



1^{er} TALLER HISPANO – ARGENTINO de SEGURIDAD de PRESAS

ANTECEDENTES PLANIFICACIÓN
HIDROLÓGICA en ESPAÑA

Julio 2019

Justo Mora Alonso-Muñoyerro
Dr. Ing. C C y P
Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX



ÍNDICE

- **1. Antecedentes históricos**
- **2. La planificación hidrológica en el marco de la Ley de Aguas**
- **3. La Directiva Europea Marco sobre el Agua y los Planes de las Demarcaciones Hidrográficas**
- **4. Organización y contenidos de los Planes**
- **5. Los primeros planes. Qué se ha hecho. Contenidos técnicos**
- **6. Resumen: avances y retos**



ÍNDICE

- **1. Antecedentes históricos**
- 2. La planificación hidrológica en el marco de la Ley de Aguas
- 3. La Directiva Europea Marco sobre el Agua y los Planes de las Demarcaciones Hidrográficas
- 4. Organización y contenidos de los Planes
- 5. Los primeros planes. Qué se ha hecho. Contenidos técnicos
- 6. Resumen: avances y retos



ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA ORGANIZACIÓN HIDRÁULICA EN ESPAÑA

- **Código de Aguas 1866.** Bien público “versus” ribereños (Derecho romano) Ley de Aguas 13 de junio 1879 (Dispar régimen histórico. Derecho romano (Norte), gestión de los regadíos de origen árabe (Levante). Comisión 1.859 (Alonso Martínez y Rz. Cepeda) y dominio público hidráulico .
- **Los romanos: Derecho Romano.** Construcción de infraestructuras hidráulicas para regulación y transporte . Abastecimiento, Regadíos.
Presas de Proserpina y Cornalbo (Siglo I-II D.C.)

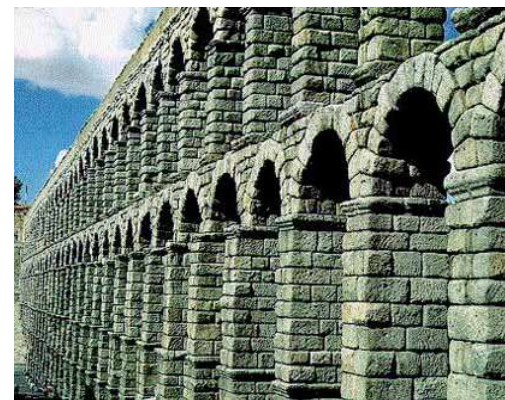
PRESA DE PROSERPINA



PRESA DE CORNALVO



ACUEDUCTO DE SEGOVIA



- **Los árabes:** organización de regadíos mediante azudes de derivación
Tribunal de las Aguas (antecedentes desde el año 960)



PLANES de OBRAS HIDRÁULICAS y REGADÍOS

Joaquín Costa y el Regeneracionismo. Política hidráulica y acción de gobierno que supliera a la iniciativa privada

Rafael Gasset. Política hidráulica y acción de gobierno. Plan de Canales y Pantanos de Riego.

EL "Avance" (1899) proponía la construcción de 170 pantanos y 65 canales que acabarían regando algo más de 1.500.000 de hectáreas, Ministro de Agricultura, el Real Decreto de 11 de mayo de 1900, reorganizaba el Servicio Hidrológico. Se creaban siete Divisiones de Trabajos hidráulicos con el objetivo de estudiar proyectos de obras en sus respectivas demarcaciones a partir de los cuales la Dirección General de Obras Públicas, en el plazo de un año, tendría que redactar finalmente el **Plan General de Obras hidráulicas.**

Posteriores planes hidráulicos de 1909, 1916 y 1919.

Ley 7 de julio de 1911, de "grandes regadíos"

- 1) Por el Estado con el auxilio de las comarcas interesadas
- 2) Por empresas o comunidades de Regantes, Asociación de Propietarios, Sindicatos Agrícolas, con auxilio del Estado.
- 3) Por cuenta exclusiva del Estado, en el caso de no ser posible la realización de las obras por los procedimientos anteriores.



PRECEDENTES DE LA MODERNA ORGANIZACIÓN HIDRÁULICA EN ESPAÑA

- **Divisiones Hidrológicas R.D. 29 de julio de 1865.** (10 Divisiones). En 1866: Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir y Ebro. En 1871 se añade Norte y Júcar.

CREACIÓN DE LAS CONFEDERACIONES HIDROGRÁFICAS

- **La cuenca hidrográfica como unidad territorial para la gestión del recurso.** Creación **Confederaciones Hidrográficas 1926** → Confederación Hidrográfica del Ebro (1926).
- Real Decreto relativo a la organización de las Confederaciones Sindicales Hidrográficas (Paginas de la 1248 a 1253)
- Real Decreto relativo a la formación de la Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro (Paginas de la 123 a 1255)



GACETA DE MADRID N° 65, 6 de marzo de 1926



El Plan Nacional de Obras Hidráulicas del Ing. Manuel Lorenzo Pardo (1934)

→ planificación racional al servicio de la planificación económica. Objetivos y medios para alcanzarlos

Plan General de Obras Hidráulicas de 1940 del ingeniero Peña Boeuf),
(inspirado en el Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1940)

Planes de aprovechamiento de zonas y tramos de ríos

Planes de Transformación en Regadío. **Ley de Reforma y Desarrollo Agrario.**
Decreto 118/1973,

Planes Coordinados Obras Públicas (CCHH) –Agricultura (IRYDA)

Obras de interés general

Obras de interés agrícola común

Obras de interés agrícola privado



ÍNDICE

- 1. Antecedentes históricos
- 2. La planificación hidrológica en el marco de la Ley de Aguas
- 3. La Directiva Europea Marco sobre el Agua y los Planes de las Demarcaciones Hidrográficas
- 4. Organización y contenidos de los Planes
- 5. Los primeros planes. Qué se ha hecho. Contenidos técnicos
- 6. Resumen: avances y retos



LA NECESIDAD DE UNA ORGANIZACIÓN QUE AFRONTE EL DESAFÍO DEL USO RACIONAL Y SOSTENIBLE DEL AGUA EN ESPAÑA

Las dificultades naturales para el aprovechamiento de un recurso tan escaso e irregularmente distribuido han estimulado el desarrollo de un **sistema organizado para su gestión**. Esta circunstancia demandaba un nuevo marco legal a cuya necesidad se sumaron dos elementos de capital importancia:

-**Constitución Española (1978) y creación de las Comunidades Autónomas** como parte integrante de la organización estatal

-Ingreso en la **Unión Europea (1986)**

Ley 29/1985 de Aguas:

Objeto: regular uso dominio Público Hidráulico y competencias atribuidas al Estado

Constitución Española:

-Administración General del Estado->Legislación, ordenación y concesiones **cuencas intercomunitarias** (Artº. 149.1.22 → Confederaciones Hidrográficas (Org. de cuenca)

-Comunidades Autónomas->aprovechamientos internos **cuencas intracomunitarias**, aguas minerales termales ... (Artº.148.1.10)



MINISTERIO DE FOMENTO

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

CEDEX
CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

CONFEDERACIONES HIDROGRÁFICAS Y OTRAS ADMINISTRACIONES HIDRÁULICAS iniciales

Centro de Estudios Hidrográficos





ADAPTACIÓN DEL MARCO LEGAL

- **Necesidad de:**

- Considerar la nueva organización político-administrativa de España surgida de la Constitución de 1978 y su distribución de competencias sobre la gestión del agua.
- Integración de las **Confederaciones Hidrográficas** en el marco normativo sobre aguas.
- Demanialización de las aguas subterráneas, desarrollando el principio de respeto al ciclo hidrológico.
- Incorporación de la conciencia medioambiental.
- Regulación de la **planificación hidrológica** con rango legal, subordinada a la planificación económica y en coordinación con otras planificaciones sectoriales: agrícola, energética y medioambiental

- **La ley 29/1985 de Aguas. Principios generales administración y gestión**

- Unidad de gestión. tratamiento integral, economía del agua, desconcentración, descentralización, coordinación, eficacia, **participación usuario**.
- **Cuenca hidrográfica**, sistemas hidráulicos y **ciclo hidrológico** (integración aguas subterráneas al Dominio Público Hidráulico).
- Compatibilidad con ordenación territorio/medio ambiente.



MARCO LEGAL VIGENTE EN MATERIA DE AGUA

Texto Refundido Ley de Aguas (TRLA) RD Legislativo 1/2001

- Reglamento del Dominio Público Hidráulico RD 849/1986 modificado por RD 9/2008 que desarrolla Título preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII TRLA
- Reglamento de Administración Pública del Agua y de Planificación Hidrológica (desarrollo Títulos II y III L.A.) RD 927/1988 (Título II derogado por...)
- Reglamento de Planificación Hidrológica RD 907/2007
 - Instrucción de Planificación Hidrológica, Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre modificada por la Orden ARM/1195/2011, de 11 de mayo

Otras modificaciones posteriores:

Ley 10/2001, de 5 de Julio, PHN

Ley 62/2003, de 30 Diciembre 2003--> DMA

Ley 11/2005, de 22 de Junio, que modifica PHN

Plan Hidrológico Nacional

Ley 10/2001

Ley de modificación 11/2005

Planes Hidrológicos de las Demarcaciones Hidrográficas

25 Planes 2015/21



PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA: objetivos y criterios

ANTICIPARSE A LOS PROBLEMAS FUTUROS Y RESOLVER LOS ACTUALES: LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA PIEZA CLAVE REGULADA POR LEY

El proceso y **objetivos** de la planificación hidrológica vienen regulados por la Ley (RDL 1/2001 texto refundido **Ley de Aguas**), **Reglamento de Planificación Hidrológica e Instrucción de Planificación Hidrológica**:

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS RDL 1/2001 (TRLA) Artº.40

Objetivos:

- Conseguir el buen estado ecológico del dominio público hidráulico
- Satisfacer las demandas de agua
- Equilibrar y armonizar el desarrollo regional y sectorial

Cómo:

- Protegiendo la calidad del agua
- Incrementando su disponibilidad
- Economizando su empleo
- Racionalizando su uso

Requisitos:

- En armonía con el medio ambiente y demás recursos naturales



ÍNDICE

- 1. Antecedentes históricos
- 2. La planificación hidrológica en el marco de la Ley de Aguas
- **3. La Directiva Europea Marco sobre el Agua y los Planes de las Demarcaciones Hidrográficas**
- 4. Organización y contenidos de los Planes
- 5. Los primeros planes. Qué se ha hecho. Contenidos técnicos
- 6. Resumen: avances y retos



Evolución de la planificación hidrológica en el actual marco institucional

Directiva 2000/60/CE establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de las políticas de aguas(DMA)

NUEVOS CONCEPTOS

- **Objeto** → Marco de protección de las aguas superficiales continentales, aguas de transición, costeras y subterráneas
- **Demarcación hidrográfica:** zona marina y terrestre compuesta por una o varias cuencas hidrográficas vecinas y las aguas costeras y subterráneas asociadas
- **Autoridades competentes:** autoridad apropiada para la aplicación de la DMA en cada demarcación hidrográfica
- **Programas de medidas** (incluidos en los River Basin Management Plans RBMP) → conseguir los objetivos medioambientales



Evolución de la planificación hidrológica en el actual marco institucional

Directiva 2000/60/CE establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de las políticas de aguas(DMA)

- **Aguas costeras:** aguas superficiales situadas hacia tierra desde una línea cuya totalidad de puntos se encuentra a una distancia de una milla náutica mar adentro desde el punto más próximo de la línea de base que sirve para medir la anchura de las aguas continentales y que se extienden , en su caso, hasta el límite exterior de las aguas de transición
- **Aguas de transición :** masas de agua superficial próximas a la desembocadura de los ríos que son parcialmente salinas como consecuencia de su proximidad a las aguas costeras , pero que reciben una notable influencia de flujos de agua dulce

Los acuíferos que no correspondan plenamente con Demarcación se incluirán en la más próxima o apropiada , pudiéndose atribuir a cada demarcación la parte del acuífero correspondiente a su ámbito territorial , garantizándose una gestión coordinada mediante la notificación entre demarcaciones afectadas



DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS



Ámbito

- Parte española de la demarcación hidrográfica del Cantábrico Oriental
- Demarcación hidrográfica del Cantábrico Occidental
- Demarcación hidrográfica de Galicia Costa
- Parte española de la demarcación hidrográfica del Miño-Sil
- Parte española de la demarcación hidrográfica del Duero
- Parte española de la demarcación hidrográfica del Tajo
- Parte española de la demarcación hidrográfica del Guadiana
- Demarcación hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras
- Demarcación hidrográfica del Guadalquivir
- Demarcación hidrográfica del Guadalete y Barbate
- Demarcación hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas
- Demarcación hidrográfica del Segura
- Demarcación hidrográfica del Júcar
- Parte española de la demarcación hidrográfica del Ebro
- Distrito de cuenca fluvial de Cataluña
- Demarcación hidrográfica de las Islas Baleares
- Demarcación hidrográfica de Melilla
- Demarcación hidrográfica de Ceuta
- Demarcación hidrográfica de Lanzarote
- Demarcación hidrográfica de Fuerteventura
- Demarcación hidrográfica de Gran Canaria
- Demarcación hidrográfica de Tenerife
- Demarcación hidrográfica de La Gomera
- Demarcación hidrográfica de La Palma
- Demarcación hidrográfica de El Hierro



ÍNDICE

- 1. Antecedentes históricos
- 2. La planificación hidrológica en el marco de la Ley de Aguas
- 3. La Directiva Europea Marco sobre el Agua y los Planes de las Demarcaciones Hidrográficas
- **4. Organización y contenidos de los Planes**
- 5. Los primeros planes. Qué se ha hecho. Contenidos técnicos
- 6. Resumen: avances y retos

CONTENIDOS OBLIGATORIOS de los PLANES HIDROLÓGICOS

Contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca (Artículo 42.1 del TRLA)

Descripción general de la demarcación

Caracterización masas de agua superficial

Caracterización masas de agua subterránea

Inventario de recursos

Descripción de usos, presiones e incidencias

Usos y demandas

Criterios de prioridad y compatibilidad de usos

Caudales ecológicos

Asignación y reserva de recursos

Definición sistema de explotación

Identificación y mapas de las zonas protegidas

Redes de control

Valoración del estado de las masas de agua

Lista de objetivos ambientales

Exención 4(3). Masas muy modificadas

Exención 4(4). Plazo de cumplimiento

Exención 4(5). Objetivo menos riguroso

Exención 4 (6). Deterioro temporal

Exención 4 (7). Nuevas modificaciones

Estudio económico de los usos

Análisis de recuperación de costes

Resumen de los programas de medidas

Registro programas y planes más detallados

Medidas de información y consulta

Lista de las autoridades competentes

Puntos de contacto

Procedimientos para obtener la información

Contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca (Artículo 42.2 del TRLA)

Resumen de cambios introducidos desde la publicación del anterior Plan

Evaluación de los progresos realizados para alcanzar los objetivos medioambientales

Resumen y explicación de las medidas que no se han puesto en marcha

Resumen de las medidas adicionales transitorias adoptadas desde la versión precedente



ESTRUCTURA BÁSICA PROCESO PLANIFICACIÓN

Los documentos del proceso de planificación hidrológica son:

➤ **Documentos Iniciales del proceso:**

- Estudio General de la Demarcación.
- Programa, calendario y fórmulas de consulta.
- Proyecto de Participación Pública.

