



**MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE**  
Secretaría General para el Territorio  
y la Biodiversidad  
Dirección General del Agua

## CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL NORTE

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DE LOS  
PLANES ESPECIALES DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES  
DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA  
CUENCA HIDROGRÁFICA DEL NORTE

DOCUMENTO INICIAL

14, Marzo, 2006.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DE LOS  
PLANES ESPECIALES DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES  
DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA  
CUENCA HIDROGRÁFICA DEL NORTE**

**DOCUMENTO INICIAL**

## ÍNDICE

	Página
1.- INTRODUCCIÓN	1
2.- OBJETIVOS DE LOS P.E.S.	2
2.1.- Marco normativo de los P.E.S.	2
2.2.- Objetivos de los P.E.S.	3
3.- ÁMBITO TERRITORIAL	4
4.- FUNCIÓN Y ALCANCE DE LOS P.E.S. COMO INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN	4
4.1.- Concepto de sequía y planificaciones sectoriales que la abordan	4
4.2.- Alcance, contenido y tipos de medidas de los P.E.S.	7
4.2.1.- Alcance y contenido de los P.E.S.	7
4.2.2.- Tipos de medidas para afrontar las sequías hidrológicas	7
4.3.- Planes y directrices sectoriales interrelacionados	9
5.- DESARROLLO PREVISIBLE DE LOS P.E.S.	12
5.1.- Elaboración de los P.E.S.	13
5.2.- Aplicación de los P.E.S.	13
6.- APROXIMACIÓN AL DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y TERRITORIAL COMO MARCO PARA LA E.A.E. DE LOS P.E.S.	14
6.1.- Aproximación a los tipos de elementos a considerar y a su vulnerabilidad frente a las sequías	14
6.2.- Datos significativos del diagnóstico por cuencas hidrográficas	22
6.2.1.- Rasgos básicos de la cuenca	22
6.2.2.- Recursos hídricos y características de las sequías	26
6.2.3.- Elementos ambientales generadores de requerimientos hídricos	27
6.2.4.- Elementos territoriales generadores de demandas de agua	28
6.2.5.- Elementos que configuran la capacidad del sistema	28
7.- APROXIMACIÓN A LOS EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES	29
7.1.- Efectos ambientales previsible de las situaciones de sequía	29
7.1.1.- Efectos previsible de la sequía sobre la población	29
7.1.2.- Efectos previsible de la sequía sobre los elementos ambientales asociados al medio hídrico	30
7.1.3.- Efectos sobre las actividades económicas generadoras de demandas de agua	30
7.1.4.- Caracterización global de los efectos de las sequías	31
7.2.- Efectos previsible de las medidas de los P.E.S.	32
8.- EFECTOS PREVISIBLES DE LOS P.E.S. SOBRE ELEMENTOS ESTRATÉGICOS DEL TERRITORIO Y SOBRE LAS PLANIFICACIONES RELACIONADAS	33
8.1.- Efectos previsible sobre elementos estratégicos del territorio	33
8.2.- Efectos previsible sobre las planificaciones relacionadas	33
9.- ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE ACTUACIÓN	34

---



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1.-	Ámbito territorial del P.E.S.	4
Figura 6.1.-	Disminución porcentual de la precipitación media en el período 1990/91-1994/95 respecto a la media del período 1940/41-1995/96	16
Figura 6.2.-	Disminución porcentual de la aportación media en el período 1990/91-1994/95 respecto a la media del período 1940/41-1995/96	17
Figura 6.3.-	Principales zonas de protección especial en España	21
Figura 6.4.-	Propuesta de zonas de Red Natura 2000 en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Norte	26

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1.-	Objetivos de los P.E.S.	4
Tabla 6.1.-	Disminución de la precipitación en sequías históricas	16
Tabla 6.2.-	Disminución de la aportación total en el período 1990/91-1994/95	17
Tabla 6.3.-	Humedales vinculados a acuíferos	20
Tabla 6.4.-	Participación en la cuenca por comunidades autónomas	21
Tabla 6.5.-	Aportaciones en régimen natural en los sistemas de explotación de la cuenca Norte	25
Tabla 6.6.-	Caudales ambientales en los principales embalses de la cuenca Norte	26
Tabla 7.1.-	Gravedad de los efectos de las sequías	31
Tabla 7.2.-	Calificación de los efectos de las medidas de los P.E.S. sobre los efectos de las sequías	31
Tabla 10.1.-	Elementos de los P.E.S. objeto de E.A.E.	39

---

# **EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DE LOS PLANES ESPECIALES DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL NORTE.**

## **DOCUMENTO INICIAL**

### **1.- INTRODUCCIÓN**

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) 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 EAE 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 EAE 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 de decisiones.

Documentalmente el proceso de la EAE se traduce en un Documento Inicial (DI), a elaborar por el órgano promotor del Plan, que debe acompañar a la comunicación del inicio de la planificación al órgano ambiental competente; un Documento de Referencia (DR), a elaborar por el órgano ambiental; un Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA), a elaborar por el órgano promotor del plan de acuerdo con las directrices marcadas por el órgano ambiental en el DR; y, por último, una Memoria Ambiental (MA) 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 Norte, como órgano promotor del Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía (en adelante PES) en esta cuenca ha elaborado el presente documento, como Documento Inicial de la EAE 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 relacionados, 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 EAE.

Los PES 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 EAE y, en concreto, en este Documento Inicial,

---

se tendrá en cuenta lo señalado en el punto 3 del artículo 4 de la citada Directiva 2001/42/CE, en relación al contenido de la evaluación ambiental en planes jerarquizados, evitando la duplicidad de análisis y evaluaciones.

## 2.- OBJETIVOS DE LOS PES.

### 2.1.- Marco normativo de los PES.

Los PES 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 PES 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), 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 hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (en adelante Directiva Hábitats), que considera la diversidad biológica como un patrimonio común, siendo responsabilidad de los Estados miembros su protección y conservación, desde una concepción integral, de las especies y de los paisajes que constituyen su hábitat.

