

# Escasez de Agua y Sequía: “El camino hacia la adaptación al Cambio Climático”

## *Medidas legales para hacer frente a la sequía*

18 de Febrero de 2010

Madrid, España

D. Mario A. Urrea Mallebrera  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Jefe de la Oficina de Planificación Hidrológica  
Confederación Hidrográfica del Segura

# Índice

1. Características Básicas de la Cuenca Hidrográfica del Segura (CHS)
2. Normativa
3. Gestión Integral del Recurso:
  - 3.1 Incremento de la oferta
  - 3.2 Gestión de la demanda
  - 3.3 Medidas Administrativas
4. Conclusiones

# 1.1 Ubicación y Datos básicos CHS

ÁREA (Km <sup>2</sup> )	18.815
POBLACIÓN DEMANDANTE DE RECURSOS DE LA CUENCA DEL SEGURA (habitantes 2009)	1.969.370
POBLACIÓN ESTIVAL (habitantes).AÑO 2009	> 2.500.000
LONGITUD TOTAL DE CAUCES (Km)	1.470
SUPERFICIE REGADA (ha)	269.029
ORIGEN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS (Hm <sup>3</sup> )	Aguas superficiales: 640, Aguas subterráneas: 220 TRASVASE TAJO-SEGURA: 540 Reutilización:110,. Desalación 40 hm <sup>3</sup>



**Déficit 460 hm<sup>3</sup>**

## 1.2 Datos Hidro-Meteorológicos CHS

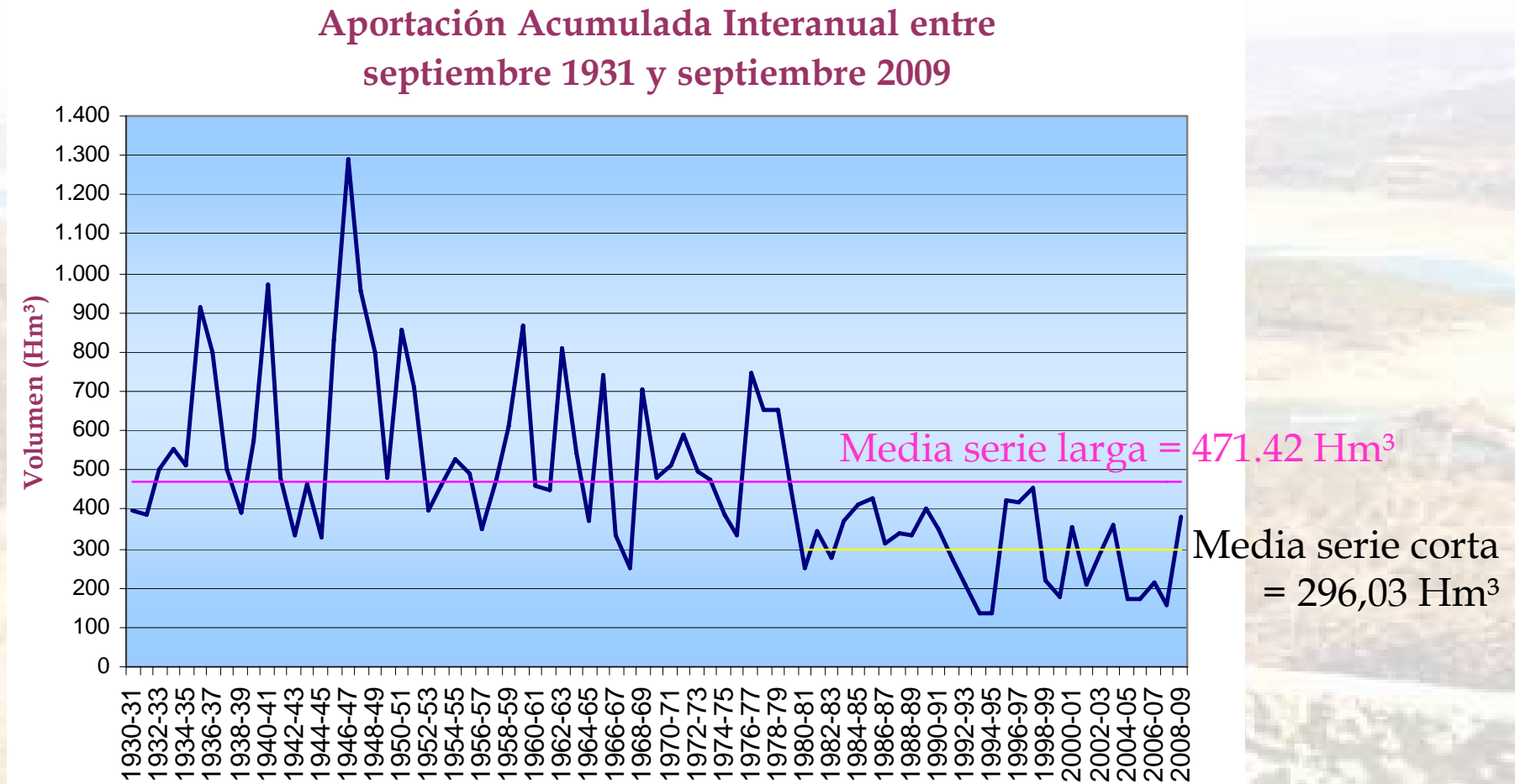
	Superficie (km <sup>2</sup> )	Precipitación media (mm)	ETP (mm)	Aportación RN (hm <sup>3</sup> /año)	Ratio por habitante
C.H.S.	18.870	365	827	803	442 m <sup>3</sup> /hab/año
España	506.474	711	842	111.186	2.460 m <sup>3</sup> /hab/año

La Cuenca hidrográfica del Segura es una cuenca semiárida que presenta los menores recursos hídricos renovables de las cuencas intercomunitarias españolas.

- ❖ Los organismos internacionales (ONU, OMS, etc...) establecen 1.000 m<sup>3</sup>/hab/año el límite de recursos hídricos disponibles para fijar la escasez de agua de los países.