➤ **Esquema de Temas Importantes.**

➤ **Plan Hidrológico de cuenca y Programa de Medidas.**

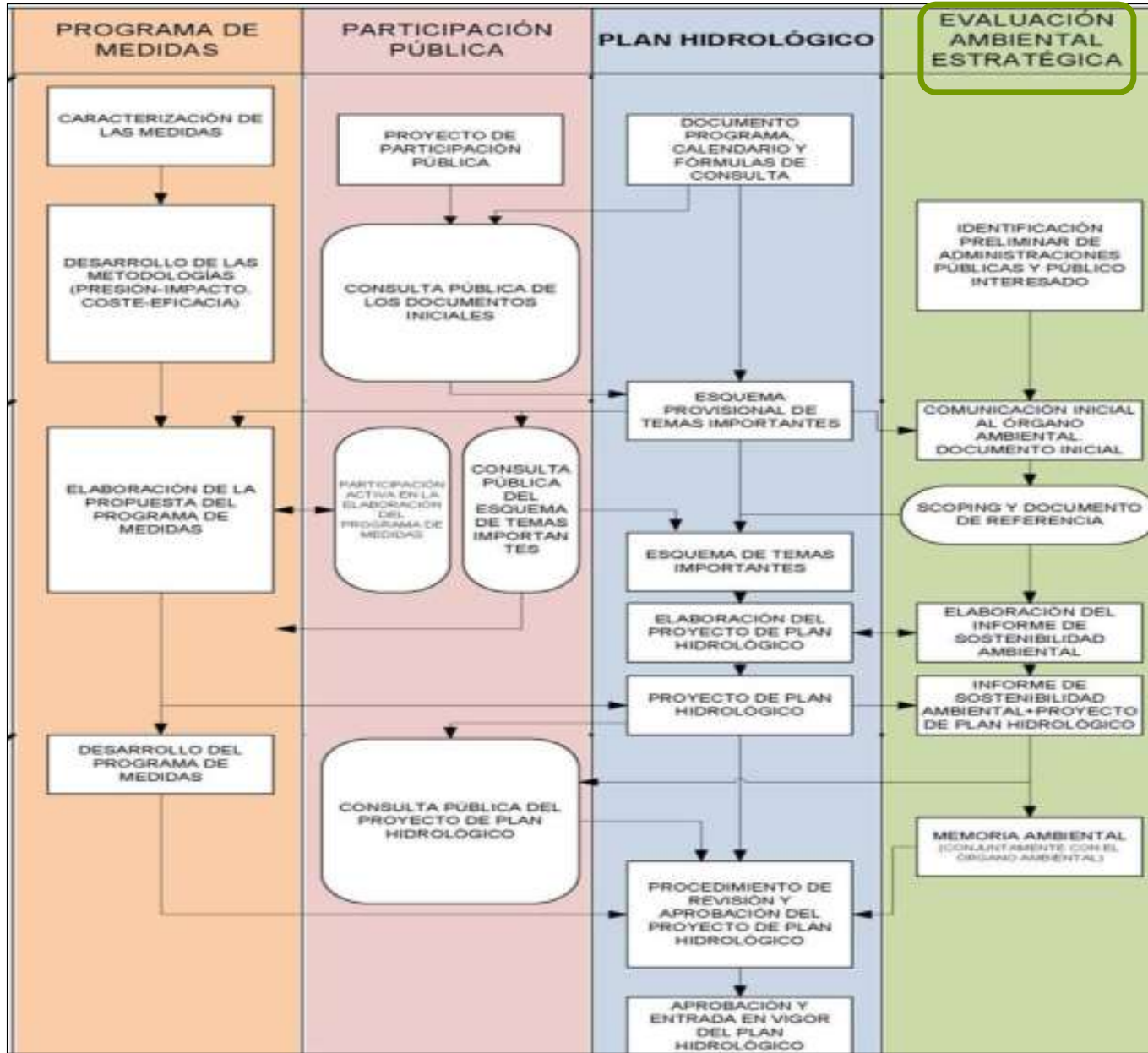


EAE Evaluación Ambiental Estratégica

Ley 9/2006 de evaluación efectos planes y programas

Ley 21/2013 de evaluación ambiental → informe de sostenibilidad ambiental pasa ahora a denominarse estudio ambiental estratégico,

Tiempo





ÍNDICE

- 1. Antecedentes históricos
- 2. La planificación hidrológica en el marco de la Ley de Aguas
- 3. La Directiva Europea Marco sobre el Agua y los Planes de las Demarcaciones Hidrográficas
- 4. Organización y contenidos de los Planes
- 5. Los primeros planes. Qué se ha hecho. **Contenidos técnicos**
- 6. Resumen: avances y retos



- **5. Los primeros planes.**
Qué se ha hecho

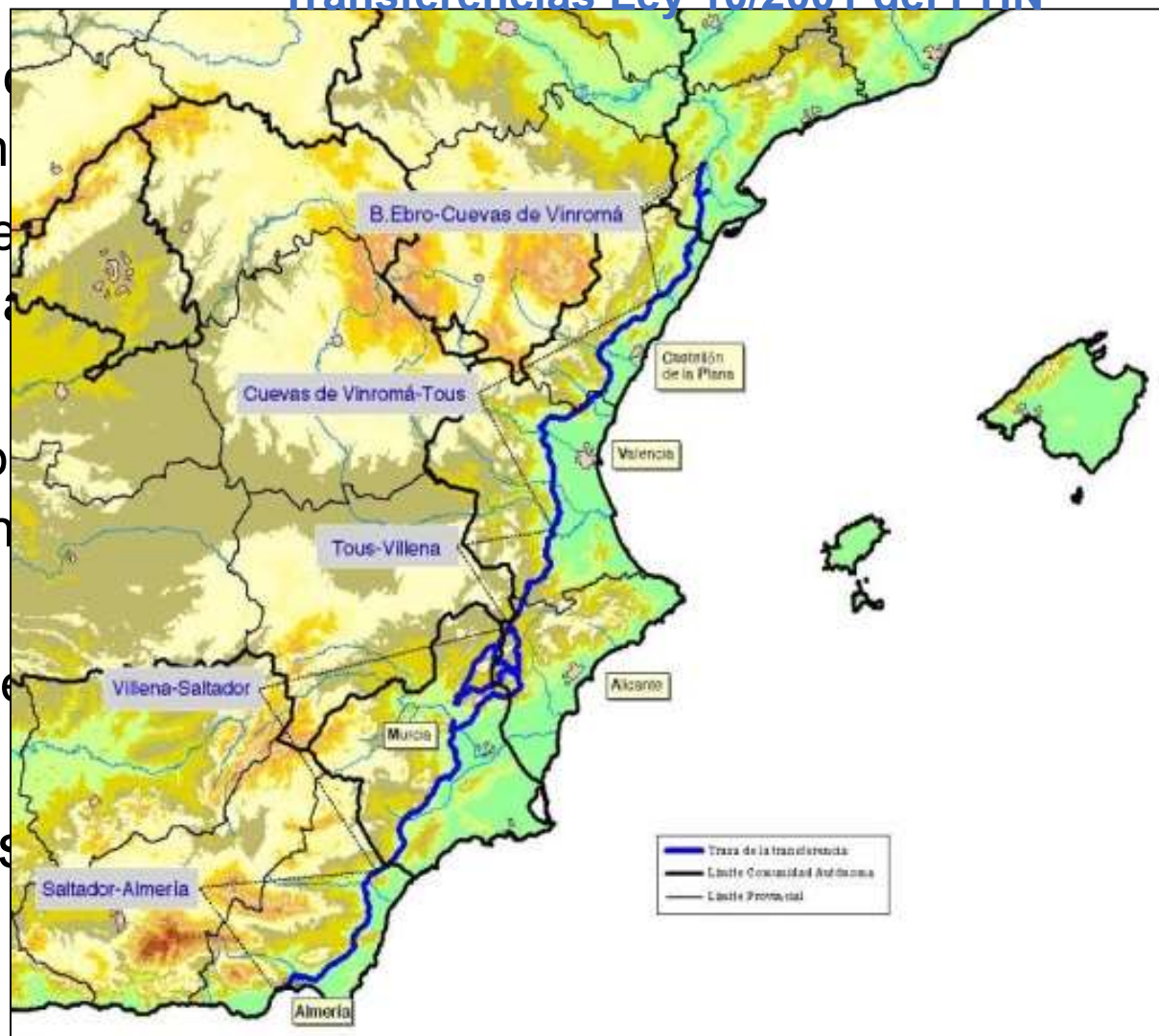


- **Aprobación PPHH cuenca**
 - RD 1664/1998 → Norte I,II y III; Duero; Guadiana; Guadalquivir; Júcar; Segura y Ebro (Ebro modificado por RD 201/2002)
- **Plan Hidrológico Nacional**
 - Ley 10/2001
 - Ley de modificación 11/2005
- **PPHH cuenca acordes con Directiva Marco Agua (UE)**
 - 1er.Ciclo 2009/2015. Ejemplo RD 270/2014 (Plan Hidrológico Tajo)
 - 2º. Ciclo 2015/2021. Ejemplo RD 1/2016 (Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo)

Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional

Transferencias Ley 10/2001 del PHN

- Título I Contenidos por Ley
 - Capítulo I: Medidas de coordinación de los Planes Hidrológicos de cuenca
 - Capítulo II: Alternativas (sólo se contemplan las que se desarrollan en el Cap.III)
 - Capítulo III: Previsión y condiciones de las transferencias (derogado en parte por ley 11/2005)
 - Capítulo IV: Modificaciones en el anterior
- Título II Normas complementarias de planificación
- DDAA, DDTT y DDFF





Ley 11/2005, de 22 de Junio, que modifica PHN

ACTUACIONES EN DESALACIÓN CONTEMPLADAS EN LA LEY 11/2005

- Generación
- Modificación de concepciones ordinarias
- Modificación de inversiones reutilizables
- Plan
- Plan
- Plan
- Pacto

Cuenca hidrográfica	Actuaciones	Municipio y provincia	Estado de la actuación (a julio de 2009)
Cuenca del Sur	Desaladora en Nijar (Rambla Morales)	Nijar (Almería)	<ul style="list-style-type: none"> • En funcionamiento • En proceso de cambio de titularidad de privada a pública
	Desaladora en el Bajo Almanzora	Cuevas del Almanzora (Almería)	<ul style="list-style-type: none"> • En construcción (previsible entrada en funcionamiento para finales de 2009)
	Desalación en el Poniente almeriense	Balerna, Adra y El Ejido (Almería)	<ul style="list-style-type: none"> • Desaladora de Balerna (en construcción) • Desaladora de Adra (en proyecto) • Desaladora Balsa del Sapo (en proyecto)
	Remodelación y puesta en servicio de la desaladora de Marbella	Marbella (Málaga)	<ul style="list-style-type: none"> • En funcionamiento
	Desalación en la Costa del Sol	Mijas (Málaga)	<ul style="list-style-type: none"> • En construcción
Cuenca del Segura	Desaladora para garantizar los regadíos del trasvase Tajo-Segura	Torrevieja (Alicante)	<ul style="list-style-type: none"> • En construcción
	Desaladora para las comarcas de Alacantí y Vega Baja	Guardamar del Segura (Alicante)	<ul style="list-style-type: none"> • En construcción
	Ampliación de la estación desaladora de El Mojón y sus colectores	Murcia	<ul style="list-style-type: none"> • Adjudicada a la UTE Tecnocontrol, Tecnología Canaria del Agua, Depuración de Aguas del Mediterráneo y Villegas Construcciones
Cuenca del Júcar	Desalación en la Marina Alta	Denia (Alicante)	<ul style="list-style-type: none"> • Adjudicada
	Desalación en la Marina Baja	Muchamiel (Alicante)	<ul style="list-style-type: none"> • En construcción
	Ampliación de la desaladora de Jávea	Jávea (Valencia)	<ul style="list-style-type: none"> • En proyecto

Nota: datos recopilados sobre el estado de la actuación en julio de 2009.

Fuente: Ley 11/2005 y Aguas de las Cuenkas Mediterráneas (Acuamed). Elaboración propia.

La Desalación en España. Fundación CAJAMAR (2009)



- **5. Los primeros planes.**
Contenidos técnicos



Esfuerzos organizativos en la Administración Pública del Agua :
Subdirección General Planificación Hidrológica y Uso Sostenible del Agua
Oficinas de Planificación Hidrológica en CCHH

Esfuerzos institucionales órganos de participación :
Constitución Consejo Nacional del Agua
Consejos de Agua de las Demarcaciones Hidrográficas
Comités Autoridades Competentes

Desarrollo normativo
Nuevo Reglamento de Planificación Hidrológica
Instrucción Técnica de Planificación Hidrológica



OPORTUNIDADES de la PLANIFICACIÓN

Impulso a la Mejora del Conocimiento de los Recursos, Necesidades e Infraestructuras Contenidos iniciales PPHH de cuenca (artº 42 TRLA)

- El inventario de los recursos superficiales y subterráneos incluyendo sus regímenes hidrológicos y características básicas calidad
- Los criterios de prioridad y compatibilidad de usos, así como el orden de preferencia entre los distintos usos y aprovechamientos.
- La asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuras como para la conservación o recuperación del medio natural **Caudales ecológicos**
- La definición de un sistema de explotación único para cada plan, en el que de forma simplificada, queden incluidos todos los sistemas parciales
- Las directrices para recarga y protección de acuíferos
- Las normas básicas sobre mejoras y transformaciones en regadío
- Los criterios de evaluación de los aprovechamientos energéticos
- Los criterios para evitar daños debidos s fenómenos extremos.
- Las infraestructuras básicas requeridas por el plan.

Evaluación Recursos Renovables

Usos y Demandas de Agua

Análisis Sistemas Explotación

Recursos disponibles: Balances Demandas<-> Disponibilidad (GARANTÍA)

Hidrogeología: inventario de acuíferos. Agrupación UUHH /MMAA

Calidad del Agua

Territorio Recursos Infraestructuras Hidráulicas Normas explotación Reglas uso del agua

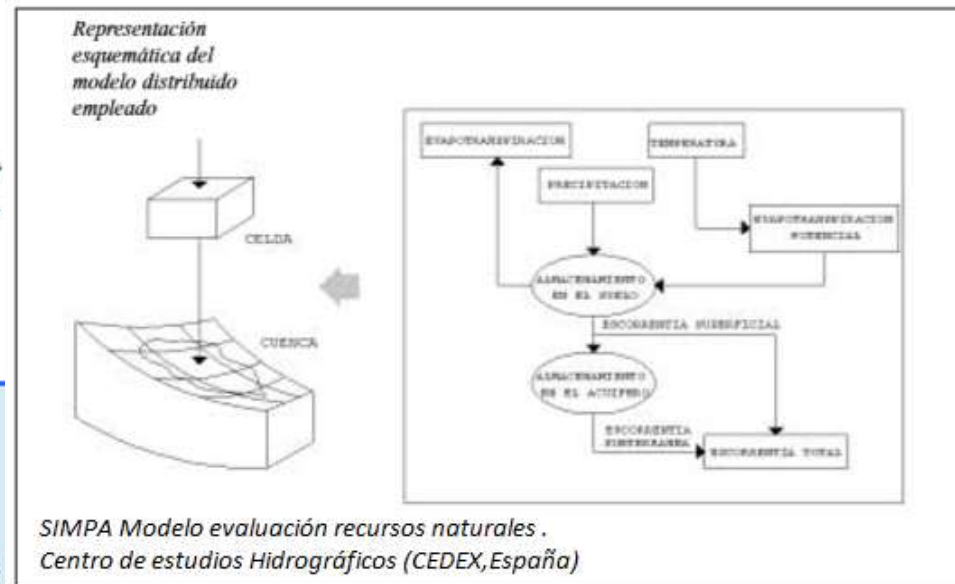
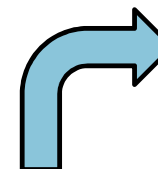
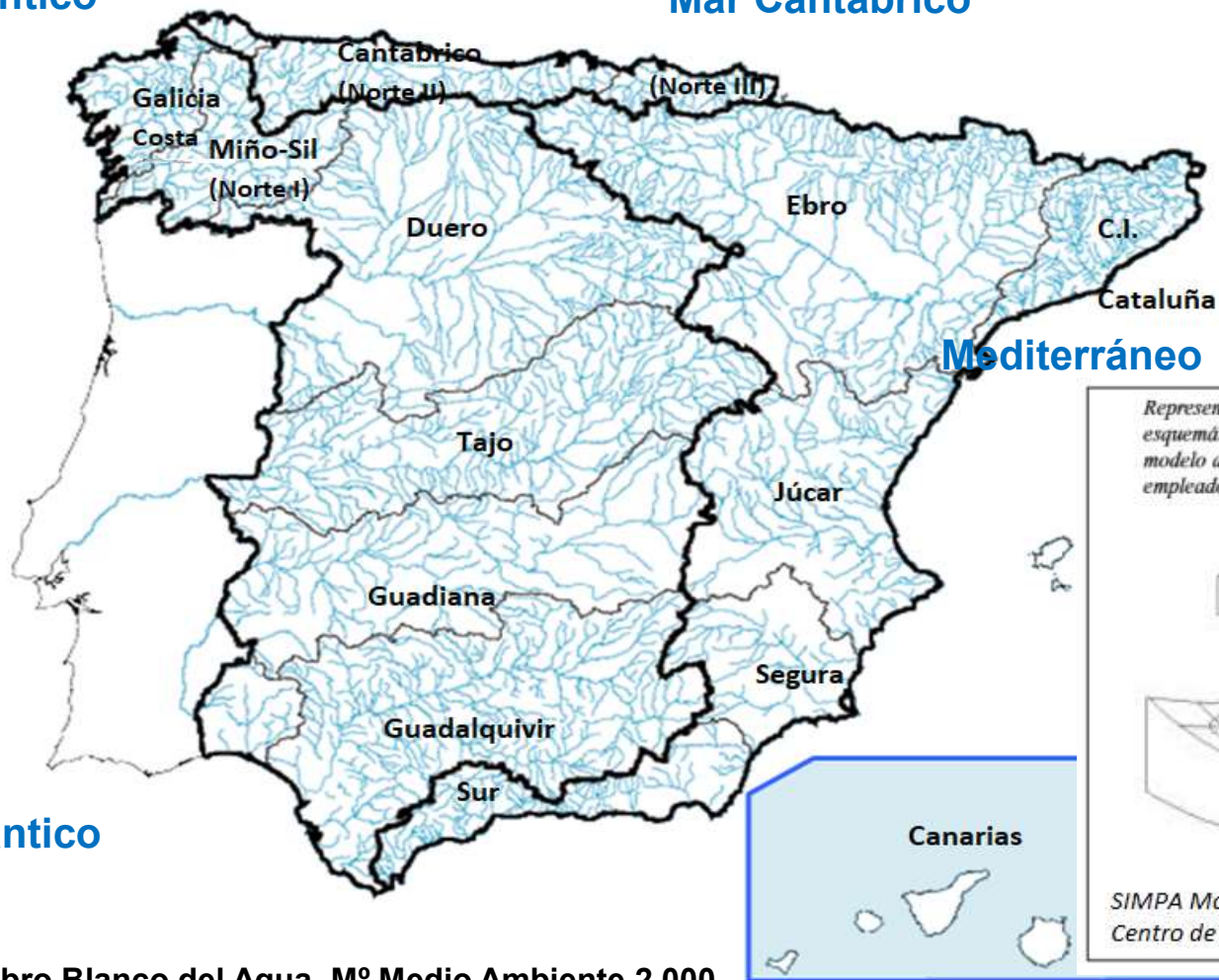
Medidas: eficiencia , ahorro, tarifas, uso conjunto, reuso, desalación, infraestruct.



