



CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA

CUENCA HIDROGRÁFICA DEL DUERO

DOCUMENTO INICIAL

Valladolid, 6 de marzo de 2006

**EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL
PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES
DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA**

CUENCA HIDROGRÁFICA DEL DUERO

DOCUMENTO INICIAL

Este documento se encuentra disponible (versión íntegra en formato pdf de Acrobat) para su consulta pública y descarga a través de la página Web de la Confederación Hidrográfica del Duero, dentro de la sección de Planificación, en la dirección <http://www.chduero.es>. Adicionalmente, se ha habilitado la dirección de correo electrónico oph@chduero.es para que quien lo desee pueda plantear por esta vía las dudas o sugerencias que estime oportunas.

Este Documento Inicial del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía en la cuenca del Duero, ha sido preparado en la Oficina de Planificación Hidrológica (OPH) de la Confederación Hidrográfica del Duero a partir de un borrador orientativo de referencia facilitado por la Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua del Ministerio de Medio Ambiente. En su preparación han colaborado destacadamente las siguientes personas:

Dirección del trabajo:

- Víctor M. Arqued Esquí. OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero

Apoyo del Ministerio de Medio Ambiente:

- Teodoro Estrela Monreal. SGP y USA, Ministerio de Medio Ambiente
- Justo Mora Alonso-Muñohierro. SGP y USA, Ministerio de Medio Ambiente
- Natalia Gullón Muñoz-Repiso. Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental
- Guillermo Casanova. IBERHIDRA.

Apoyo técnico:

- Paloma Romero Marí. TYPESA
- Amparo Bernal Couchoud. TYPESA
- José Ramón Molina. TECNOMA
- Javier Fernández Pereira. OPH de la CHD
- Marisa Garcés Menduiña. TRAGSA
- Blanca Sáez Lacave. Comisaría de Aguas de la CHD
- Miguel A. Ramos Nebrera. OPH de la CHD

ÍNDICE

	Página
1.- INTRODUCCIÓN	1
2.- OBJETIVOS DE LOS P.E.S.....	3
2.1.- Marco normativo de los P.E.S.	3
2.2.- Objetivos de los P.E.S.	4
3.- ÁMBITO TERRITORIAL.....	6
4.- FUNCIÓN Y ALCANCE DE LOS P.E.S. COMO INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN	8
4.1.- Concepto de sequía y planificaciones sectoriales que la abordan.....	8
4.2.- Alcance, contenido y tipos de medidas de los P.E.S.	11
4.2.1.- Alcance y contenido de los P.E.S.	11
4.2.2.- Tipos de medidas para afrontar las sequías hidrológicas.....	11
4.3.- Planes y directrices sectoriales interrelacionados	13
5.- DESARROLLO PREVISIBLE DE LOS P.E.S.....	18
5.1.- Elaboración de los P.E.S.	18
5.2.- Aplicación de los P.E.S.	18
6.- APROXIMACIÓN AL DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y TERRITORIAL COMO MARCO PARA LA E.A.E. DE LOS P.E.S.....	20
6.1.- Aproximación a los tipos de elementos a considerar y a su vulnerabilidad frente a las sequías.....	20
6.2.- Datos significativos del diagnóstico de la cuenca del Duero	29
6.2.1.- Rasgos básicos de la cuenca del Duero	29
6.2.2.- Recursos hídricos y características de las sequías	32
6.2.3.- Elementos ambientales generadores de requerimientos hídricos.....	33
6.2.4.- Elementos territoriales generadores de demandas de agua	34
6.2.5.- Elementos que configuran la capacidad del sistema	35
7.- APROXIMACIÓN A LOS EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES.....	37
7.1.- Efectos ambientales previsibles de las situaciones de sequía.....	37
7.1.1.- Efectos previsibles de la sequía sobre la población	37

7.1.2.-Efectos previsibles de la sequía sobre los elementos ambientales asociados al medio hídrico	38
7.1.3.-Efectos sobre las actividades económicas generadoras de demandas de agua.....	38
7.1.4.-Caracterización global de los efectos de las sequías	39
7.2.- Efectos previsibles de las medidas de los P.E.S.....	39
8.- EFECTOS PREVISIBLES DE LOS P.E.S. SOBRE ELEMENTOS ESTRATÉGICOS DEL TERRITORIO Y SOBRE LAS PLANIFICACIONES RELACIONADAS	41
8.1.- Efectos previsibles sobre elementos estratégicos del territorio	41
8.2.- Efectos previsibles sobre las planificaciones relacionadas.....	41
9.- ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE ACTUACIÓN.....	43
9.1.- Criterios para el planteamiento y análisis de alternativas	43
9.2.- Planteamiento de escenarios	43
9.3.- Análisis general de los tipos de escenarios planteados	44
9.3.1.-Escenario tendencial.....	44
9.3.2.-Escenarios alternativos.....	45
9.3.2.1.- Escenario Alternativo 1.- Gestión de la demanda.....	46
9.3.2.2.- Escenario Alternativo 2.- Gestión de la oferta	47
9.3.2.3.- Escenario alternativo 3.- Combinación de gestión de la demanda y de la oferta.....	48
10.-CRITERIOS ESTRATÉGICOS PARA EL DESARROLLO DE LA E.A.E. DE LOS P.E.S.....	49
10.1.-Objetivos de la E.A.E. y elementos de los P.E.S. objeto de evaluación estratégica	49
10.2.-Criterios generales para la E.A.E.....	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Página

Figura 1.- Ámbito territorial del P.E.S. de la cuenca del Duero. Fuente: GIS-Duero.....	6
Figura 2.- Disminución porcentual de la precipitación media en el período 1990/91-1994/95 respecto a la media del período 1940/41-1995/96. Fuente: LBA.	23
Figura 3.- Disminución porcentual de la aportación media en el período 1990/91-1994/95 respecto a la media del período 1940/41-1995/96. Fuente: LBA	24
Figura 4.- Principales zonas de protección especial en España. Fuente LBA.	28
Figura 5.- Propuesta de zonas de Red Natura 2000 en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Duero. Fuente: GIS-Duero.	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Objetivos de los P.E.S.	4
Tabla 2.- Disminución de la precipitación en sequías históricas	22
Tabla 3.- Disminución de la aportación total en el período 1990/91 – 1994/95.....	23
Tabla 4.- Humedales vinculados a acuíferos	28
Tabla 5.- Gravedad de los efectos de las sequías	39
Tabla 6. Calificación de los efectos de las medidas de los P.E.S. sobre los efectos de las sequías	40
Tabla 7.- Elementos de los P.E.S. objeto de E.A.E.	49

ANEXOS

Anexo 1. – Listado de acrónimos y abreviaturas usado en el documento

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL DUERO

DOCUMENTO INICIAL

1.- INTRODUCCIÓN

La Evaluación Ambiental Estratégica (E.A.E.) o evaluación ambiental de planes y programas es un instrumento de prevención para integrar los aspectos ambientales en la toma de decisiones de planes y programas públicos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, bien directamente a través de sus propias determinaciones, bien porque establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental.

La E.A.E. es un instrumento previsto en la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que está en proceso de transposición al Derecho español.

La E.A.E. es, por otra parte, un proceso de evaluación ambiental que debe efectuarse en paralelo a la propia elaboración del plan, de forma interactiva a lo largo de todo su proceso de desarrollo y toma decisiones.

Documentalmente el proceso de la E.A.E. se traduce en un Documento Inicial (D.I.), a elaborar por el órgano promotor del Plan (Confederación Hidrográfica del Duero), que debe acompañar a la comunicación del inicio de la planificación al órgano ambiental competente (Ministerio de Medio Ambiente); un Documento de Referencia (D.R.), a elaborar por el órgano ambiental; un Informe de Sostenibilidad Ambiental (I.S.A.), a elaborar por el órgano promotor del plan de acuerdo con las directrices marcadas por el órgano ambiental en el D.R.; y, por último, una Memoria Ambiental (M.A.) a redactar conjuntamente por el órgano promotor y el ambiental.

Estos documentos dejan constancia de la integración de los aspectos ambientales en el plan y sirven, a su vez, de base para la consulta y participación pública en la elaboración del mismo.

La Confederación Hidrográfica del Duero, como órgano promotor del Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía (en adelante P.E.S.) en esta cuenca ha elaborado el presente documento, como Documento Inicial de la E.A.E. de este plan, que contiene los parámetros básicos de los planes de cara a su evaluación ambiental: objetivos, ámbito territorial, alcance, planes, directrices y normativas relacionadas, diagnóstico de la situación actual, efectos ambientales previsibles, alternativas para conseguir los objetivos y, por último, criterios estratégicos generales para el desarrollo del resto del proceso de E.A.E.

Los P.E.S. se enmarcan en el ámbito de los Planes Hidrológicos de cuenca y enmarcan, a su vez, a los Planes de Emergencia de abastecimientos urbanos en situaciones de sequía. Según esto, como criterio general, en el desarrollo de toda la E.A.E. y, en concreto, en este Documento Inicial, se evita la duplicidad de análisis y evaluaciones, tal y como señala el punto 3 del artículo 4 de la citada Directiva 2001/42/CE en relación al contenido de la evaluación ambiental en planes jerarquizados.

2.- OBJETIVOS DE LOS P.E.S.

2.1.- Marco normativo de los P.E.S.

Los P.E.S. se redactan al amparo de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, que estableció en su artículo 27 sobre gestión de sequías la obligación de elaborar Planes Especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, estableciendo, a estos efectos, que:

- “1. El Ministerio de Medio Ambiente para las cuencas intercomunitarias, con el fin de minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de eventuales situaciones de sequía, establecerá un sistema global de indicadores hidrológicos que permita prever estas situaciones y que sirva de referencia general a los Organismos de cuenca para la declaración formal de situaciones de alerta y eventual sequía, siempre sin perjuicio de lo establecido en los artículos 12.2. y 16.2. de la presente Ley. Dicha declaración implicará la entrada en vigor del Plan especial a la que se refiere el apartado siguiente.*
- 2.- Los Organismos de cuenca elaborarán en los ámbitos de los Planes Hidrológicos de cuenca correspondientes, ..., planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, incluyendo las reglas de explotación de los sistemas y las medidas a aplicar en relación con el uso del dominio público hidráulico. Los citados planes, previo informe del Consejo del Agua de cada cuenca, se remitirán al Ministerio de Medio Ambiente para su aprobación.*
- 3.- Las Administraciones Públicas responsables de sistemas de abastecimiento urbano que atiendan, singular o mancomunadamente, a una población igual o superior a 20.000 habitantes deberán disponer de un Plan de Emergencia ante situaciones de sequía. Dichos Planes, que serán informados por el Organismos de cuenca o Administración hidráulica correspondiente, deberán tener en cuenta las reglas y medidas previstas en los Planes especiales a que se refiere el apartado 2.*
- 4.- Las medidas previstas en los apartados 1 y 2 del presente artículo podrán ser adoptadas por la Administración hidráulica de la Comunidad Autónoma, en el caso de cuencas intracomunitarias.”*

A su vez, los P.E.S. se insertan en el marco normativo de la política de aguas de la Unión Europea, definido en la Directiva 2000/60/CE por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (en adelante Directiva Marco del Agua o DMA), cuyo objetivo principal es la protección y conservación de las aguas y cuya transposición al Derecho español se ha realizado a través de la modificación del Texto Refundido de la Ley de Aguas realizada por el artículo 129 de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre.

Esta política otorga mayor peso a la integración de la planificación hidrológica con otras figuras de protección ambiental, especialmente las figuras de espacios naturales protegidos y considera prioritario el establecimiento de procesos de participación e información públicos de los planes durante las distintas fases de su desarrollo.

En materia de conservación de la naturaleza cabe destacar el marco normativo comunitario de la Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitat naturales y de la fauna y flora silvestres (en adelante Directiva Hábitat), que considera la diversidad biológica como un patrimonio común, siendo responsabilidad de los Estados miembros la protección y conservación, desde una concepción integral, de las especies y de los paisajes que constituyen su hábitat.

2.2.- Objetivos de los P.E.S.

Según esto el *Objetivo General* de los P.E.S. es *minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de eventuales situaciones de sequía*.

Este objetivo general se consigue a través de los siguientes *Objetivos Específicos*, todos ellos en el marco de un desarrollo sostenible:

- *Garantizar las dotaciones de agua para abastecimiento urbano requeridas para asegurar la salud y la vida de la población.*
- *Minimizar las restricciones a los caudales mínimos circulantes por los ríos y a las aportaciones de agua a los ecosistemas y espacios naturales asociados al medio hídrico.*
- *Minimizar los efectos negativos en el estado de las masas de agua.*
- *Evitar daños irreversibles en las actividades económicas que utilizan el agua como factor de producción (regadío, usos industriales y otros usos) y minimizar los daños económicos.*

A su vez para obtener los objetivos específicos se plantean los siguientes *Objetivos Instrumentales u Operativos*:

- *Definir mecanismos para la previsión y detección de la presentación de situaciones de sequía.*
- *Fijar umbrales para la determinación del agravamiento de las situaciones de sequía (fases de gravedad progresiva).*
- *Definir las medidas para conseguir los objetivos específicos en cada fase de las situaciones de sequía.*
- *Asegurar la transparencia y participación pública en el desarrollo de los planes.*

Esta jerarquía de objetivos se resume en la Tabla 1:

Tabla 1.- Objetivos de los P.E.S.	
Tipos	Descripción
General	- Minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de las situaciones de sequía
Específicos	- Garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud y la vida de la población
	- Minimizar las restricciones de agua para atender requerimientos ambientales
	- Minimizar los efectos negativos sobre el estado de las masas de agua
	- Evitar daños irreversibles en las actividades económicas que utilizan el agua como factor de producción y minimizar los daños económicos.

Tabla 1.- Objetivos de los P.E.S.	
Tipos	Descripción
Instrumentales	- Definir mecanismos para la previsión y detección de situaciones de sequía
	- Fijar umbrales de fases de gravedad progresiva de las sequías
	- Definir medidas para conseguir los objetivos específicos en cada fase de sequía
	- Asegurar la transparencia y participación pública en la elaboración y aplicación de los Planes

El ámbito territorial del P.E.S. objeto de E.A.E., y del presente Documento Inicial, coincide con el del Plan Hidrológico de la cuenca del Duero, lo que viene a corresponder con la parte española de su cuenca hidrográfica.