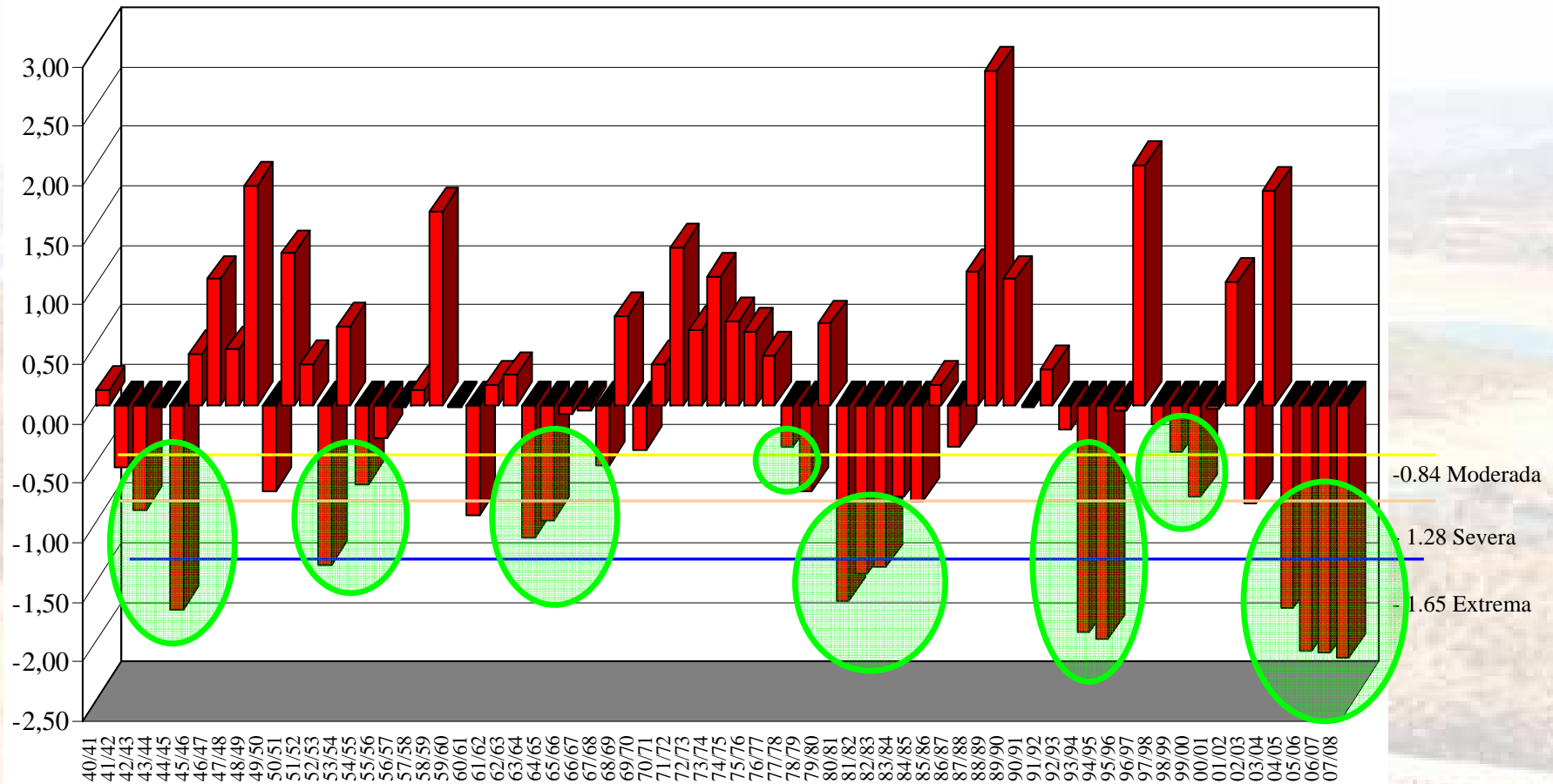
# 1.2 Datos Hidro-Meteorológicos CHS

Especial atención a los déficits que surgen en función de las series utilizadas.



# 1.3 Caracterización de sequías

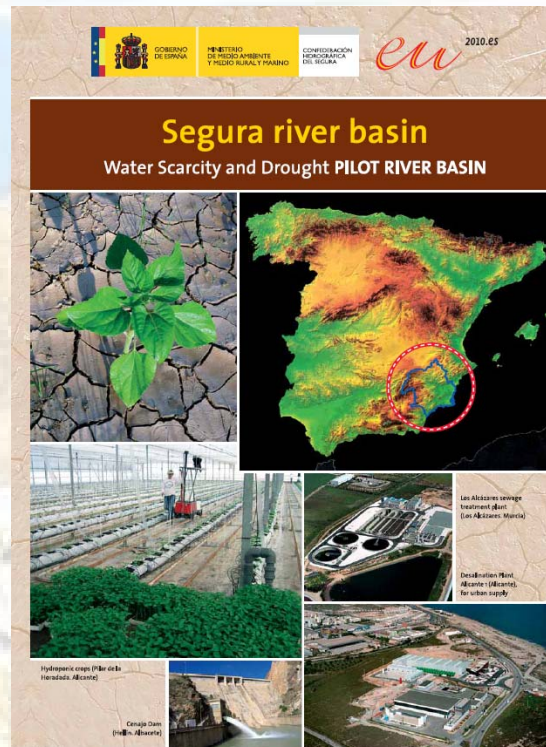
SPI EN LA DHS  
años hidrológicos 1940/41 - 2007/08



Se observan claramente los episodios de sequía plurianual más importantes (intensidad mayor o igual que moderada), presentados en el periodo 1940/2008: 1940-1945, 1952-1957, 1977-1986, 1992-1996, 2004-2008

# 1.3 Caracterización de sequías

Las recurrentes y severas sequías a las que se ve sometida la Cuenca han sido la causa fundamental para que la **Cuenca Hidrográfica del Segura** haya sido designada como **CUENCA PILOTO PARA LA ESCASEZ DE AGUA Y SEQUÍAS.**



## 2. Normativa

- 2.1 Texto refundido de la Ley de Aguas
- 2.2 Plan hidrológico Nacional
- 2.3 Reales Decretos y Reales Decretos Ley
- 2.4 Planes Especiales de Actuación en situación de alerta y Eventual Sequía (PES)



2.1. Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el **TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS**.

• **Situaciones excepcionales (artículo 58)**

*En circunstancias de sequías extraordinarias, de sobreexplotación grave de acuíferos, o en similares estados de necesidad, urgencia o concurrencia de situaciones anómalas o excepcionales, el Gobierno, mediante Decreto acordado en Consejo de Ministros, oído el organismo de cuenca, podrá adoptar, para la superación de dichas situaciones, las medidas que sean precisas en relación con la utilización del dominio público hidráulico, aun cuando hubiese sido objeto de concesión.*

*La aprobación de dichas medidas llevará implícita la declaración de utilidad pública de las obras, sondeos y estudios necesarios para desarrollarlos, a efectos de la ocupación temporal y expropiación forzosa de bienes y derechos, así como la de urgente necesidad de la ocupación.*

• **Cesión de Derechos (artículo 67.2)**

*Cuando razones de interés general lo justifiquen, el Ministerio de Medio Ambiente podrá autorizar con carácter excepcional cesiones de derechos de uso del agua que no respeten las normas sobre prelación de usos a que se refiere el apartado 1 de este artículo.*

2.2. Ley 10/2001, de 5 de julio, por la que se aprueba el **PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL** .

- *Gestión de las sequía (artículo 27)*
  - *Establecimiento de un sistema global de indicadores hidrológicos a nivel nacional que sirva de referencia para la declaración formal de situaciones de alerta.*
  - *Elaboración de Planes Especiales de Actuación en situación de alerta y eventual sequía.*
  - *Elaboración de Planes de Emergencia en sistemas de abastecimiento superiores a 20.000 habitantes servidos.*

### 2.3. REALES DECRETOS Y REALES DECRETOS LEY.

- **Real Decreto Ley 10/2005** de 20 de junio de medidas urgentes para paliar los daños en el sector agrario por la sequía y otras adversidades climáticas.
- **Real Decreto 1265/2005** de 21 de octubre, por el que se adoptan medidas administrativas excepcionales para la gestión de los recursos hidráulicos y para corregir los efectos de la sequía en las cuencas hidrográficas en los ríos Júcar, Segura y Tajo.
- **Real Decreto 1419/2005** de 25 de noviembre, por el que se adoptan medidas administrativas excepcionales para la gestión de los recursos hidráulicos y para corregir los efectos de la sequía en las cuencas hidrográficas en los ríos Guadiana, Guadalquivir y Ebro.
- **Real Decreto Ley 15/2005** de 16 de diciembre, de medidas urgentes para la regulación de las transacciones de derechos al aprovechamiento de agua.