EVALUACIÓN RECURSOS NATURALES

Atlántico

Mar Cantábrico





RESUMEN CUENCAS HIDROGRÁFICAS

					E	F	G	H
Norte I	17.600	340	24.087	5.062	12.689	3.040	-	-
Norte II	17.330	-	21.704	6.286	13.881	559	4.672	2.587
Norte III	5.720	-	8.710	2.195	5.337	122	946	410
Duero	78.960	897	30.393	4.926	13.660	7667	52.799	1.840
Tajo	55.810	1.100	30.690	2.475	10.883	11.135	17.475	1.565
Guadiana I	53.180	820	12.403	260	4.414	8.843	13.834	646
Guadiana II	7.030	-	3.734	46	1.061	776	920	141
Guadalquivir	63.240	657	26.157	436	8.601	8.867	15.140	2.573
Sur	17.950	-	7.271	122	2.351	1.319	5.305	865
Segura	19.120	225	1.725	294	803	1.223	6.958	674
Júcar	42.900	488	6.669	1.564	3.432	3.349	23.781	3.011
Ebro	85.560	928	32.771	8.815	17.967	7.702	17.057	4.433
Galicia Costa	13.130	-	21.087	5.360	12.250	688	-	-
C. I. Cataluña	16.490	-	7.033	912	2.787	772	6.616	938
Baleares	5.010	-	2.320	175	661	-	3.674	517
Canarias	7.440	-	1.310	37	409	-	7.384	681
Total	506.470	-	224.796	50.390	111.186	56.063	176.561	20.881

A: Superficie (km²)

B: Longitud del río principal (km)

C: Aportación máxima (Hm³/año)

D: Aportación mínima (Hm³/año)

E: Aportación media (Hm³/año)

F: Capacidad de embalse (Hm³)

G: Afloramiento materiales permeables (km²)

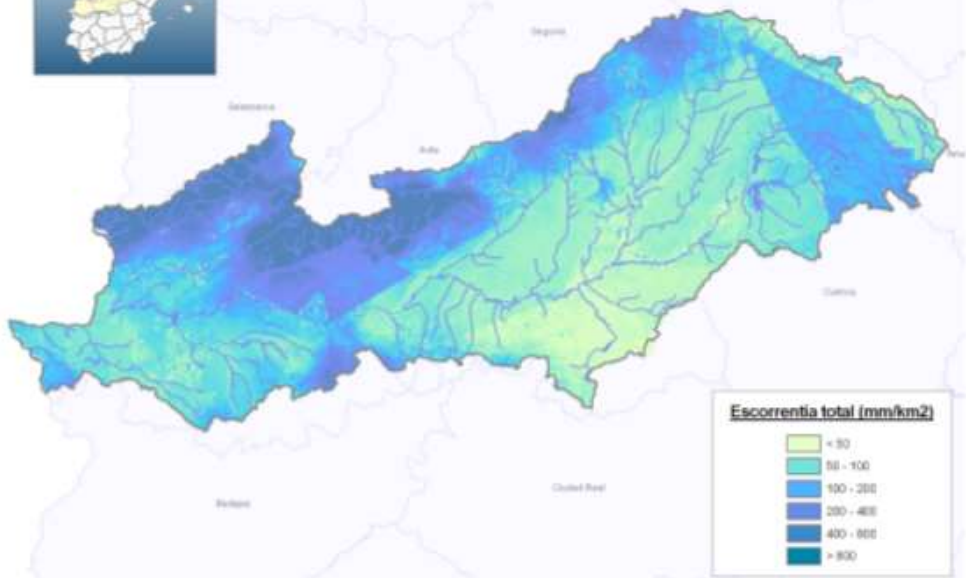
H: Recursos subterráneos renovables (Hm³/año)



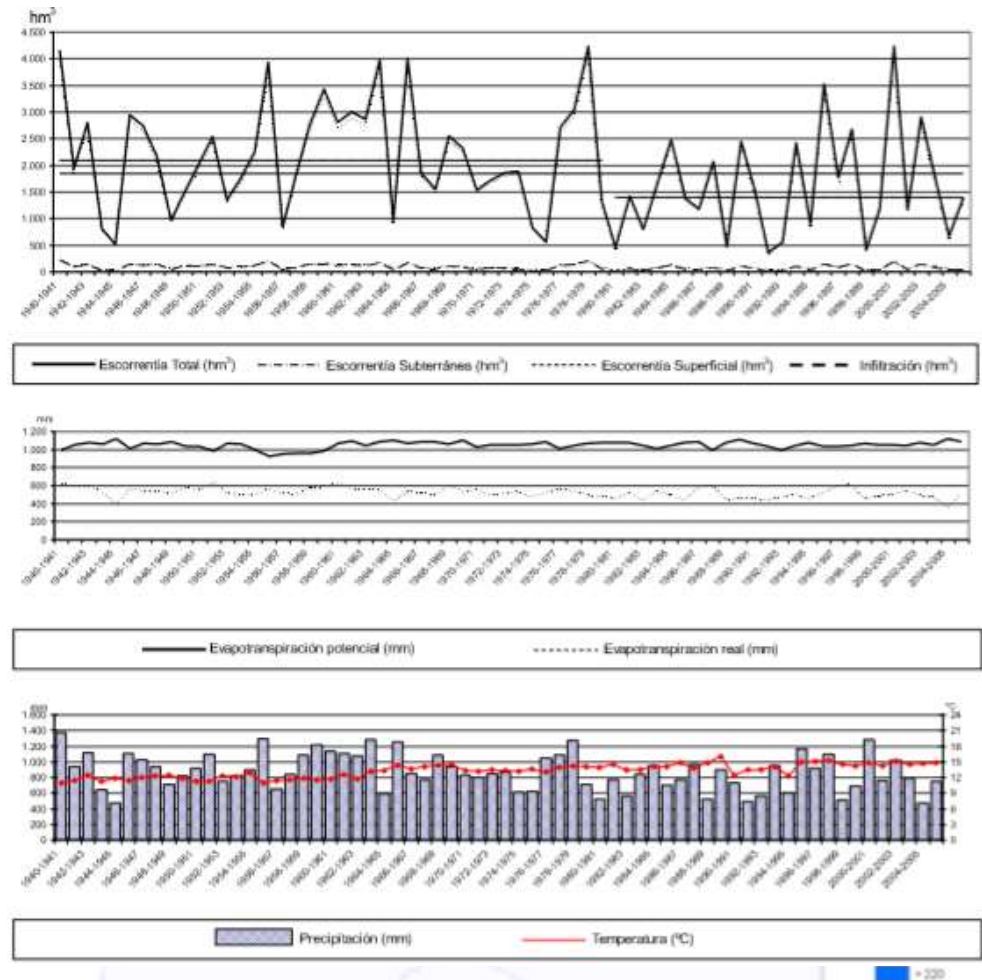
EVALUACIÓN RECURSOS: ejemplos de resultados

Sistema de explotación Alagon. Acumulados

Serie 1940-2006	E. Sub hm ³	E. Sup hm ³	E. Total hm ³	ETP mm	ETR mm	Infiltr. hm ³	Precip. mm
Nº de datos	66	66	66	66	66	66	66
Mínimo	11,1	331,7	347,8	925,3	356,6	2,6	474,6
Percentil 10%	22,6	584,5	608,6	985,7	441,9	9,2	566,4
Percentil 15%	32,4	785,8	815,4	1.001,4	448,2	19,6	608,2
Percentil 20%	37,4	904,5	949,8	1.024,8	465,3	23,6	649,4
Percentil 80%	127,3	2.683,4	2.804,8	1.076,8	560,2	132,7	1.098,2
Percentil 85%	129,4	2.838,9	2.961,6	1.081,2	575,4	138,4	1.110,2
Percentil 90%	142,0	3.333,5	3.473,4	1.083,8	588,3	146,0	1.190,6
Máximo	205,7	4.056,6	4.230,6	1.115,1	631,5	216,2	1.376,0
Media	84,5	1.891,3	1.975,8	1.045,7	512,9	79,7	876,3
Mediana	79,8	1.768,8	1.840,2	1.051,9	512,3	74,0	851,7
Desv. Típica	49,5	1.035,5	1.083,2	135,8	86,0	56,9	257,2
Coefficiente de variación	0,5856	0,5475	0,5482	0,1299	0,1676	0,7135	0,2935



Distribución espacial de la escorrentía total anual (mm/año período 1940/41- 2005/06)
PH Tajo 2009/15



Distribución espacial del valor medio de la infiltración (mm/año), de la serie hidrológica 1940/41-2005/06
PH Tajo 2009/15

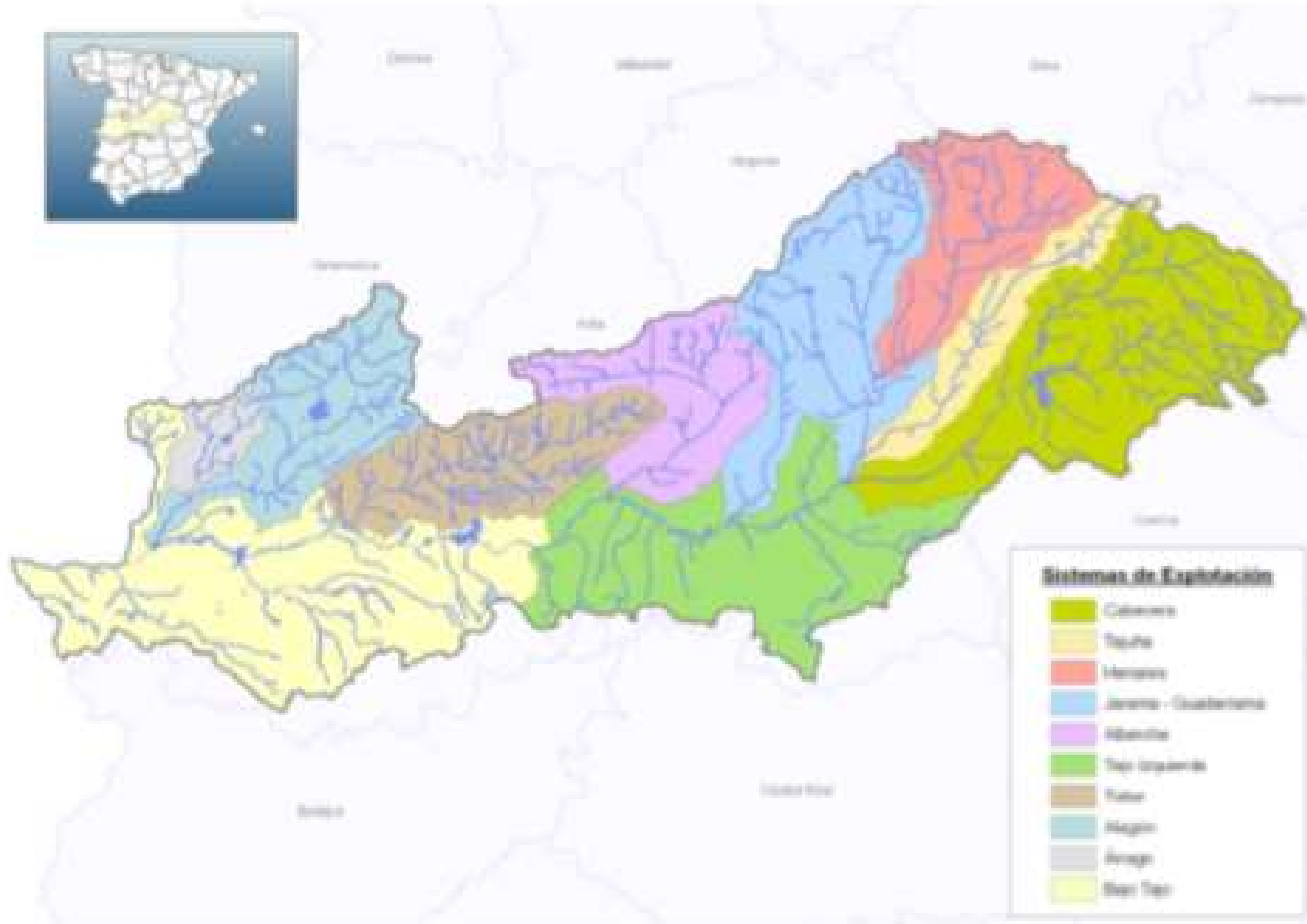


DEMANDAS DE AGUA POR USOS Y CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Ámbito	Urbana	Industrial	Regadío	Refriger.	Total	Consumo	Retorno
Norte I	77	32	475	33	617	403	214
Norte II	214	280	55	40	589	145	444
Norte III	269	215	2	0	486	98	388
Duero	214	10	3.603	33	3.860	2.929	931
Tajo	768	25	1.875	1.397	4.065	1.728	2.337
Guadiana I	119	31	2.157	5	2.312	1.756	556
Guadiana II	38	53	128	0	219	121	98
Guadalquivir	532	88	3.140	0	3.760	2.636	1.124
Sur	248	32	1.070	0	1.350	912	438
Segura	172	23	1.639	0	1.834	1.350	484
Júcar	563	80	2.284	35	2.962	1.958	1.004
Ebro	313	415	6.310	3.340	10.378	5.361	5.017
C.I.Cataluña	682	296	371	8	1.357	493	864
Galicia Costa	210	53	532	24	819	479	340
Península	4.419	1.633	23.641	4.915	34.608	20.369	14.239
Baleares	95	4	189	0	288	171	117
Canarias	153	10	264	0	427	244	183
España	4.667	1.647	24.094	4.915	35.323	20.783	14.539

Síntesis de usos y demandas actuales (hm³/año) según datos de los Planes Hidrológicos de cuenca Libro Blanco del Agua (2000)

SISTEMAS de EXPLOTACIÓN



Mapa de los sistemas de explotación existentes en la Demarcación Hidrográfica del Tago.

- Territorio
- Recursos
- Infraestructuras Hidráulicas
- Normas explotación
- Reglas uso del agua

Que permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, cumpliendo los objetivos medioambientales.

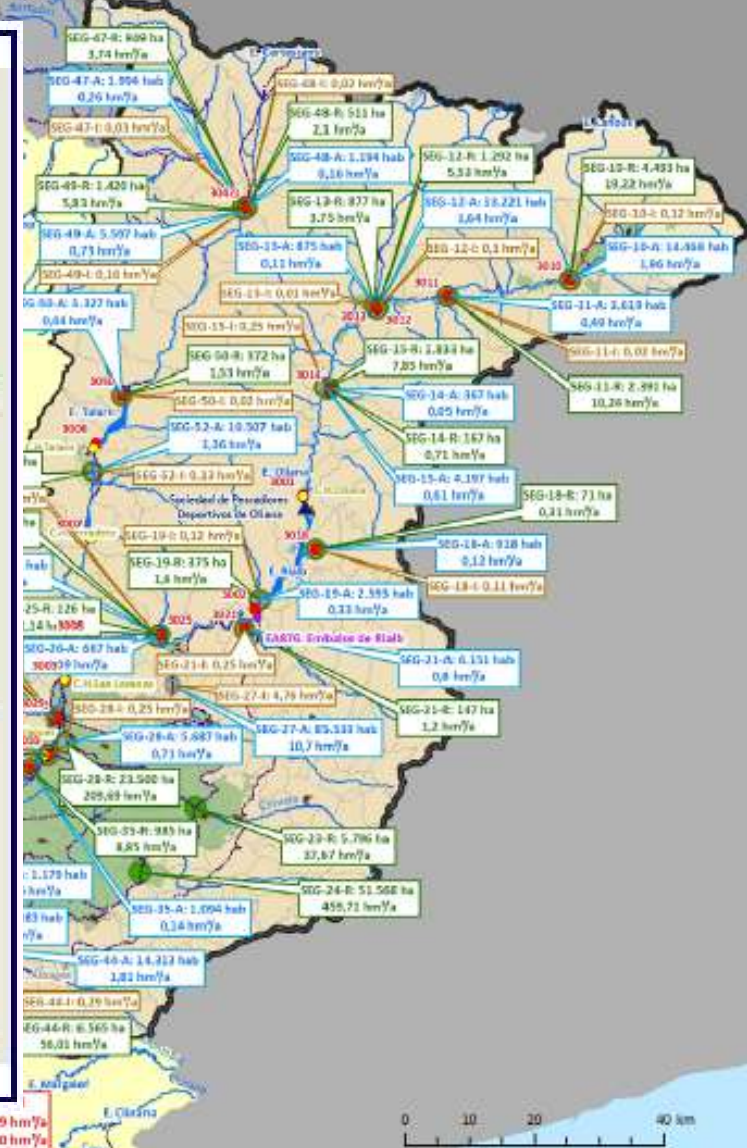
BALANCE DEMANDAS DISPONIBILIDADES

Sistemas parciales Integrados en el sistema único de explotación



Esquema simulación Sistema Guadalupe

- Embalses construidos
- Embalses en construcción
- Embalses futuros
- Nucleos > 1.000 hst
- Regadío



Esquema de simulación del Sistema Segre-Noguera Pallaresa.