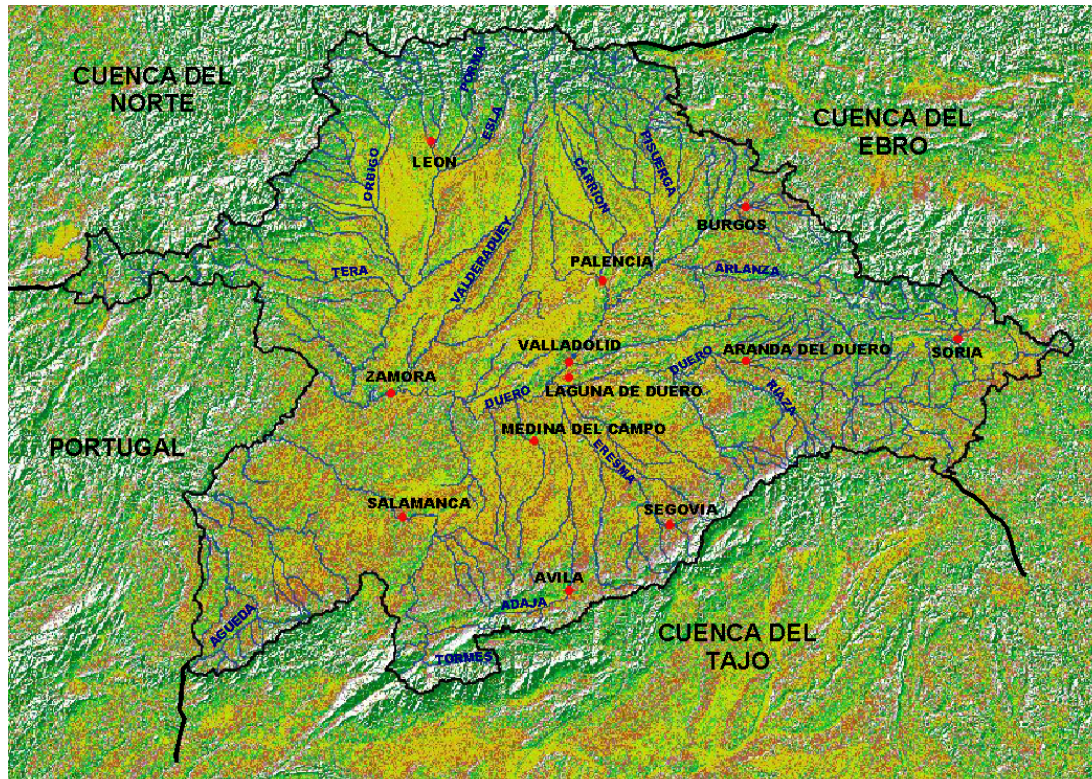


Figura 1.- Ámbito territorial del P.E.S. de la cuenca del Duero. Fuente: GIS-Duero

4.- FUNCIÓN Y ALCANCE DE LOS P.E.S. COMO INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN

4.1.- Concepto de sequía y planificaciones sectoriales que la abordan

La sequía es un fenómeno hidrológico extremo que constituye una anomalía transitoria, más o menos prolongada, caracterizada por un período de tiempo con valores de las precipitaciones inferiores a las normales en el área.

Se distingue, por tanto, de otros conceptos que reflejan situaciones permanentes, como aridez – condición climática permanente caracterizada por muy baja precipitación – y escasez – situación permanente de insuficiencia de agua para atender las demandas –.

A los efectos de los planes de sequía cabe distinguir entre sequía *meteorológica* y sequía *hidrológica*.

Entre las diversas aproximaciones al concepto de sequía meteorológica se puede considerar ésta como la ocurrencia de períodos de tiempo en que la precipitación es inferior a la normal (pudiendo considerarse como referencia el valor promedio) en un territorio dado. Esta situación suele venir acompañada de otros factores (temperaturas más altas, vientos intensos, baja humedad relativa, mayor insolación, mayor evapotranspiración) que, conjuntamente, se traducen en reducciones en las tasas de infiltración y menor escurrimiento y menor recarga de los acuíferos.

La existencia de sistemas hidráulicos – infraestructuras de regulación y captación de recursos hídricos, aprovechamiento estratégico de aguas subterráneas, interconexiones de sistemas y cuencas, infraestructuras de generación de recursos no convencionales, reglas de explotación, etc. –, permiten retrasar los efectos de la sequía meteorológica sobre el estado de las masas de agua y sobre la atención a las diferentes demandas.

Todas estas actuaciones se han ido desarrollando históricamente con diferentes grados de planificación o programación, según la época en las que se ha llevado a cabo su ejecución.

En todo caso, los planes hidrológicos (P.H.) – de cuenca y nacional – vigentes han evaluado la disponibilidad de recursos hídricos para atender las diferentes demandas de agua una vez deducidos los volúmenes necesarios para atender los requerimientos ambientales.

Esta evaluación ha permitido determinar las actuaciones necesarias, en su caso, para complementar las disponibilidades iniciales de recursos (desarrollar la capacidad del sistema para atender demandas y requerimientos).

Para efectuar esta evaluación, el método comúnmente utilizado es el de simular la respuesta del sistema hidráulico a la presentación de series de aportaciones históricas – caso general en que se dispone de series suficientemente largas – o sintéticas, en términos de garantía con la que el sistema permite atender demandas y requerimientos ambientales.

Los fallos de la respuesta del sistema se producen precisamente cuando se presentan años de escasez de precipitaciones – sequías –, siendo estos fallos los que indican si es posible que

el sistema responda a las garantías prefijadas o si debe complementarse para poder atenderlas, es decir, si deben desarrollarse actuaciones que aminoren los fallos en años de sequía.

En definitiva las actuaciones definidas en los P.H. en los distintos horizontes de planificación para aumentar o conseguir las garantías preestablecidas son, en si mismas, actuaciones destinadas a afrontar períodos de sequía.

Ahora bien en los casos de gran presión sobre los recursos hídricos, conseguir garantías absolutas – con probabilidades del 100 % - es, en general, inviable bien por razones técnicas – insuficiencia de recursos -, económicas – costes marginales insoportables – o ambientales -efectos ambientales insostenibles -.

En otros términos, las actuaciones definidas en los P.H. pueden no ser suficientes para que el sistema responda con el 100 % de garantía en eventuales situaciones de sequía.

Las situaciones extremas y transitorias en las que se pone de manifiesto esta insuficiencia del sistema se consideran *sequía hidrológica*.

La presentación de la sequía hidrológica requiere una persistencia de la sequía meteorológica que llegue a superar la capacidad del sistema para atender sus garantías. El grado de desfase temporal entre la presentación de la sequía meteorológica y la sequía hidrológica depende de la gravedad de la sequía y de la capacidad del sistema para afrontarla.

Es, por tanto, necesario definir medidas, básicamente de gestión, complementarias a las utilizadas en situación normal que, cuando se presente la sequía hidrológica, minimicen los efectos negativos derivados de esta insuficiencia coyuntural del sistema.

La definición de estas medidas complementarias es, precisamente el objeto de los P.E.S.

Según esto el sistema hidráulico (infraestructuras, medidas de gestión, etc.) se define en el marco de los planes hidrológicos, bien directamente, bien a través de planes o programas específicos, teniendo en cuenta los condicionantes y limitaciones técnicas, económicas y ambientales.

Los P.E.S., por su parte, conceptualmente definen sustancialmente medidas de gestión para minimizar los efectos negativos de las sequías en un sistema hidrológico ya definido.

El grueso de estas medidas de gestión se define para su aplicación en situaciones de sequía, siendo, por tanto, medidas coyunturales y transitorias.

Las únicas medidas destinadas a ser aplicadas en la explotación normal de los sistemas son el seguimiento de los indicadores que alertan de la proximidad de la sequía y el de los indicadores que reflejan el cumplimiento de las medidas y objetivos de los planes.

Puede decirse, según esto, que los P.E.S. son planes *contingentes*, que se enmarcan dentro de los planes de “gestión de recursos hídricos” que, como ámbito genérico, deben considerarse dentro de las materias cuya planificación requeriría de E.A.E.

4.2.- Alcance, contenido y tipos de medidas de los P.E.S.

4.2.1.- Alcance y contenido de los P.E.S.

El alcance y contenido de los P.E.S. se puede resumir en los epígrafes siguientes:

- i) Definición de *objetivos*.
- ii) *Diagnóstico* de la situación actual, incluyendo:
 - . Caracterización de las sequías y experiencia sobre sequías históricas.
 - . Análisis del sistema hidrológico y de su capacidad para afrontar situaciones de sequía.
 - . Análisis de vulnerabilidad frente a sequías de elementos territoriales y actividades generadoras de demanda de agua.
 - . Análisis de vulnerabilidad frente a sequías de elementos ambientales.
- iii) Definición del *programa de actuaciones*, incluyendo:
 - . Determinación de alternativas y selección de medidas para minimizar el impacto de las sequías.
 - . Identificación de efectos de las medidas programadas.
- iv) *Gestión* del Plan. Definición de agentes responsables y organización para el desarrollo del Plan.
- v) Diseño de un sistema de *seguimiento*.
- vi) *Directrices* para otros planes. Definición de directrices, a tener en cuenta en la elaboración de los *planes de emergencia de los abastecimientos urbanos*.

Todos estos aspectos (objetivos, diagnóstico, programa y alternativas, gestión, seguimiento y directrices) serán sometidos al proceso de evaluación ambiental estratégica.

4.2.2.- Tipos de medidas para afrontar las sequías hidrológicas

Las medidas para afrontar las sequías hidrológicas se pueden agrupar en medidas *preventivas o estratégicas*, todas ellas de desarrollo y ejecución en situación normal y medidas *coyunturales o tácticas*, de aplicación básicamente en situaciones de sequía.

Las medidas *preventivas* pertenecen al *ámbito de la planificación hidrológica* y tienen como objetivo el refuerzo estructural del sistema para aumentar su capacidad de respuesta (en el sentido de cumplimiento de garantías para atender demandas y requerimientos ambientales) ante la presentación de situaciones de sequía.

En grandes líneas estas medidas se pueden agrupar en:

- Medidas para el fortalecimiento de la oferta de agua con actuaciones estructurales (regulación, captación, transporte, interconexión, etc.) o medidas en el sistema de gestión (uso conjunto, intercambio de derechos, mantenimiento de reservas, etc.).
- Medidas para la racionalización de la demanda de agua (mejora y modernización de infraestructuras y sistemas de aplicación del agua, fomento del ahorro, reutilización y reciclaje, etc.).
- Medidas de conservación y protección del recurso y ecosistemas acuáticos.

Las medidas *coyunturales* pertenecen al *ámbito de los P.E.S.* y pueden encuadrarse en medidas de previsión, operativas, organizativas, de seguimiento del Plan y de coordinación con otras planificaciones, del siguiente modo:

A. Medidas de previsión, que incluyen, a su vez:

- A.1. Medidas de previsión de presentación de la sequía, consistentes en la definición y seguimiento de indicadores de presentación de la sequía.
- A.2. Medidas de establecimiento de reservas estratégicas (volúmenes de embalse, reservas en acuíferos, desalación, etc.) para su utilización en situaciones de sequía.

B. Medidas operativas para adecuar la oferta y la demanda, que incluyen:

- B.1. Medidas relativas a la atenuación de la demanda de agua (sensibilización ciudadana, modificación de garantías de suministro, restricciones de usos – de tipo de cultivo, de métodos de riego, de usos lúdicos –, penalización de consumos excesivos, etc).
- B.2. Medidas relativas al aumento de la oferta de agua con actuaciones estructurales (movilización de reservas estratégicas, transferencias de recursos...)
- B.3. Gestión combinada oferta/demanda (modificaciones en la prioridad de suministro a los distintos usos, restricciones de suministro, activación de intercambios de derechos de uso, etc).

C. Medidas organizativas, que incluyen:

- C.1. Establecimiento de responsables y organización para la ejecución y seguimiento.
- C.2. Coordinación entre administraciones y entidades públicas o privadas vinculadas al problema.

D. Medidas de seguimiento de la ejecución del Plan y de sus efectos (seguimiento de indicadores de ejecución, de efectos y de cumplimiento de objetivos).

E. Medidas de coordinación de planificaciones, que contendrán directrices y normas a tener en cuenta en los planes de emergencia de los abastecimientos urbanos.

Los tipos de medidas contempladas en los P.E.S. se caracterizan, según esto, por:

- Tratarse básicamente de *medidas de gestión*, no incluyendo en general desarrollo de obras o infraestructuras.
- Salvo las medidas de previsión (seguimiento de indicadores de alerta y mantenimiento de reservas estratégicas), el resto son *medidas de aplicación temporal* en situaciones de sequía y que dejan de aplicarse al finalizar ésta.
- Las medidas de mitigación de efectos son de *aplicación progresiva* estableciéndose umbrales de aplicación o profundización de las medidas conforme se agrave la situación de sequía.

Entre los criterios para la definición y selección de las medidas se considerarán los siguientes:

- Coherencia con los objetivos propuestos.
- Incidencia en la mitigación de efectos ambientales negativos.
- Viabilidad técnica y operativa.
- Eficacia de cara a la consecución de objetivos.
- Plazos para alcanzar su plena operatividad.
- Coherencia con el marco legal y normativo.

4.3.- Planes y directrices sectoriales interrelacionados

Como se ha señalado, los P.E.S. son planes especiales que se enmarcan en el ámbito de la gestión de recursos hídricos.

Dentro de los planes de gestión de recursos hídricos cabe distinguir entre:

- *Planes troncales o generales*, que son los Planes Hidrológicos de Cuenca o Demarcación y el Plan Hidrológico Nacional, que, con diferente ámbito territorial, abordan todos los enfoques temáticos relacionados con la gestión de recursos hídricos – incluidas las actuaciones para afrontar períodos de sequía -.
- *Planes o programas temáticos o especiales*, que abordan temas específicos – de abastecimiento, saneamiento y depuración, protección del recurso, protección de espacios naturales asociados, fenómenos extremos (inundaciones y sequías), hidrológicos-forestales, etc -.

En un programa ordenado de planificación hidrológica estos planes o programas temáticos deben elaborarse dentro del proceso de planificación hidrológica, integrándose dentro del correspondiente Plan Hidrológico de la Demarcación.