### 2.3. REALES DECRETOS Y REALES DECRETOS LEY.

- **Real Decreto 287/2006** de 10 de marzo, de regulación de obras urgentes de mejora y consolidación de regadíos, con objeto de obtener un adecuado ahorro de agua que palié los daños producidos por la sequía.
- **Real Decreto Ley 9/2006** de 15 de septiembre, por el que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en las poblaciones y en las explotaciones agrarias de regadío en determinadas cuencas hidrográficas.
- **Real Decreto Ley 14/2009**, de 4 de diciembre, por el que se adoptan Medidas Urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinadas Cuencas hidrográficas

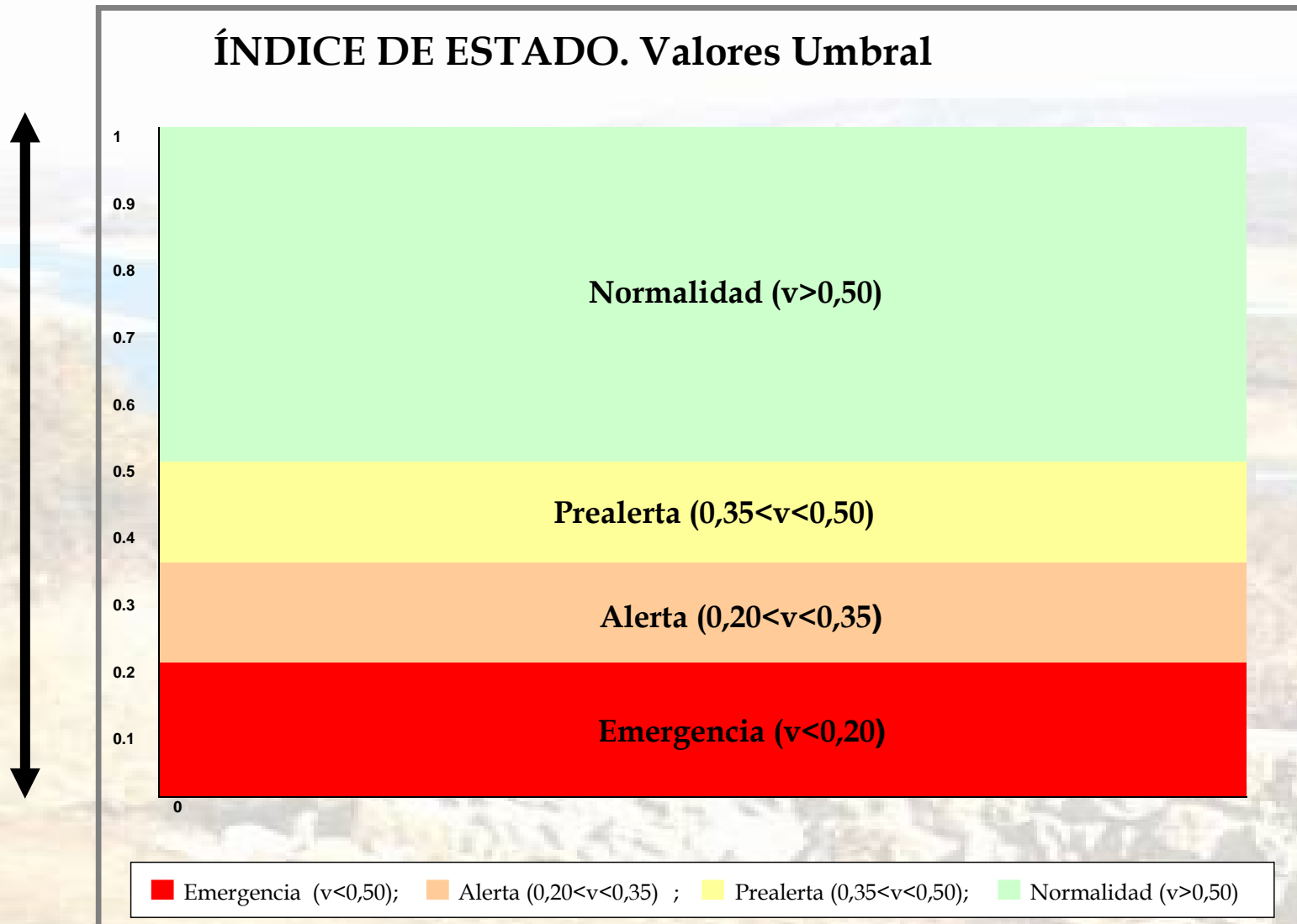
## 2.4. PLANES ESPECIALES DE ACTUACIÓN EN CASO DE EVENTUAL SEQUÍA (PES).

- Plan hidrológico Nacional, artículo 27.
- Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo, por la que se aprueban los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en los ámbitos de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias.
  - Homogeneidad de indicadores a fin de que la gestión sea lo más racional en particular en los instrumentos de ayuda.
  - Prevenir la sequía.
  - Análisis gradual de los primeros escenarios.
  - Activación de las medidas correspondientes a cada uno de ellos.

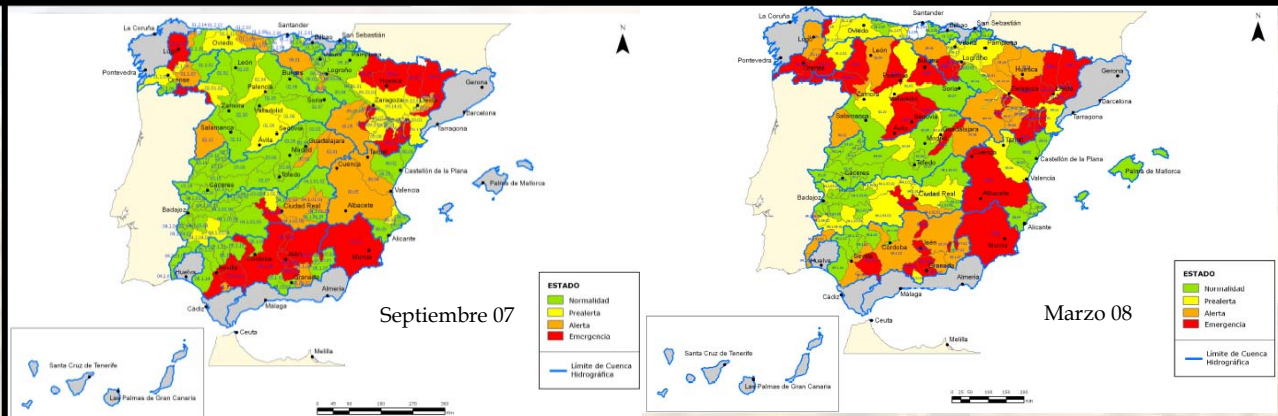
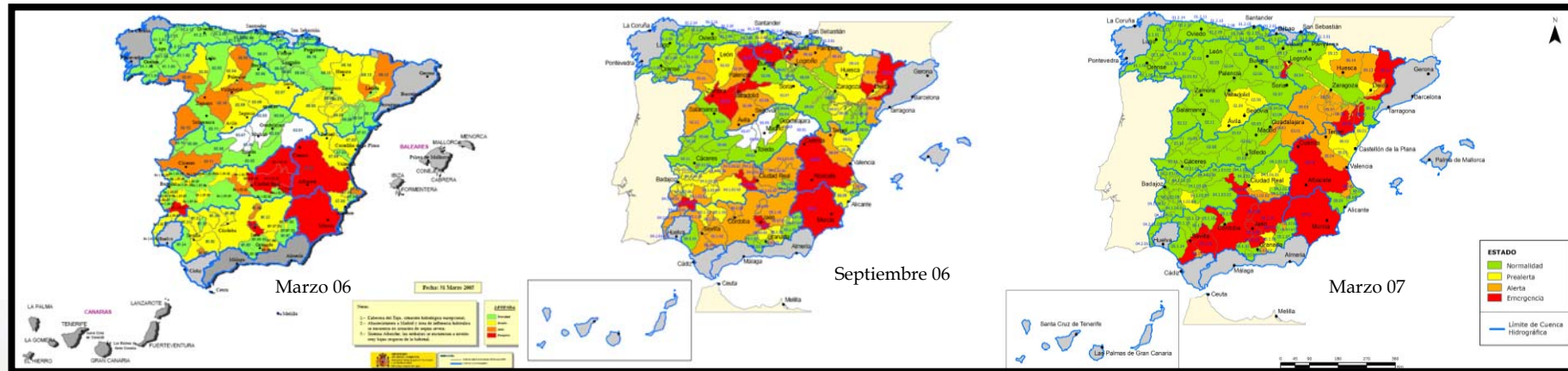