1940/41-2005/06: 2.409 hm³/a
1980/81-2005/06: 2.310 hm³/a

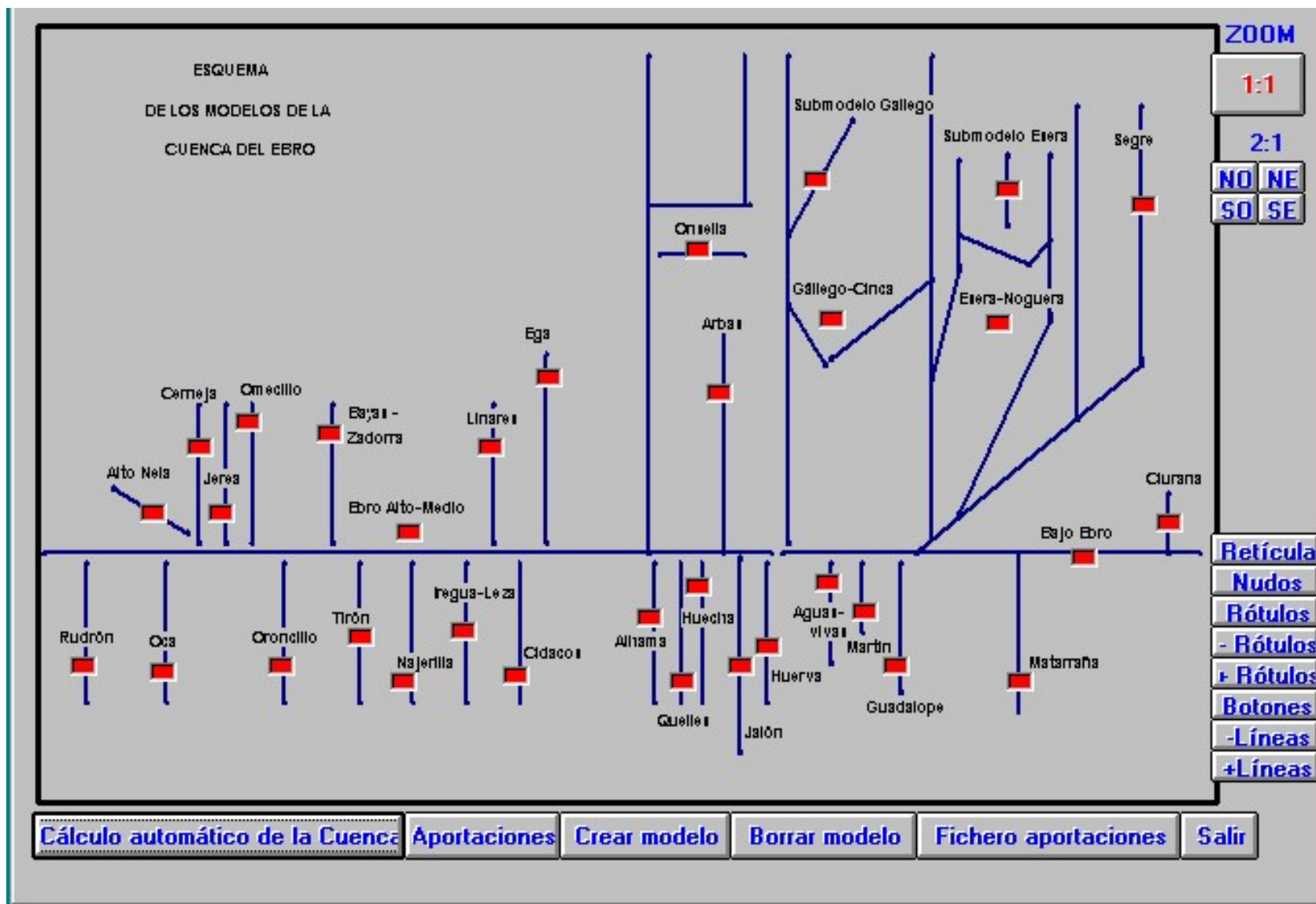
Diapositiva 35

JMA1

Justo Mora Alonso-Muñoyerro; 21/06/2019

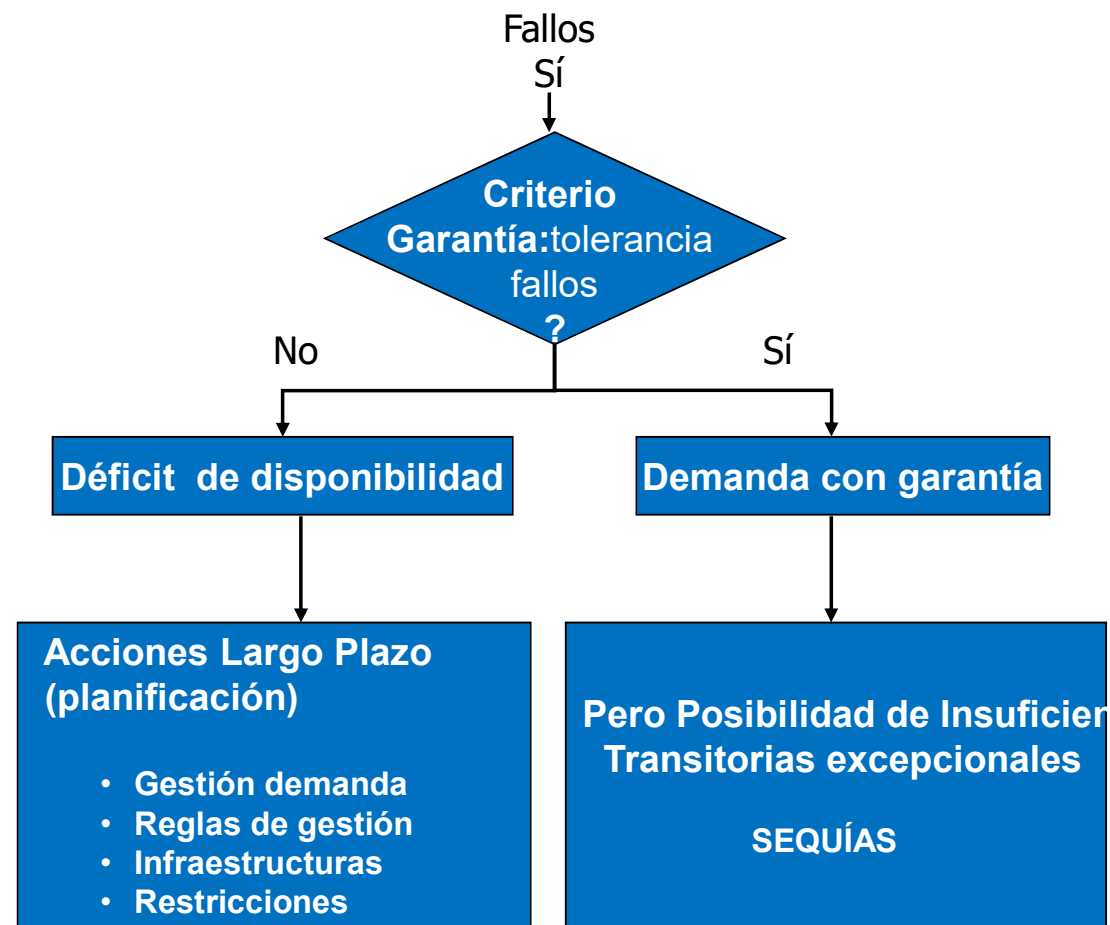
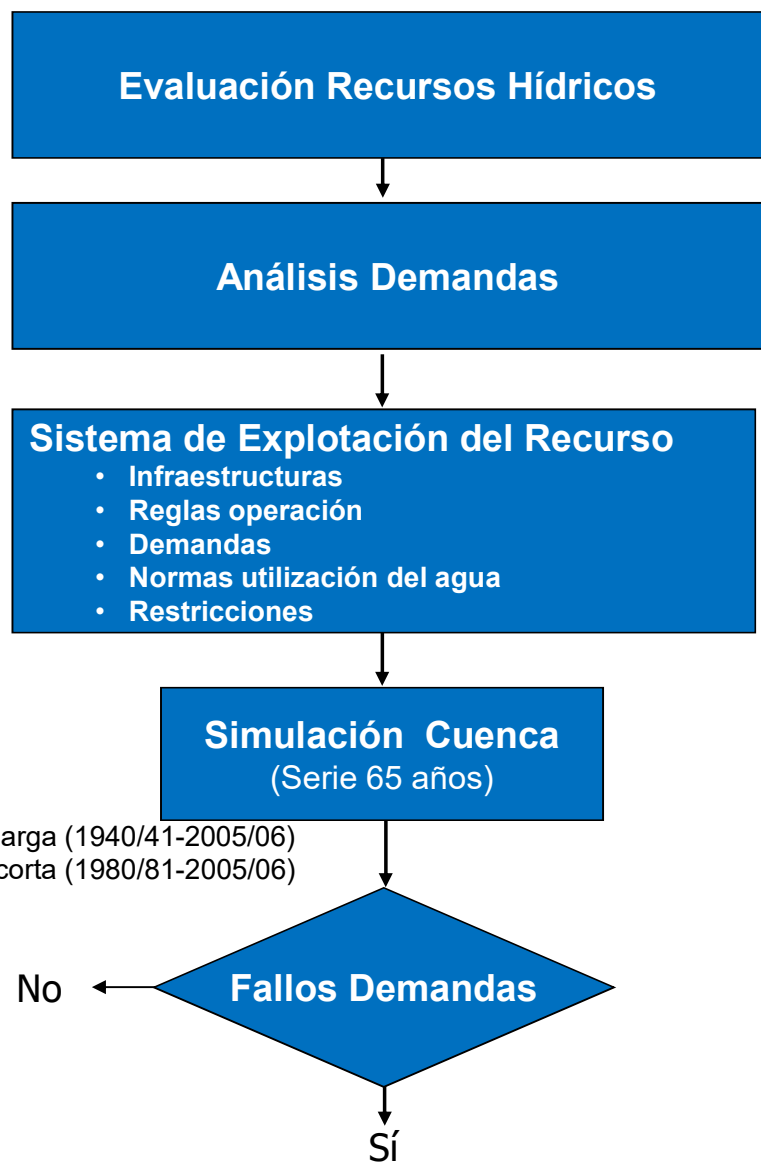


SHARING the whole BASIN in WRMS :Sketch of 33 Resource Management Systems in Ebro basin





SIMULACIÓN CUENCA: FALLOS y RECURSOS DISPONIBLES



El criterio garantía es una regla convencional que establece las condiciones cuantitativas bajo las cuales una demanda que puede considerarse suficientemente satisfecha. → **Instrucción Planificación Hidrológica**



CRITERIO GARANTÍA INSTRUCCIÓN PLANIFICACIÓN ARM/2656/2008

Procesos de **simulación hidrológica** que reproduzcan las interrelaciones principales de aquellas. Estas variables se estimarán para el mayor periodo temporal que permitan los datos disponibles, que comprenderá en cualquier caso los **años hidrológicos 1940/41 a 2005/06**, ambos inclusive, con datos al menos mensuales. Este periodo se extenderá en las sucesivas revisiones de los planes de cuenca.

A efectos de la asignación y reserva de recursos se considerará satisfecha la **demanda urbana** cuando:

- El déficit en **un mes no sea superior al 10%** de la correspondiente demanda mensual.
- En **diez años consecutivos**, la suma de déficit no sea superior al **8% de** la demanda anual.

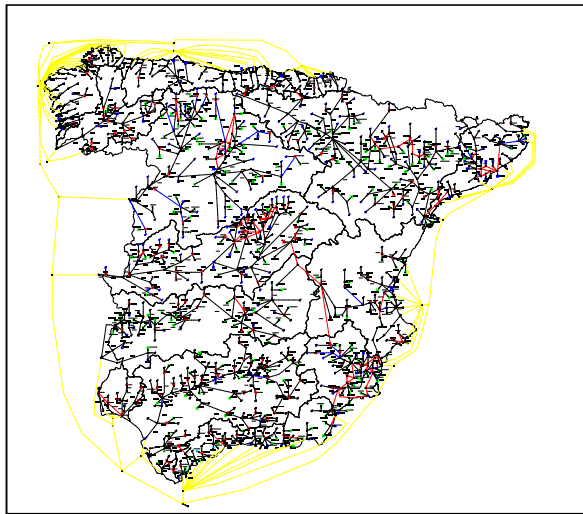
A efectos de la asignación y reserva de recursos, se considerará satisfecha la **demanda agraria** cuando:

- El déficit en **un año** no sea superior al **50%** de la correspondiente demanda.
- En dos años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 75% de la demanda anual.
- En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 100% de la demanda anual.

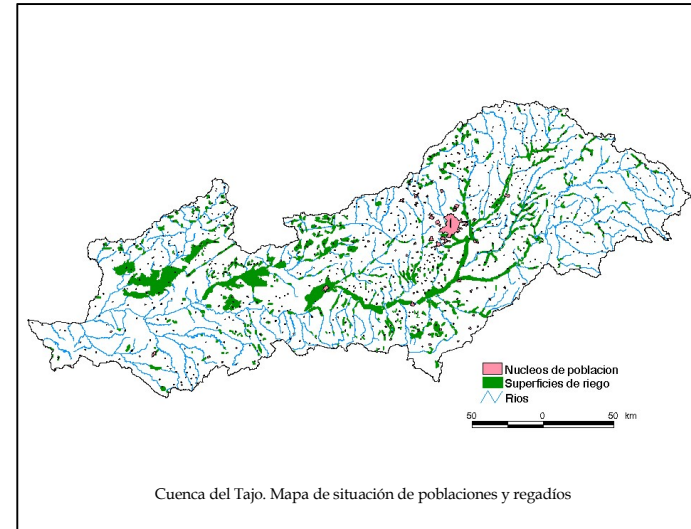
La garantía de la **demanda industrial** no conectada a la red urbana no será superior a la considerada para la demanda urbana.

MODELOS SIMULACIÓN CUENCA (TAJO)

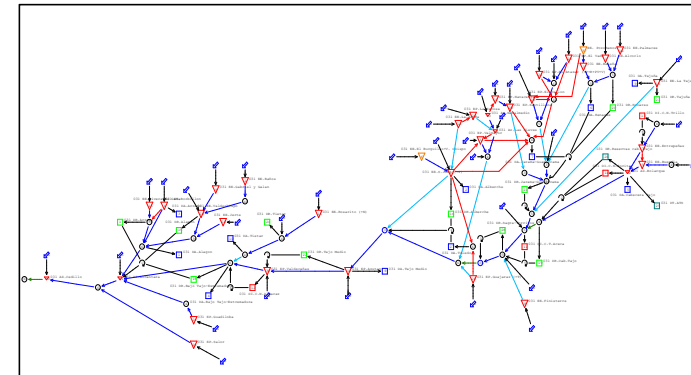
AQUATOOL es un entorno de desarrollo de sistemas de soporte a la decisión (SSD) para planificación y gestión de cuencas o de sistemas de recursos hídricos.