Según esto, estos planes o programas temáticos, entre los que se encuentran los P.E.S., pueden ser enmarcados dentro de la línea jerárquica de los planes hidrológicos, dato que ha de tenerse en cuenta a la hora de fijar el contenido de la E.A.E.

Por otra parte los P.E.S. de cuenca constituyen a su vez, un marco jerárquico para la redacción de los Planes de Emergencia de abastecimientos urbanos ante situaciones de sequía, que han de ser desarrollados por las Administraciones Públicas responsables de los abastecimientos urbanos.

Los P.E.S. son, en definitiva, unos planes de gestión de recursos en situaciones de sequía. Los planes y directrices interrelacionados con los P.E.S. son, por tanto, todos los relacionados con la planificación hidrológica; ahora bien, para evitar duplicidades, de acuerdo con el apartado 3 del artículo 4 de la Directiva 2001/42/CE, se relacionan en este apartado únicamente aquellos planes y directrices relacionados con la planificación hidrológica que se consideran más directamente relacionados con los objetivos y contenidos de los P.E.S.

Cabe distinguir las directrices o normativas que fijan los objetivos y enmarcan el contenido y tramitación de los P.E.S. y de la propia E.A.E., las directrices y planes relacionados directamente con su contenido y los planes jerárquicamente relacionados.

a) *Directrices y normas que definen y enmarcan el contenido de la E.A.E. y de los P.E.S.*

- En el ámbito comunitario, la *Directiva 2001/42/CE*, de 27 de Junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente establece la necesidad de realizar la E.A.E. de planes y programas y define los objetivos y las líneas generales sobre su ámbito, contenido y tramitación.

En su artículo 1, define como objetivo de la Directiva y, por tanto, de la E.A.E. *“conseguir un elevado nivel de protección del medio ambiente y contribuir a la integración de aspectos medioambientales en la preparación y adopción de planes y programas con el fin de promover un desarrollo sostenible, garantizando la realización... de una evaluación medioambiental de determinados planes y programas que puedan tener efectos significativos en el medio ambiente”*.

Esta Directiva se encuentra en proceso de trasposición al Derecho español.

- En España, la *Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional* en su artículo 27 “Gestión de Sequías” establece, en su apartado 2, que deben elaborarse *“planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía”* en los ámbitos de los Planes Hidrológicos de cuenca, que, “previo informe del Consejo del Agua”, serán aprobados por el Ministerio de Medio Ambiente. El mismo artículo, en su apartado 1 establece que *“con el fin de minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de eventuales situaciones de sequía, se establecerá un sistema global de indicadores hidrológicos que permita prever estas situaciones”*.

b) *Directrices y planes relacionados más directamente con el contenido de los P.E.S.*

- En la Unión Europea, dentro del marco de la política de aguas, la *Directiva 2000/60/CE*, de 23 de octubre de 2000, (Directiva Marco del Agua, DMA), transpuesta al Derecho español como modificación del Texto Refundido de la Ley de Aguas, a través de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre. El objetivo principal de la DMA es, como se ha señalado anteriormente, la protección y conservación de las aguas, otorgando mayor peso, en la planificación hidrológica, a la protección ambiental, especialmente a las figuras de espacios naturales protegidos. El artículo 4.6 de la DMA establece las circunstancias debidas a causas naturales o de fuerza mayor de carácter excepcional –tales como sequías prolongadas- en las que el deterioro temporal del estado de las masas de agua no constituye infracción de las disposiciones de la directiva. Para ello debe acreditarse la adopción de todas las medidas factibles en evitación del empeoramiento de su estado y la implantación de un sistema apropiado de indicadores, entre otros requisitos que los P.E.S. deberán satisfacer.

Por otra parte, dentro del mismo contexto comunitario, en el ámbito de la conservación de la naturaleza, la *Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitat)* (traspuesta parcialmente al Derecho español a través del R.D. 1987/1995 de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitat naturales y de la fauna y flora silvestres), que considera la biodiversidad como un patrimonio común, siendo responsabilidad de los Estados miembros la protección y conservación de las especies y de sus hábitat.

En España cabe señalar los planes hidrológicos de cuenca, la Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica, el Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los Humedales, y el Convenio de Albufeira:

- Los *Planes Hidrológicos de cuenca* (en cuyo ámbito se inscriben los P.E.S.), aprobados en 1998, mediante Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio. Estos planes definen el equipamiento hidrológico-hidráulico de cada cuenca para atender, con garantías prefijadas, las demandas de agua y los requerimientos ambientales necesarios para satisfacer a los ecosistemas asociados. Como elementos, considerados en estos planes, directamente relacionados con los P.E.S. cabe citar:
 - . La composición y capacidad del sistema hidráulico a los diferentes horizontes de planificación.
 - . El análisis de los elementos generadores de demandas de agua (población, actividades económicas, ecosistemas, etc).
 - . La caracterización de las demandas de agua generadas y de los requerimientos ambientales.
 - . Las prioridades de usos y las garantías de suministro.
 - . Los criterios y reglas de asignación y gestión de los recursos hídricos.
 - . Las reservas estratégicas de agua.
 - . Los caudales y volúmenes mínimos por razones ambientales.
- La *Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica*, elaborada por el Ministerio de Medio Ambiente, redactada en el marco del *Convenio para la Diversidad Biológica* (firmado por la Conferencia de las Naciones

Unidas de Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992), que establece un marco general para la política nacional para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica.

La Estrategia considera que la política del agua tiene una relevancia capital a este fin, ya que, por una parte el agua es en sí misma soporte de vida y el hábitat de multitud de comunidades biológicas y, por otra parte, es soporte de los sectores de actividad que, en consecuencia, se constituyen en vectores de presión sobre su cantidad y calidad.

- *El Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los Humedales*, que se plantea como aplicación de las premisas al respecto de convenios, como el de Ramsar y el de Diversidad Biológica y otras iniciativas regionales con el mismo fin.

Entre los objetivos y directrices del Plan Estratégico de Humedales, relacionados con la planificación hidrológica, cabe señalar los siguientes:

- . Integrar la conservación y uso racional de los humedales en la política de aguas.
 - . Coordinar la planificación hidrológica con la de los humedales.
 - . Potenciar la gestión sostenible e integrada de los recursos hídricos, asegurando que los humedales reciban agua en la cantidad y calidad necesarias para mantener sus funciones y valores naturales.
 - . Prestar especial atención al mantenimiento del suministro adecuado de sedimentos para los humedales costeros, especialmente los deltas.
- El denominado *Convenio de Albufeira*, o Convenio sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas, hecho “*ad referendum*” en Albufeira (Portugal) el 30 de noviembre de 1998. En el artículo 19 del citado acuerdo se establece que ambos estados coordinarán sus actuaciones para prevenir y controlar las situaciones de sequía y escasez, establecerán mecanismos excepcionales para mitigar los efectos de las mismas y definirán la naturaleza de las excepciones al régimen general establecido en el propio Convenio. El Convenio de Albufeira afecta a las cuencas del Miño, Duero, Tajo y Guadiana.

En lo que al Duero respecta, de acuerdo con lo convenido, España deberá realizar una gestión de las aguas de su cuenca hidrográfica de manera que, independientemente de otras cuestiones de detalle, salvo en los periodos de excepción cuya identificación se regula, se entreguen a Portugal 3.500 hm³/año medidos en el embalse de Miranda (Portugal, al inicio del tramo internacional), 3.800 hm³/año a la salida del tramo internacional del Duero, y se registren 5.000 en la presa de Crestuma (Portugal) próxima al estuario de Oporto.

La situación de excepcionalidad se valora, hasta que se disponga de estudios más rigurosos, atendiendo al registro de tres pluviómetros: Salamanca (Matacán), León (Virgen del Camino) y Soria (Observatorio) y calculando su promedio. Así, se entra en excepcionalidad y la obligación de servir los caudales indicados no se aplica, cuando la precipitación registrada desde el inicio del año hidrológico hasta el 1 de

junio sea inferior al 65% del valor medio, y se sale cuando a partir de diciembre se supera la precipitación media. De tal forma que es más fácil salir de la excepcionalidad que entrar en ella.

c) Planes jerárquicamente relacionados

Como se ha indicado, jerárquicamente, los P.E.S. se enmarcan en el ámbito de los *Planes Hidrológicos de cuenca*, y, a su vez, constituyen un marco para los “*Planes de Emergencia de abastecimientos urbanos ante situaciones de sequía*”, que han de ser desarrollados por las Administraciones Públicas responsables de los abastecimientos urbanos para aglomeraciones superiores a 20.000 habitantes, de acuerdo con el artículo 27.3. de la citada Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.

5.- DESARROLLO PREVISIBLE DE LOS P.E.S.

A este respecto cabe diferenciar entre elaboración de los P.E.S. y aplicación de los P.E.S.

5.1.- Elaboración de los P.E.S.

Actualmente se encuentran en proceso de elaboración los P.E.S. de las cuencas hidrográficas intercomunitarias, de los que el presente documento, constituye el Documento Inicial en el proceso de su evaluación ambiental estratégica.

El proceso de elaboración de los P.E.S. se desarrollará según un programa de trabajo que puede resumirse en las fases siguientes:

- Definición de objetivos, alcance y metodología.
- Redacción de Documento Inicial (D.I.) de comunicación al órgano ambiental, dentro del proceso de evaluación ambiental del plan.
- Redacción, por parte del órgano ambiental, del Documento de Referencia (D.R.) de la evaluación ambiental; previo proceso de consulta (*scoping*).
- Redacción del Borrador del Plan.
- Redacción del Informe de Sostenibilidad Ambiental (I.S.A.), de forma interactiva con la redacción del Plan.
- Consulta y participación pública del Borrador del Plan y del I.S.A.
- Estudio y respuesta de alegaciones.
- Modificación del Borrador del Plan.
- Redacción de la Memoria Ambiental, conjuntamente por el órgano promotor y el órgano ambiental.
- Incorporación en el Plan de las recomendaciones, criterios y medidas de seguimiento de la Memoria Ambiental.
- Aprobación del Plan por el MMA, previo Informe de los Consejos del Agua de las cuencas.
- Publicidad del Plan.

5.2.- Aplicación de los P.E.S.

Como se ha señalado, los P.E.S. son planes *contingentes* cuyo grueso de medidas son de aplicación en eventuales situaciones de sequía.

Una vez aprobados debe, según esto, desarrollarse el proceso siguiente:

- Formación de la organización prevista en el propio Plan.
 - Seguimiento de indicadores de alerta de presentación de sequía, a realizar durante la explotación normal del sistema.
 - Aplicación de las medidas previstas cuando se presentan situaciones de sequía.
 - Seguimiento de la ejecución del plan y de sus efectos, a realizar cada vez que finaliza una situación de sequía.
-

6.- APROXIMACIÓN AL DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y TERRITORIAL COMO MARCO PARA LA E.A.E. DE LOS P.E.S.

6.1.- Aproximación a los tipos de elementos a considerar y a su vulnerabilidad frente a las sequías

La capacidad del sistema para afrontar eventuales situaciones de sequía se basa en un conjunto de factores naturales (clima, geología, red hidrográfica, masas naturales de agua), de elementos territoriales (elementos generadores de demandas de agua – población, regadíos, industria, usos lúdicos -), ambientales (generadores de requerimientos ambientales de agua – masas de agua y ecosistemas asociados al medio hídrico -), infraestructurales (obras de regulación, captación, transporte, interconexión, generación, tratamiento) y de gestión (reglas de explotación, criterios de asignación y de prioridad de usos, garantías de suministro, establecimiento de reservas estratégicas, sistema de concesiones y autorizaciones, organización de la administración y de los usuarios).

Los *elementos naturales* configuran la generación de recursos hídricos naturales y la presentación de sequías meteorológicas. Los *elementos territoriales y ambientales* configuran la generación de demandas y de requerimientos ambientales de agua. Sobre ellos, los *elementos infraestructurales y de gestión* configuran propiamente la capacidad del sistema para aprovechar las oportunidades que ofrecen los elementos naturales para atender las demandas y requerimientos de los elementos territoriales y ambientales.

Para cada cuenca hidrográfica los P.E.S. analizan este conjunto de elementos como base para definir alternativas y medidas de actuación.

El análisis se centra en los dos aspectos básicos relacionados con los objetivos de los planes: la caracterización de los elementos como condicionantes de la capacidad del sistema y, por otra parte, la vulnerabilidad frente a situaciones de sequía de los elementos que pueden verse afectados por éstas (básicamente elementos ambientales y territoriales).

Se analizan, según esto, los siguientes grupos de elementos:

- Elementos naturales que configuran la generación y presentación de recursos hídricos. Recursos naturales y presentación de sequías históricas.
- Elementos ambientales que configuran los requerimientos ambientales de agua: Masas de agua y ecosistemas significativos asociados al medio hídrico – Red Natura, Convenio de Ramsar y Espacios Naturales Protegidos -. Caracterización y vulnerabilidad frente a disminuciones de aportaciones. Priorización de la atención en situaciones de sequía.
- Elementos territoriales que configuren la generación de usos y demandas. Caracterización y vulnerabilidad frente a disminuciones en el suministro de agua. Priorización de atención en situaciones de sequía.
- Elementos que configuran la capacidad del sistema: Composición, recursos disponibles, capacidad actual y futura prevista (equilibrio hídrico) de cara a atender

requerimientos y demandas. Experiencia histórica de respuesta en situaciones de sequía.

Las características de estos elementos y de su vulnerabilidad frente a las situaciones de sequía presentan aspectos comunes para todas las cuencas, que se resumen a continuación.

a) Recursos hídricos naturales

Los recursos hídricos en su presentación natural pueden diferenciarse en convencionales y no convencionales.

Los recursos hídricos *convencionales* son los recursos que pueden ser utilizados para atender demandas y requerimientos ambientales bien de forma directa bien previo tratamiento convencional. Su caracterización, a los efectos del presente análisis, se puede resumir del modo siguiente.

- Se presentan en forma superficial y subterránea.
- Son, básicamente recursos renovables, ligados a la precipitación.
- Son recursos ligados al ciclo hidrológico y, por tanto, vulnerables (disminuyen y modifican su estado cualitativo) ante situaciones de sequía.
- Son limitados.

