



**PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE  
ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA DE LA CUENCA  
HIDROGRÁFICA DEL NORTE**

**ANEXO V: PROPUESTA DE ESTUDIO PARA LA EVALUACIÓN DE  
LOS EFECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LAS SEQUÍAS**

MARZO 2007



## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LAS SEQUÍAS ...</b>	<b>1</b>
2.1	Caracterización de los diferentes usos. ....	2
2.2	Fragilidad y vulnerabilidad. ....	3
2.3	Experiencia de sequías históricas. ....	4
2.4	Identificación de posibles efectos socioeconómicos. ....	4
<b>3</b>	<b>Evaluación Y CUANTIFICACIÓN DE LOS EFECTO SOCIOECONÓMICOS DE LA SEQUÍAS.....</b>	<b>4</b>
3.1	Planteamiento general .....	4
3.2	Cuantificación de efectos socioeconómicos de las sequías sobre la actividad del regadío. ....	5
<b>4</b>	<b>EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LAS MEDIDAS DEL PES .....</b>	<b>7</b>

## **ANEXO V. PROPUESTA DE ESTUDIO PARA LA EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOCIOECONÓMICOS**

### **1 INTRODUCCIÓN**

El desarrollo socioeconómico ha llevado asociado un aumento progresivo del uso del agua y el desarrollo de actuaciones para garantizar el suministro de los volúmenes necesarios para el abastecimiento de la población y para las actividades económicas, especialmente la actividad agrícola del regadío.

La sequía hidrológica implica una disminución de los volúmenes de agua disponibles para atender los diferentes usos por debajo de los volúmenes requeridos para un desarrollo normal de las actividades correspondientes.

Esta insuficiencia de disponibilidad del agua necesaria se traduce, a su vez, en un deterioro de los niveles de desarrollo de las actividades, con los correspondientes daños socioeconómicos derivados de este deterioro.

El grado de esta afección está relacionado con el nivel de deterioro producido, y éste, a su vez, con la fragilidad y vulnerabilidad de cada actividad para hacer frente a situaciones prolongadas de disminución de caudales de suministro.

Cuestión relacionada, pero diferente, es la de los efectos socioeconómicos de las medidas del PES, que con carácter general tienden a minimizar los efectos negativos de la sequías y, entre ellos, los efectos negativos socioeconómicos, pero, en decisiones concretas, pueden comportar efectos negativos, al menos de carácter relativo de unos usos frente a otros, que conviene evaluar tanto de cara a la toma de la decisión correspondiente – en especial en casos de restricciones en el suministro – como para, en su caso, cuantificar la correspondiente indemnización a los perjudicados por la medida.

En el PES y en su Informe de Sostenibilidad Ambiental se señala que la información disponible a estos efectos o bien es insuficiente o bien no está actualizada, por lo que se considera que deben desarrollarse los estudios correspondientes que sirvan para fundamentar de modo definitivo las correspondientes medidas del Plan.

En los apartados que siguen se resumen los aspectos básicos que deberían contemplarse en estos estudios y que deberán desarrollarse más detalladamente en los correspondientes Pliegos de Bases.

### **2 IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LAS SEQUÍAS**

El estudio deberá proceder, en primer lugar, a identificar los posibles efectos socioeconómicos negativos de las sequías, para lo que deberá abordar la caracterización de los diferentes usos y su fragilidad frente a disminuciones de los caudales de suministro.

A estos efectos deberá distinguir, al menos, los usos siguientes:

- Uso urbano o abastecimiento de población, según queda definido en el artículo 60.3.1 del TRLA.
- Regadío y usos agrarios.
- Usos industriales singulares no conectados a las redes urbanas de abastecimiento.
- Hidroelectricidad.
- Otros usos.

Tanto la caracterización, como el análisis de fragilidad deberán efectuarse de modo diferenciado para cada uno de los usos reseñados.

## **2.1 Caracterización de los diferentes usos.**

### a) Uso urbano

A los efectos que nos ocupan, la caracterización del uso urbano deberá atender, al menos, a los aspectos siguientes:

- Distribución territorial de la población.
- Tipificación de los medios urbanos por tamaño de población.
- Volúmenes utilizados.
- Dotaciones unitarias de agua.
- Grandes sistemas de abastecimiento y sus fuentes de suministro.

### b) Regadío

Los efectos económicos de la disminución de caudales en la actividad del regadío están muy condicionados por la propia productividad de la actividad, ligada, a su vez, a la aptitud de la zona para el regadío – características climáticas, tipos de suelo -, a los tipos de cultivo más apropiados para la misma, al grado de especialización productiva – tecnificación de los sistemas de riego, cultivo y recolección, experiencia en el cultivo de regadío – y, por último, al sistema de comercialización de la producción. A todos estos factores han de añadirse las condiciones marco de la política agrícola, especialmente condicionada por la política agraria comunitaria.