## 2.4. PLANES ESPECIALES DE ACTUACIÓN EN CASO DE EVENTUAL SEQUÍA (PES).

¿Situación frente a la sequía? = Indicadores de sequía



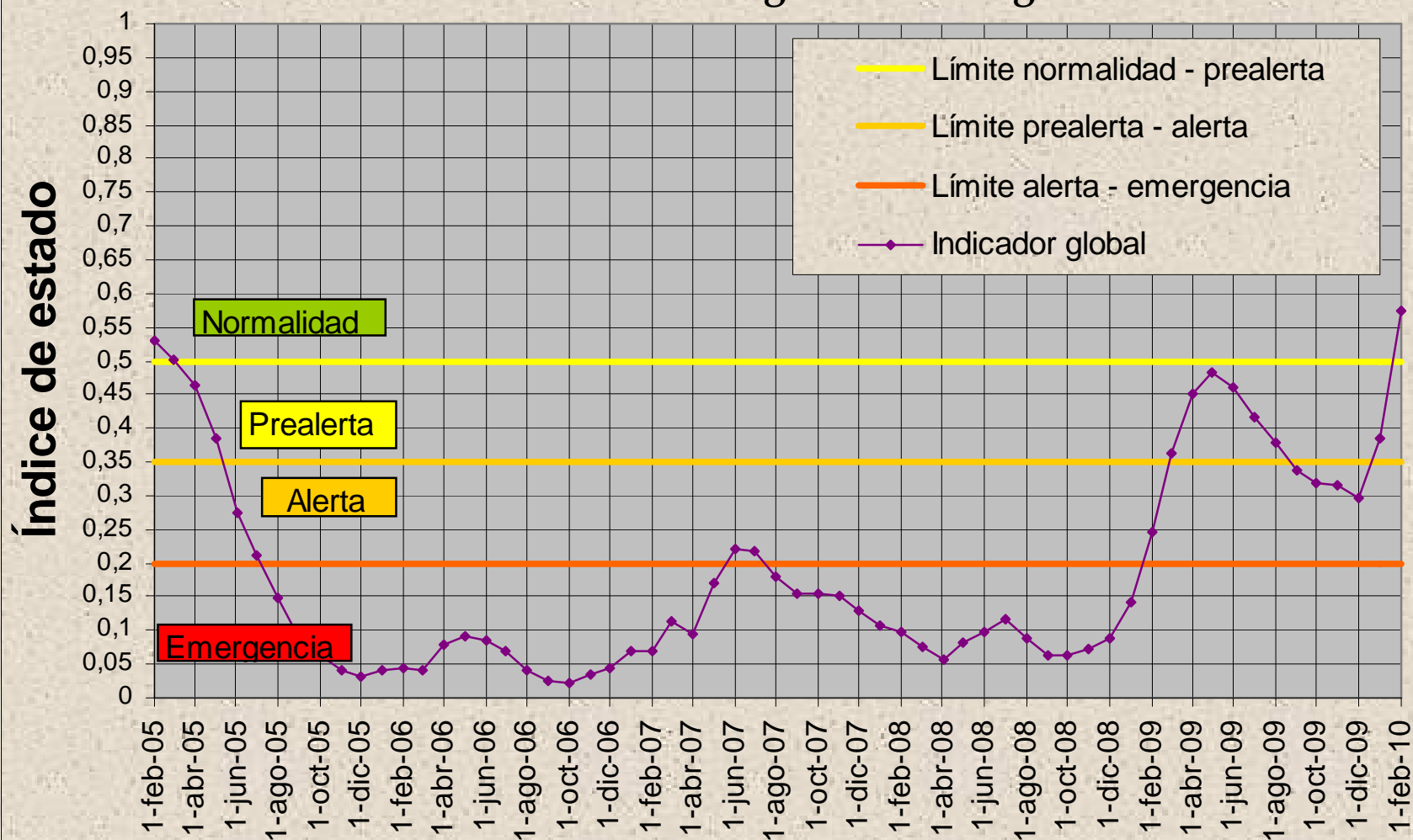
## 2.4. PLANES ESPECIALES DE ACTUACIÓN EN CASO DE EVENTUAL SEQUÍA (PES). Seguimiento de los indicadores de sequía en España



Fuente:  
<http://www.mma.es>



## Evolución del Índice de Estado global Cuenca Hidrográfica del Segura



El valor del índice de estado en el Sistema Global para el 01 de Febrero de 2010 es **0,573**, situación de **Normalidad**. (Calculado según la metodología descrita en el "Plan Especial Ante Situaciones de Sequía" aprobado el día 21 de marzo de 2007 BOE 23/03/07)



### **3.1 Incremento de la Oferta:**

- Desalinización
- Cesión de derechos
- Pozos de sequía
- Reutilización

### **3.2 Gestión de la Demanda:**

- Modernización de regadíos
- Restricciones a las dotaciones
- Campañas de concienciación de sensibilización de el uso sostenible de los recursos hídricos.
- Ordenación de acuíferos