Modelación de sistemas de explotación



Cuenca del Tago. Mapa de situación de poblaciones y regadíos



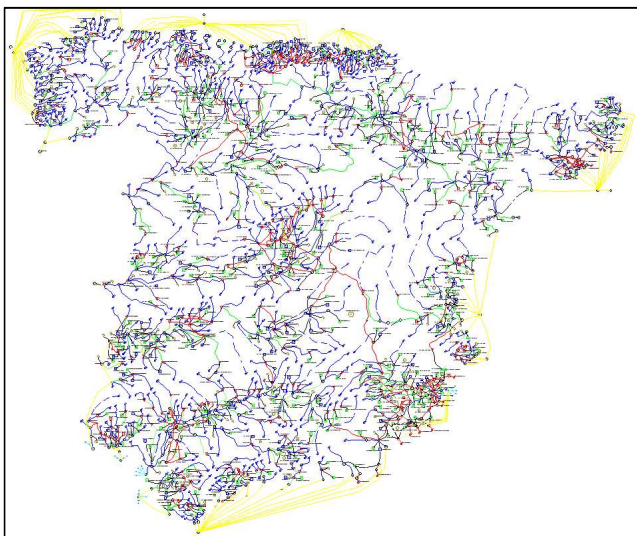
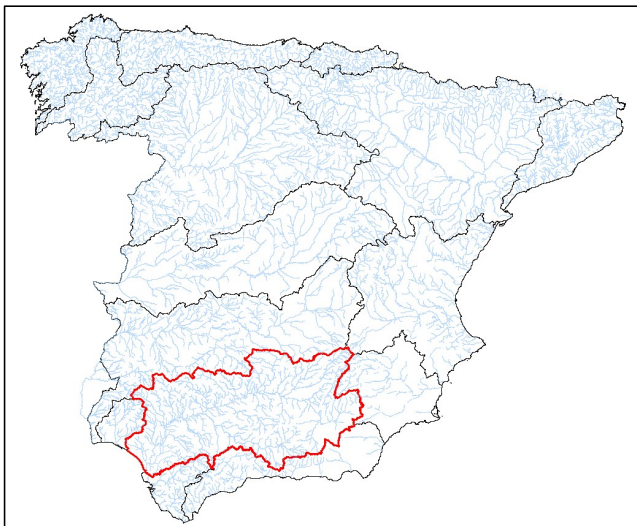
Cuenca del Tago



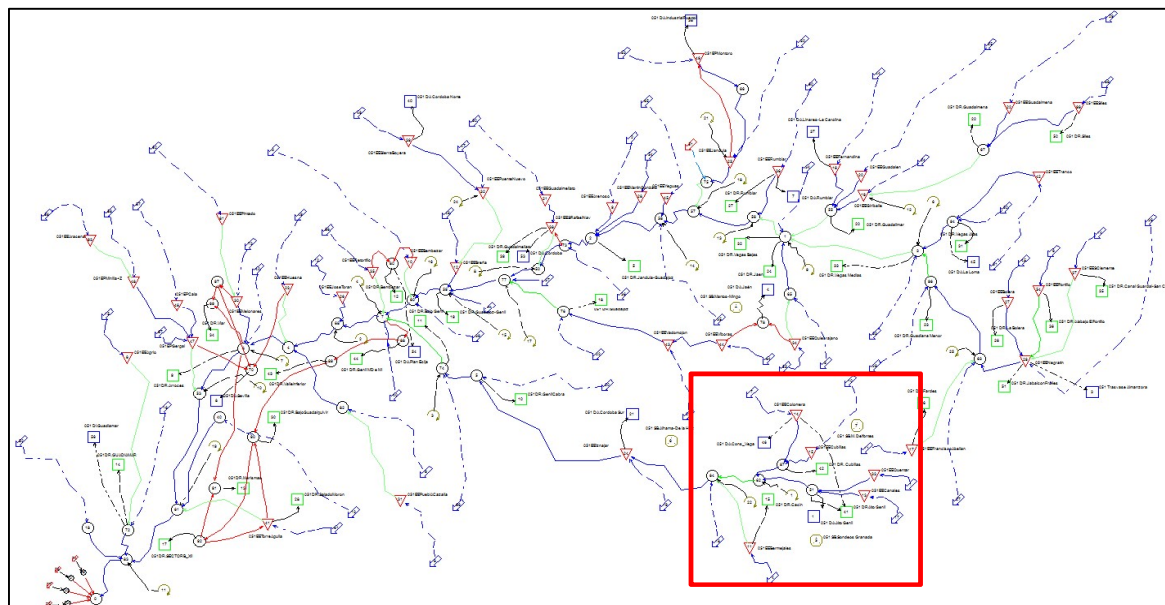
MINISTERIO DE FOMENTO

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

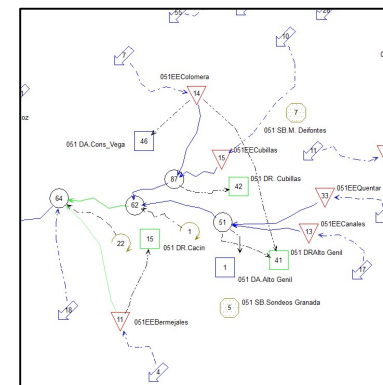
CEDEX
CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS



MODELOS SIMULACIÓN CUENCA GUADALQUIVIR



Cuenca del Guadalquivir





DISPONIBILIDADES TOTALES

Aguas subterráneas, Desalación, Reutilización y Transferencias

	Volumen regulado en embalses (hm ³ /año)	Bombeo actual de aguas subterráneas.	Reutilización directa (hm ³ /año)	Desalación de agua de mar (hm ³ /año)	Transferencias superficiales (hm ³ /año)	Indicador de cota máxima actual total (hm ³ /año)
Galicia Costa	1.223					1.223
Norte I	3.937					3.937
Norte II	1.870	19			+4-4	1.889
Norte III	353	33			+190	576
Norte	7.383	52			+194-4	7.625
Duero	6.095	371				6.466
Tajo	5.845	164			-301	5.708
Guadiana I	1.922	738			+20	2.680
Guadiana II	228	76				304
Guadiana	2.150	814	5		+60	2.984
Guadalquivir	2.819	507	12		-6	3.332
Sur	359	420	19	20	+7	825
Segura	626	478	56		+225-30	1.355
Júcar	2.095	1.425	83		+85	3.688
Ebro	11.012	198	6		+4-247	10.973
C.I. Cataluña	791	424	6		+53	1.274
Total Península	39.175	4.853	187	20		44.230
Baleares		284	26	6		316
Canarias		395	20	68		483
Total España	39.175	5.532	233	94	+588-588	45.029

Síntesis de disponibilidades hídricas teóricas

Libro Blanco del Agua(Mº Medio Ambiente 2000)



DEMANDAS y ASIGNACIONES en DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS

Planes Hidrológicos 2015/2021

Demarcación Hidrográfica	Horizonte	Demandas recogidas en los planes hidrológicos (hm ³ /año)			
		Uso urbano	Uso agrario	Uso industrial	TOTAL
TOTAL ESPAÑA	Año elaboración PH	4.918,91	24.939,26	934,50	30.792,67
	2021	4.986,88	25.749,85	1.097,48	31.834,20
	Variación (%)	+1,4	+3,3	+17,4	+3,4

DDHH	Asignaciones de recursos recogidas en los planes hidrológicos (hm ³ /año)			
	Uso urbano	Uso agrario	Uso industrial	TOTAL
SUMA:	5.583,80	24.265,51	947,85	30.797,16



INFRAESTRUCTURAS Y OTRAS MEDIDAS: DISPONIBILIDADES

Garantizar recursos disponibles:

- Demandas de agua para los distintos usos
- Con calidad adecuada
- Respetando las restricciones de explotación de los sistemas hidráulicos para preservar el medio natural

Medidas no estructurales:

- Gestión de la demanda
- Mejora eficiencia (pérdidas en redes, fugas en infraestructuras, modernización sistemas de riego..)
- Tarifación
- Uso conjunto aguas subterráneas/superficiales

Medidas estructurales:

- Convencionales (presas regulación, infraestructuras hidráulicas)
- No convencionales (desalación, reutilización)

Demarcación Hidrográfica	Recursos no convencionales (hm ³ /año)		
	Desalación	Reutilización	Total
Cantábrico Oriental	0,00	2,58	2,58
Cantábrico Occidental	0,00	0,00	0,00
Galicia Costa	0,00	0,00	0,00
Miño-Sil	0,00	0,00	0,00
Duero	0,00	0,00	0,00
Tajo	0,00	10,00	10,00
Guadiana	0,00	2,01	2,01
Tinto, Odiel y Piedras	0,00	0,00	0,00
Guadalquivir	0,00	15,40	15,40
Guadalete y Barbate	0,00	9,84	9,84
Cuencas M. Andaluzas	43,59	27,43	71,02
Segura	158,00	82,60	240,60
Júcar	3,50	121,49	124,99
Ebro	0,00	4,80	4,80
Cuenca F. de Cataluña	16,70	7,96	24,66
Islas Baleares	15,26	26,84	42,10
Melilla	7,40	0,96	8,36
Ceuta	7,30	4,40	11,70
Lanzarote (*)	19,30	0,65	19,95
Fuerteventura (*)	77,12	6,08	83,20
Gran Canaria (*)	77,91	12,70	90,61
Tenerife (*)	18,26	11,13	29,39
La Gomera (*)	0,01	0,74	0,75
La Palma (*)	0,00	0,00	0,00
El Hierro (*)	1,37	0,02	1,39
TOTAL	445,72	347,63	793,35



BUEN ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

DMA2000/60/CE



- **Estado aguas superficiales:**
 - Estado ecológico, estructural y funcional, ecosistemas acuáticos (Anexo.V)
 - Estado químico, objetivos medioambientales (Anexo.IX)
- **Estado aguas subterráneas:**
 - Estado cuantitativo, afección extracciones directas/in
 - Estado químico, condiciones cuadro 2.3.2. Anexo V



CLASIFICACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

Masas de agua superficial clasificadas según su naturaleza.



Masas de agua **naturales**

Masas de agua **muy modificadas**: masas de agua superficial que, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, han experimentado un cambio sustancial en su naturaleza

Masas de agua **artificiales**: masas de agua superficial creadas por la actividad humana



MINISTERIO DE FOMENTO

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

CEDEX
CENTRO DE ESTUDIOS
Y EXPERIMENTACIÓN
DE OBRAS PÚBLICAS

ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

Estado/Potencial ecológico de las masas de agua superficial.





NUEVOS CRITERIOS CALIDAD: EMISIÓN/INMISIÓN

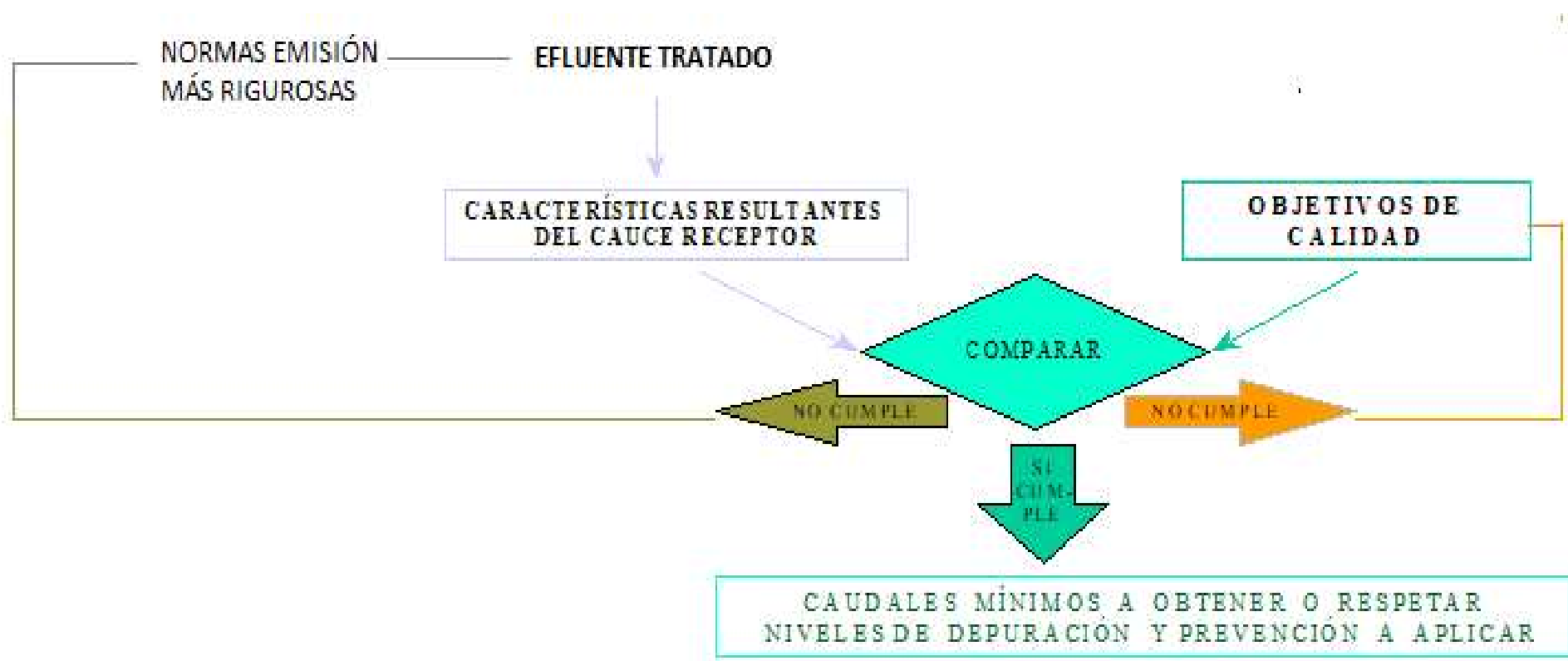
Objetivo: alcanzar el Buen Estado de las Masas de Agua.

Se establece una doble condición:

- **Norma de emisión:** limita la composición del efluente con independencia medio receptor. Basado en propiedades químicas/ecotóxicas de la sustancia y en umbrales peligrosidad.
- **Objetivo de calidad:** fija concentración máxima aceptable en **aguas receptoras** tras el vertido y eventual dilución.
 - **Norma calidad ambiental(DMA):** concentración de un contaminante/s en el agua, sedimentos o biota que no deben superarse en aras salud humana y medio ambiente.
 - **Objetivo ambiental:** requisitos que deben cumplirse en un entorno determinado.
→Programas de medidas.



ENFOQUE COMBINADO CALIDAD del AGUA





ÍNDICE

- 1. Antecedentes históricos
- 2. La planificación hidrológica en el marco de la Ley de Aguas
- 3. La Directiva Europea Marco sobre el Agua y los Planes de las Demarcaciones Hidrográficas
- 4. Organización y contenidos de los Planes
- 5. Los primeros planes. Qué se ha hecho. Contenidos técnicos
- 6. Resumen: avances y retos



LOGROS

Gestión integral del recurso en el ciclo hidrológico

Cuenca hidrográfica como ámbito territorial para la gestión recursos hídricos y demandas

Planificación cuencas hidrográficas

Seguridad hídrica: garantía para las demandas de agua

Fortaleza del marco legal e institucional : Confederaciones Hidrográficas. Régimen económico y tarificación

AVANCES

Planes de sequía (art.27 Ley PHN)

Planes contingentes Protección Civil Inundaciones (Directriz Básica CCMM Dic 1994)

Tecnologías modernas: desalación y reutilización

Esquemas de usos conjunto aguas subterráneas y superficiales

Régimen de caudales ecológicos

Sistemas de información hidrológica en tiempo real (SAIH y SAICA) , modelización y SAD

Depuración y niveles de emisión

Gestión de la demanda. Eficiencia: reducción de pérdidas en las redes: modernización regadíos

RETOS

Cambio climático y recursos hídricos (Instrucción Planificación)

Gestión sostenible de los recursos hídricos. Objetivos medioambientales Buen Estado MMAA (DMA)

Participación ciudadana





MINISTERIO
DE FOMENTO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

CEDEX
CENTRO DE ESTUDIOS
Y EXPERIMENTACIÓN
DE OBRAS PÚBLICAS

Centro de Estudios Hidrográficos



HORIZONTE para ALCANZAR el BUEN ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

Horizonte del logro del buen estado para las masas de agua superficial.



Horizonte del logro del buen estado para las masas de agua subterránea.





FUNCIONES DE LAS CONFEDERACIONES HIDROGRAFICAS

- Administrar y controlar el dominio público hidráulico.
- Administrar los aprovechamientos de interés general o que afecten a más de una Comunidad Autónoma .
- Proyectar, construir y explotar sus propias obras, las que le encomiende el Estado y las que se acuerden con entidades públicas o privadas.
- Elaborar el Plan Hidrológico de la cuenca con el objetivo de racionalizar los usos del agua, aumentar la disponibilidad y proteger la calidad.
- Las derivadas de los convenios con Comunidades Autónomas, Corporaciones Locales y otras entidades públicas o privadas o de las suscritas con los particulares.