Los recursos hídricos naturales *no convencionales* solo pueden ser utilizados para atender las demandas y los requerimientos ambientales cuando previamente se ha llevado a cabo un tratamiento más complejo que el que es usualmente requerido por los recursos convencionales y, por tanto, puede ser considerado como menos convencional. Es el caso de las aguas residuales depuradas, de las aguas salobres y fundamentalmente, aguas de mar que pueden convertirse en recursos hídricos convencionales mediante proceso de desalinización.

Su caracterización, a efectos del presente análisis, se puede resumir del modo siguiente:

- De modo natural se presentan básicamente en territorios costeros.
- En forma salada (agua de mar) pueden considerarse, a estos efectos, como renovables e ilimitados.
- Son recursos desligados del ciclo hidrológico y, por tanto, no vulnerables en situaciones de sequía.
- Cumplen una función anticíclica, en términos hídricos, en un doble sentido: Por una parte utilizados en situaciones normal permiten liberar recursos convencionales para establecer reservas estratégicas; por otra por su carácter anticíclico constituyen, en sí mismos, una reserva estratégica a utilizar en situaciones de sequía.

Para el caso de la cuenca del Duero en España, no cabe considerar, hoy por hoy, la incorporación de recursos no convencionales procedentes de la desalación del agua del mar.

b) Presentación y experiencia de las sequías en España

Las sequías son un fenómeno hidrológico extremo, de presentación recurrente. En España, a partir de 1940-41 las tres sequías más graves se han presentado entre octubre de 1941 a septiembre de 1945, entre octubre de 1979 y septiembre de 1983 y entre octubre de 1990 y septiembre de 1995, pudiendo ser considerada esta última como la más severa. A estas sequías cabe añadir la situación actual de descenso de precipitaciones que se inició en Octubre del 2004 y aún no puede considerarse concluida.

El descenso de precipitaciones por cuencas hidrográficas habida en las tres sequías citadas se recoge en la Tabla 2.

Tabla 2.- Disminución de la precipitación en sequías históricas			
Cuenca	% Disminución		
	1990-1994	1979-1982	1941-1944
Norte I	12	10	1
Norte II	4	0	- 6
Norte III	4	- 6	- 4
Duero	16	13	15
Tajo	21	23	8
Guadiana I	27	24	19
Guadiana II	30	35	24
Guadalquivir	28	27	20
Sur	23	28	10
Segura	15	21	24
Júcar	13	18	18
Ebro	11	7	7
C.I. Cataluña	- 7	9	8
Galicia Costa	1	6	24
Baleares	7	16	- 30
Canarias	12	22	15
TOTAL	15	15	11

Fuente: Libro Blanco del Agua (LBA).

En la Figura 2 se refleja el descenso de precipitaciones de la sequía de 1990/91-1994/95 en relación a la media del período 1940/41-1995/96.

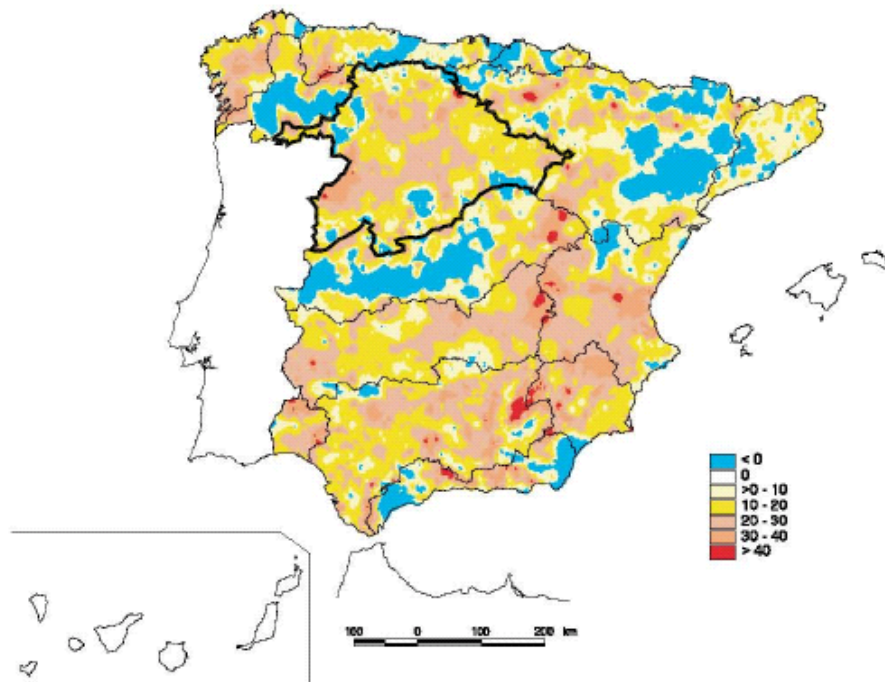


Figura 2.- Disminución porcentual de la precipitación media en el período 1990/91-1994/95 respecto a la media del período 1940/41-1995/96. Fuente: LBA.

La traducción de este descenso de precipitaciones sobre las aportaciones durante la sequía más severa (1990/91 – 1994/95) condujo a unos descensos de escorrentías superiores al 40 % en la mayor parte del territorio español. Estas reducciones supusieron más de un 70 % de la aportación media interanual en las cuencas del Guadiana y Guadalquivir, del 60 % en el Sur, del 50 % en el Tajo, y entre un 30 % y un 20 % en el Segura, Norte y Ebro; cifrándose en un 36% para la cuenca del Duero. En el resto de las cuencas el descenso fue menor y solo en las C.I. de Cataluña se produjo un aumento respecto a la media de las aportaciones, como reflejan la Tabla 3 y la Figura 3.

Tabla 3.- Disminución de la aportación total en el período 1990/91 – 1994/95	
Cuenca	Disminución %
Norte I	24
Norte II	10
Norte III	9
Duero	36
Tajo	49
Guadiana I	74
Guadiana II	74
Guadalquivir	72
Sur	59
Segura	32
Júcar	9
Ebro	22
C.I. Cataluña	- 15
Galicia Costa	4
Baleares	17
Canarias	25

TOTAL	28
--------------	-----------

Fuente: LBA.

A los efectos del presente análisis, la experiencia más significativa de las sequías anteriores es que la inexistencia de planes especiales de actuación en situaciones de sequía obligó a acudir a actuaciones, prácticamente generalizadas a todas las cuencas, de disponibilidad de nuevos recursos mediante obras de emergencia de alumbramiento de recursos subterráneos y de conducciones de interconexión de diferentes sistemas y cuencas, con los costes ambientales, funcionales y económicos que suelen acompañar las actuaciones realizadas de modo urgente sin la adecuada planificación.

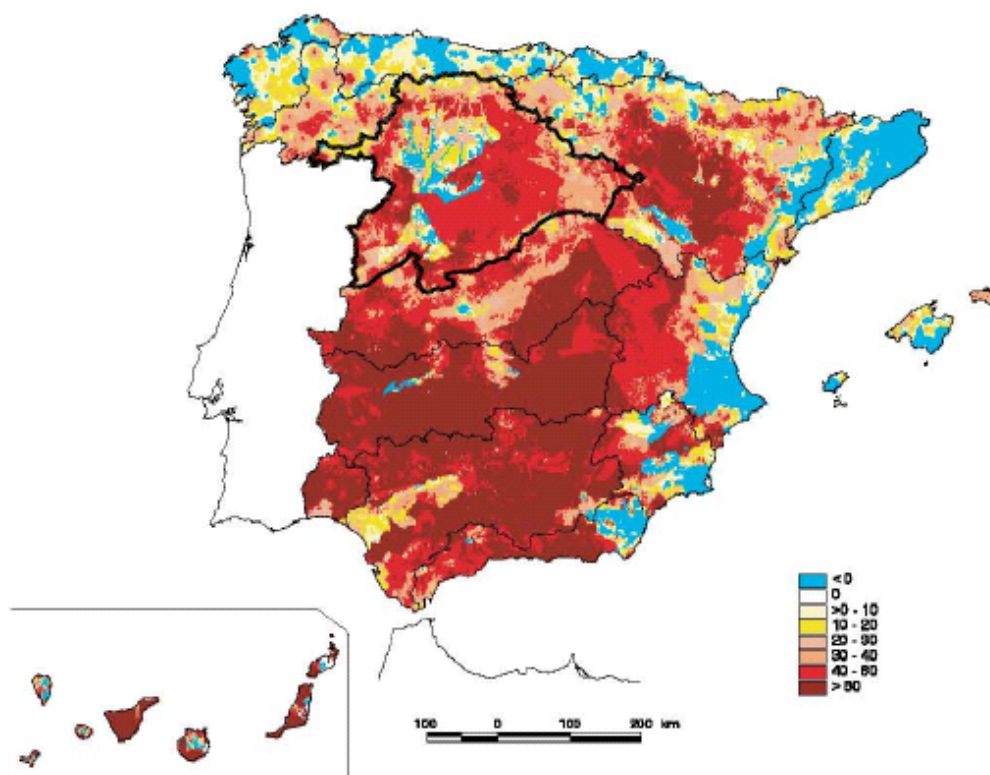


Figura 3.- Disminución porcentual de la aportación media en el período 1990/91-1994/95 respecto a la media del período 1940/41-1995/96. Fuente: LBA

Esta experiencia pone en evidencia la necesidad de disponer de los P.E.S. contemplados en este documento.

c) Elementos generadores de demandas de agua

Las demandas de agua son generadas por la población y por las diferentes actividades económicas: básicamente agricultura de regadío, industria, producción energética y turismo.

La demanda generada por la población se atiende a través de los sistemas de abastecimiento urbano, que satisfacen, a su vez, a toda la industria, comercio y turismo integrados en los núcleos urbanos y conectados a sus redes de abastecimiento.

A los efectos de la incidencia de la sequía, cabe distinguir los distintos destinos finales del agua de abastecimiento urbano, a saber:

- El volumen destinado directamente al uso y consumo humano. Este es un volumen destinado a preservar la salud y la vida, considerado, por tanto, como prioritario en la Ley de Aguas y en los Planes Hidrológicos, prioridad que debe mantenerse en situaciones de sequía.
- El resto de destinos del abastecimiento urbano, que atienden la calidad de vida (bien usos privados - limpieza, jardines, piscinas -, bien públicos - parques, limpieza de calles, fuentes ornamentales -) y a las actividades económicas integradas en el abastecimiento urbano. Estos destinos no son, en general, prioritarios a la hora de adoptar medidas restrictivas en situaciones de sequía.

La demanda de agua generada por el regadío es, en la mayor parte de las cuencas y en el conjunto de España, cuantitativamente con diferencia la demanda más importante, que en la cuenca del Duero viene a suponer más del 90% de las demandas consuntivas. Es por tanto la que ejerce mayor presión sobre la capacidad del sistema, tanto en situación normal como en situaciones de sequía.

A efectos de las medidas a tomar en situaciones de sequía hay que distinguir entre cultivos leñosos que requieren en todo caso unos volúmenes mínimos para la supervivencia de las plantaciones y el resto de cultivos en los que las restricciones de suministro generan pérdidas económicas pero no daños tan significativos y, en muchas ocasiones, irreversibles.

A la hora de su atención esta demanda se sitúa en condiciones normales en un grado de prioridad posterior a la demanda urbana y a los requerimientos ambientales. En situaciones de sequía, en la práctica son habitualmente los volúmenes dedicados al regadío los que sufren las restricciones que sirven de amortiguación de los efectos de las sequías en los usos prioritarios.

Los usos industriales no conectados a redes urbanas disponen, en general, de sistemas de recirculación y reciclaje que minimizan el volumen consumido, y que, en la práctica, constituyen un desenganche parcial del ciclo hidrológico, por lo que, salvo situaciones puntuales, no son muy vulnerables ante situaciones de sequía. Puntualmente, algunas industrias (centrales de energía térmica o nuclear, por ejemplo), a pesar de la recirculación consumen, en todo caso, volúmenes significativos siendo vulnerables frente a situaciones de sequía.

Los usos hidroeléctricos no son consuntivos pero, en general, debilitan la capacidad del sistema por disminución de volúmenes regulados y, en su caso, de volúmenes de reservas estratégicas para situaciones de sequía. Por el contrario la aplicación de restricciones a estos usos implica la sustitución de energía limpia, renovable y con un relevante significado estratégico, por energías de mayor impacto ambiental (térmicas y nucleares).

Por último el resto de usos (lúdicos, etc) pueden considerarse, en general, como usos de menor prioridad a la hora de aplicar medidas restrictivas en situaciones de sequía.

d) Elementos generadores de requerimientos ambientales

El agua es soporte del hábitat de numerosas especies de flora y fauna y soporte de la diversidad biológica de los ecosistemas acuáticos.

Los planes hidrológicos de cuenca deben caracterizar las masas de agua e identificar los elementos ambientales asociados al medio hídrico, evaluando los requerimientos de agua que precisan para su protección y conservación, fijando al efecto volúmenes mínimos en masas de agua, regímenes de caudales mínimos circulantes por los cauces y de aportaciones mínimas a garantizar en humedales y ecosistemas acuáticos.

Los planes hidrológicos vigentes determinan en algunos casos estos requerimientos, especialmente los caudales mínimos en cauces principales y volúmenes mínimos en embalses a mantener por razones ambientales. Asimismo, fijan objetivos de calidad del agua en cauces y embalses para cuya conservación es necesario, entre otras medidas, la atención de esos requerimientos mínimos. En otros casos (cauces secundarios, humedales), las citadas necesidades ambientales se fijan transitoriamente o dejan la fijación de esos requerimientos a futuros estudios de detalle.

Del mismo modo, los planes hidrológicos de cuenca contienen inventarios de este tipo de elementos, que pueden considerarse abiertos a posterior complementación y precisión, y que actualmente están siendo actualizados en el marco del proceso de preparación de los nuevos planes de cuenca.

Esta situación, que deberá resolverse con la redacción de los planes hidrológicos de demarcación en el ámbito de la Directiva Marco del Agua, es la vigente en el momento actual de redacción de los P.E.S.

En una primera aproximación, los elementos más significativos asociados al medio hídrico se encuentran entre los elementos de redes comunitarias (Red Natura 2000 - LIC y ZEPA -, del Convenio de Ramsar – humedales -) y de otros Espacios Naturales Protegidos a nivel nacional o de Comunidades Autónomas. España, dentro del proceso de implantación de la DMA, ha establecido unos nuevos catálogos de zonas protegidas para cada ámbito de planificación, identificando aquellos en los que el agua es un factor importante para su conservación.