### **3.3 Medidas administrativas y fiscales:**

- Régimen económico
- Medidas de Gobernanza
- Gestión integrada del recurso

### 3.1 Incremento de la Oferta. PES

TIPO DE MEDIDAS	SITUACION		
	PREALERTA	ALERTA	EMERGENCIA
Movilización de recursos	Análisis de posibles soluciones de ámbito local que puedan evitar los déficit localizados (sobretudo de abastecimiento) a través de obras de emergencia o cambios concesionales.	Estudio de medidas concretas a adoptar por zonas y redacción del Decreto de Sequía.	Estudio de medidas concretas a adoptar por zonas amparados en el Decreto de Sequía.
	Análisis de las posibles medidas de emergencia y estudio de viabilidad de las mismas (ampliación de la capacidad de las depuradoras para generar mas agua reutilizable, bombeos y conducciones desde depuradoras costeras en época estival, análisis de posibles compras de concesiones procedentes de otras cuencas, bombeos y conducciones de emergencia, etc).	Puesta en marcha de las medidas estructurales para aumentar los recursos (ampliación de la capacidad de las depuradoras para generar mas agua reutilizable, bombeos y conducciones desde depuradoras costeras en época estival, compra de concesiones de otras cuencas, bombeos y conducciones de emergencia, ampliación de concesiones de desaladoras, etc), hasta conseguir <b>15 hm<sup>3</sup></b> extras	Puesta en marcha de las medidas estructurales para aumentar los recursos (ampliación de la capacidad de las depuradoras para generar mas agua reutilizable, bombeos y conducciones desde depuradoras costeras en época estival, compra de concesiones de otras cuencas, bombeos y conducciones de emergencia, ampliación de concesiones de desaladoras, etc), hasta conseguir <b>15 hm<sup>3</sup></b> extras
	Análisis de los niveles piezométricos de los acuíferos potencialmente utilizables y estudio de evaluación de las máximas extracciones posibles ante una eventual sequía prolongada.	Aumento de las explotaciones subterráneas, en las unidades hidrogeológicas que se encuentran en equilibrio y que cuentan con un balance hídrico positivo según el último estudio realizado (para el cumplimiento de la Directiva Marco del Agua), extrayendo hasta un máximo de <b>29 hm<sup>3</sup></b>	Incremento de las explotaciones subterráneas, entrando en sobreexplotación coyuntural de los acuíferos a través de bombeos extraordinarios de los pozos de sequía, hasta alcanzar un máximo de <b>110 hm<sup>3</sup></b>
	Inventario, actualización y análisis del estado de mantenimiento de las infraestructuras de sequía e inicio de su rehabilitación en caso necesario.		
	Promoción para la constitución y organización del Centro de Intercambio y/o compra de Derechos Concesionales.	Análisis de posibles aportaciones extraordinarias a través del Centro de Intercambio y compra/venta de concesiones procedentes de otras cuencas, consiguiendo volúmenes adicionales del orden de <b>10 hm<sup>3</sup>/año</b> , para regadío, pudiendo ampliarse hasta <b>25 hm<sup>3</sup>/año</b> en caso de que se produzcan déficit en abastecimientos.	Análisis de posibles aportaciones extraordinarias a través del Centro de Intercambio y compra/venta de concesiones procedentes de otras cuencas, consiguiendo volúmenes adicionales del orden de <b>20-30 hm<sup>3</sup>/año</b> , para regadío, pudiendo ampliarse hasta <b>50 hm<sup>3</sup>/año</b> en caso de que se produzcan déficit en abastecimientos.

**TOTAL recursos movilizados (Hm3):**

**50-60**

**155-175**

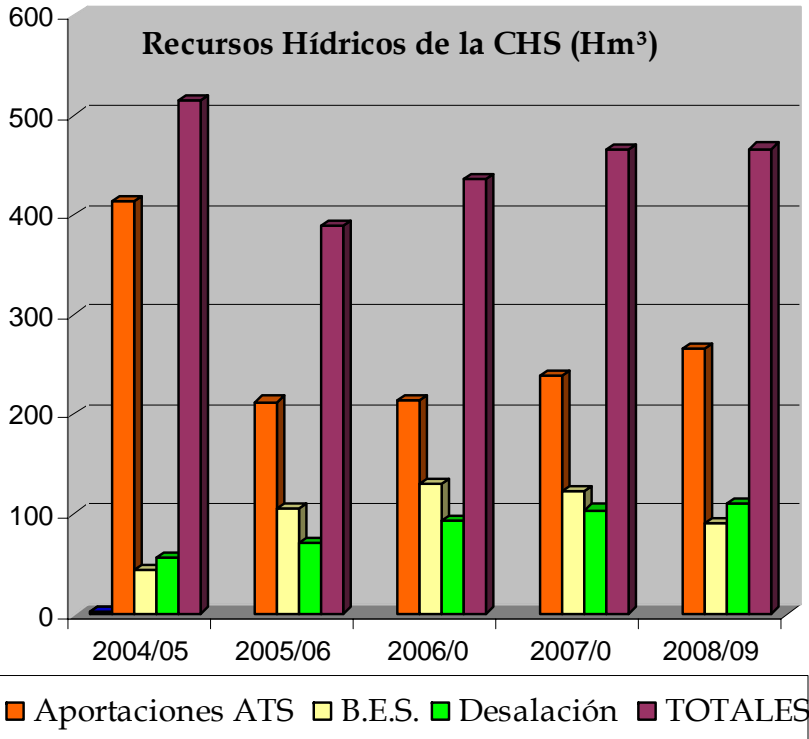
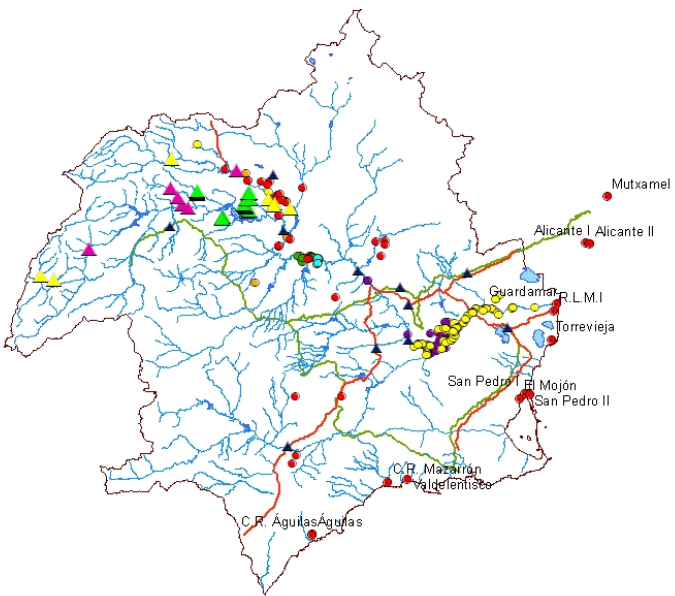
**FUENTE: PLANES ESPECIALES DE ACTUACIÓN EN CASO DE EVENTUAL SEQUÍA (PES).**

# 3.1 Incremento de la Oferta. Recursos movilizados

## RECURSOS HÍDRICOS EN LA CHS LOS ÚLTIMOS AÑOS HIDROLÓGICOS

Recursos Globales de la CHS

- Leyenda**
- ▲ Potabilizadoras
  - Desaladoras
  - ▲ Posible BES
  - ▲ Posible BES
  - ▲ Posible BES
  - BES
  - BES
  - BES
  - BES
  - BES
  - BES
  - BES
  - BES
  - BES
  - Postravase
  - MCT



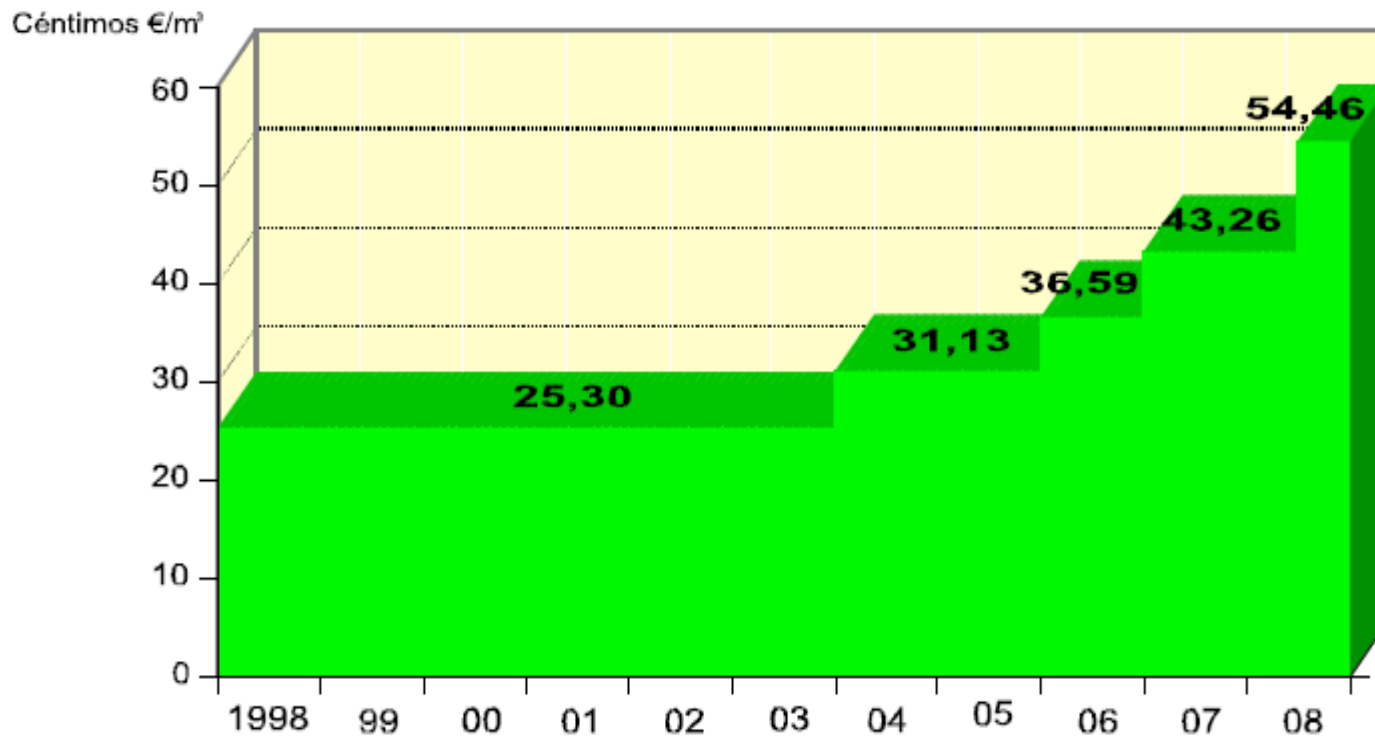
RECURSOS HÍDRICOS EN LA CHS (Hm³)