Comisaría
de Aguas

Dirección
Técnica

Oficina
Planificación



ESTRUCTURA , PARTICIPACIÓN y RÉFIMEN TARIFARIO de las CONFEDERACIONES HIDROGRAFICAS

Composición Órganos Gobierno, Gestión y Planificación

Participación usuarios en los Órganos

Régimen económico-financiero CCHH

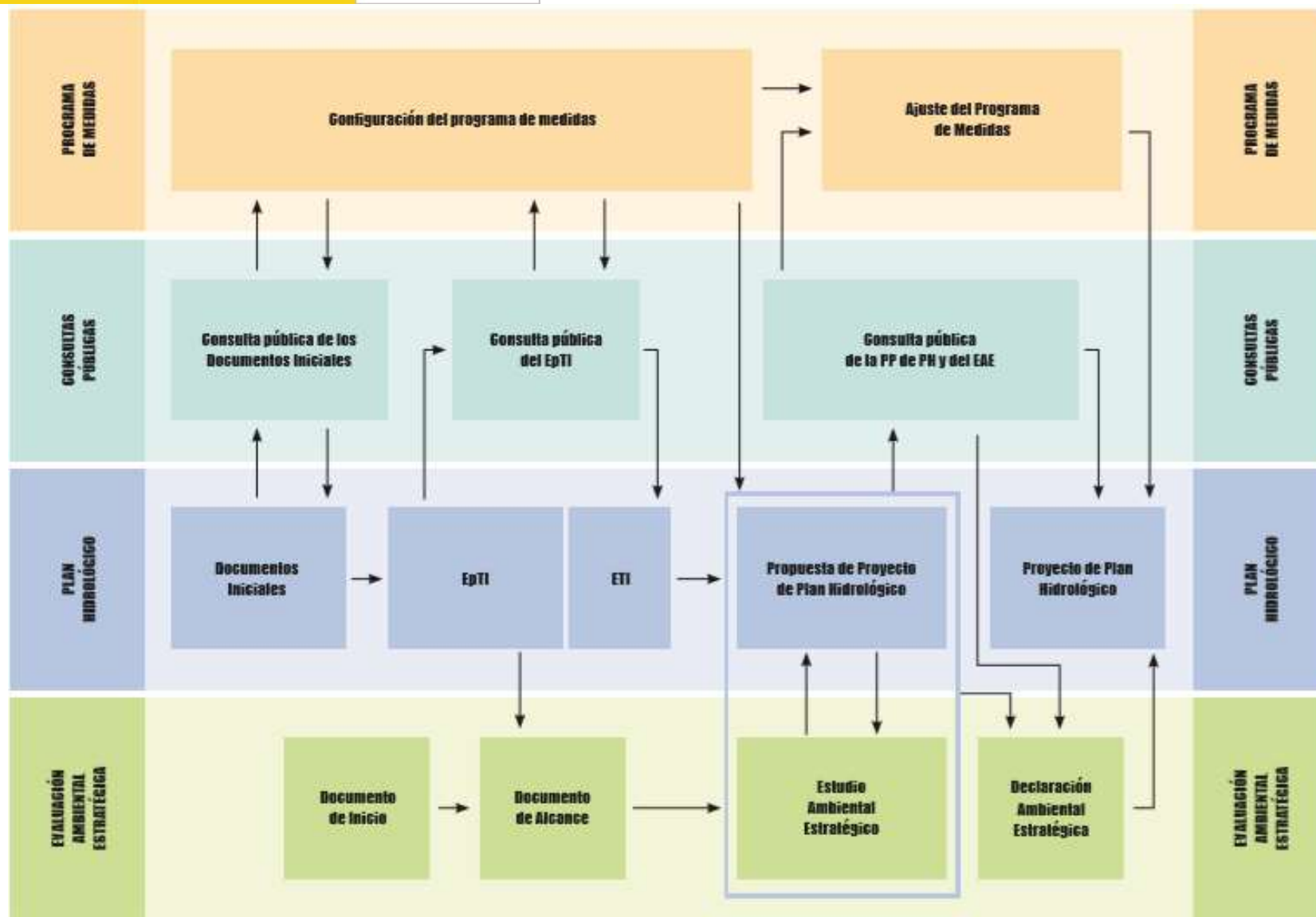
Planificación

RÉGIMEN ECONÓMICO-FINANCIERO. LEY AGUAS Y RECUPERACIÓN COSTE DE LOS SERVICIOS DEL AGUA (Art. 9 DMA)

- **Canon utilización** de los bienes de dominio público hidráulico
 - Ocupación terrenos DPH 5% de su valor
 - Utilización DPH 5% de su valor o del beneficio obtenido
 - Aprovechamiento bienes DPH 100% de su valor o del beneficio obtenido
- **Canon de control de vertidos** $1 < K < 4$ (anexo IV RDPH)
 - Canon = $K \times \text{Volumen vertido} \times \text{Precio/m}^3$ (0,01683 €/ m³ agua residual urbana 0.04207 €/ m³ agua residual industrial)
 - $K \rightarrow$ naturaleza vertido (urbana/industrial); Características(población , clase industrial CNAE; tipo tratamiento, calidad del medio receptor
- **Canon regulación** 0,04 Base Imponible (50-N+1)/50 inversión actualizada +gastos conservación mantenimiento +gastos CH imputables a las obras de regulación
- **Tarifa utilización del agua** 0,04 Base Imponible (25-N+1)/25 inversión actualizada +gastos conservación mantenimiento +gastos CH imputables a las obras específicas
- **Canon hidroeléctrico.** 0,22Valor producción



PROCEDIMIENTOS PLANES HIDROLÓGICOS



EpTI
Esquema provisional de Temas Importantes

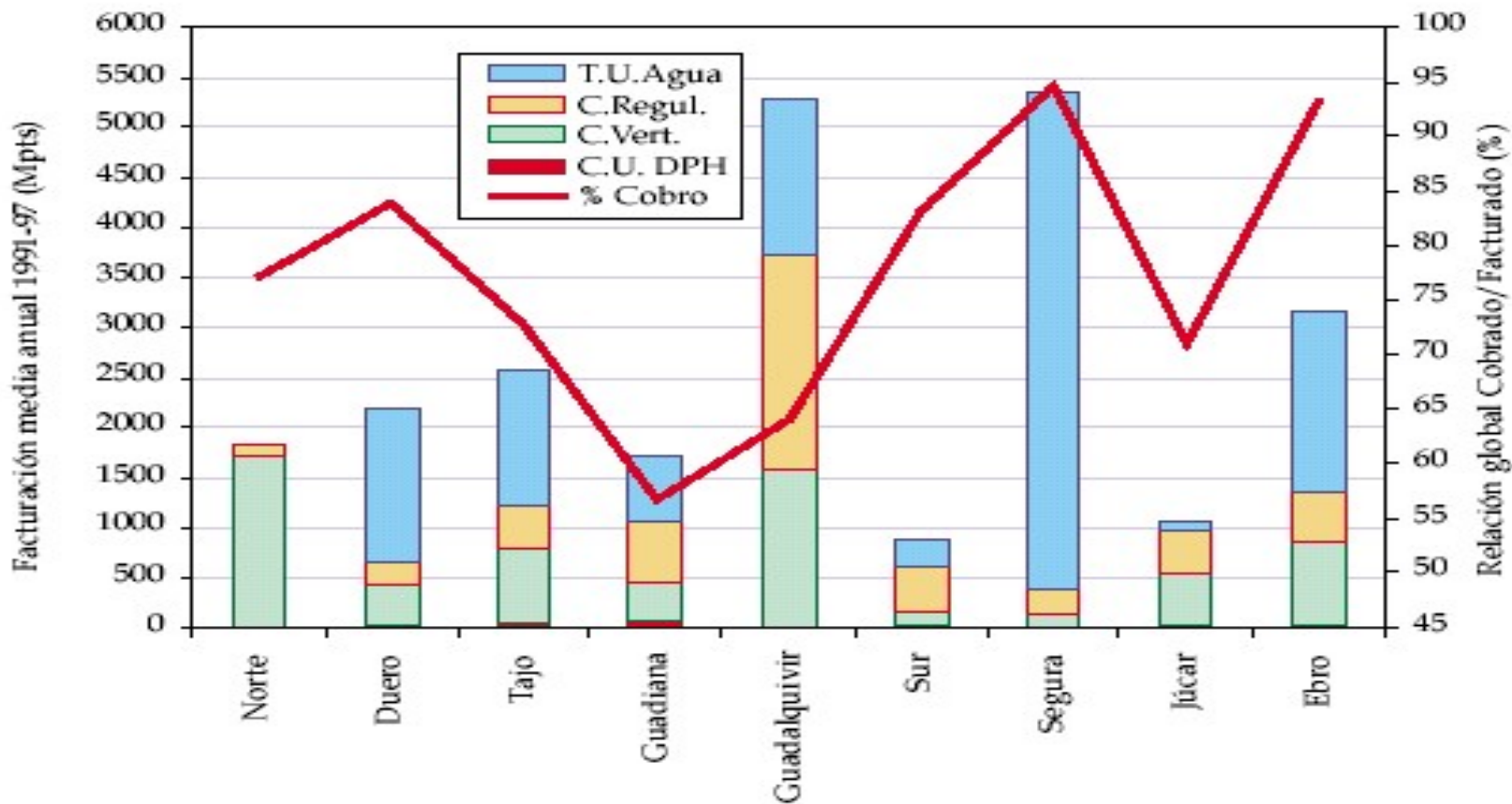
ETI
Esquema de Temas Importantes

EAE
Evaluación Ambiental Estratégica

Ley 9/2006 Ley 21/2013



RÉGIMEN ECONÓMICO-FINANCIERO II



Libro Blanco del Agua(Mº Medio Ambiente 2000)



PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL

La coordinación de los diferentes planes hidrológicos se realizará en el Plan Hidrológico Nacional considerándose las diferentes planificaciones sectoriales de carácter general, en particular la agrícola, la energética, la de ordenación del territorio y la planificación urbanística, así como la protección del medio ambiente y de la naturaleza, todo ello en el marco de la política general del Estado y su planificación económica.

(artº 68.2 RPH)



DMA y trasposición: hitos sobre el proceso de planificación

- Transposición tardía DMA
- Marco legal cambiante
- Incorporación autoridades competentes en aguas costeras en las demarcaciones españolas del Duero y del Tajo
- Relegación usuarios y Consejo Agua demarcación
- Errónea identificación entre RBMP y PH de cuenca

Ley 13 de junio 1879

Ley 29/1985 , de 2 de agosto

Modificación Ley 46/1999

Ley 10/2001, de 5 de Julio, PHN

RD Legislativo 1/2001, de 20 de julio, aprueba el texto refundido Ley 29/1985 y modificación Ley 46/1999

Ley 62/2003, de 30 Diciembre 2003--> DMA

Ley 11/2005, de 22 de Junio, que modifica PHN

- Conformidad del Comité Autoridades al proyecto de plan aprobado por el Consejo Agua demarcación

- Programa de medidas RBMP
2007/2015



Plan Nacional Calidad

Posterior integración



al PHC



Evolución de la planificación hidrológica en el actual marco institucional

Planificación hidrológica y planes sectoriales

“La coordinación de los diferentes planes hidrológicos se realizará en el Plan Hidrológico Nacional considernado las diferentes planificaciones sectoriales de carácter general, en particular la agrícola, la energética, la de ordenación del territorio y la planificación urbanística, asi com la protección del medio ambiente y de la naturaleza, todo ello en el marco de la política general del Estado y su planificación económica” (artº 68.2 RPH)



2. Marco legal e institucional

2.1. Ley de Aguas 1985

2.2 Ley de Aguas y Directiva Marco sobre el Agua

2.3 Marco institucional: Confederaciones Hidrográficas

2.4 Cuencas transfronterizas



MINISTERIO DE FOMENTO

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

CEDEX
CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN EN CUENCAS

CUENCAS HISPANO-PORTUGUESAS: CONVENIO ALBUFEIRA

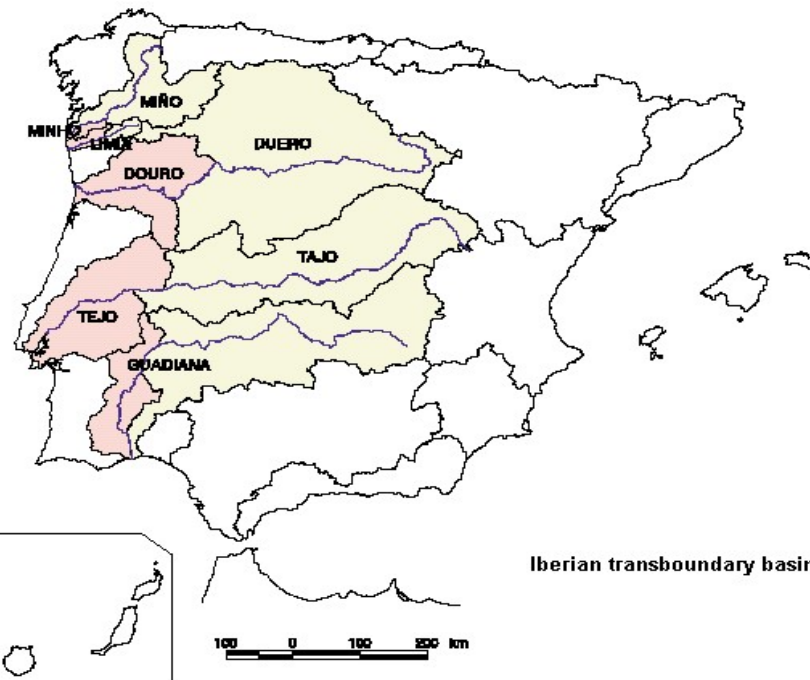
Acuerdo de Cooperación para la protección y aprovechamiento sostenible de las cuencas internacionales entre España y Portugal (**Albufeira 30/11/98**).

Cuencas incluidas:

- Miño y Limia (Norte)
- Duero
- Tajo
- Guadiana

Contenido

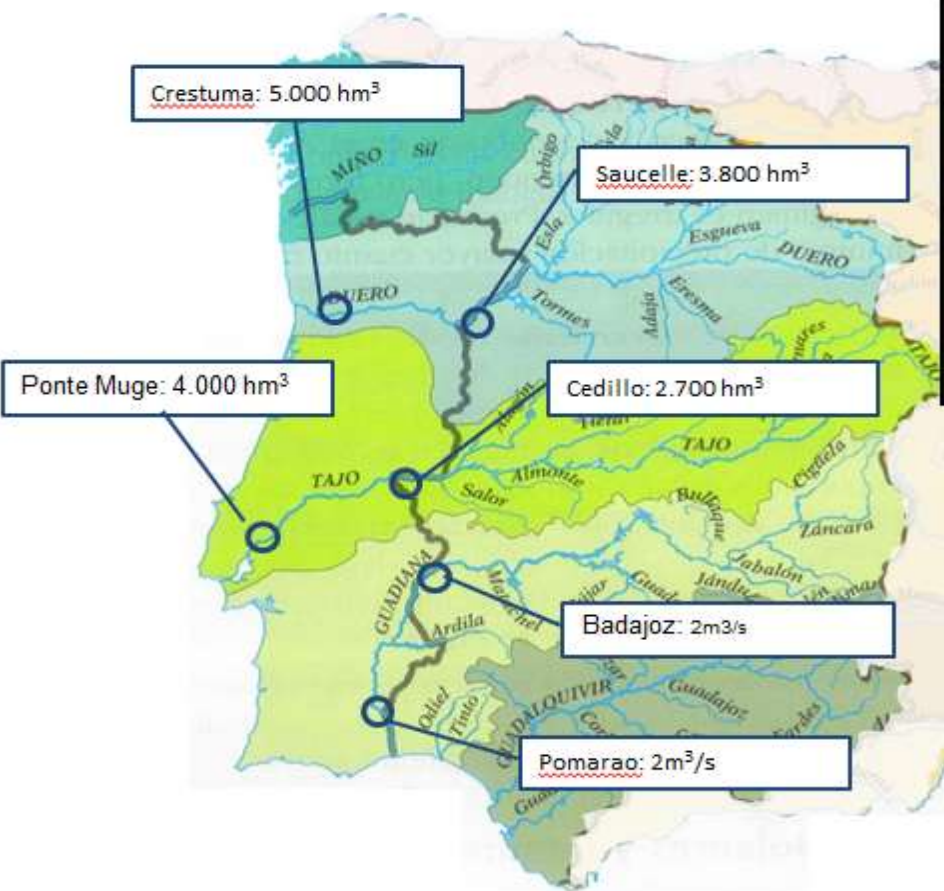
- Régimen institucional (Artículos 20 y 23)
- Intercambio Información (Artículos 5, 6 y 7 y Anexo I)
- Impactos Transfronterizos (Artículos 8 y 9 y Anexo II)
- Calidad y contaminación (Artículos 13 y 14)
- Usos agua (Artículo 15)
- Situaciones Excepcionales (Artículos 17, 18 y 19)
- Régimen de caudales (Artículo 16, Additional Protocol y Anexo)
- Régimen de garantías



Iberian transboundary basin



CONVENIO DE ALBUFEIRA : RÉGIMEN TRANSFRONTERIZO DE APORTACIONES



MIÑO	3.700 hm ³ en FRIEIRA
DUERO	3.500 hm ³ en MIRANDA // 3.800 hm ³ en SAUCELLE 5.000 hm ³ en CRESTUMA
TAJO	2.700 hm ³ en CEDILLO 4.000 hm ³ en PONTE MUGE
GUADIANA	Valores entre 600 y 300 hm ³ en el AZUD DE BADAJOZ (de acuerdo con la precipitación y situación de embalses) Además, 2 m ³ /s continuos en BADAJOZ y en POMARAO

Cuenca Hidrográfica	Area Total (km ²)	Portugal		España	
		Area (km ²)	%	Area (km ²)	%
Miño	17.080	850	5	16.230	95
Limia	2.480	1.180	48	1.300	52
Duero	97.600	18.600	19	79.000	81
Tajo	80.600	24.800	31	55.800	69
Guadiana	66.800	11.500	17	55.300	83
TOTAL cuencas	264.560	56.930	22	207.630	78
TOTAL países	581.000	89.000	64	492.000	42



LEY DE AGUAS de 1879

- La “comisión Cepeda” y elaboración proyecto de Ley: dispar regulación jurídica sobre el uso del agua (inspirada en el Derecho Romano en el Norte y en el concepto de bien compartido en las zonas regables de origen árabe del Levante)
- Procedió a la declaración genérica de todas las corrientes naturales, cauces y riberas como *dominio público hidráulico*
- Este concepto no incluyó en su momento a las aguas subterráneas
- Configuró paralelamente al *carácter público del agua*, el derecho al *aprovechamiento privativo* de la misma
- El disfrute de este derecho exigía una *concesión administrativa*
- Estableció las *comunidades de regantes* como ejemplo precoz de participación de los usuarios,



- ✓ Gestión integral del ciclo del agua (aguas superficiales y subterráneas)
- ✓ Respeto a la unidad de cuenca hidrográfica → **Confederaciones Hidrográficas**
- ✓ Planificación hidrológica

- ✓ Uso sostenible
- ✓ Control público
- ✓ Armonización con la ordenación del territorio
- ✓ Participación de los usuarios
- ✓ Uso eficiente
- ✓ Principio de pago por uso
- ✓ Mantenimiento y recuperación de la calidad
- ✓ Mantenimiento de valores ambientales asociados al medio hídrico



Antecedentes del Plan Hidrológico Nacional

- Reglamento de 1988. Inicio proceso planificación: planes de cuenca y PHN
- Los sistemas de explotación. Suministros, garantías, recursos disponibles. Déficit
- Sobreexplotación aguas subterráneas. Déficit locales. Déficit global
- Primer borrador de PHN
- Nuevas estrategias: gestión de la demanda, reutilización, desalación, uso conjunto



Planificación hidrológica: objetivos y criterios

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS RDL 1/2001 (TRLA)

Artículo 40: Objetivos y criterios de la planificación hidrológica.