La vulnerabilidad de estos elementos ambientales ante situaciones de sequía está relacionada con su grado de dependencia del medio hídrico, entendida como la respuesta a la disminución significativa de aportes hídricos.

Por su parte, la vulnerabilidad frente a la aplicación de las medidas de gestión definidas en los P.E.S. está relacionada con el grado en que estas medidas afectan directamente a estos elementos. En este sentido, los elementos más vulnerables serán los que están relacionados con las aportaciones de aguas superficiales reguladas (utilizables como reservas estratégicas

para situaciones de sequía) y los que están asociados a manantiales y surgencias relacionadas con aguas subterráneas (utilizables, así mismo, como en el caso anterior) y, de entre ellos, merecerán especial atención los que constituyen hábitat de especies en peligro de extinción.

Algunos de los casos más significativos de vinculación entre humedales y las antiguas unidades hidrogeológicas a las que hace referencia el PHN, en las cuencas intercomunitarias, son los relacionados en la Tabla 4.

Adicionalmente, dentro del proceso de implantación de la DMA, todas las cuencas se encuentran realizando la caracterización de las masas de agua subterránea, de la que ya se dispone de un avance concretado en el denominado Informe 2005, relativo a la aplicación de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco, donde se ha avanzado en la identificación de aquellas zonas húmedas cuya funcionalidad depende significativamente de su relación con el agua subterránea.

Por otra parte, en la Figura 4 se reflejan algunas de las zonas de protección de la Red Natura 2000, Convenio de Ramsar, Espacios Naturales Protegidos y humedales con otras figuras de protección.

Tabla 4.- Humedales vinculados a acuíferos			
Cuenca	Zona Húmeda	Unidad Hidrogeológica	
		Código	Denominación
Duero	Lagunas de Villafáfila	02.06.	Región Esla-Valderabuey
Guadiana	Tablas de Daimiel	04.04.	Mancha Occidental
	Lagunas de Ruidera	04.06.	Campo de Montiel
	Lagunas de Moguer y Palos	04.14.	Almonte-Marismas
Guadalquivir	Doñana	05.51.	Almonte-Marismas
Júcar	Marjal de Peñíscola	08.10.	Plana de Vinaroz-Peníscola
	Albufera de Valencia	08.25. y 08.26.	Plana de Valencia
	Marjal de Pego-Oliva	08.38.	Plana de Gandía-Denia
Ebro	Laguna de Gallocanta	09.24.	Piedra-Gallocanta
	Ojos de Monreal	09.46.	Alto Jiloca

Fuente: LBA.

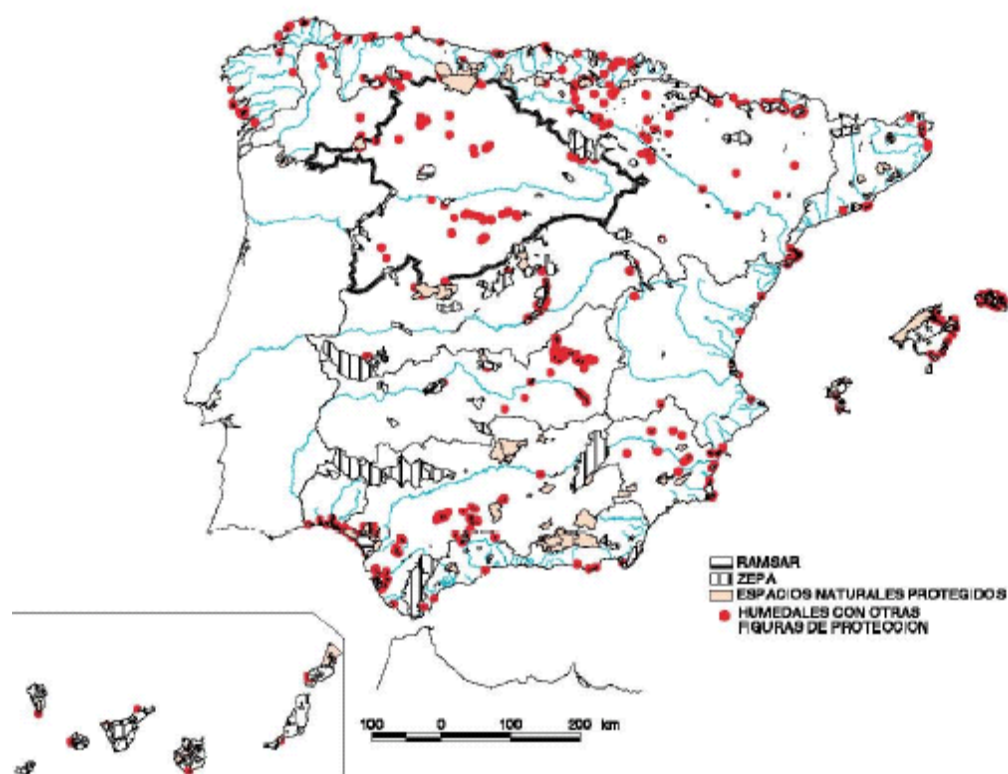


Figura 4.- Principales zonas de protección especial en España. Fuente LBA.

6.2.- Datos significativos del diagnóstico de la cuenca del Duero

6.2.1.- Rasgos básicos de la cuenca del Duero

La cuenca hidrográfica del Duero es la más extensa de la península Ibérica, con una superficie de 97.290 km², de los cuales 78.954 km² (81%) corresponden a territorio español en las zonas altas y medias de la cuenca y 18.336 km² (19%) a territorios portugueses en la zona baja por donde entrega sus aguas al Atlántico; por consiguiente se configura como una demarcación hidrográfica internacional, existiendo un Convenio sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas, hecho “*ad referendum*” en Albufeira (Portugal) el 30 de noviembre de 1998, que establece los términos en que debe establecerse la cooperación hispano-portuguesa para la gestión y planificación de las aguas del Duero.

Todo lo que seguidamente se expone está referido a la parte española de la cuenca hidrográfica del Duero, que es el marco territorial de planificación según quedó establecido en R.D. 650/1987, de 8 de mayo, en el que se definen los ámbitos territoriales de los PH de cuenca.

El territorio citado incluye parte de las comunidades autónomas de Castilla y León, Galicia, Cantabria, La Rioja, Castilla-La Mancha, Extremadura y Madrid. La presencia castellano-leonesa es, con diferencia, la más significativa ya que supone el 98,3% del territorio de la cuenca española; por otra parte, la cuenca del Duero intersecta un 82,5% del territorio de Castilla y León.

Dentro de la cuenca hidrográfica pueden diferenciarse tres zonas:

- Arco montañoso periférico: Girando en sentido horario, se encuentran los Montes de León (Pico El Teleno, 2.188 m.), Cordillera Cantábrica (Picos de Europa, Torre Cerrado, 2.648 m.), Pirineos Occidentales (La Bureba), Sistema Ibérico (La Demanda, Urbión, Moncayo 2.316 m.) y Sistema Central (Somosierra, Guadarrama, Gredos, Pico del Moro Almanzor, 2.592 m.). Todo ello viene a constituir un estrecho arco montañoso periférico, formado por rocas sedimentarias carbonatadas y siliciclásticas en las zonas cantabro pirenaica e ibérica, y por rocas magmáticas y metamórficas en el sistema Central y Montes de León.
- Llanura central: Inscrita en la orla montañosa periférica se encuentra una extensa llanura de origen sedimentario en la que destacan algunos cerros o páramos. Esta llanura, que ocupa la mayor parte de la cuenca, se sitúa entre las cotas topográficas de 600 y 800 m.
- Los Arribes del Duero: El río Duero, describiendo la frontera entre España y Portugal a lo largo de 112 km, excava los cañones de los Arribes, abiertos por las corrientes en las rocas graníticas del macizo Ibérico. Allí el río desciende desde la Meseta Castellana hasta la zona baja portuguesa, cayendo desde la cota 562 m. (embalse de Castro) a la cota 115, en la confluencia con el río Águeda, cuando finalmente se abandona el territorio español para internarse en Portugal, y finalmente verter sus aguas al Atlántico en Oporto.

Entre las litologías que predominan en la cuenca cabe diferenciar las correspondientes a tres tipos de dominios geológicos: 1) Macizo Ibérico y Sistema Central, 2) Cadenas Alpinas y 3) Cuenca sedimentaria postorogénica.

Las rocas más antiguas de la cuenca aparecen en la zona suroccidental, en el Sistema Central y en el zócalo cristalino hespérico que aflora al oeste de Salamanca. Litológicamente es una zona heterogénea que comprende áreas con metamorfismo de alto grado y abundantes granitoides y áreas sin metamorfismo o con un metamorfismo muy débil. El término Complejo Esquisto Grauwáquico, con el que se denomina este sustrato, fue utilizado por primera vez a mediados del siglo XX para designar a todos aquellos materiales que se encuentran en discordancia bajo los depósitos fosilíferos de edad silúrica. Incluyendo todos aquellos materiales de naturaleza pelítico-arenosa que abarcan el Precámbrico y la parte baja del Cámbrico inferior. Incluye también las rocas propias del plutonismo hercínico, con un complejo calcoalcalino que comienza con rocas básicas e intermedias y pasa a un abundante conjunto de leucogranitos de feldespato alcalino.

Las cadenas alpinas que aparecen relacionadas con la cuenca del Duero son dos, la zona occidental Pirenaica (Cadena Cantábrica) y la Cadena Ibérica. En las cadenas cantábricas destacan los afloramientos de rocas carbonatadas, con una transición gradual hacia oriente desde el Triásico, dominante en la zona leonesa, al Cretácico, dominante en la Bureba. La Cadena Ibérica, en la vertiente del Duero, ofrece afloramientos de rocas carbonatadas y margo evaporíticas en dos sectores separados por el corredor de El Burgo de Osma-Almazán. Así al norte, dominan los materiales cretácicos y, al sur del corredor, los jurásicos y triásicos.

Por último, la cuenca sedimentaria postorogénica del Duero, que cubre una extensión aproximada de 55.000 km², y se ha ido rellenando con depósitos molásicos procedentes de las cadenas periféricas. Así se reconoce un Paleógeno heterogéneo debido a la existencia de diversas subcuencas que evolucionarían con independencia. En general son potentes series terrígenas con gradación positiva, que se inician con conglomerados basales y culminan con depósitos finos, incluso carbonatados y margoevaporíticos. Sobre ello, se organizan las distintas secuencias neógenas que rellenan la gran depresión del Duero y entre las que cabe diferenciar tres tipos de litofacies: Cuestas, Tierra de Campos y Páramo.

La *Facies Cuestas* se desarrolla en el centro y este de la cuenca y está constituida por fangos arcillosos y lutitas de ambientes lacustres, con gran desarrollo de materiales yesíferos en algunas zonas.

La *Facies Tierra de Campos* es una unidad rojiza, formada por conglomerados, arenas y arcillas en ambientes de abanico aluvial. Es compleja y en la bibliografía aparece muy dividida en subfacies o formaciones.

Finalmente, las *Calizas del Páramo*, que se organizan en dos niveles calcáreos separados por un episodio detrítico, y que vienen a representar el final del Neógeno.

Sobre el nivel superior del Páramo, o sobre otros materiales más antiguos, aparecen diversas superficies de erosión-sedimentación (rañas), con espesores que pueden llegar a alcanzar los 30 m. Su atribución cronoestratigráfica es Plioceno – Cuaternario.

Existen también depósitos cuaternarios recientes, entre los que cabe diferenciar: cordones aluviales organizados en niveles de terraza, depósitos de arenas eólicas y acumulaciones de sedimentos de fondo de valle y llanuras aluviales.

Sobre este territorio se viene registrando un clima de tipo mediterráneo aunque marcadamente continentalizado. Solo en la zona occidental, hacia la frontera portuguesa el clima es algo más suave ya que por esa zona, debido a la ausencia de cadenas montañosas, la influencia atlántica no se ve limitada.

Los inviernos son largos y fríos, con descensos de temperatura hasta los -20°C en las parameras de Ávila o en la zona norte cantábrica. En las parameras de la zona norte de la cuenca la temperatura media del mes más frío (enero) es del orden de los 2°C y el número de días de helada al año es de 120. Los veranos no son extremados, siendo raro sobrepasar los 30°C , y quedando las medias mensuales, en la zona norte, en torno a los 20°C durante el mes de julio, que es el más caluroso.

Las precipitaciones ofrecen una buena correlación con la altitud. Así los valores anuales mayores se registran en la orla montañosa periférica, en particular en la zona de Galicia, con valores del módulo anual ligeramente superiores a los 1.800 mm. (nacimiento del río Tera), y en la zona cantábrica, con valores del orden de los 1.500 mm. (nacimiento del Porma). Estos valores disminuyen rápidamente hacia el centro de la cuenca, encontrando los valores más bajos en una zona que comprende el NE de Salamanca, E de Zamora y SO de Valladolid, con valores menores de 400 mm.

La irregularidad en la ocurrencia de las lluvias es muy importante, tanto en su distribución a lo largo del año como en su distribución interanual. Suele llover desde el otoño hasta la primavera y prácticamente no llueve en los meses del verano. Noviembre suele ser el mes con mayores lluvias. La irregularidad anual ofrece años con valores medios en la cuenca del orden de los 800 mm. y otros que apenas llegan a los 300 mm., en torno a una media que se sitúa en 625 mm.

El balance en régimen natural se plantea a partir de la precipitación y de la evapotranspiración potencial (759 mm/año de valor medio) y cuya distribución es coherente con la de las temperaturas. Al realizar el balance se obtiene una evapotranspiración real media de 452 mm., situando la escorrentía total (caudales circulantes y recarga a acuíferos) en 173 mm., lo que viene a suponer una aportación total de la zona española de la cuenca del Duero de $13.558\text{ hm}^3/\text{año}$.

La red de drenaje de la cuenca se vertebra, como una espina de pez, en torno al curso principal del Duero, que la recorre de este a oeste en su camino hacia el océano Atlántico. Se diferencia así una margen derecha o cantábrica de una margen izquierda o meridional. Se evidencia una mayor entidad en los ríos del margen cantábrico: Arlanza ($926\text{ hm}^3/\text{año}$), que se une, como el Carrión, al Pisuerga ($2.586\text{ hm}^3/\text{año}$), y, destacando entre ellos, el Esla ($5.281\text{ hm}^3/\text{año}$) que incluye al Órbigo ($1.224\text{ hm}^3/\text{año}$) y al Tera ($850\text{ hm}^3/\text{año}$). Mientras que los del margen meridional son algo más modestos: Cega ($555\text{ hm}^3/\text{año}$), Adaja ($414\text{ hm}^3/\text{año}$), destaca especialmente el Tormes ($1.752\text{ hm}^3/\text{año}$) que drena la Sierra de Gredos, y el Águeda ($720\text{ hm}^3/\text{año}$) con clara influencia atlántica en su régimen.