## 2.2.- Objetivos de los PES.

Según esto el objetivo general de los PES 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 1.1.:

TABLA 1.1.- OBJETIVOS DE LOS PES	
Tipos	Descripción
General	Minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de las situaciones de sequía

TABLA 1.1.- OBJETIVOS DE LOS PES	
Tipos	Descripción
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.
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

### 3.- ÁMBITO TERRITORIAL

El ámbito territorial del PES objeto de EAE, y del presente Documento Inicial, coincide con el del Plan Hidrológico de la cuenca hidrográfica del Norte.

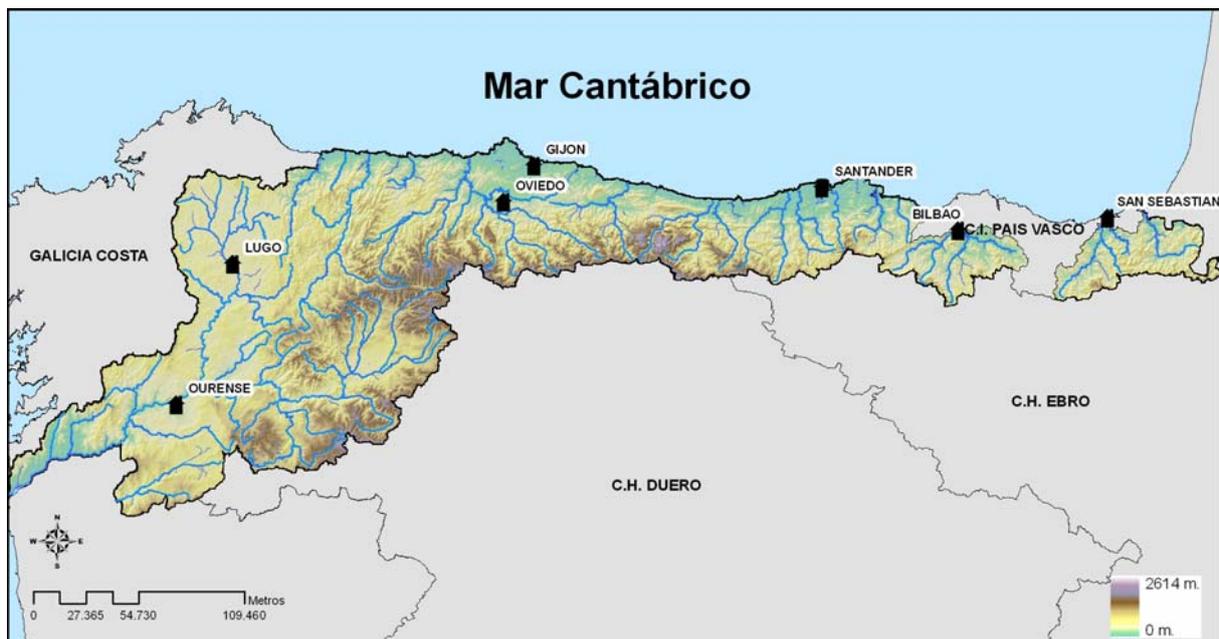


Figura 1.1.: Ámbito territorial del PES

### 4.- FUNCIÓN Y ALCANCE DE LOS PES 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 escorrentía y menor recarga de los acuíferos.

La existencia de sistemas hidráulicos – infraestructuras de regulación y captación de recursos hídricos, interconexiones de sistemas y cuencas, infraestructuras de generación de recursos no convencionales (desalación), 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 (PH) – 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 con las garantías prefijadas o si debe complementarse para poder atenderlas – si deben desarrollarse actuaciones que aminoren los fallos en años de sequía –.

En definitiva las actuaciones definidas en los PH 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 PH 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 de *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, dependiendo el grado de desfase temporal entre la presentación de la sequía meteorológica y la sequía hidrológica, 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 PES.

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 PES, 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 la del seguimiento de los indicadores que alertan de la proximidad de la sequía y de los indicadores que reflejan el cumplimiento de las medidas y objetivos de los planes.

Puede decirse, según esto, que los PES 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 EAE.

## 4.2.- Alcance, contenido y tipos de medidas de los PES.

### 4.2.1.- Alcance y contenido de los PES.

El alcance y contenido de los PES. se pueden 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 infraestructurales (regulación, captación, desalación, 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 PES* y pueden encuadrarse del modo siguiente:

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 infraestructurales. (movilización de reservas estratégicas, transferencias de recursos, etc.)
- 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 PES se caracterizan, según esto, por:

- Son básicamente *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 al finalizar ésta.
- Las medidas de mitigación de efectos son de *aplicación progresiva* estableciéndose umbrales de aplicación o profundización de las medidas a medida que 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 PES 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 Demarcación.

Según esto, estos planes o programas temáticos, entre los que se encuentran los PES, 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 EAE.

Por otra parte los PES 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 PES son, en definitiva, unos planes de gestión de recursos en situaciones de sequía. Los planes y directrices interrelacionados con los PES 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 PES.

Cabe distinguir las directrices o normativas que fijan los objetivos y enmarcan el contenido y tramitación de los PES y de la propia EAE, 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 EAE y de las PES.***

- A nivel 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 EAE 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 EAE *“conseguir un elevado nivel de protección del medio ambiente y contribuir a la integración de aspectos medioambientales en la preparación y adopción del 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.

- A nivel nacional la *Ley/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 actuaciones 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. 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 PES.**

- A nivel comunitario en el marco de la política de aguas la *Directiva 2000/60/CE*, de 23 de octubre de 2000, (Directiva Marco del Agua DMA), transcrita al Derecho español como modificación del Texto Refundido de la Ley de Aguas, a través de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, cuyo objetivo principal 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 PES deberán satisfacer.

A nivel comunitario, en el marco de conservación de la naturaleza, la *Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats)* (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 hábitats 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 hábitats.

- A nivel nacional cabe señalar:
  - Los *Planes Hidrológicos de cuenca* (en cuyo ámbito se inscriben los PES), 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 de agua ambientales para atender los ecosistemas asociados. Como elementos, considerados en estos planes, directamente relacionados con los PES 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.

