Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia	8/3/95	BORM 78 del 3 de Abril de 1995	Anexos I, II, III y IV

## V.16 NAVARRA (Comunidad Foral de)

**Tabla 27: Legislación de E.I.A. en la Comunidad Foral de Navarra**

LEGISLACIÓN	DENOMINACIÓN	FECHA	PUBLICACIÓN	CONTENIDO
Decreto Foral 237/1999	Regula a Evaluación de impacto ambiental en los procesos de concentración parcelaria	21/6/99	BON 99 de 9 de Agosto de 1999	
Decreto Foral 580/1995	Funciones relativas a la E.I.A.	4/12/95	BON 159 de 27 de Diciembre de 1995	
Decreto Foral 229/1993	Estudios de Afecciones Medioambientales de los planes y proyectos de obras a realizar en el medio natural	19/7/93	BON 95 de 4 de Agosto de 1993	
Decreto Foral 384/1992	Modificación del Decreto Foral 245/1988	6/10/92	BON 146 de 4 de Diciembre de 1992	
Decreto Foral 88/1991	Aspectos medioambientales que deben contemplar los proyectos de concentración parcelaria	21/3/91	BON ? de ? de ? de 1991	
Decreto Foral 245/1988	Funciones en materia de E.I.A. a los órganos de la Comunidad Foral de Navarra	6/10/88	BON 126 de 17 de Octubre de 1988	
Decreto Foral 210/1987	Reglamento de la Comisión de Urbanismo y Medio ambiente	5/11/87	BON 141 de 11 de Noviembre de 1987	
Ley Foral 6/87	Normas urbanísticas regionales para la protección y uso del Territorio	10/4/87	BON 49 de 20 de Abril de 1987	

## V.17 PAÍS VASCO

**Tabla 28: Legislación de E.I.A. en EL País Vasco**

LEGISLACIÓN	DENOMINACIÓN	FECHA	PUBLICACIÓN	CONTENIDO
Ley 3/1998	Ley General de Protección del Medio Ambiente	27/2/98	BOPV 59 del 27 de Marzo de 1998	
Decreto 27/1989	Órgano Ambiental competente a efectos de la aplicación de la norma relativa a la E.I.A. y RTPs	14/2/89	BOPV 38 del 24 de Febrero de 1989	

## V.18 LA RIOJA

**Tabla 29: Legislación de E.I.A. en La Rioja**

LEGISLACIÓN	DENOMINACIÓN	FECHA	PUBLICACIÓN	CONTENIDO
Ley 5/2002	Protección del Medio Ambiente de La Rioja	8/10/02	BOLR 124 del 12 de Octubre de 2002	
Decreto 88/1995	Regulación de las competencias, composición y funcionamiento de la Comisión de Medio Ambiente de La Rioja	28/9/95	BOLR 121 del 30 de Septiembre de 1995	
Ley 2/1991	Carreteras de la Comunidad Autónoma de La Rioja	7/3/91	BOE ? del 25 de Junio de 1991	
Resolución de la Consejería de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente	Plan Especial de Protección del Medio Natural de La Rioja y las Normas Urbanísticas Regionales	28/6/88	BOLR 157 del 31 de Diciembre de 1988	

## V.19 VALENCIA (Comunidad Valenciana)

**Tabla 30: Legislación de E.I.A. en la Comunidad Valenciana**

LEGISLACIÓN	DENOMINACIÓN	FECHA	PUBLICACIÓN	CONTENIDO
Decreto 90/99	Aprobación del Reglamento orgánico y funcional de la Consellería de Medio Ambiente	30/7/99	DOGV 3551 del 2 de Agosto de 1999	
Decreto 162/1990	Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989 de 3 de Marzo de Impacto Ambiental	15/10/90	DOGV 1412 de 30 de Octubre de 1990	Anexos I y II
Ley 2/1989	De la Generalitat Valenciana de Impacto Ambiental	3/3/89	DOGV 1021 de 3 de Agosto de 1989	Anexo