La importancia de la escorrentía subterránea en la aportación total de la cuenca está siendo valorada en el marco de los estudios que se realizan para la preparación del P.E.S. Los primeros avances obtenidos permiten aventurar que en torno a un 30-35% de la descarga total del Duero procede de la lenta aportación de los acuíferos de su cuenca. Esta contribución de la escorrentía subterránea al caudal de los ríos no es homogénea, así los ríos situados o procedentes del Macizo Ibérico, vienen a presentar un caudal de base atribuible a mecanismos de escorrentía lenta que se limita al 20% en el Tormes o por debajo del 15% en el caso del Águeda, y además, en estos casos, no se puede olvidar que sus caudales de base pueden verse influenciados por el lento deshielo de las nieves acumuladas en la Sierra de Gredos. Por tanto la escorrentía subterránea puede estar sobreestimada.

En situación contraria encontramos ríos como el Esgueva (40% de aportación lenta), Arlanzón (37%), alto Duero (39%), y Duratón y Riaza (40%) donde, por su favorable contexto hidrogeológico en relación con los acuíferos de la cadena Ibérica, se interpreta que la contribución de la escorrentía subterránea es relevante y su inercia deberá ser tomada en cuenta a la hora de valorar una situación de sequía.

En el resto de las zonas la contribución de la escorrentía lenta se sitúa en cifras en torno al 30-35%, que es el valor medio para la cuenca.

6.2.2.- Recursos hídricos y características de las sequías

Recursos hídricos

Los recursos renovables de la cuenca hidrográfica del Duero están constituidos por los recursos convencionales (aportaciones totales en régimen natural, desglosadas en su componente superficial y subterránea y el retorno de regadíos). Los recursos no convencionales (producción y reutilización de aguas residuales depuradas) no son significativos en esta cuenca. No existen recursos procedentes de desalación de aguas marinas.

Las aportaciones medias en régimen natural en el período 1940/41 – 1995/96 han sido de 13.558 hm³/año de los cuales, como se ha explicado anteriormente, unos 4.500 hm³/año vienen a corresponder con la aportación subterránea promedio.

Las menores aportaciones se registraron en los años 1948/49, 1988/89 y 1998/99 y fueron de 5.883, 5.955 y 5.905 hm³/año respectivamente.

Caracterización de sequías

En el período 1940/41 – 2000/01 la precipitación se sitúa por debajo de la media el 55 % de los años con gran irregularidad en la distribución temporal, observándose una alta probabilidad de que se produzcan más de dos años seguidos con precipitación inferior a la media (cinco ocasiones en el período considerado).

De acuerdo con los datos obtenidos por el Instituto Nacional de Meteorología, durante el año hidrológico 2004/05 se recogió en el ámbito territorial de la CHD, una precipitación areal media de 270 mm., lo que respecto a la media de 625 mm. supone tan solo un 43 % de la media anual a largo plazo.

En el análisis conjunto preliminar cabe calificar como sequías, por su duración e intensidad los períodos 1941-1944, 1947-1954, 1980-1983 y 1990-1994. Actualmente la cuenca padece una nueva situación de sequía que se inició en octubre de 2004 y aún persiste.

6.2.3.- Elementos ambientales generadores de requerimientos hídricos

De acuerdo con el art. 59.7 del TRLA, *“los caudales ecológicos o demandas ambientales no tendrán el carácter de uso..., debiendo considerarse como una restricción que se impone con carácter general a los sistemas de explotación”*. Estos caudales, o regímenes de caudales deberán quedar fijados en los planes hidrológicos de cuenca, y para su establecimiento, los organismos de cuenca realizarán estudios específicos para cada tramo de río.

En esta misma línea, el PH de la cuenca del Duero asignaba y reservaba recursos, con esos mismos fines ambientales, aguas abajo de los principales embalses, con un total de 745 hm³/año.

Adicionalmente, en el marco de los trabajos de implantación de la DMA en la cuenca del Duero se ha avanzado en un registro de zonas protegidas que, entre otras, incluye áreas de protección de hábitat o especies, cuando las aguas asociadas a ellos constituyen un factor importante de su protección. Para ello, se seleccionaron de la Red Natura 2000 aquellos espacios donde al menos existiera un hábitat relacionado con el medio acuático. De ese total se han seleccionado e incluido en el registro 46 espacios (Fig. 5), cuya relación se incluye en el Informe 2005 de la cuenca del Duero (CHD, 2005a).

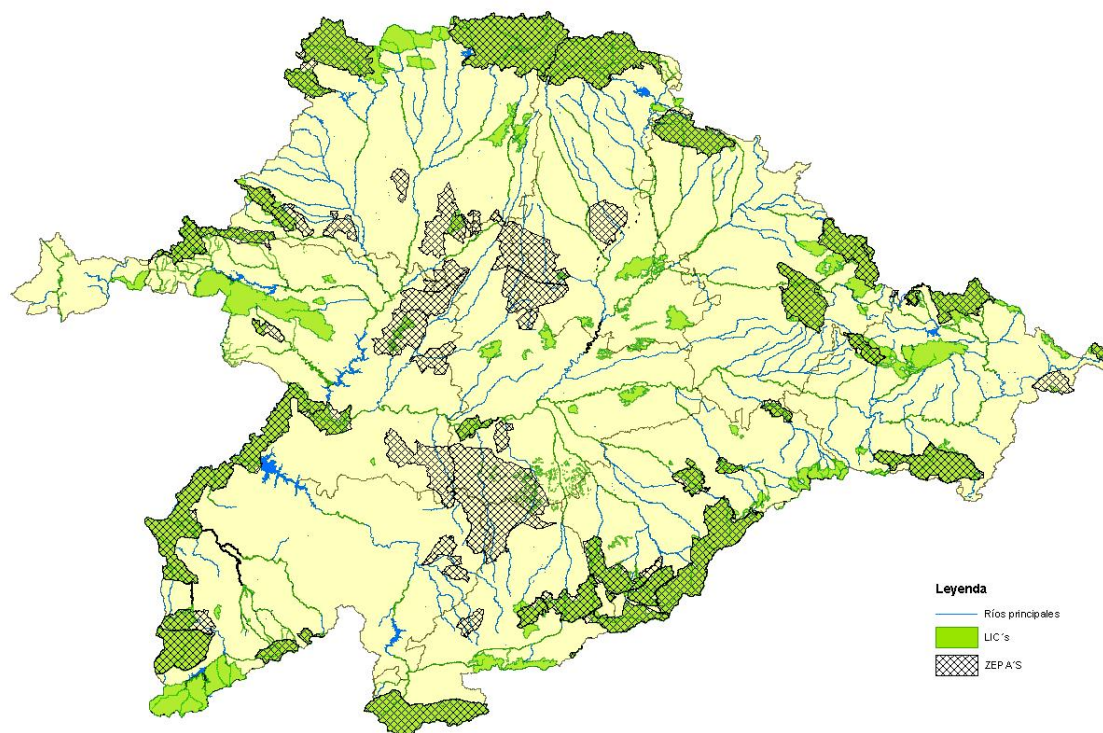


Figura 5.- Propuesta de zonas de Red Natura 2000 en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Duero. Fuente: GIS-Duero.

6.2.4.- Elementos territoriales generadores de demandas de agua

Las demandas de agua calculadas para la elaboración del Plan Hidrológico de cuenca se cifran, para el horizonte de 1998 (situación actual en el PH de cuenca), en 4.600 hm³/año. De esta cifra, que incluye unas necesidades ambientales valoradas en 745 hm³/año, la parte más importante corresponde con las demandas para riego y usos agropecuarios, en total unos 3.500 hm³/año, el resto, unos 355 hm³/año se destinan al abastecimiento urbano y los usos industriales. Del total de esta demanda, y prescindiendo de las necesidades ambientales, un 25% se atiende con bombeos de agua subterránea.

Según los datos del padrón municipal del año 2002, la población permanente en la parte española de la cuenca del Duero es de 2.128.079 habitantes, lo que supone una densidad de población de 27 hab/km², valor bajo o muy bajo en el marco europeo e incluso en el español. Es decir, que en lo que viene a suponer el 16% del territorio español vive menos del 5% de la población. Por otra parte, las nueve capitales de provincia junto con Aranda de Duero (Burgos) son los únicos 10 núcleos que superan los 20.000 habitantes residentes y agrupan a más del 50% de la población de la cuenca.

La población se agrupa en 4.359 núcleos urbanos habitados, 3.992 de los cuales tienen menos de 500 habitantes, dando idea del complejo, diverso y costoso sistema de abastecimiento que se precisa.

De acuerdo con el censo agrario de 1999 la superficie en regadío en la cuenca del Duero se eleva a unas 370.000 ha., sobre una superficie en cultivo del orden de los 3 millones de hectáreas, a ello se deben unir más de 3 millones de unidades ganaderas, de una cabaña fundamentalmente bovina y porcina. Los cultivos de regadío son predominantemente, maíz, cereales, remolacha y girasol, también hortalizas y algo de viñedo. No es significativo el cultivo de árboles frutales, que resultan especialmente vulnerables a la escasez de agua.

En la cuenca existen 180 centrales de producción de energía hidroeléctrica, con una potencia instalada de 3.787 Mw y un producible medio anual de 7.603 Gwh. Las principales instalaciones se encuentran asociadas o próximas al tramo internacional, para aprovechar el desnivel que supone la caída desde la meseta castellana a las tierras bajas portuguesas. Estas instalaciones se ven muy afectadas por la escasez de caudales turbinables y suponen una importante pieza estratégica en el sistema energético español.

6.2.5.- Elementos que configuran la capacidad del sistema

En la cuenca del Duero existen un total de 70 grandes embalses, que totalizan una capacidad de 7.672 hm³, de ellos 14 están destinados exclusivamente a la producción energética con una capacidad total de 4.457 hm³, en su mayor parte están situados en la zona baja de la cuenca, próxima a Portugal. Por consiguiente, para atender los usos consuntivos de la cuenca se cuenta con una capacidad de embalse de 3.215 hm³ distribuidos en 56 embalses. La finalidad de ellos suele ser mixta: abastecimientos, regadíos, aprovechamiento hidroeléctrico de los volúmenes desembalsados y otros; aunque también existen algunos contruidos para un uso específico.

Durante los últimos años han proliferado los pozos, en particular en la zona central de la cuenca, facilitando así el regadío con aguas subterráneas por iniciativa de los particulares.

El transporte de agua para riego desde las presas y azudes de derivación hasta las zonas regables se efectúa en general a través de una compleja red de canales. Además de esta red básica, la cuenca dispone de una vasta red de acequias primarias, secundarias y terciarias de distribución hasta las parcelas de riego, donde las dotaciones se aplican por distintos sistemas, entre los que predomina la aspersión.

7.- APROXIMACIÓN A LOS EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES

La evaluación de los efectos ambientales de los P.E.S. resulta de la comparación de dos escenarios futuros:

- a) Evolución previsible de los elementos vulnerables en ausencia de intervención.
- b) Evolución previsible de los elementos vulnerables con la intervención del Plan.

Evaluar la primera situación equivale a analizar los efectos ambientales de la sequía en el supuesto actual de inexistencia del Plan.

Evaluar la segunda situación equivale a analizar cómo pueden modificarse los efectos ambientales anteriores por efecto de la aplicación de los tipos de medidas contemplados en los P.E.S.

Lógicamente, en este Documento Inicial, esta evaluación se efectúa en forma de aproximación general al tipo de efectos ambientales previsibles.

7.1.- Efectos ambientales previsibles de las situaciones de sequía

En el marco del desarrollo sostenible deben analizarse los efectos de las sequías sobre todos los elementos territoriales y ambientales que necesitan el agua para su sostenibilidad.

Cabe, según esto, contemplar los efectos previsibles de la sequía sobre:

- Población.
- Masas de agua y ecosistemas asociados al medio hídrico.
- Actividades económicas (regadío, usos industriales, hidroelectricidad, usos lúdicos y otros).

7.1.1.- Efectos previsibles de la sequía sobre la población

Como se ha señalado el uso de abastecimiento urbano se considera prioritario en la legislación vigente y en los planes hidrológicos de cuenca, por lo que, especialmente tras la experiencia de las últimas sequías, los sistemas se han reforzado – bien con actuaciones de emergencia, bien con actuaciones preventivas a medio y largo plazo – para poder afrontar las situaciones de sequía sin disminuir el suministro urbano de agua por debajo de los volúmenes mínimos necesarios para atender la salud y la vida de los ciudadanos, siendo ésta una obligación de los poderes públicos.

Esta situación no impide que, al menos en ausencia de planes de sequía, pudieran presentarse situaciones de sequía en que se produjeran restricciones en el suministro de agua para atender al resto de destinos del agua en el uso urbano, señalados con el apartado 6.1.c, anterior, y relacionados con la calidad de vida y actividades económicas en el entramado urbano.

Los efectos en este caso serían negativos sobre la calidad de vida y sobre la actividad socioeconómica, sí bien temporales y reversibles.

7.1.2.- Efectos previsibles de la sequía sobre los elementos ambientales asociados al medio hídrico

La sequía es un fenómeno natural que como tal está incorporado a la dinámica de los ecosistemas cuando realmente funcionan en situación natural. En condiciones intervenidas su funcionalidad y su vulnerabilidad cambian. Por ello, se debe tener en cuenta que la disminución significativa de aportes hídricos a masas de agua y ecosistemas acuáticos puede afectar a la supervivencia de las especies y a la biodiversidad asociada a estos hábitat.

Esta afección puede materializarse por alguna de las vías siguientes:

- Aumento del “stress ecológico” en las comunidades piscícolas y de invertebrados acuáticos.
- Afección, caso de persistencia, a comunidades de mamíferos y aves asociados a los ecosistemas acuáticos.
- Afección a la vegetación de ribera, que puede llegar a ser severa, en caso de persistencia de la supresión del caudal circulante que afecte al freático adyacente de ribera, por secado de raíces.
- Disminución de la apreciación paisajística y como recurso recreativo del área afectada.