### **c) Planes jerárquicamente relacionados**

Como se ha indicado, jerárquicamente, los PES 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 de 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 PES.**

A este respecto cabe diferenciar entre elaboración de los PES y aplicación de los PES.

### 5.1.- Elaboración de los P.E.S.

Actualmente se encuentran en proceso de elaboración los PES 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 PES se desarrollará según el esquema adjunto, que puede resumirse en las fases siguientes:

- Definición de objetivos, alcance y metodología.
- Redacción de Documento Inicial de comunicación al órgano ambiental, dentro del proceso de evaluación ambiental del plan.
- Redacción, por parte del órgano ambiental, del Documento de Referencia de la evaluación ambiental; previo proceso de consulta (scoping).
- Redacción del Borrador del Plan.
- Redacción del Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA), de forma interactiva con la redacción del Plan.
- Consulta y participación pública del Borrador del Plan y del ISA.
- 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 y criterios y medidas de seguimiento de la Memoria Ambiental.
- Aprobación del Plan por el Ministerio de Medio Ambiente, previo Informe de los Consejos del Agua de las cuencas.
- Publicidad del Plan.

### 5.2.- Aplicación de los PES.

Como se ha señalado, los PES 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.
  - 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 EAE DE LOS PES.

### 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.

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 PES 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 RAMSAR, 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) ante situaciones de sequía.
- Son limitados.

Los recursos hídricos naturales *no convencionales* solo pueden ser utilizados para atender demandas y requerimientos ambientales previo un tratamiento más complejo que 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 de normalidad 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.

## b) Presentación y experiencia de las sequías en España

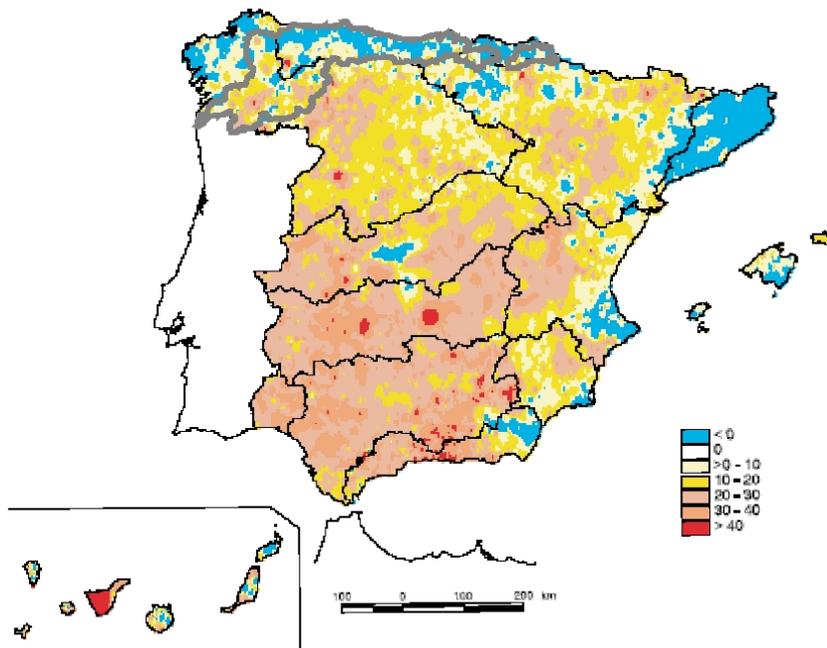
Las sequías son un fenómeno hidrológico extremo, de presentación recurrente. En España, a partir de 1940-41 las tres sequías más graves se han presentado entre octubre de 1941 a septiembre de 1945, entre octubre de 1979 y septiembre de 1983 y entre octubre de 1990 y septiembre de 1995, pudiendo ser considerada 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 que aún no puede considerarse concluida.

El descenso de precipitaciones por cuencas hidrográficas habida en las tres sequías citadas se recoge en la tabla 6.1.

TABLA 6.1.- 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
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>11</b>

Fuente: Libro Blanco del Agua (LBA).

En la figura 6.1 se refleja el descenso de precipitaciones de la sequía de 1990-1994 en relación a la media del período 1940-1996.



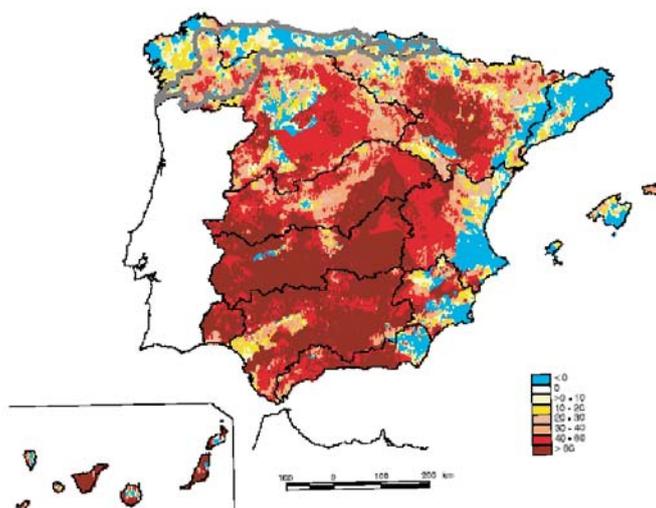
**Figura 6.1.- Disminución porcentual de la precipitación media en el período 1990/91-1994/95 respecto de la media del período 1940/41-1995/96. Fuente LBA.**

La traducción de este descenso de precipitaciones en descenso de escorrentías en la sequía más severa (1990/91 – 1994/95) dio resultado 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 20 % y un 40 % en el Duero, Segura, Norte y Ebro. 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, como reflejan la tabla 6.2 y la figura 6.2.

TABLA 6.2.- 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
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>

Fuente: Libro Blanco del Agua



**Figura 6.2.- Disminución porcentual de la aportación media en el período 1990/91-1994/95 respecto de la media del período 1940/41-1995/96. 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.