1. La planificación hidrológica tendrá por **objetivos** generales conseguir el **buen estado** y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de esta ley, la satisfacción de las **demandas de agua**, el equilibrio y **armonización del desarrollo** regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.
2. ... al servicio de las estrategias y planes sectoriales..
3. La planificación se realizará mediante los planes **hidrológicos de cuenca y el Plan Hidrológico Nacional**. El ámbito territorial de cada plan hidrológico de cuenca será coincidente con el de la demarcación hidrográfica correspondiente.



Trasposición DMA (Ley 62/2003): efectos sobre el proceso de planificación(2)

- En cuanto al ámbito territorial: se incorporan las aguas costeras y de transición
- En lo concerniente al órgano de planificación: se modifica y amplía el Consejo del Agua
- En lo relativo al listado autoridades competentes: se crea Comité de Autoridades Competentes

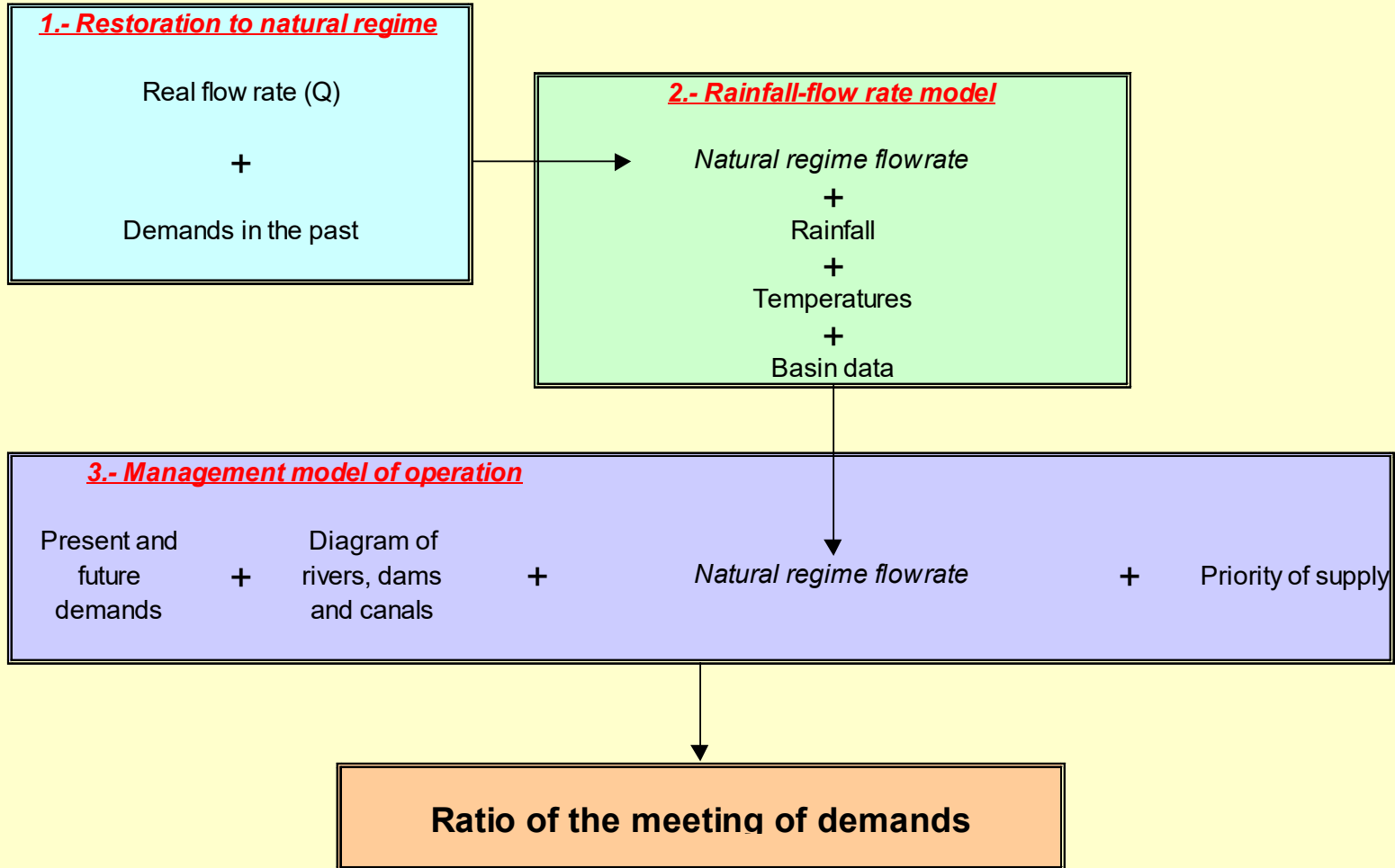
• Órgano de planificación → Consejo del Agua

Propuesta proyecto PH →

- Informe preceptivo CA demarcación
- Conformidad Comité Autoridades Cs.
- MAGRAMA → informe preceptivo CNA
- Aprobación Gobierno R.D.

- Órgano de **participación** y planificación → Consejo del Agua de la **demarcación**
- Órgano de **cooperación** → **Comité de Autoridades Competentes**: órganos de la AGE, CCAA y Entes Locales con competencias sobre protección y control de aguas dentro de la demarcación
- **Composición**:(arts 3y4 **RD126/2007**)Presidente, Secretario y vocales:
 - Representantes AGE (Mº Medio Ambiente y uno, dos o tres de los restantes Ministerios según los casos)
 - Un representante de cada Comunidad Autónoma presente
 - Uno o dos representantes de las Entidades Locales
 - DDHH de Ceuta y Melilla : un representante de AGE y otro de la Ciudad Autónoma

WATER RESOURCES ASSESSMENT IN EBRO BASIN PLANNING





DEMANDAS

(Libro Blanco del Agua MIMAM 2000) (Hm³/año)

	1998	%	2018	%
Abastecimiento	4.667	13.22	5.500	12.88
Industrial	1.647	4.66	2.049	4.80
Regadío	24.094	68.21	30.251	70.82
Refrigeración	4.915	13.91	4.915	11,50
Suma	35.323	100,00	42.715	100,00

Otros Usos

- Hidroeléctricos
- Acuicultura
- Restricciones medioambientales

Total 45.000 hm³

Asimismo, en **España** la demanda consuntiva supone el **19%** de sus recursos naturales frente a un valor medio en la **UE** del **6%**. A ello hay que añadir la dificultad del aprovechamiento del agua en España, por los motivos expuestos, lo que se traduce en una **baja disponibilidad natural** de los mismos, entre el 4% y el 9% de los recursos medios renovables anualmente, que contrasta con los valores alcanzados en los **países centroeuropeos** próximos al 40-50%



INVERSIONES PREVISTAS PLANES HIDROLÓGICOS DEMARCACIONES 2009/15

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	Inversiones en millones de euros				
	Cumplimiento de objetivos ambientales	Satisfacción de demandas	Fenómenos extremos	Gobernanza y conocimiento	TOTAL
CANTÁBRICO ORIENTAL	1,383.1	651.7	701.2	54.8	2,790.7
CANTÁBRICO OCCIDENTAL	1,630.3	468.9	124.1	129.9	2,353.2
MIÑO-SIL	670.5	258.1	36.7	23.6	988.9
DUERO	1,991.6	2,064.5	10.8	133.3	4,200.2
TAJO	4,669.6	3,320.2	0.0	222.5	8,212.3
GUADIANA	1,968.1	1,651.7	380.0	41.1	4,041.0
GUADALQUIVIR	1,635.1	2,026.4	412.9	88.2	4,162.5
CEUTA	182.3	55.9	15.1	1.8	255.1
MELILLA	466.0	83.5	64.8	1.3	615.6
SEGURA	2,207.4	2,499.1	74.9	295.6	5,077.0
JÚCAR	2,287.2	1,611.1	1,076.0	199.2	5,173.5
EBRO	1,744.0	1,658.0	270.0	243.0	3,915.0
Subtotal intercomunitarias	20,835.1	16,349.1	3,166.6	1,434.3	41,785.0



INVERSIONES PREVISTAS PLANES HIDROLÓGICOS DEMARCACIONES 2009/15

Cuencas Intracomunitarias

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	Cumplimiento de objetivos ambientales	Satisfacción de demandas	Fenómenos extremos	Gobernanza y conocimiento	TOTAL
GALICIA COSTA	1,108.5	150.5	21.4	78.3	1,358.7
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	249.1	748.9	347.1	31.6	1,376.7
GUADALETE Y BARBATE	298.5	624.9	461.9	32.6	1,417.9
CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS	1,428.3	3,089.5	704.5	213.6	5,435.8
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	2,817.0	3,113.2	339.0	0.0	6,269.2
BALEARES	1,287.6	540.4	512.4	382.4	2,722.8
CANARIAS	sd	sd	sd	sd	sd
Subtotal intracomunitarias	7,189.0	8,267.3	2,386.2	738.6	18,581.1
TOTAL	28,024.0	24,616.4	5,552.8	2,172.9	60,366.1



MINISTERIO DE FOMENTO

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

CEDEX
CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS



DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS/ PLANES HIDROLÓGICOS DEMARCACIONES

Incluyen aguas continentales, costeras y de transición



Centro de Estudios Hidrográficos



PLANES HIDROLÓGICOS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS

	Intercomunitarias		Intracomunitarias	
	Confederaciones Hidrográficas (MITECO)		Organismos de cuenca de Comunidades Autónomas	
Nacional	<ul style="list-style-type: none"> - Júcar - Cantábrico Occidental - Segura - Guadalquivir 		<ul style="list-style-type: none"> - El Hierro - La Palma - La Gomera - Tenerife - Gran Canaria - Fuerteventura - Lanzarote 	<ul style="list-style-type: none"> - Baleares - Galicia costa - Cuencas Mediterráneas Andaluzas - Guadalete-Barbate - Tinto, Odiel y Piedras - Cantábrico Oriental
Internacional	<ul style="list-style-type: none"> - Ebro - Miño-Sil - Tajo 	<ul style="list-style-type: none"> - Duero - Guadiana 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuenca Internas de Cataluña - Ceuta - Melilla 	

Evolución de la planificación hidrológica en el actual marco institucional

Trasposición DMA (Ley 62/2003): efectos sobre el proceso de planificación(1)

En cuanto al ámbito territorial:



se incorporan las aguas costeras y de transición

- Demarcación hidrográfica → **Artº 16 bis TRLA** : la zona terrestre y marina compuesta por una o varias cuencas hidrográficas vecinas y las aguas de transición , subterráneas y costeras asociadas.
 - Constituye el ámbito espacial al que se aplican las normas de protección de aguas (Ley de Aguas L.A.) sin perjuicio del régimen de protección específico que el Estado pueda fijar para el medio marino
 - El ámbito geográfico es fijado por RD (125/2007), coincidente con el Plan Hidrológico





CONTENIDOS PLANES HIDROLÓGICOS y NUEVOS(DMA)

Contenidos Directiva Marco

- Descripción Demarcación
- Presiones sobre MMAA
- Zonas protegidas
- Redes de Control
- Objetivos medioambientales
- Análisis económico del agua
- Programa de medidas
(para alcanzar los objetivos)
- Programas más detallados
(subcuencas, sectores...)
- Información pública /
consultas
- Autoridades competentes
- Procedimientos
documentación

Contenidos adicionales PPHH de cuenca (artº 42 TRLA)

- El inventario de los recursos superficiales y subterráneos incluyendo sus regímenes hidrológicos y características básicas calidad
- Los criterios de prioridad y compatibilidad de usos, así como el orden de preferencia entre los distintos usos y aprovechamientos.
- La asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuras como para la conservación o recuperación del medio natural
 - La definición de un sistema de explotación único para cada plan, en el que de forma simplificada, queden incluidos todos los sistemas parciales
- Las directrices para recarga y protección de acuíferos
- Las normas básicas sobre mejoras y transformaciones en regadío
- Los criterios de evaluación de los aprovechamientos energéticos
- Los criterios para evitar daños debidos s fenómenos extremos.
- Las infraestructuras básicas requeridas por el plan.



Otros usos

- Refrigeración
- Piscifactorías
- Navegación
- Recreativos

DEMANDAS URBANAS

- ✓ Su distribución en el territorio es muy irregular, concentrándose en la costa mediterránea (el 30%), la cornisa cantábrica, los ejes del Ebro y Guadalquivir y el área metropolitana de Madrid, que detenta el 14% del total.
- ✓ Más de la mitad de la población total de España (el 56%) se emplaza a menos de 50 km del litoral.
- ✓ El resto de la población se ubica en ciudades de tipo medio y en pequeños núcleos de baja densidad y muy dispersos

País	Población 1995 (mil hab)	Cantidad de agua destinada a uso urbano (hm ³ /año)	Uso urbano (% respecto del total detraído)	Dotación media anual por persona (m ³ /(hab.año))	Dotación media anual por persona (l/(hab.día))
Portugal	9.797	776	7%	79	217
España	39.109	4.667	13%	119	327
Francia	58.333	6.698	17%	115	315
Italia	57.138	7.940	18%	139	381
Grecia	11.213	778	11%	69	190
Total	175.590	20.859	15%	119	325

Demandas de agua para el uso urbano. Fuente: WRI (1997), Correia (1998 a) y CEDEX (1998 a)

Las Aguas Continentales en los Países Mediterráneos de la UE (CEDEX España 2000)



DEMANDAS INDUSTRIALES

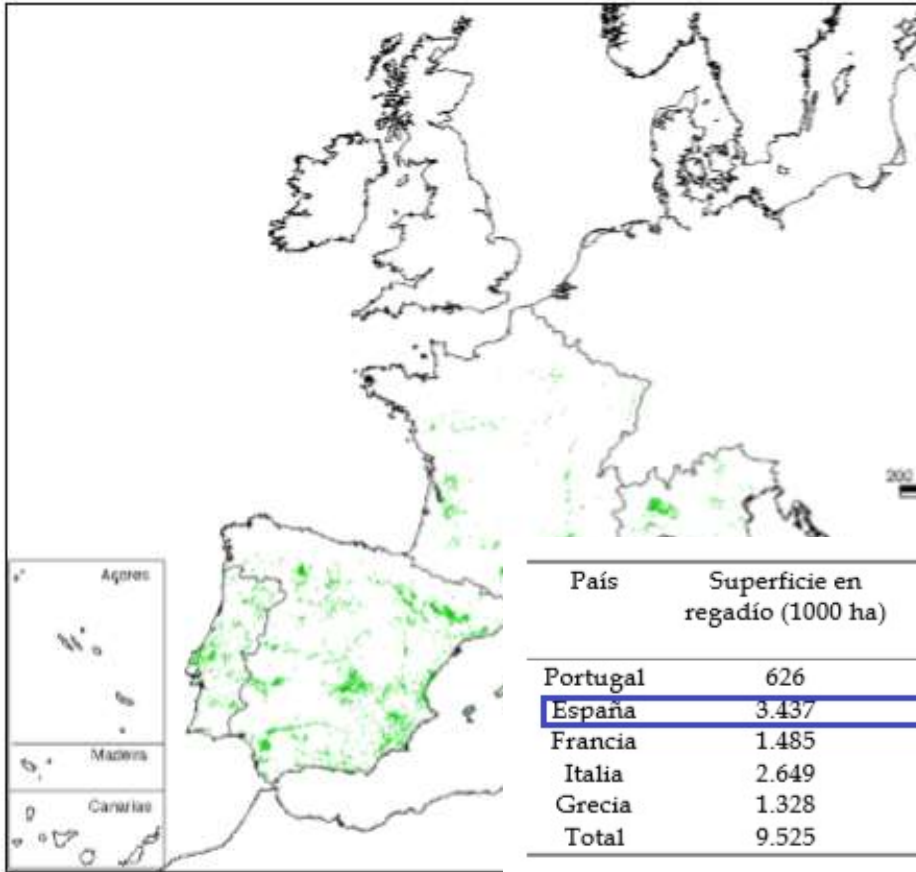


País	Demanda de agua para uso industrial (hm ³ /año)	Uso industrial (% respecto del total detráido), año 1995
Portugal	55	0,5
España	1.647	5
Francia	4.448	11
Italia	7.979	18
Grecia	113	1,5
Total	14.242	10

Demandas de agua para el uso industrial. Fuente: CEDEX, 1998 a, CORINE LAND COVER y MIMAM (1998)