Año Hidrológico	Aportaciones ATS + CESIONES	B.E.S.	Desalación	TOTALES
2004/05	414,001	43,582	56,6	685,811
2005/06	212,753	105,83	71	548,727
2006/07	213,786	128,96	93	616,754
2007/08	238,273	123,5	104,1	592,85
2008/09	265,594	90,66	110,2	823,578

# 3.1 Incremento de la Oferta. Desalinización

## TARIFAS ABASTECIMIENTO

(IVA excluido)



Fuente: Anuario Mancomunidad de Canales del Taibilla 2008

## 3.2 Gestión de la Demanda:

### Gestión Integral de recursos.

- Limitación y restricción de los aprovechamientos.
- Equilibrio entre los aprovechamientos y los valores medioambientales.

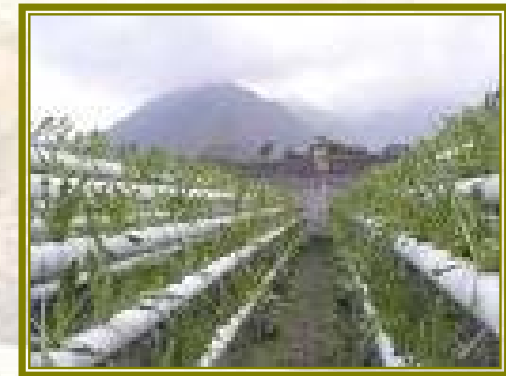


Hortalizas del  
Campo de Cartagena

Arrozales de Calasparra



Cultivo hidropónico



FUENTE: RD 1265/2005 por el que se adoptan medidas administrativas excepcionales para la gestión de los recursos hidráulicos y para corregir los efectos de la sequía en las cuencas hidrográficas en los ríos Júcar, Segura y Tajo.

## 3.2 Gestión de la Demanda. PES

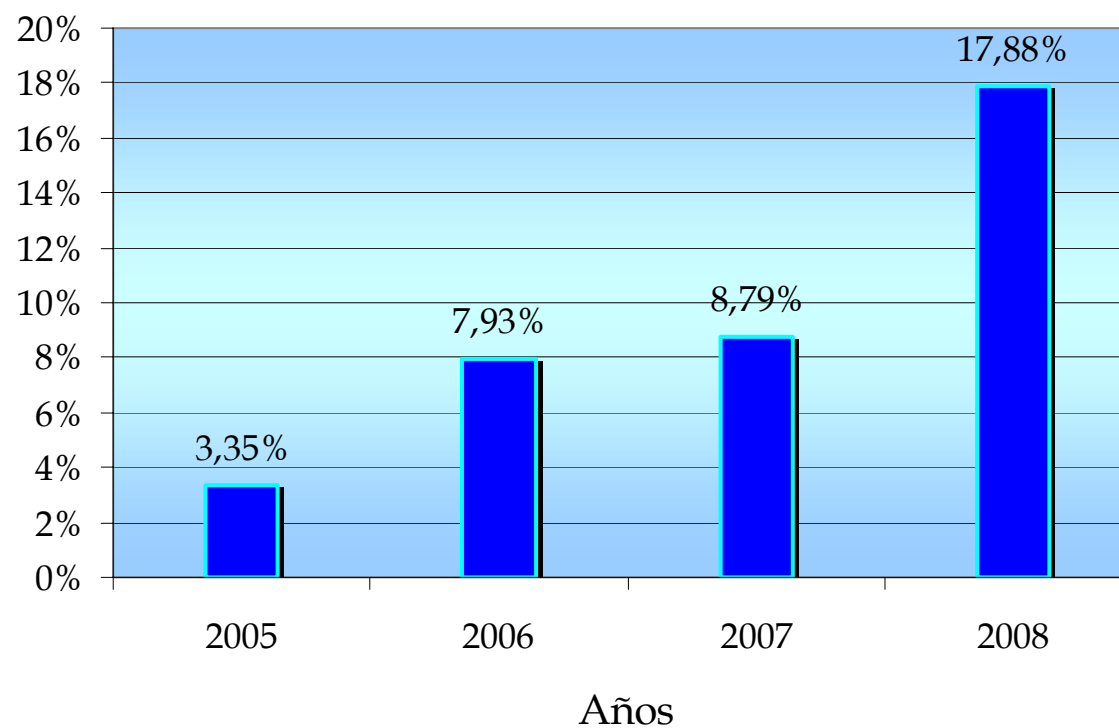
TIPO DE MEDIDAS	SITUACION		
	PREALERTA	ALERTA	EMERGENCIA
abastecimiento	Aviso a los municipios afectados de mas de 20.000 habitantes y la Mancomunidad de Canales del Taibilla (MCT) y análisis de la posibilidad de activación de los Planes de Emergencia de abastecimiento urbano. La activación de estos planes llevaría asociado el inicio de campañas de concienciación para estimular el ahorro y el resto medidas contempladas en esta fase en dichos planes. Estas actuaciones deben conseguir un ahorro del 5% de la demanda nominal.	Ahorro de un 10% en el suministro de agua potable a los ayuntamientos correspondiente al establecimiento de determinadas prohibiciones como son: Riego de parques y jardines abastecidos con agua potable, llenado de piscinas de uso privado, duchas en las playas, Baldeo de calles y lavado con manguera de toda clase de vehículos (salvo empresas dedicadas a esta actividad), instalaciones de refrigeración y acondicionamiento que no tengan en funcionamiento sistemas de recuperación, conexión de nuevas urbanizaciones a las redes municipales .	Para los abastecimientos urbanos, cuando no dispongan de su Plan de Emergencia se deben imponer medidas drásticas de restricción al consumo con prohibiciones de: i) Riego de jardines, praderas, árboles, zonas verdes y deportivas, de carácter público o privado.ii) Riego y baldeo de viales, calles, sendas y aceras, de carácter público o privado.iii) Llenado de todo tipo de piscinas de uso privado.iv) Fuentes para consumo humano que no dispongan de elementos automáticos de cierre.v) Lavado con manguera de toda clase de vehículos, salvo si la limpieza la efectúa una empresa dedicada a esta actividad.vi) Instalaciones de refrigeración y acondicionamiento que no tengan en funcionamiento sistema de recuperación.
Gestión de la demanda			Si a pesar de estas medidas, el suministro urbano se viera comprometido, podrán plantearse restricciones en el suministro de agua potable a los ayuntamientos afectados, materializados mediante reducción de presiones de servicio o mediante cortes temporales de forma que se asegure una disminución del consumo de aproximadamente un 15% de la demanda nominal.
regadío	Inicio de campañas de concienciación para estimular el ahorro entre los agricultores, así como de planificación de las cosechas para una posible reducción de sus asignaciones. Mediante este tipo de actuaciones debería conseguirse un ahorro de un 10% de la demanda nominal.	Reducción de las dotaciones y/o superficies de riego hasta conseguir un ahorro aproximado del 25 % de la demanda nominal. Los valores de dotaciones y superficies máximas, los podrá fijar la Comisión de Desembalses asesorado por la Comisión Permanente y la Oficina Técnica de la Sequía tras los contactos establecidos con los usuarios y demás actores involucrados en los procesos de participación pública realizados.	Restricciones de las aguas para riego hasta alcanzar una reducción aproximada del 50% de la demanda nominal. Los valores de dotaciones y superficies máximas, los podrá fijar la Comisión de Desembalses asesorado por la Comisión Permanente y la Oficina Técnica de la Sequía tras los contactos establecidos con los usuarios y demás actores involucrados en los procesos de participación pública realizados. En general tratarán de salvarse en primer lugar los cultivos leñosos, si bien la Comisión Permanente podrá decidir sobre el reparto mas conveniente.
		Análisis de posibles reducciones de los caudales ambientales	Análisis de posibles reducciones de los caudales ambientales