Todos los factores citados deberán, según esto, tenerse en cuenta a la hora de efectuar la caracterización del regadío.

Dado que estos factores pueden diferir, incluso sustancialmente, en las diversas zonas regables, la caracterización deberá efectuarse delimitando previamente áreas territoriales en las que las zonas regables pueden considerarse relativamente homogéneas en relación al cómputo global de los mismos.

La caracterización del regadío deberá efectuarse, por tanto, en los siguientes pasos:

- Identificación de factores condicionantes de la productividad.
- Zonificación territorial de áreas regables relativamente homogéneas, en relación a estos factores.

- Determinación de los factores de productividad en cada una de las zonas – al menos los relacionados anteriormente-
- Fuentes de suministro de agua y volúmenes utilizados.

c) Industrias singulares

A los efectos de este estudio interesa conocer los datos referentes a la dependencia hídrica de estas industrias, para lo que deberá contemplarse, al menos, los aspectos siguientes:

- Fuentes de suministro de agua
- Volúmenes totales utilizados
- Ratios de recirculación o reciclaje
- Volúmenes netos extraídos de las fuentes de suministro
- Producción por volumen de agua utilizada

d) Hidroelectricidad

De los aprovechamientos hidroeléctricos deben contemplarse, al menos, los aspectos siguientes:

- Características básicas del aprovechamiento
- Condicionamiento del aprovechamiento a otros usos
- Tipo de funcionamiento (continuo, energía de puntas, etc)

e) Otros usos

En cada caso deberán identificarse otros usos económicos de importancia cuantitativa significativa –ganaderos, piscifactorías, etc – recopilando las principales características que definan su dependencia hídrica.

## **2.2 Fragilidad y vulnerabilidad.**

Se trata con este análisis de identificar los mecanismos a través de los cuales se produce el deterioro de la actividad por insuficiencia de agua de suministro, así como la gravedad de este deterioro. En definitiva, los mecanismos que ponen de manifiesto la sensibilidad de la actividad ante variaciones en el volumen de agua suministrada.

Estos mecanismos son diferentes en los diferentes usos, por lo que el análisis de sensibilidad ha de ser así mismo diferenciado para cada uno de los tipos de uso contemplados.

En el caso del uso urbano deberán analizarse las componentes del uso urbano – doméstico, industrial/comercial, otros usos -, para poder posteriormente evaluar las posibilidades de reducción del suministro sin afectar gravemente a la salud y la vida de la población.

En el caso del regadío se analizarán las dotaciones netas y los distintos factores de eficiencia – en la conducción, en la distribución y en la aplicación – que transforman la dotación neta en volumen bruto de suministro. Así mismo se analizarán los tipos de cultivo – con especial

atención a los leñosos y similares – y los periodos de siembra, de cara a valorar la posibilidad de flexibilidad frente a previsiones de presentación de sequías. Todo ello de cara a poder valorar, posteriormente, la elasticidad de la producción frente a la disponibilidad de agua para el riego.

En las industrias singulares se analizará la dependencia de la producción en relación al volumen suministrado – posibilidades de aumentar la recirculación o el reciclaje, posibilidades de ajustar la producción, etc -, de cara así mismo a , posteriormente, evaluar la elasticidad de la producción frente a la disponibilidad de agua de suministro. Lógicamente el análisis deberá abordarse de modo diferenciado para cada una de las industrias singulares.

La vulnerabilidad en el uso hidroeléctrico está directamente relacionada con la disminución de caudales a turbinar y del salto neto disponible, en definitiva con la variación en el equivalente energético – producción por metro cúbico turbinado – de cada central.

El resto de usos significativos – ganaderos, piscícolas, etc – requerirán análisis específicos.

### **2.3 Experiencia de sequías históricas.**

Con carácter previo a la cuantificación económica de los efectos de las sequías, se recopilarán cuantos datos estén disponibles referentes a efectos socioeconómicos de las sequías históricas en los diferentes usos, así como de los mecanismos utilizados tanto para minimizar los daños como, a posteriori, para su reparación.

### **2.4 Identificación de posibles efectos socioeconómicos.**

A partir de los datos de caracterización, vulnerabilidad y experiencia histórica se podrán identificar las líneas en que se producen los efectos socioeconómicos más significativos de las sequías en los diferentes usos, que serán estudiados en la fase siguiente.

## **3 EVALUACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA SEQUÍA.**

### **3.1 Planteamiento general**

El estudio deberá abordar este análisis para los diferentes usos antes reseñados, pero, en todo caso, cabe señalar a priori los aspectos siguientes:

- El abastecimiento de población – incluyendo las industrias de poco consumo conectadas a la red de abastecimiento urbano – es de atención prioritaria frente al resto de usos y a los requerimientos ambientales, por lo que sólo en situaciones extremas sufre restricciones de suministro que pueden derivar en daños

socioeconómicos, siendo más bien, con carácter general, beneficiario en relación a otros usos por la transferencia de volúmenes de agua asignados a otros usos no prioritarios, especialmente de regadío.