Esta experiencia pone en evidencia la necesidad de disponer de los PES 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 y turismo.

La demanda generada por la población se atiende a través de los sistemas de abastecimiento urbano, que atiende, 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. 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 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 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 y renovable 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, caudales mínimos circulantes por los cauces y 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) dejan la fijación de esos requerimientos mínimos a futuros estudios de detalle.

Asimismo contienen inventarios de este tipo de elementos, que pueden considerarse abiertos a posterior complementación y precisión.

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 PES.

En una primera aproximación, los elementos más significativos asociados al medio hídrico se encuentran entre los elementos de redes comunitarias (RED NATURA 2000 - LIC's y ZEPAS -, del Convenio RAMSAR – humedales -) y de otros Espacios Naturales Protegidos a nivel nacional o de Comunidades Autónomas.

---

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 PES 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, serán más vulnerables los que constituyen hábitat de especies en peligro de extinción.

Algunos de los casos más significativos de vinculación entre humedales y acuíferos en las cuencas intercomunitarias son los relacionados en la tabla 6.3.

TABLA 6.3.- HUMEDALES VINCULADOS A ACUÍFEROS			
CUENCA	ZONA HÚMEDA	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	
		Código	Denominación
Duero	Lagunas de Fillafáfila	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: Libro Blanco de Agua

Por otra parte en la figura 6.3. se reflejan algunas de las zonas de protección especial de ZEPAS, RAMSAR, Espacios Naturales Protegidos y humedales con otras figuras de protección a nivel de todo el territorio nacional.

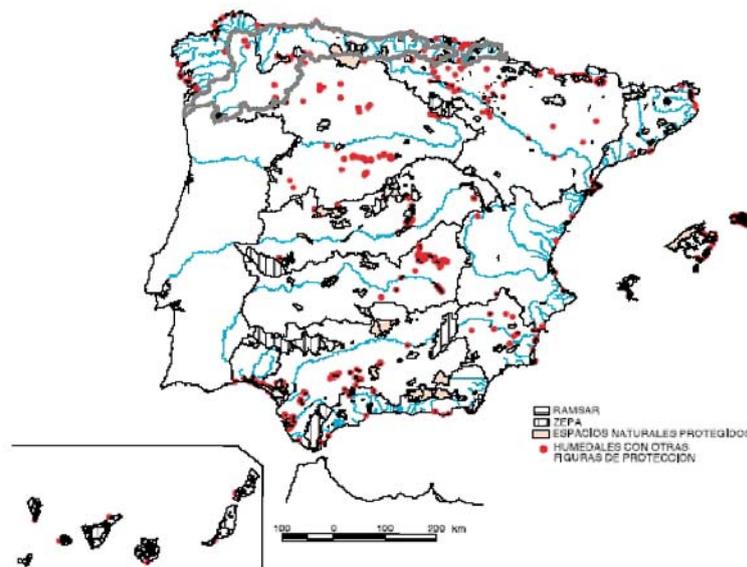


Figura 6.3.- Principales zonas de protección especial en España. Fuente Libro Blanco del Agua.

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

### 6.2.1.- Rasgos básicos de la cuenca

La Cuenca Hidrográfica Norte comprende las cuencas de los ríos Miño, Sil y la parte española de la cuenca del río Limia, todas las cuencas que vierten al mar Cantábrico entre el río Eo, incluida ésta, y el límite del término municipal de San Julián de Muskiz, así como la parte continental de los ríos intercomunitarios de la Comunidad Autónoma del País Vasco y la parte española de las cuencas de los ríos Bidasoa, Nive y Nivelles.

La extensión total es de 38.384 km<sup>2</sup>, y se extiende por las provincias de Álava, Asturias, Burgos, Cantabria, Guipúzcoa, León, Lugo, Navarra, Orense, Palencia, Pontevedra, Vizcaya y Zamora con una población algo superior a los 2.900.000 habitantes. La distribución de la población de la Cuenca Norte presenta una gran dispersión, más del 45 por 100 de la población se encuentra en 33 poblaciones de más de 10.000 habitantes y el 10 por 100 lo hace en casi 17.000 núcleos menores de 50 habitantes.

En la tabla 6.4 se recoge la distribución de superficies y población por comunidades autónomas.

TABLA 6.4.- PARTICIPACIÓN EN LA CUENCA POR CCAA				
CCAA	Superficie Km <sup>2</sup>	%	Población	%
Galicia	15.389	40	721.477	25
Asturias	10.584	28	1.073.761	37
Cantabria	4.414	11	534.501	18
País Vasco	2.273	6	391.581	14
Navarra	1.144	3	27.705	1

Castilla y León	4.580	12	151.104	5
<b>Total C.H. Norte</b>	<b>38.384</b>		<b>2.900.129</b>	

Las diferentes cuencas de la Confederación Hidrográfica del Norte se emplazan sobre terrenos hercínicos del Macizo Hespérico en su parte occidental y sobre estribaciones occidentales de la cadena Pirenaica en la oriental. La mayor parte de sus afloramientos corresponden a formaciones precámbricas, paleozoicas y cristalinas, con la excepción de algunos recubrimientos miocenos y cuaternarios que afloran de forma discontinua, así como materiales mesoterciarios.

Considerando la estructura general del Macizo Hespérico y las grandes unidades en que ha sido dividido, la cuenca Norte se emplaza en los siguientes dominios y sectores:

- *Zona Centro-Ibérica*, caracterizado por afloramientos correspondientes a formaciones precámbricas, paleozoicas y cristalinas, con la excepción de algunos recubrimientos miocenos y cuaternarios que afloran de forma discontinua.
- *Zona Asturoccidental-Leonesa*, caracterizada por el dominio de estructuras hercínicas abarcando desde del Precámbrico hasta el Cámbrico y el Devónico Inferior. Se extiende desde el antiforame “Ollo del Sapo” hasta el del Narcea y en él pueden distinguirse los siguientes dominios estructurales: Dominio del Manto de Mondoñedo, Dominio del Manto del Caurel y Dominio del Navia y Alto Sil
- *Zona Cantábrica*, que comprende una serie de materiales mesoterciarios que abarca desde el cabalgamiento basal del antiforame del Narcea, al Oeste, hasta la cobertera mesozoica de Santander, al Este. Al Norte también limita con materiales de cobertera, que corresponden a la orla mesozoica de la costa y plataforma cantábrica.