FUENTE: PLANES ESPECIALES DE ACTUACIÓN EN CASO DE EVENTUAL SEQUÍA (PES).

## 3.2 Gestión de la Demanda. Planes de Emergencia

- MARCO LEGAL
  - PES.

### Ahorro por reducción de dotaciones 04-08 Poblaciones de >20.000 hab.



## 3.2 Gestión de la demanda. Modernización de regadíos

Para conseguir ahorro en los usos agrícolas, a través de una modernización en las infraestructuras de regadío:

- Actuación en una superficie de 830.000 ha.
- Ahorro de agua de 1.200 hm<sup>3</sup> al año.
- Incorporación de recursos no convencionales a los sistemas de riego.

Ámbito CH Segura	APORTACIÓN AGUA	COSTES	
	REGADÍO	INVERSIÓN	CAE
MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS (*)	114 Hm <sup>3</sup>	359 M€	18,3 M€

COMUNIDAD AUTÓNOMA	PRESUPUESTO (M€)	INVERSIÓN MÁXIMA PÚBLICA (M€)
Andalucía	10,00	6,00
Región de Murcia	225,10	156,93
Comunidad Valenciana	123,90	77,32
<b>TOTAL</b>	<b>359,00</b>	<b>240,25</b>

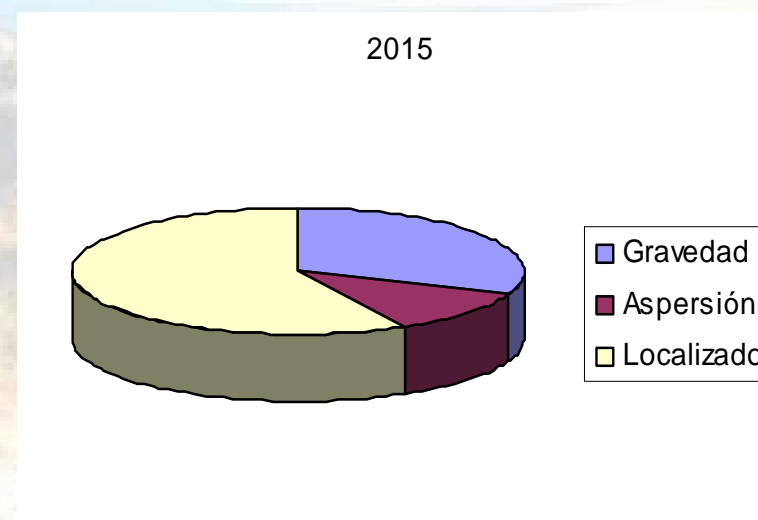
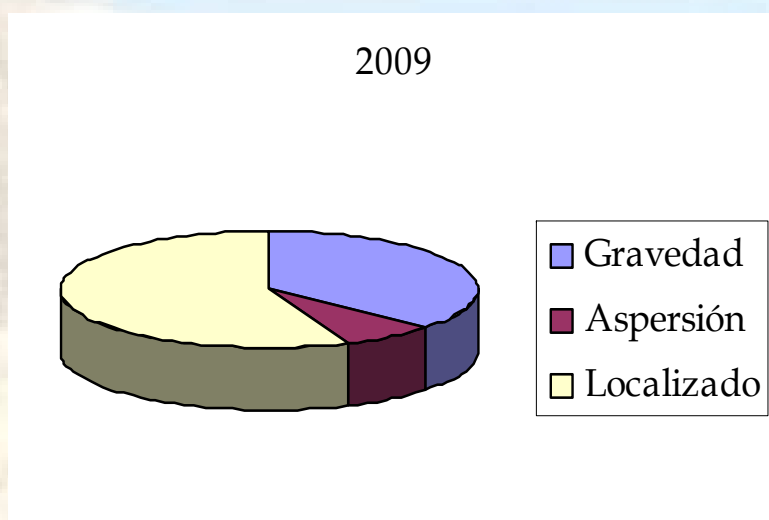
\* FUENTE: RD 287/2006 de 10 de marzo de regulación de obras urgentes de mejora y consolidación de regadíos, con objeto de obtener un adecuado ahorro de agua que palie los daños producidos por la sequía.