Estos efectos son, en general, temporales y reversibles a corto plazo, salvo en casos extremos en que afecten gravemente a la configuración de los biotopos, a la estructura de las biocenosis y, en particular, a especies en peligro de extinción.

La gravedad de los efectos estaría relacionada con la cuantía de la reducción de aportes hídricos y con la vulnerabilidad de los ecosistemas.

7.1.3.- Efectos sobre las actividades económicas generadoras de demandas de agua.

La actividad económica más afectada por las sequías es la relacionada con la producción agrícola de regadío. Los efectos sobre el regadío son negativos, directos sobre la producción agrícola e indirectos sobre la actividad socioeconómica asociada, siendo efectos temporales y reversibles, salvo en el caso de que se produjera la muerte de las plantaciones de los cultivos leñosos, en cuyo caso, la reversibilidad solo sería posible a medio y largo plazo. Otro efecto a considerar por su importancia y difícil reversibilidad es la pérdida de mercados agrícolas que un periodo transitorio de sequía pudiera acarrear, así como sus efectos sobre la cabaña ganadera y la industria agroalimentaria y de transformación asociada.

Las actividades industriales, como se ha señalado anteriormente, se dotan, como elementos infraestructurales para asegurar su propia viabilidad, de elementos (recirculación, reciclaje) para independizar al máximo la actividad de los avatares del ciclo hidrológico por lo que, en general, son poco vulnerables frente a situaciones de sequía, como ya se ha señalado anteriormente.

En el caso de que se produzca afección, ésta es negativa, directa sobre la producción industrial e indirecta sobre la actividad socioeconómica asociada, siendo los efectos, en general, temporales y reversibles.

Los efectos sobre la actividad hidroeléctrica son negativos y directos sobre la producción hidroeléctrica que a su vez, generan indirectamente efectos negativos ambientales derivados de la sustitución de energía limpia y renovable por energía de mayor impacto ambiental de generación. En el caso de que el descenso de producción hidroeléctrica ocasionase déficit de suministro eléctrico, se producirían efectos agregados negativos sobre el conjunto de la actividad socioeconómica. Estos efectos son generalmente, como los anteriores, temporales y reversibles.

Los efectos sobre otros usos del agua (lúdicos, piscifactorías, etc) serían negativos, temporales y reversibles. En algunos casos, como los usos lúdicos asociados al turismo, la reversibilidad podría trasladarse al medio o largo plazo por el fenómeno de dislocación turística, y, en casos extremos, resultar efectos difícilmente reversibles.

7.1.4.- Caracterización global de los efectos de las sequías

De manera global, la gravedad de los efectos de las situaciones de sequía están relacionados con la capacidad del sistema y con la vulnerabilidad de los elementos afectados.

Así la *gravedad de los efectos* sobre un elemento dado será más *alta* cuando coincida un sistema con baja capacidad de resistencia frente a las sequías (sistema *débil*) y un elemento de *alta vulnerabilidad*.

Esta relación se refleja en la Tabla 5.

Tabla 5.- Gravedad de los efectos de las sequías			
Capacidad del Sistema	Vulnerabilidad de los elementos		
	Alta	Intermedia	Baja
Fuerte	Intermedia o Baja	Baja	Baja
Intermedia	Alta	Intermedia	Baja
Débil	Alta	Alta	Intermedia o Baja

7.2.- Efectos previsibles de las medidas de los P.E.S.

Los tipos de medidas contempladas en los P.E.S. tienen como objetivo general minimizar los potenciales efectos negativos de las situaciones de sequía, resumidos en apartados anteriores.

De manera general, con independencia de la alternativa de medidas seleccionada, los efectos previsibles de los P.E.S. serán, por tanto, de reducción de los efectos negativos que tendrían las sequías en ausencia de los P.E.S.

La relación entre los tipos de medidas reseñadas en el apartado 4.2.2. y los efectos previsibles de las sequías reseñados de modo general en el apartado 7.1., permite calificar el efecto producido por las medidas de los P.E.S. sobre los efectos previsibles de las sequías (disminución de los efectos negativos, indiferencia, agravamiento).

Esta calificación se llevará a cabo analizando la influencia en cada caso de las medidas sobre los elementos afectados (población, elementos ambientales, actividad socioeconómica) conforme se indica en la Tabla 6 u otra equivalente.

Tabla 6. Calificación de los efectos de las medidas de los P.E.S. sobre los efectos de las sequías

Tipos de medidas	Elementos Afectados		
	Población	Ambientales	Actividades socioeconómicas
A.- Medidas de prevención			
B.- Medidas operativas para la adecuación oferta/demanda			
B.1.- Gestión de la demanda			
-Atenuación demanda			
-Restricciones de suministro			
B.2.- Aumento de la oferta			
-Movilización de reservas			
B.3.-Combinación oferta/demanda			
- Modificación de prioridades de uso			
- Centros de Intercambio			
C.- Medidas organizativas			
D.- Medidas de seguimiento			
E.- Medidas de coordinación de planes de abastecimiento			

8.- EFECTOS PREVISIBLES DE LOS P.E.S. SOBRE ELEMENTOS ESTRATÉGICOS DEL TERRITORIO Y SOBRE LAS PLANIFICACIONES RELACIONADAS

8.1.- Efectos previsibles sobre elementos estratégicos del territorio

Los elementos estratégicos del territorio que pueden verse afectados por las medidas de los P.E.S. son aquellos para los que el agua constituye un factor básico de su sostenibilidad.

Con carácter general estos son elementos territoriales y ambientales.

Entre los elementos territoriales los asentamientos urbanos deben considerarse como elementos estratégicos en todas las cuencas.

Por su parte el carácter estratégico de los elementos territoriales ligados a actividades socioeconómicas (equipamientos turísticos, zonas regables, producción energética, industrias singulares) está ligado a su importancia estratégica en el desarrollo socioeconómico de cada territorio.

Consideración similar cabe hacer en relación a los elementos ambientales que pueden ser considerados estratégicos dentro de cada territorio.

En todo caso los efectos sobre estos elementos de las medidas propias de los P.E.S. tienden siempre, por definición, a minimizar los efectos negativos que tendrían sobre ellos las sequías en caso de que no existiesen los planes. Tanto desde el punto de vista ambiental como socioeconómico, estas medidas son, según esto, proactivas y sus efectos son, con carácter general, de mejora de la situación en el doble sentido de disminuir la gravedad y los plazos de persistencia y recuperación de los efectos negativos de las sequías.

8.2.- Efectos previsibles sobre las planificaciones relacionadas

En relación a los Planes Hidrológicos, los P.E.S. cumplen una función de desarrollo de detalle y optimización, en las situaciones de sequía, de las medidas generales de gestión establecidas en aquellos. Es, según esto, una función a la vez complementaria y sinérgica a los efectos de cumplir los objetivos de los Planes Hidrológicos en lo referente a la conservación y protección del recurso y de los ecosistemas asociados y a la utilización sostenible del recurso para atender las demandas de agua generadas por los elementos territoriales.

Por otra parte, dados los efectos positivos sobre las diversas actividades socioeconómicas, los P.E.S. constituyen un instrumento complementario de apoyo de la planificación territorial y de las planificaciones sectoriales relacionadas con estas actividades (agrícola, energética, turística, etc).

9.- ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE ACTUACIÓN

9.1.- Criterios para el planteamiento y análisis de alternativas

Las medidas de previsión, organizativas, de seguimiento y de coordinación son todas ellas imprescindibles como contenido de los P.E.S.

Así pues para configurar el programa de medidas de los P.E.S., pueden contemplarse diversos *escenarios de futuro* utilizando como variables de configuración de escenarios los tipos de *medidas operativas* reseñados en el apartado 4.2.2.

Los diferentes escenarios resultarán de efectuar diferentes combinaciones de las variables de configuración (tipos de medidas).

Para el análisis y comparación de escenarios se utilizarán criterios de:

- Coherencia interna (con los objetivos planteados y con el diagnóstico) y externa (con las directrices, normativas y planificaciones sectoriales y con los principios del desarrollo sostenible).
- Eficacia para conseguir los objetivos.
- Efectos ambientales. Protección del recurso, de los ecosistemas y de la biodiversidad.
- Efectos socioeconómicos.
- Factibilidad técnica y normativa.
- Cohesión territorial.

A estos criterios habría que añadir el de transparencia y participación, que se da por supuesto que es característico de todos los escenarios, por lo que no se considera a efectos comparativos.

El análisis de escenarios y la selección de la combinación de medidas para configurar el programa de medidas de cada P.E.S. se realizará en el proceso de elaboración de los planes.

En este Documento Inicial cabe, no obstante, efectuar un primer planteamiento y análisis global de los posibles tipos de escenarios a contemplar en los P.E.S.

9.2.- Planteamiento de escenarios

Con carácter general se planteará un escenario tendencial y escenarios alternativos.

a) Escenario tendencial

El escenario tendencial constituye el desarrollo de la alternativa “0” o de no actuación. En este escenario no se establecerían medidas para su aplicación planificada en situaciones de sequía.

El escenario tendencial (ET) se caracterizaría por:

- En situación normal se continuaría con el fortalecimiento de la capacidad de los sistemas según el marco del Plan Hidrológico de la cuenca del Duero y en el Plan Hidrológico Nacional, sin aplicar medidas de alerta de presentación de sequías.
- Al producirse situaciones de sequía se intentaría resolver los problemas con actuaciones de emergencia tendentes básicamente a aportar nuevos recursos.

b) Escenarios alternativos

En situación de sequía estos escenarios resultarían del desarrollo de diferentes combinaciones de los tipos de medidas operativas, contempladas en los P.E.S.

En principio, cabría plantear tres tipos de escenarios:

- EA.1. Escenario resultante de la aplicación de medidas centradas en la gestión de la demanda (disminución de la demanda y penalización de consumos, cambios en la prioridad de usos, restricción de usos).
- EA.2. Escenario resultante de la aplicación de medidas centradas en la gestión de la oferta (movilización de reservas estratégicas, aportación de recursos externos, restricciones de suministro, prohibición de formas determinadas de aplicación del agua, modificación temporal de las reglas de explotación de los sistemas).
- EA.3. Escenario resultante de la combinación de la aplicación de medidas de gestión de la demanda y gestión de la oferta.

9.3.- Análisis general de los tipos de escenarios planteados

Se efectúa una primera aproximación de carácter general al análisis de estos tipos de escenarios a la luz de los criterios establecidos en el apartado anterior 9.1.

9.3.1.- Escenario tendencial

A los efectos del presente análisis cabe resaltar que una política de gestión de recursos hídricos fundada básicamente en fomentar el aumento de la disponibilidad de recursos hídricos convencionales no es coherente con el principio de sostenibilidad de la utilización de recursos naturales, ni con los criterios de conservación y protección del recurso fijados en la política europea de aguas y en la propia legislación española de aguas, ni, por último, con los criterios de la Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica.

En cuanto a las medidas para situaciones de sequía, la política de desarrollo no planificado de actuaciones de emergencia para aportar nuevos recursos puede evaluarse de manera simplificada a la luz de los criterios de evaluación reseñados en el apartado 9.1., del modo siguiente:

- *Coherencia externa:* Cabe efectuar consideraciones similares a las anteriores de incoherencia con los principios del uso sostenible de los recursos naturales, de conservación y protección del recurso y de conservación de la diversidad biológica.
- *Coherencia interna:* Dados los plazos limitados de que se dispone en estas situaciones y los plazos inevitables que requiere el desarrollo de las infraestructuras hidráulicas, por esta vía solo es posible en general mitigar, en su caso, parcialmente los efectos más graves de la sequía.

Esta política no es, según esto, coherente con los objetivos de los P.E.S. y, por otra parte, tampoco es coherente con el diagnóstico de la situación que aconseja actuaciones planificadas frente a obras de emergencia.

- *Efectos ambientales:* Las actuaciones de obras de emergencia tienen en general a paliar, siquiera parcialmente, efectos de la sequía sobre el abastecimiento urbano y, en su caso, a evitar daños irreversibles en los usos agrícolas, obviando o dejando en un segundo término la minimización de los efectos ambientales negativos de la sequía.
- *Efectos socioeconómicos:* Por sus propias características esta forma de actuación no minimiza los efectos socioeconómicos negativos de las sequías especialmente en lo que se refiere a las actividades económicas cuyas demandas no constituyen usos prioritarios.
- *Eficacia:* Según lo indicado, por sus propias características, esta forma de actuación sólo afronta – en general de modo parcial – algunos efectos concretos y a su vez parciales de las sequías.
- *Factibilidad:* Estas actuaciones disponen de cobertura legal y normativa, tanto para su aprobación como para su contratación y financiación, constituyendo una práctica suficientemente experimentada en situaciones de fenómenos hidrológicos extremos.
- *Cohesión territorial:* Los resultados de una política como la que sustenta este escenario pueden resultar incontrolados en cuanto a equilibrio y cohesión territorial y sectorial.

En síntesis este escenario tendencial pone en evidencia graves problemas de coherencia externa e interna, de eficacia y de atención a los efectos ambientales negativos de las sequías, por lo que el tipo de medidas en que se basa no puede considerarse adecuado como fundamento de un programa de actuación en situaciones de sequía.

9.3.2.- Escenarios alternativos

En situación normal estos escenarios coinciden en la hipótesis de desarrollo del Programa A.G.U.A. (Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua).

A los efectos del presente análisis cabe señalar que el programa A.G.U.A. se enmarca dentro de los principios de sostenibilidad de la utilización de los recursos naturales, de protección y conservación de recursos y de la Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica.

La evaluación simplificada de los diferentes escenarios alternativos resultantes de la aplicación de los diferentes tipos de medidas en situaciones de sequía, antes señalados, se resume a continuación.

9.3.2.1.-Escenario Alternativo 1.- Gestión de la demanda

- *Coherencia externa:* El tipo de política planteado en este escenario es coherente con los principios de sostenibilidad, protección del recurso y conservación de ecosistemas y de diversidad biológica, en aquellos casos en que solo con medidas de gestión de la demanda sea suficiente para minimizar los efectos de las sequías.