En base a la tectónica de mantos, la zona Cantábrica ha sido dividida en los siguientes dominios: Núcleo del antiforame del Narcea, Región de Pliegues y Mantos, Región del Manto de Ponga, Picos de Europa y Región del Pisuerga-Carrión.

- *Zona de influencia pirenaica*, formada por un conjunto de materiales mesozoicos y terciarios, que puede dividirse en la región vasco-cantábrica, que afectada por la tectónica alpina y aunque ésta no alcanza gran desarrollo debido a la marginalidad de la zona, el estilo tectónico que se observa ha permitido enlazar esta región con la zona sudpirenaica, y la región del País Vasco limitada al este por la falla de Velate y al oeste por el sinclinal de Bilbao.

El ámbito de la Confederación Hidrográfica del Norte coincide sustancialmente, desde el punto de vista climático, con la llamada España verde. Este tipo presenta unas características climáticas de inviernos suaves, veranos frescos, aire húmedo, abundante nubosidad y precipitaciones frecuentes en todas las estaciones.

Una interpretación más abierta de la conocida clasificación de Papadakis permite distinguir dos regiones, una húmeda y otra menos húmeda. La primera tiene un régimen húmedo en el sentido de Papadakis, que se caracteriza porque ningún mes del año medio es seco, entendiéndose por mes seco aquél en que la precipitación más la reserva de humedad del suelo no superan la mitad de la evapotranspiración potencial; la región menos húmeda presenta un régimen de humedad de tipo mediterráneo, intermedio entre húmedo y desértico.

Dentro de la región húmeda, cabe distinguir tres subregiones: la primera, de características más típicamente marítimas, que se extiende por la zona costera del Cantábrico y en la zona costera en la desembocadura del río Miño, la zona intermedia o submarítima, con menor intensidad de precipitación, que ocupa un pequeño enclave en la cabecera de los ríos Limia, Salas, Arnoya, Bibey y Navea así como las zonas medias de los valles a lo largo de la cornisa cantábrica, con menor intensidad de precipitación en general, aunque con excepciones importantes como la linde vasco-navarra. Por último en las zonas altas, el relieve pluviométrico crece y se conforma con la evolución altimétrica.

En la región menos húmeda pueden diferenciarse, a su vez, unas áreas más templadas como son la cuenca alta del río Eo y cuencas media y baja del río Nalón de otras más frías y extremadas, localizadas básicamente estas últimas en lo alto del río Sil y cuenca alta del río Narcea.

En la cuenca del Miño la pluviometría oscila entre los 700 y los 1.900 mm/año, correspondiendo las mayores precipitaciones a la zona del macizo de Manzaneda, a las sierras del Este de Lugo y norte del Sil (Sierra de Ancares), que forman la divisoria con la cuenca del Navia y a las laderas del valle inferior del río Miño. Son destacables las depresiones de precipitación de Monforte de Lemos, el Bierzo y Ourense, con valores entre 700 y 900 mm/año.

La precipitación media anual es de 1.175 mm para el conjunto de la cuenca del Miño, incluida la cuenca del Sil.

En la cuenca Cantábrica, en general, las borrascas que inciden sobre el litoral suelen tener procedencia atlántica; debido a ello, las precipitaciones aumentan desde la costa hacia el interior, o mejor, desde las zonas más alejadas de los grandes accidentes orográficos a las incluidas dentro de éstos. Prueba de ello es la menor pluviometría del valle del río Besaya y la muy elevada de Villacarriedo, a consecuencia del efecto barrera de la Sierra de Asón que, a su vez, produce un efecto sombra en la cuenca del Agüera.

Observando las precipitaciones medias anuales registradas en las estaciones pluviométricas situadas a lo largo de un valle tipo, se puede decir que en la zona costera la precipitación oscila entre 900/1.300 mm/año, en la zona media entre 800/1.400 mm/año, y, en las zonas elevadas, la precipitación crece con la altitud, del orden de 80/100 mm/año por cada 100 m de altura. A las excepciones habituales de sombra, se une el de la orientación de algunos valles como el del río Navia, en el que llueve con más intensidad en su margen derecha.

---

La precipitación media anual es de 1.353 mm, para la cuenca cantábrica, con depresiones del orden de 800/1.000 mm en Potes y centro de Asturias y zonas de precipitación más elevada en las laderas que alcanzan valores de 2.500 mm como en la cabecera del río Dobra en los Picos de Europa.

La orientación de las cordilleras, junto con la relativa depresión vasca, origina que las corrientes del Oeste, muy frecuentes, se torsionen hacia el Mediterráneo, adoptando los vientos una componente más del Norte. Esto, unido a la posición más cercana del País vasco al frente polar continental europeo en invierno, origina una pluviosidad anual mayor, en general, en la zona vasca, que en el resto de la zona cantábrica, lo que aumenta la inestabilidad y capacidad higrométrica de las masas de aire.

Las medias pluviométricas anuales en el País Vasco oscilan entre 1.000mm y 2.400 mm, creciendo generalmente de Oeste a Este y de Norte a Sur, esto último según se elevan los relieves. La precipitación media anual en el periodo 1.940/1.941 a 1.982/1.983 es de 1.638 mm. La cuenca de los ríos Nervión e Ibaizábal es la más seca, con medias anuales oscilando entre los 1.000 y 1.400mm. La cuenca de los ríos Oiz, Deva, Urola y Oria poseen unas medias anuales oscilantes entre 1.200 y 1.800 mm, salvo en los puntos más altos, en que puede llegar a 2.000 mm, y una zona de la cuenca alta del Oria, situada entre Beasaín y Lasurtegui, cuya media anual oscila entre 1.000 y 1.200 mm.