## 3.2 Gestión de la demanda. Modernización de regadíos

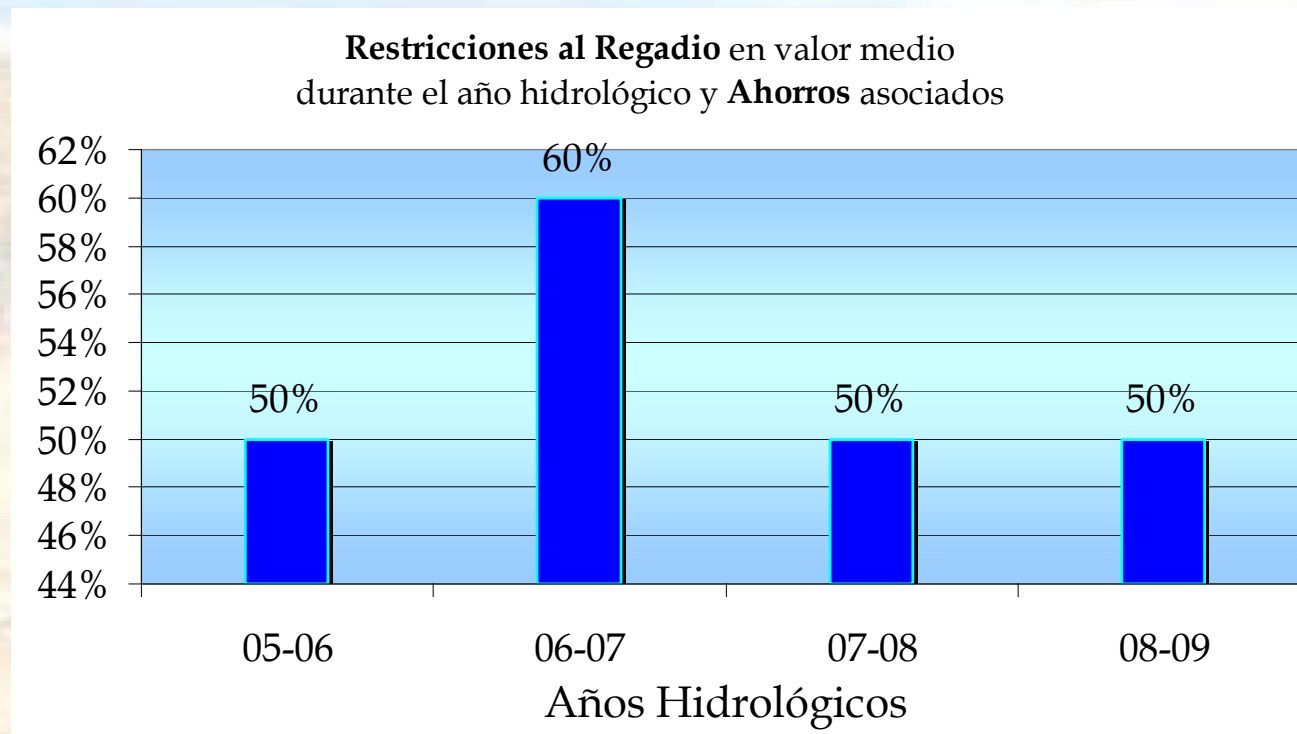
	<i>Gravedad</i>	<i>Aspersión</i>	<i>Localizado</i>
<b>2009*</b>	36,71%	7,13%	56,05%
<b>2015*</b>	32,30%	11,73%	60,19%

\* Valores estimados



## 3.2 Gestión de la demanda. Restricciones al regadío

- Desde la constatación del comienzo de una sequía:
  - Adopción de restricciones al regadío, de tal manera que se suministre entre el 50 o el 75% de la dotación normal en función de la intensidad de la sequía.



## 3.3 Medidas administrativas y fiscales.

### Régimen económico

- Complementar, a título excepcional, la acción de los seguros agrarios.
- Prestamos del Instituto de Crédito Oficial.
- Medidas fiscales. Declaración de interés general de determinadas obras de modernización de regadíos.
- Compensación de la disminución de ingresos por exenciones a anteriores las CC.HH. con cargo al Fondo de Contingencia
- Eximir pagos derivados de la utilización del agua de riego.
- Exención de la tarifa de utilización del agua de riego.
- Exención de los gastos fijos y variables de la tarifa de conducción del ATS incluidos en párrafos b) y c).

FUENTE: RD 10/2005 de 20 de junio de medidas urgentes para paliar los daños en el sector agrario por la sequía y otras adversidades climáticas.

## 3.3 Medidas administrativas y fiscales. Régimen económico

- Exención:
  - Canon de regulación y tarifa de utilización.
  - Gastos fijos y variables de funcionamiento párrafos b) y c) de la tarifa del A.T.S. (Regadíos y MCT)
  - Tarifa de conducción de las aguas por la infraestructura del postravase, para las aguas propias de la cuenca cuyo uso se haya autorizado provisionalmente (RD 1265/05).
  - Paliar el desequilibrio económico de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla debido a los contratos de cesiones temporales de derechos.

FUENTE: RDL 9/2006 por el que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en las poblaciones y en las explotaciones agrarias de regadío en determinadas cuencas hidrográficas.

## 3.3 Medidas administrativas y fiscales. Gestión integrada del recurso

- Los CIDUA (Centro de Intercambio De Derechos de Usos del Agua) quedan autorizados para realizar ofertas públicas de adquisición, temporal o definitiva, de derechos de uso del agua con el fin de:
  - **Corregir el buen estado de las masas de agua subterránea o constituir reservas de naturaleza medioambiental.**
  - Cesión a las Comunidades Autónomas, previo convenio que regule la finalidad de la cesión y posterior utilización de las aguas.

FUENTE: RDL 9/2006 por el que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en las poblaciones y en las explotaciones agrarias de regadío en determinadas cuencas hidrográficas.

## 3.3 Medidas administrativas y fiscales. Medidas de Gobernanza

- Comisión Permanente de la Junta de Gobierno.



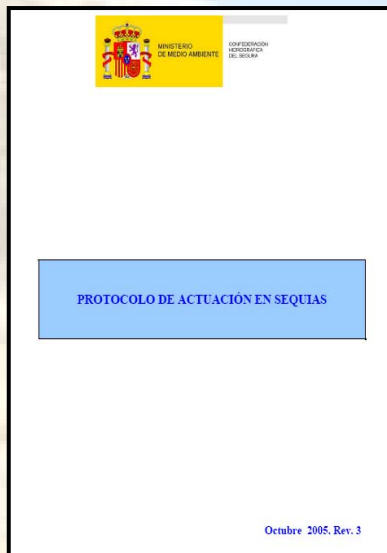
- Elaboración de informes de seguimiento de sequía = transparencia en la gestión
- Participación de todos los agentes implicados (administraciones, usuarios, ONG's, sindicatos, empresarios)

FUENTE:

- RD 1265/2005 por el que se adoptan medidas administrativas excepcionales para la gestión de los recursos hidráulicos y para corregir los efectos de la sequía en las cuencas hidrográficas en los ríos Júcar, Segura y Tajo.
- PES

# 4. CONCLUSIONES

- Se han activado desde 2005 una serie de medidas legales y administrativas que han proporcionado un marco legal temporal y extraordinario para la adecuada gestión de la misma.



## 4. CONCLUSIONES

- Los objetivos han sido:
  - Garantizar el abastecimiento de poblaciones
  - Evitar daños irreparables en el medio ambiente
  - Minimizar los impactos socioeconómicos ,  
fundamentalmente en los usos agrarios.



## 4. CONCLUSIONES

Las actuaciones acometidas en esta sequía, además de haber supuesto importantes esfuerzos de gestión integrada del recurso, también han implicado la realización de un **importante esfuerzo financiero**.

TOTAL OBRAS DE EMERGENCIA 2005/2009 (Millones de €)	
FONDOS DGA Desaladora San Pedro del Pinatar II (Millones de €)	89,04
FONDOS DGA Y CHS	220,673
OTRAS OBRAS DE EMERGENCIA DGA Y CHS	131,633
<b>TOTAL (Millones de €)</b>	<b>441,346</b>

## 4. CONCLUSIONES

- Las experiencias de gestión de las sequías entre los países miembros de la Unión Europea deben ser compartidas a fin de avanzar en el establecimiento coordinado de:
  - Indicadores específicos.
  - Elaboración de mapas de riesgos.
  - Objetivos medioambientales, evitando daños irreparables en el medio ambiente.
  - Adaptación a escenarios previsibles de cambio climático.
  - Mitigación de impactos socioeconómicos, fundamentalmente en el sector agrario.
- La integración de los Planes de gestión de sequías en los Planes de gestión de las cuencas bajo los principios de la Directiva Marco del Agua debe ser un objetivo compartido en aquellas cuencas hidrográficas en las que se viene constatando situaciones de escasez y sequías.

## 4. CONCLUSIONES

- Por todo lo anterior, se está en el convencimiento de que se estará en mejores condiciones para gestionar la ineludible futura sequía.





GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Más información en: <http://www.chsegura.es>