- Las industrias singulares no conectadas a redes urbanas disponen, en general, de sistemas de recirculación y reciclaje que minimizan el volumen realmente 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.
- El uso hidroeléctrico, cuando está concesionalmente condicionado a la explotación de los caudales vertidos para otros usos – básicamente el regadío – soportan, en situaciones de sequía, los efectos económicos negativos derivados de los menores caudales aprovechados, si bien es ésta una situación ya internalizada y descontada en la propia configuración de los proyectos económicos de estos aprovechamientos.

Cuestión diferente es cuando la disminución de caudales aprovechados se produce por la derivación de caudales hacia otros usos no contemplada en los correspondientes condicionados concesionales, en cuyo caso los efectos económicos negativos derivan del efecto conjunto de al menos los siguientes parámetros:

- . Disminución de producción por la disminución de volumen turbinado.
- . Deterioro financiero - de la calidad de la producción – por la disminución de precio de venta.

- La disminución de caudales de suministro en situaciones de sequía se produce básicamente en la actividad del regadío – e indirectamente en el aprovechamiento hidroeléctrico a él ligado -, siendo en esta actividad donde se centran los principales efectos socioeconómicos negativos de las sequías.

Según esto el estudio deberá prestar especial atención a la cuantificación de los efectos socioeconómicos negativos de las sequías sobre el regadío, para lo que deberá analizar la respuesta socioeconómica de la actividad del regadío frente a la variación de caudales de suministro.

### **3.2 Cuantificación de efectos socioeconómicos de las sequías sobre la actividad del regadío.**

Como se ha señalado anteriormente este análisis deberá efectuarse por zonas territoriales homogéneas, pudiendo ser conveniente descender el nivel de zonas regables, nivel en el que será mayor la disponibilidad de datos necesarios para el análisis, al menos en todo lo que se refiere al análisis de las elasticidades de producción y margen de producción en relación a la disponibilidad de agua para el riego.

Los posibles tipos de efectos socioeconómicos sobre la actividad económica del regadío habrán sido identificados en el análisis de la fase anterior, según se comenta en el apartado 2.4 anterior.

En principio es previsible que se presenten efectos directos sobre la propia actividad del regadío – sobre la producción, margen de producción, empleo directo – y efectos indirectos o inducidos sobre el resto de la actividad económica del territorio, al menos en el caso en que la actividad del regadío sea una componente significativa de la actividad económica general.

En el presente estudio interesa básicamente cuantificar los posibles daños directos sobre la actividad económica, tanto para tenerlos en cuenta a la hora de materializar medidas que supongan reducciones de suministro, como a la hora de cuantificar las posibles indemnizaciones a que, en su caso, hubiera lugar. Según esto el análisis se centrará en los efectos directos sobre la propia actividad del regadío.

Por lo que se refiere a los efectos directos sobre la propia actividad del regadío el fin último del análisis es el de evaluar el deterioro producido por la reducción de caudales de suministro por efecto de las medidas del Plan Especial.

Según esto ha de analizarse la elasticidad de los parámetros implicados – producción, margen de producción y empleo directo – en relación al volumen – o a la dotación – de agua suministrada.

A estos efectos, para cada zona o grupo de zonas regables, habrán de analizarse las siguientes variables:

- Producción económica resultante de los distintos cultivos
- Costes de producción
- Margen de producción
- Empleo directo
- Volumen de agua utilizado

Para poder evaluar la elasticidad entre el resto de variables y el volumen de agua utilizada deberá contemplarse un periodo de años suficiente para que incluya años hidrológicamente diferentes – muy secos, secos, húmedos, etc -, en los que se hayan utilizado volúmenes diferentes con resultados así mismo diferentes del resto de las variables.

Para poder evaluar los efectos de las sequías conviene que dentro del período analizado figure al menos un período de sequía hidrológica. Por otra parte conviene que el período analizado finalice lo más próximo posible al momento de realización del estudio, de modo que recoja los efectos de la situación actual de las políticas agrarias.

De este modo, para cada zona, se dispondrá de los datos necesarios para analizar la elasticidad de las variables analizadas en relación al volumen de agua utilizado, disponiendo así de un elemento fundamental para evaluar y cuantificar los efectos económicos de la variación de volúmenes de suministro sobre la actividad económica del regadío.

#### **4 EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LAS MEDIDAS DEL PES**

Una vez analizada la respuesta de las actividades económicas frente a la variación de caudales de suministro, se dispondrá de los elementos que permiten cuantificar los efectos de medidas concretas de reducción de suministro que puedan ser aplicadas dentro del programa de medidas del PES, así como para disponer de un marco de referencia para la cuantificación de las compensaciones a que, en su caso, hubiera lugar a los perjudicados por la medida correspondiente.