La cuenca de la margen derecha del río Oria, y las de los ríos Urumea y Bidasoa, poseen medias anuales oscilantes entre 1.800 y 2.400 mm siendo quizás en su conjunto, la región de más lluvia anual en España. En particular, la zona de Articutza (cuenca del río Urumea) tiene totales anuales siempre en la banda de los 2.400 mm, por lo que es una de las más lluviosas del país.

El ciclo anual de precipitación se caracteriza por la existencia de lluvias en todos los meses del año, si bien con un mínimo pluviométrico en julio; junio y agosto reciben, sin embargo, unos aportes de agua relativamente importantes. El máximo pluviométrico se sitúa a finales del otoño o comienzo del invierno, presentando una punta secundaria en primavera.

En cuanto a la red fluvial en la cuenca hidrográfica se pueden diferenciar dos zonas:

- **Vertiente atlántica** correspondiente a los ríos Miño y Limia emplazada sobre terrenos hercínicos del Macizo Hespérico y, por lo tanto, la mayor parte de sus afloramientos corresponden a formaciones precámbricas, paleozoicas y cristalinas, con la excepción de algunos recubrimientos miocenos y cuaternarios, que afloran de una forma discontinua. La génesis de estos ríos y su fuerte labor erosiva sobre materiales en general muy resistentes han determinado la formación de valles profundos, estrechos y pendientes, que sólo se abren y suavizan cuando hilvanan alguna depresión intramontañosa. De este modo las cuencas del Miño, el Sil y la pequeña parte española del Limia tienen una ordenación básicamente lineal, con el río principal relativamente centrado en cada una de ellas y numerosos tributarios -muchos de ellos de orden menor- que afluyen por ambos márgenes.

- **Vertiente cantábrica** correspondiente a una multitud de cuencas independientes de superficie afluyente con carácter general pequeña, cuyas características principales vienen determinadas por la proximidad de la divisoria al mar, entre 30 y 80 Km. En recorridos tan cortos las redes fluviales no han llegado a alcanzar desarrollos importantes, estructurándose salvo contadísimas excepciones que son los ríos Nora, Piloña y Güeña en Asturias y el Ibaizábal en Vizcaya, en una serie de colectores que descienden desde las altas cumbres hasta el mar, a los que afluyen otros cauces menores de pequeña entidad y carácter normalmente torrencial. El territorio está formado por valles profundos en V, con fuertes pendientes en las laderas y escasos espacios horizontales ya que la capacidad de transporte sólido de los ríos impide la formación de valles de relleno. Son una excepción los valles de los ríos Ibaizabal en Vizcaya y Pas y Pisueña en Cantabria, que forman valles horizontales de hasta un kilómetro de anchura.

### 6.2.2.- Recursos hídricos y características de las sequías

#### Recursos hídricos

Los recursos renovables de la Cuenca Hidrográfica del Norte están constituidos en su totalidad por recursos convencionales (aportaciones totales en régimen natural, desglosadas en su componente superficial y subterránea y el retorno de los diferentes usos). No existen (desalinización) o no son significativos (reutilización directa de aguas residuales depuradas) los recursos no convencionales. Los retornos urbanos se producen a los cauces o al mar, mediante emisarios, en el caso de poblaciones costeras, siendo significativo este último caso en la cuenca Norte.

Las aportaciones medias en régimen natural en el período 1940/41 – 1995/96 han sido de 24.758 Hm<sup>3</sup>/año, correspondientes a aportaciones superficiales en su totalidad. En la tabla 6.4 se recogen las aportaciones medias, máximas y mínimas en los diferentes sistemas de explotación de la cuenca Norte.

TABLA 6.5.- APORTACIONES EN RÉGIMEN NATURAL EN LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DE LA CUENCA NORTE				
SISTEMA	SUPERFICIE (Km <sup>2</sup> )	APORTACIÓN MÁXIMA (Hm <sup>3</sup> /año)	APORTACIÓN MEDIA (Hm <sup>3</sup> /año)	APORTACIÓN MÍNIMA (Hm <sup>3</sup> /año)
Limia	1.328,82	1.387,92	648,15	96,61
Miño Bajo	16.436,19	12.888,96	8.285,07	1.332,47
Miño Alto	4.747,92	5.188,71	2.624,02	400,74
Sil Inferior	8.020,00	8.696,69	5.109,93	795,72
Sil Superior	3.995,02	4.603,56	2.173,79	140,04
Cabe	737,29	632,01	232,54	31,39
Navia	2.730,32	3.660,16	2.187,39	1.016,88

TABLA 6.5.- APORTACIONES EN RÉGIMEN NATURAL EN LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DE LA CUENCA NORTE				
Eo	929,55	1.184,18	703,35	283,45
Porcía	142,87	162,25	101,10	36,50
Esva	715,21	754,89	494,08	190,03
Nalón	5.436,68	6.114,78	3.620,37	1.377,90
Villaviciosa	479,12	481,24	278,12	91,88
Sella	1.267,30	1.521,05	934,15	438,64
Llanes	336,80	293,09	188,46	74,14
Deva	1.195,51	1.540,76	1.008,09	496,47
Nansa	429,72	571,08	368,30	165,40
Gandarillas	240,41	242,30	142,66	54,02
Saja	1.049,69	1.271,73	776,17	353,30
Pas-Miera	1.179,01	1.429,36	905,50	409,32
Asón	877,09	1.276,77	729,02	307,43
Agüera	234,09	260,38	143,76	49,89
Nervión	1.472,85	1.651,76	994,27	435,57
Oria	887,48	1.244,57	804,33	391,36
Urumea	269,14	494,98	328,13	153,77
Bidasoa	715,22	1.358,31	871,84	430,27
Ríos Pirenaicos	180,47	385,93	245,76	121,03
TOTAL CUENCA NORTE			24.758,07	

### Caracterización de sequías

En el período 1940/41 - 1995/96 se han producido dos situaciones de sequía extraordinaria, en los períodos 1941/43 y 1989/90. En la tabla anterior de aportaciones por sistemas de explotación puede apreciarse la gran variabilidad entre las aportaciones medias y las mínimas, no obstante la aportación es con carácter general superior a las demandas en balance anual. La variabilidad del régimen de los ríos sin regulación, el caudal en estiaje normal es del orden del 5 por 100 del medio, nos conduce a tener que analizar períodos del orden de cuatro meses y excepcionalmente de ocho.