## VI BIBLIOGRAFÍA

- AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE. *Informe Dobris*; EEA, Copenhague, 1991.
- ALTIERI M.A. *Agroecología; bases científicas de la agricultura alternativa*. CETAL Ediciones; Valparaíso (Chile), 1983.
- BANCO MUNDIAL. *The World Bank: Data and Maps*. World Bank; Nueva York, 2001.
- BIFANI, P. *A vueltas con la agricultura*. Ecosistemas (24-25), 48-51; Madrid, 1998.
- CABRERA CABRERA, M. *La Evaluación de Impacto ambiental*. Revista de Obras Públicas: 737-43; Madrid, 1987.
- DEL CAMPO GARCÍA, A. *El problema del agua: El regadío y el medioambiente*. Madrid: III Congreso Nacional del Medio Ambiente, Colegio Oficial de Físicos; Madrid 1996.
- DONÉZAR DÍEZ DE ULZURRUN, M. *Impacto ambiental en proyectos agrícolas. Problemas específicos*. MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO, Secretaría General de Energía y Recursos Minerales; Madrid, 1991.
- DOUGHERTY, T.C. y HALL, A.W. *Environmental Impact assessment of irrigation and drainage projects*. 53. FAO. Irrigation and drainage papers; Roma, 1995
- FAO. *Statistical Databases*. FAO; Roma, 2000.
- FRAGUAS, A. *El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y sus nuevas perspectivas*. Tierra y Tecnología (75):74-7; Madrid, 1997
- GARCÍA ÁLVAREZ-COQUE, J. M. *La PAC y el regadío mediterráneo después de Seattle*. CEDES; Madrid, 2000.
- IEEP, UPM y UA. *The environmental impacts of irrigation in the European Union*. INSTITUTE FOR EUROPEAN ENVIRONMENTAL POLICY; Bruselas, 2000.
- JARAMILLO GÓMEZ, A. *Criterios y normas básicas para la realización y tramitación de los EIA*. Mapfre Seguridad (46):19-25; Madrid, 1992.
- LABRADOR MORENO, J. y ALTIERI, M.A. *Manejo y diseño de sistemas agrícolas sustentables*. (6-7). MAPA S.G de Estructuras Agrarias. Hojas Divulgativas; Madrid, 1994.
- MAFF, H. *Towards Sustainable Agriculture: a pilot set of indicators*. MINISTRY OF AGRICULTURE, FISHERIES AND FOOD; Londres, 2000
- MAPA. *Plan Nacional de Regadíos. Horizonte 2008. Políticas y directrices*. MAPA, Secretaría General de Agricultura y Alimentación Dirección General de Desarrollo Rural; Madrid, 2001.
- MMA. *Sistema Español de Indicadores ambientales: Subáreas de biodiversidad y bosque*. MMA, Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental; Madrid, 1996.
- OCDE. *Environmental Indicators for agriculture*. ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO; París, 1997.

- OCDE. *Environmental Indicators for agriculture. Vol 2 Issues and Design. The York Workshop*, ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO; Paris, 1999.
- PIZARRO CAMACHO, D y SOCA OLAZÁBAL, N. *Normativa de evaluación medioambiental para proyectos de regadío*. Riegos y Drenajes XXI, (84) 16-20; Madrid, 1995.
- SAN SEBASTIÁN, J. *Metodología para la revisión de los Estudios de Impacto Ambiental de regadíos públicos en España*. Tesis doctoral. ETSI Montes Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 2001
- SEIASA DEL NORDESTE *Informe Anual 2002*. MAPA, Madrid, 2003
- SMEEDS, E. y WETERINGS, R. *Environmental indicators: typology and overview*. BOSCH, P., BUCHELE, M., y GEE, D. 25, 1-20. European Environmet Agency; Copenhagen, 1999.
- TORRES M.M., BELDA J.E., APARICIO V., CASADO E. y LASTRES J. *Producción integrada en los cultivos hortícolas bajo abrigo de Almería*. Universidad de Almería; Almería, 2000.





MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

CENTRO DE PUBLICACIONES  
Paseo de la Infanta Isabel, 1 - 28014 Madrid