Sin embargo, de acuerdo con la experiencia comprobada, en numerosos territorios, especialmente en los que coinciden escasez de recursos hídricos y fuerte presión de las demandas, no es posible minimizar los efectos negativos de las sequías por esta sola vía, siendo necesario complementarla con medidas de gestión de la oferta.

En estos casos, la utilización única de medidas de gestión de la oferta no sería coherente con los principios de sostenibilidad, protección del recurso y conservación de ecosistemas y biodiversidad, por cuanto no minimizaría los efectos negativos de las sequías.

- *Coherencia interna:* Cabe, a este respecto, efectuar consideraciones similares a las anteriores. En el caso de que este tipo de medidas sean suficientes para minimizar los efectos negativos de las sequías, este escenario guardará coherencia con los objetivos del Plan y con el diagnóstico efectuado.

En caso contrario, el escenario será incoherente con los objetivos y con el diagnóstico.

- *Efectos medioambientales:* Del mismo modo, los efectos ambientales quedarán minimizados en el caso de que ello sea posible aplicando sólo con medidas de gestión.

En caso contrario, el escenario resultante se caracterizará por la permanencia de efectos ambientales negativos y evitables, al menos en mayor medida, complementando las medidas utilizadas.

- *Efectos socioeconómicos:* En la medida en que no sea suficiente para minimizar los efectos de la sequía, se verán en general negativamente afectadas las actividades económicas cuyas demandas no constituyen usos prioritarios.
- *Eficacia:* Como se ha señalado en algunos territorios este tipo de medidas serán suficientes para minimizar los efectos negativos de las sequías, pero en otros se requerirá su complementación con medidas de gestión de la oferta.

En todo caso, han de hacerse constar que existen dificultades operativas, normativas, de vigilancia, etc, que dificultan la eficacia de este tipo de medidas (disminución de volúmenes utilizados, restricciones de determinados usos, etc).

- *Factibilidad:* Este tipo de medidas requieren la definición y aplicación de normativas que disponen en general de cobertura legal, pero que como se ha indicado ofrecen dificultades de organización y medios para la vigilancia de su cumplimiento.
- *Cohesión territorial:* Con este tipo de medidas pueden controlarse los efectos sobre la cohesión territorial, si bien pueden no ser suficientes para minimizarlos, especialmente en zonas muy vulnerables o con sistemas de baja capacidad frente a las sequías.

En síntesis el escenario alternativo basado únicamente en medidas de gestión de la demanda responde positivamente a todos los criterios de análisis en los territorios en que sólo con este tipo de medidas sean suficiente para minimizar los efectos negativos de las sequías.

En caso contrario presentaría una respuesta negativa en coherencia, efectos ambientales y eficacia, siendo necesaria una complementación con medidas de gestión de la oferta que resulten necesarios.

9.3.2.2.-Escenario Alternativo 2.- Gestión de la oferta

- *Coherencia externa:* Este tipo de política basado únicamente en medidas de gestión de la oferta de recursos hídricos no es coherente con los principios de sostenibilidad, protección del recurso y conservación de ecosistemas y biodiversidad.
- *Coherencia interna:* En los territorios en que sólo con este tipo de medidas sea posible minimizar los efectos de las sequías este escenario guardaría coherencia interna entre medidas y objetivos, aunque no así en todos los casos entre medidas y diagnóstico de la situación.
- *Efectos ambientales:* La movilización y aportación de recursos estratégicos y adicionales podrían minimizar los efectos negativos de las sequías, pero, en general, generan otros efectos ambientales indeseados derivados de su propia aplicación.

Por otra parte las medidas de restricciones de suministro pueden asimismo implicar la permanencia de efectos ambientales negativos de las sequías que podrían ser evitados en mayor medida complementando las medidas utilizadas con medidas de gestión de la demanda.

- *Efectos socioeconómicos:* Al igual que en el escenario anterior, en la medida en que no se minimizan los efectos negativos de las sequías, se verán negativamente afectadas las actividades económicas cuyas demandas de agua no constituyen usos prioritarios.
- *Eficacia:* A este respecto cabe una consideración paralela a la del escenario alternativo anterior. En algunos territorios este tipo de medidas pueden ser suficientes para minimizar los efectos de las sequías, pero, en general, deberán ser complementadas con medidas relativas a la gestión de la demanda.

- *Factibilidad:* La aplicación de este tipo de medidas requiere en algunos casos la definición de normativas para las que existe cobertura legal, pero presenta dificultades de organización y medios para la vigilancia de su cumplimiento.
- *Cohesión territorial:* Cabe hacer una consideración similar a la realizada para el escenario alternativo 1.

En síntesis, el escenario alternativo basado únicamente en medidas de gestión de la oferta no guarda coherencia con los principios de sostenibilidad, protección del recurso, conservación de ecosistemas y biodiversidad y, en general, para dar una respuesta favorable en coherencia interna, minimización de efectos ambientales y eficacia, requiere ser complementado con las medidas de gestión de la demanda que en cada caso correspondan.

9.3.2.3.-Escenario alternativo 3.- Combinación de gestión de la demanda y de la oferta

- *Coherencia externa:* La integración en una política de gestión de la demanda con la de medidas de gestión de la oferta que sean imprescindibles para conseguir los objetivos de los P.E.S. (minimizar los efectos negativos de las sequías) mantiene la coherencia con los principios de sostenibilidad, protección del recurso, conservación de ecosistemas y biodiversidad.
- *Coherencia interna:* Un escenario de este tipo guarda, asimismo, coherencia interna entre objetivos, diagnóstico y medidas.
- *Efectos ambientales:* Por definición este escenario se plantea para minimizar los efectos ambientales negativos de las sequías.
- *Efectos socioeconómicos:* Asimismo es este escenario el que mejor puede reducir los efectos negativos de las sequías sobre las actividades económicas generadoras de demanda de agua.
- *Eficacia:* Es así mismo por definición el escenario que mejor atiende los objetivos de los P.E.S.
- *Factibilidad:* Este escenario dispone de la misma cobertura legal que los dos anteriores e integra las dificultades organizativas de ambos y de necesidad de medios para la vigilancia del cumplimiento de sus medidas.
- *Cohesión territorial:* Con esta combinación de medidas puede atenderse al control de los efectos desfavorables sobre la cohesión territorial y a su minimización.

En síntesis el escenario alternativo basado en la integración en una política de gestión de la demanda con las medidas imprescindibles de gestión de la oferta responde adecuadamente a todos los criterios de análisis en todos los territorios, por lo que las medidas de este tipo de escenario son las que deben fundamentar el programa de medidas de los P.E.S.

10.- CRITERIOS ESTRATÉGICOS PARA EL DESARROLLO DE LA E.A.E. DE LOS P.E.S.

10.1.- Objetivos de la E.A.E. y elementos de los P.E.S. objeto de evaluación estratégica

Los objetivos básicos de la E.A.E. se pueden resumir del modo siguiente:

- Elaborar un diagnóstico de los efectos ambientales de los P.E.S. que permita adoptar una decisión sobre su aceptabilidad.
- Proponer medidas y recomendaciones para integrar de forma efectiva las dimensiones ambientales en el diseño de los propios P.E.S.
- Diseñar un sistema de seguimiento del cumplimiento de objetivos y medidas, que permita adoptar, en su caso, medidas complementarias.
- Verificar la transparencia y participación pública en el proceso de elaboración de los P.E.S.

Para conseguir estos objetivos los elementos de los P.E.S. objeto de evaluación serán los que se reseñan en la Tabla 7.

Tabla 7.- Elementos de los P.E.S. objeto de E.A.E.	
Elemento	Evaluación
Diagnóstico	- Ausencia o presencia de la dimensión ambiental en el diagnóstico del problema y del territorio
Objetivos	- Presencia o ausencia de objetivos de tipo ambiental - Coherencia externa e interna del sistema de objetivos - Coherencia Objetivos - Diagnóstico
Programas de medidas	- Coherencia entre medidas y diagnóstico y objetivos - Identificación y caracterización de efectos - Identificación de zonas o elementos afectados significativamente y de aspectos que suponen riesgo ambiental - Análisis de efectos acumulados e indirectos - Análisis del nivel de certidumbre de las medidas
Gestión	- Existencia de unos objetivos de gestión que contemplen la dimensión ambiental
Seguimiento	- Posibilidad de realizar un seguimiento de los principales problemas y variables ambientales

10.2.- Criterios generales para la E.A.E.

En la evaluación ambiental estratégica de los P.E.S. tanto a la hora de comparar alternativas como de evaluar el programa de medidas finalmente seleccionadas se utilizarán los criterios de referencia que se resumen a continuación y que ya han sido considerados en el análisis de los tipos de alternativas globales analizadas en este Documento Inicial.

Estos criterios propuestos deberán ser sometidos a la consideración de los agentes sociales en el proceso de *scoping* dirigido a determinar el alcance que deberá tener la E.A.E.

- **Criterios de jerarquía**

En toda la evaluación se tendrá en cuenta que los P.E.S. se sitúan en el ámbito de los Planes Hidrológicos de cuenca, que deberán someterse, a la hora de su revisión para adaptarlos a las directrices de la Directiva Marco del Agua, a su propia evaluación ambiental estratégica.

La evaluación de los P.E.S. no se referirá, según esto, a todo el ámbito de la gestión de recursos hídricos en un territorio dado, sino que se centrará esencialmente en el ámbito de las medidas de gestión a aplicar básicamente en eventuales situaciones de sequía para minimizar los efectos de ellas derivados.

- **Criterios ambientales**

La conservación del recurso, la protección de los ecosistemas y de la diversidad biológica son principios objetivos y generales de cualquier política de gestión de recursos hídricos.

Análisis del modo en que las medidas previstas reducen o minimizan los efectos de las sequías sobre los elementos generadores de requerimientos ambientales de agua (volúmenes mínimos en masas de agua, caudales mínimos circulantes por los cauces y aportaciones mínimas a garantizar en humedales y ecosistemas acuáticos).

Como se ha señalado anteriormente entre los elementos más significativos asociados al medio hídrico se encuentran los espacios incluidos en las redes comunitarias (Red Natura 2000 – LIC y ZEPA -, del Convenio de Ramsar – humedales -), y de otros Espacios Naturales Protegidos por la normativa nacional o de las comunidades autónomas. Se tendrá en cuenta la vulnerabilidad de estos elementos ante la reducción de aportes hídricos y al modo en que las medidas previstas afectan a esta reducción.

- **Criterios sociales**

La protección de la salud y la vida. Las sequías pueden llegar a tener efectos negativos sobre este principio básico. Las medidas de los P.E.S. deben tener como objetivo prioritario contrarrestar estos efectos.

La participación pública en todo el proceso de elaboración, garantizando en todo momento el principio de transparencia.

- **Criterios económicos**

Un desarrollo sostenible debe integrar aspectos sociales, ambientales, económicos y territoriales. Las sequías afectan negativamente a las actividades económicas generadoras de demandas de agua. Las medidas de los P.E.S. deben tender a minimizar estos efectos, una vez contrarrestados los efectos sociales y ambientales.

- **Criterios territoriales**

Consideración del modo en que las medidas afectan al equilibrio y cohesión territorial y sectorial. Los efectos económicos de las restricciones de uso o de suministro pueden afectar al equilibrio y cohesión territorial y sectorial.

Como ámbito básico de los P.E.S. se utilizará la cuenca y el territorio español de la demarcación hidrográfica en que se encuentran integradas, criterio que permite contemplar de forma integrada los recursos pertenecientes a un mismo sistema ecológico, hidrológico e hidrogeológico.

- **Criterios de integración**

Integración: Consideración conjunta de las dimensiones ambientales, sociales y económicas de la sostenibilidad.

Anticipación y cautela: Utilización de medidas preventivas que alerten de la presentación de sequías. Analizar las incertidumbres de las medidas para prever posibles efectos no deseados. Plantear escenarios tendenciales y previsibles que reflejen el resultado de la aplicación de diferentes alternativas de medidas.

BIBLIOGRAFÍA

CHD (1998): *Plan hidrológico de la cuenca del Duero*. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Dirección General de Obras Hidráulicas. Publicado en: www.chduero.es

CHD (2005a): *Demarcación Hidrográfica del Duero. Directiva Marco del Agua (DMA). Informe 2005*. Versión 7.1. Publicado en: www.chduero.es

CHD (2005b): *Protocolo de Actuación en Sequías en la Cuenca del Duero*. Ministerio de Medio Ambiente. Confederación Hidrográfica del Duero. Valladolid, 18 de julio de 2005. Publicado en: www.chduero.es

Junta de Castilla y León (1995a): *Mapa geológico de Castilla y León. Escala 1:500.000*. Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. SIEMCALSA.

Junta de Castilla y León (1995b): *Mapa hidrogeológico de Castilla y León. Escala 1:500.000*. Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. BESELSA. ISBN: 84-7846-412-3.

MMA (2000): *Libro Blanco del Agua en España*. Ministerio de Medio Ambiente. Secretaría de Estado de Aguas y Costas. Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de Aguas. Madrid, 2000.

MMA (2005a): *Informe del año hidrológico 2004-2005*. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General del Agua. Madrid, 2005.

MMA (2005b): *Guía para la redacción de Planes Especiales de Actuación en Situación de Alerta y Eventual Sequía*. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General del Agua. Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua. Madrid, 2005.

ANEXOS

Anexo 1. Listado de acrónimos y abreviaturas usadas en el documento

AGUA	Programa promovido por el MMA dirigido a la materialización de Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua
CE	Comisión Europea
CEE	Comunidad Económica Europea
CHD	Confederación Hidrográfica del Duero
DI	Documento Inicial en el proceso de EAE
DMA	Directiva Marco del Agua. Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas
DR	Documento de Referencia en el proceso de EAE
EAE	Evaluación Ambiental Estratégica
ET	Escenario Tendencial o Alternativa "0"
ISA	Informe de Sostenibilidad Ambiental
LBA	Libro Blanco del Agua
LIC	Lugar de Interés Comunitario, Directiva Hábitat (92/43/CEE).
MA	Memoria Ambiental en el proceso de EAE
MMA	Ministerio de Medio Ambiente
PES	Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual Sequía
PH	Plan Hidrológico
PHN	Plan Hidrológico Nacional
RD	Real Decreto
TRLA	Texto Refundido de la Ley de Aguas, Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, con las modificaciones de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social.
UE	Unión Europea
ZEPA	Zona de Especial Protección para las Aves. Directiva Aves (79/409/CEE)