Si bien parece que la incidencia de las sequías en las demandas puede ser relativa, el hecho de que gran parte de la demanda depende de aguas fluyentes da relevancia al problema. En cualquier caso si son destacables sus efectos sobre el medio ambiente tanto en su aspectos cuantitativo como en el cualitativo por la fuerte implantación industrial en determinados sistemas de explotación de la cuenca.

### 6.2.3.- Elementos ambientales generadores de requerimientos hídricos

En los Planes Hidrológicos de la cuenca Norte se establecen unos caudales mínimos en los cauces del décimo del caudal medio interanual con un mínimo de 50 l/s en ríos con régimen permanente o el natural fluyente en caso de ser inferior a estos valores.

A continuación se muestran los caudales ambientales correspondientes a los principales embalses:

<b>TABLA 6.6.- CAUDALES AMBIENTALES EN LOS PRINCIPALES EMBALSES DE LA CUENCA NORTE</b>		
<b>EMBALSE</b>	<b>Río</b>	<b>CAUDAL AMBIENTAL (M<sup>3</sup>/S)</b>
Las Rozas	Sil	0,500
Matalavilla	Valseco	0,000
Las Ondinas	Sil	0,500
Peñadrada	Sil	1,000
Matarrosa	Sil	2,200
Bárcena	Sil	0,000
Fuente del Azufre	Sil	2,500
Montearenas	Boeza	1,000
Peñarrubia	Sil	1,000
Pumares	Sil	7,000
San Martín	Sil	7,000
Sequeiros	Sil	0,000
Chandreja	Navea	0,050
Guístolas	Navea	0,050

Prada	Jares	0,500
Santa Eulalia	Jares	0,210
Las Portas	Camba	0,500
Pias	Bibey	0,200
San Sebastián	Bibey	0,250
Cenza	Cenza	0,170
Bao	Bibey	0,250
Montefurado	Sil	0,000
San Esteban	Sil	0,000
San Pedro	Sil	0,000
Belesar	Miño	10,000
Peares	Miño	10,000
Velle	Miño	25,000
Castrelo	Miño	30,000
Albarellos	Avia	0,750
Frieira	Miño	30,000
Las Conchas	Limia	0,250
Salas	Salas	0,540
Tanes	Nalón	0,150
Rioseco	Nalón	0,600
La Barca	Narcea	4,000

En todos los casos en los que el caudal es nulo existe otro embalse inmediatamente aguas abajo de la presa.

La planificación hidrológica de la cuenca ha definido 74 zonas a proteger por sus valores ambientales globales que. Estas zonas comprenden lagos, lagunas, zonas húmedas y marismas cuyo funcionamiento pueda verse afectado por las disponibilidades hídricas. Los criterios de selección han sido los siguientes:

- Estar incluidos o ser un área con alguna Figura de Protección establecida por la administración central o autonómica (Parque Nacional, Parque Natural, etc).
- Haber sido declarado Reserva de la Biosfera dentro del Programa MAB de la UNESCO.

- Haber sido considerada de importancia internacional o nacional por el Inventario Nacional de Zona Húmedas (INZH) realizado por la Dirección General de Obras Hidráulicas en 1990, atendiendo a su especial singularidad ecológica (Utilización de criterios geomorfológicos, paisajísticos, hidroquímicos, biológicos y funcionales).
- Haber sido consideradas de importancia internacional como refugio de aves acuáticas, ésto es, estar incluidas en alguna/as de las siguientes listas internacionales:
  - Convenio Internacional de Ramsar sobre Zonas Húmedas de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, del que España es parte contratante desde 1982. En este capítulo también se han considerado aquellas zonas que serán incluidas en la lista Ramsar próximamente.
  - Areas consideradas por el listado de "Important Bird Areas in Europe" elaborado por la ICBP (International Council for Bird Preservation) y la IWRB (International Waterfowl and Wetland Research Bureau) en 1989.
  - Estar incluido en las listas que trasponen la Directiva del Consejo de Comunidades Europeas 79/409/C.E.E. relativa a la Conservación de las Aves Silvestres.
  - Haber sido designado por el Estado Español un ZEPAS (Zonas de Especial Protección para las Aves) en cumplimiento de la normativa internacional y que serán consideradas como Zonas de Especial Conservación cuando se transponga la Directiva europea 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.

La propuesta de Red Natura 2000 incluye, dentro de la cuenca, un total de 135 LIC's y 36 ZEPAS, con una superficie total de 9.115 km<sup>2</sup>, entre las que se encuentran muchos de los asociados al medio hídrico reseñados anteriormente.

En la figura 6.4. se reflejan los lugares y zonas de la Red Natura 2000 de la cuenca.



**Figura 6.4.- Propuesta de zonas de Red Natura 2000 en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Norte. Fuente: Oficina de Planificación Hidrológica**

#### 6.2.4.- Elementos territoriales generadores de demandas de agua

Los elementos territoriales generadores de la mayor parte de las demandas de agua son las aglomeraciones urbanas (generadoras de demanda urbana de agua), las superficies de regadío (demanda agrícola) y los complejos industriales (demanda industrial).

Según el censo del año 2002 la población permanente de la cuenca es de 2.889.353 habitantes y la población estacional se cifra en los planes hidrológicos de cuenca en unos 340.000 habitantes equivalentes, aunque este dato puede haberse incrementado. Esta población supone un volumen total demandado de 292 hm<sup>3</sup>/año.

Es destacable que parte de la demanda se cubre mediante aportaciones de la cuenca del Ebro y que, asimismo, se satisfacen desde la cuenca Norte demandas situadas en el ámbito de las cuencas Internas del País Vasco.

Parte de esta demanda depende de aguas fluyentes por lo que resulta muy vulnerable.

En la cuenca Norte el regadío no es muy significativo con cuatro zonas de cierta importancia en el Bierzo (León), el Valle de Lemos y la Terra Cha (Lugo) y la Zona de Antela(Ourense). La demanda de regadío puede estimarse en 530 hm<sup>3</sup>/año y solamente en los casos del Bierzo y Lemos dispone de regulación.

La industria de la cuenca tiene una demanda del orden de 313 hm<sup>3</sup>/año, que incluye la de las industrias conectadas a las redes de abastecimiento urbano y la de las industrias que se abastecen a partir de suministros propios.

En la cuenca existen 324 aprovechamientos de producción de energía hidroeléctrica. Destaca la cuenca del río Miño y la del Sil con las instalaciones casi en cascada continua. La potencia instalada asciende a más de 3,6 Gwh, de ellos 2,6 Gwh en los ríos Miño y Sil que representa el 15 por 100 del total nacional. La producción media se aproxima a 10.000 Gwh anuales.

#### 6.2.5.- Elementos que configuran la capacidad del sistema

En la cuenca del Norte existen un total de 102 embalses (65 de ellos de más de 1 Hm<sup>3</sup> de capacidad), de ellos Bárcena, Vilasouto, Cachamuiña, Castadón, **Alsa**, Tanes, Rioseco, Alfilorios, Añarbe, Ordunte, Ibai-Eder, Urkulu, San Antón, Articutza, Aixola, Barrendiola y Undurraga tienen entre sus fines el suministro de agua a poblaciones; Bárcena y Vilasouto atienden además demandas agrarias y finalmente Bárcena, Aboño, La Granda, Trasona y Gorostiza están destinados a atender demandas industriales.

Los recursos regulados representan el 3,5 por 100 de la aportación media anual en el Plan Norte I y el 1,2 y 2,4 por 100, respectivamente, en los Planes Norte II y III.

Como se ha citado anteriormente hay que destacar los trasvases de la cuenca del Ebro para abastecimiento del Consorcio de Bilbao-Vizcaya, el bitrasvase Ebro-Besaya-Pas para abastecimiento de Santander y Torrelavega y el trasvase Galicia Costa-Porriño para abastecimiento de esta zona.

## **7.- APROXIMACIÓN A LOS EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES**

La evaluación de los efectos ambientales de los PES 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 PES.

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. 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 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 hábitats.

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 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 solamente 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.

---

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 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, asimismo, en general 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 está relacionada 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 coincidan 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 7.1.

TABLA 7.1.- 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 PES.

Los tipos de medidas contempladas en los PES 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 PES serán, por tanto, de reducción de los efectos negativos que tendrían las sequías en ausencia de los PES.

La relación entre los tipos de medidas reseñadas en el apartado 4.2.2. anterior 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 PES 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 7.2 u otra equivalente.

<b>CALIFICACIÓN DE LOS EFECTOS DE LAS MEDIDAS DE LOS P.E.S. SOBRE LOS EFECTOS DE LAS SEQUÍAS</b>			
<b>TIPOS DE MEDIDAS</b>	<b>ELEMENTOS AFECTADOS</b>		
	<b>Población</b>	<b>Ambientales</b>	<b>Actividades socioeconómicas</b>
A.- Medidas de prevención			
B.-Medidas operativas de 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 PES 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 PES son aquellos para los que el agua constituye un factor básico de sus 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, industrias singulares) está ligado a su importancia estratégica en el desarrollo socioeconómico de cada territorio.

Consideración similar cabe hacer en relación con 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 PES 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 con los Planes Hidrológicos, los PES 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 PES constituyen un instrumento complementario de apoyo de la planificación territorial y de las planificaciones sectoriales relacionadas con estas actividades. (agrícola, 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 PES.

Así pues para configurar el programa de medidas de los PES, 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 PES 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 PES.

### 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 (E-T) se caracterizaría por:

- En situación normal se continuaría con el fortalecimiento de la capacidad de los sistemas según el marco del Plan Hidrológico de cuenca y en el Plan Hidrológico Nacional y sin aplicar medidas de alerta de presentación de sequías.
- Al producirse situaciones de sequía se intenta 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 PES.

En principio, cabría plantearse 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).
- 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 9.1. anterior.

#### 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 PES 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 base 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 AGUA. (Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua)

A los efectos del presente análisis cabe señalar que el programa AGUA se enmarca dentro de los principios de sostenibilidad de la utilización de los recursos naturales, de protección y conservación de recursos y de la estratégica 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 sean suficientes 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 recursos 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:* Asimismo a este respecto los efectos ambientales quedarán minimizados en el caso de que sólo con medidas de gestión ello sea posible.  
En caso contrario, el escenario resultante se caracterizará por la permanencia de efectos ambientales negativos y evitables, al menos en mayor medida, complementando los 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 como se ha indicado presentan 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 negativos 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 del Escenario A.2.

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 positiva 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 de las 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 medios para la vigilancia del cumplimiento de sus medidas.
- *Cohesión territorial:* Con esta combinación de medidas puede atenderse al control de los efectos 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 de las medidas imprescindibles de gestión de la oferta responde positivamente 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 EAE DE LOS PES.**

### **10.1.- Objetivos de la EAE y elementos de los PES objeto de evaluación estratégica**

Los objetivos básicos de la EAE se pueden resumir del modo siguiente:

- Elaborar un diagnóstico de los efectos ambientales de los PES 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 PES.
- 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 PES.

Para conseguir estos objetivos los elementos de los PES objeto de evaluación serán los que se reseñan en la tabla 10.1.

TABLA 10.1.- 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 EAE.

En la evaluación ambiental estratégica de los PES 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.

### - Criterios de jerarquía

En toda la evaluación se tendrá en cuenta que los PES 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 PES 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 elementos de redes comunitarias (Red Natura 2000 – LIC's y ZEPAS -, del Convenio RAMSAR – humedales -), y de otros Espacios Naturales Protegidos a nivel nacional o de Comunidad Autónoma. 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 PES 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 PES 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 PES se utilizará la cuenca y la demarcación hidrográfica, 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.