Las Aguas Continentales en los Países Mediterráneos de la UE (CEDEX España 2000)

DEMANDAS REGADÍOS



Mapa de regadíos derivado del mapa

País	Superficie total (km ²)	Superficie agrícola (1000 ha)	Superficie agrícola respecto a la superficie total (%)	Superficie de regadío (1000 ha)	Superficie de secano (1000 ha)	Superficie de regadío respecto a la superficie agrícola (%)	Superficie de secano respecto a la superficie agrícola (%)
Portugal	92.398	3.160	34	630	2.530	20	80
España	506.470	19.656	39	3.453	16.203	18	82
Francia	543.965	19.439	36	1.485	17.954	8	92
Italia	301.277	11.860	39	2.710	9.150	23	77
Grecia	131.957	3.494	26	1.314	2.180	38	62
Total	1.576.067	58.609	37	10.592	48.017	18	82
UE	3.240.000	87.903	27	11.354	76.549	13	87

Utilización de las tierras en agricultura (Fuente: EEA, 1999c)

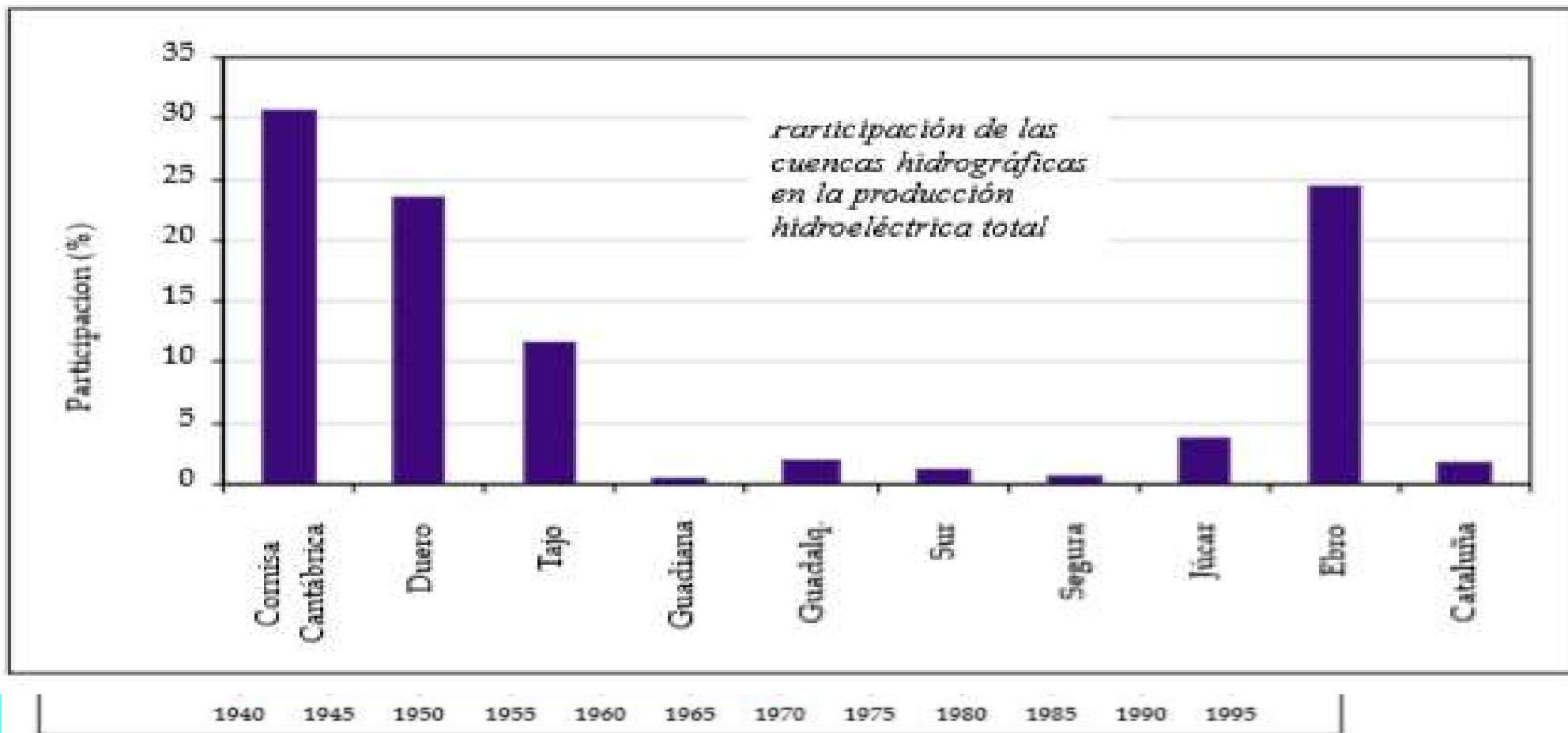
País	Superficie en regadío (1000 ha)	Uso agrícola (% respecto del total de riego) Año 1995	Cantidad de agua destinada a uso agrícola (hm ³ /año)	Dotación (m ³ /ha/año)
Portugal	626	86%	9.946	15.893
España	3.437	68%	24.094	7.010
Francia	1.485	11%	4.518	3.042
Italia	2.649	45%	19.738	7.451
Grecia	1.328	87%	6.288	4.375
Total	9.525	47%	64.584	6.780

Demandas de agua para el uso agrícola. Fuente: MIMAM (1998), INAG (1999), Correia (1998 a), WRI (1997) y CEDEX (1998 a)

Las Aguas Continentales en los Países Mediterráneos de la UE (CEDEX España 2000)

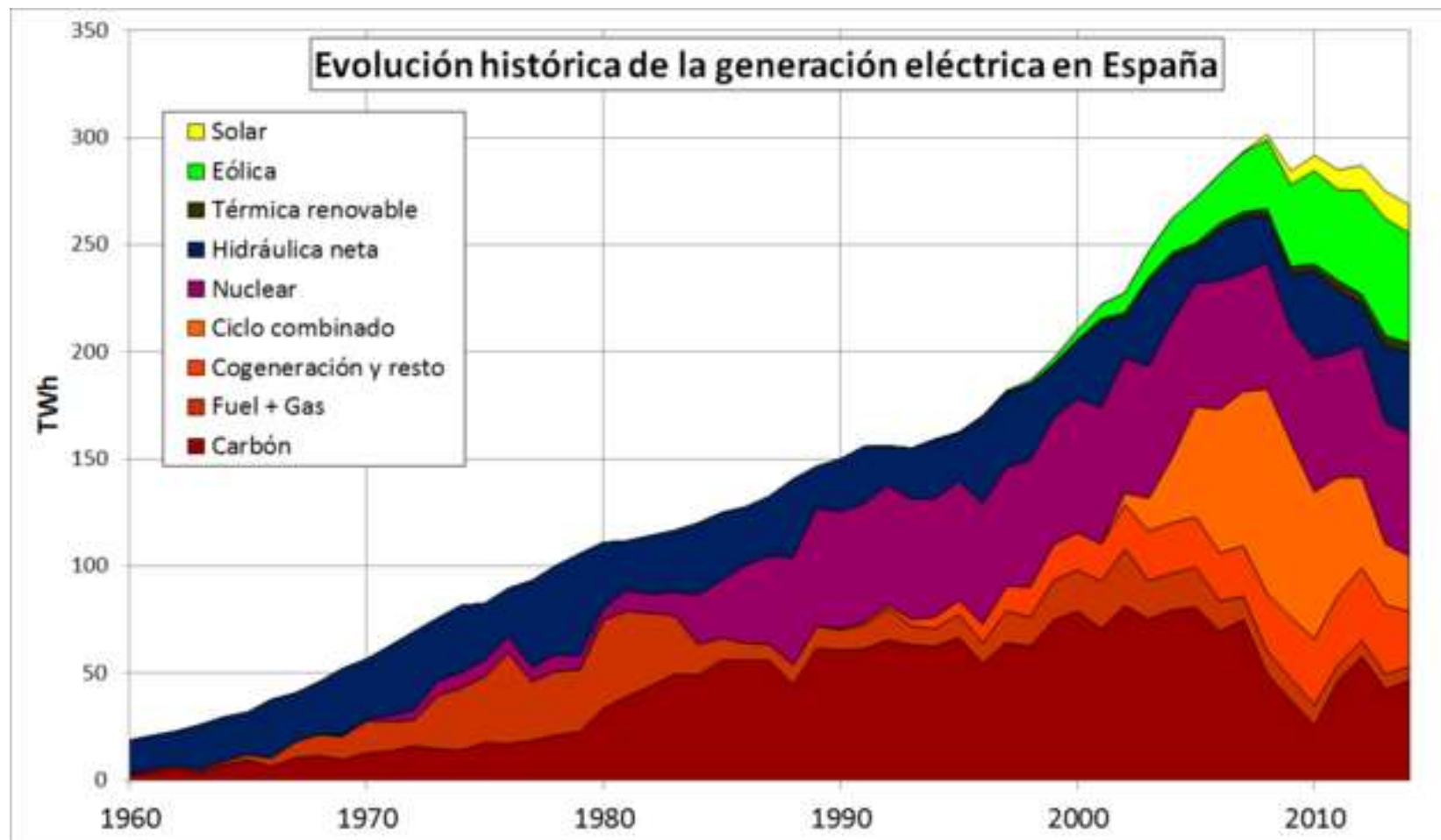


USOS DEL AGUA Y SECTORES ECONÓMICOS: HIDROELECTRICIDAD



El Marco Físico, Socioeconómico, e Institucional de Referencia

Libro Blanco del Agua(Mº Medio Ambiente 2000)





Texto Refundido Ley de Aguas RDLegislativo 1/2001

- Título Preliminar
- Título I del Dominio Público Hidráulico
- Título II de la administración pública del agua
- Título III de la planificación hidrológica
- Título IV de la utilización del Dominio Público Hidráulica
- Título V de la protección del dominio público hidráulico y de la calidad de las aguas continentales
- Título VI del régimen económico-financiero de la utilización del dominio público hidráulico
- Título VII de las infracciones y sanciones y de la competencia de los Tribunales
- Título VIII de las obras hidráulicas
- Disposiciones adicionales ; Disposiciones transitorias y Disposiciones finales

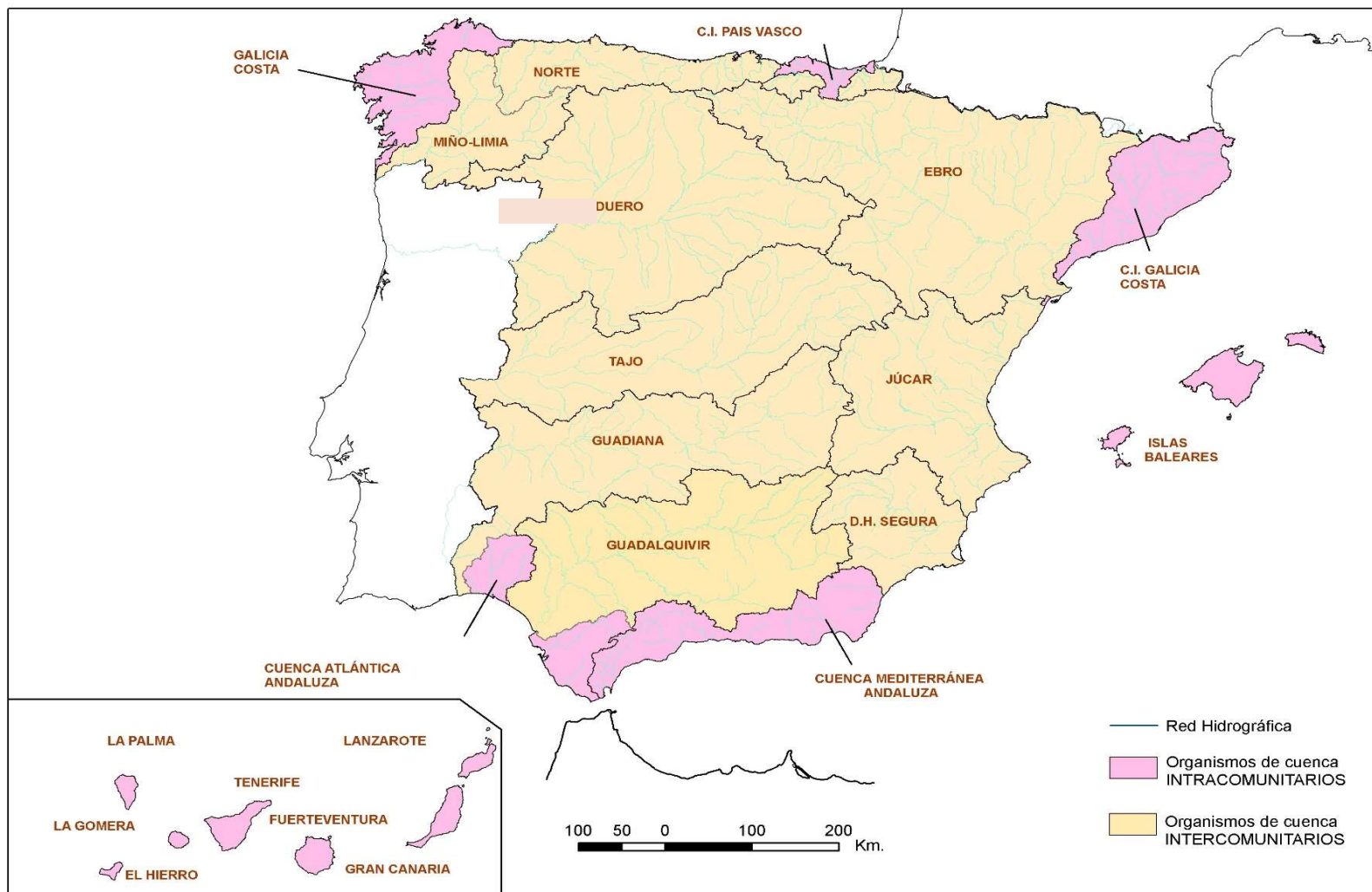

OBJETIVOS:

1. Cumplir las exigencias de la Directiva 91/271/CEE y de su trasposición
2. Contribuir a cumplir en el año 2015 los objetivos ambientales de la Directiva Marco del Agua
3. Desarrollo socioeconómico equilibrado y ambientalmente sostenible

Comunidad Autónoma	Actuaciones de interés general: total pendiente (en marcha, licitadas, y por iniciar)	Actuaciones en AA.UU. mayores de 2.000 h-e no conformes (sin EDAR)	Actuaciones en AA.UU. mayores de 2.000 h-e no conformes (sin EDAR)	Actuaciones en AAUU por la nueva declaración de zonas sensibles y declaración portuguesa			Actuaciones para cubrir necesidades futuras	Actuaciones para alcanzar el cumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA	Actuaciones de saneamiento (no incluyendo depuración)	Total
				AGE	CCAA y CCLL	Total				
Andalucía	438,4	597,6	251,8	109,2	327,5	436,6	176,9	0,0	365,3	2.266,6
Aragón	77,2	70,2	0,0	20,0	60,0	80,0	98,4	185,3	26,2	537,3
Canarias	215,9	147,9	18,6	0,0	0,0	0,0	417,7	49,7	257,9	1.107,8
Cantabria	269,5	29,7	0,0	2,4	7,2	9,6	63,8	42,3	112,5	527,6
Castilla y León	73,6	187,9	0,0	41,4	124,3	165,8	269,2	181,8	138,3	1.016,7
Castilla-La Mancha	194,5	117,7	0,0	28,6	85,9	114,5	75,0	150,0	44,3	696,0
Cataluña	241,7	134,6	109,9	22,8	68,5	91,3	1.926,9	549,7	217,0	3.271,1
Ciudad Autónoma de Ceuta	22,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6
Ciudad Autónoma de Melilla	21,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7
Comunidad de Madrid	130,8	52,8	16,1	240,8	722,4	963,2	1.068,8	85,4	457,1	2.774,3
Comunidad Foral de Navarra	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,4	41,6	4,8	83,8
Comunidad Valenciana	116,8	29,5	118,0	28,0	84,0	111,9	1.069,5	472,0	163,1	2.080,9
Extremadura	189,3	131,5	1,0	26,5	79,6	106,1	15,0	166,0	89,2	698,2
Galicia	400,7	92,1	0,0	0,8	2,4	3,2	195,5	126,2	246,1	1.063,8
Islas Baleares	32,6	28,7	33,3	29,0	87,1	116,1	114,0	11,9	114,0	450,6
La Rioja	9,2	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,9	44,1	39,0	145,2
País Vasco	205,8	3,6	50,6	3,5	10,5	14,0	127,3	38,2	363,8	803,3
Principado de Asturias	161,5	14,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,8	108,5	241,7	571,6
Región de Murcia	243,9	31,5	0,0	4,1	12,3	16,5	483,1	38,9	64,2	878,0
Total España	3.045,9	1.694,4	599,4	557,2	1.671,6	2.228,9	6.212,1	2.291,6	2.934,6	19.006,8



CONFEDERACIONES HIDROGRÁFICAS y ADMINISTRACIONES HIDRÁULICAS CCAA en la ACTUALIDAD





REPRESENTACIÓN ÓRGANOS DE GOBIERNO, GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN

ÓRGANOS DE GOBIERNO:

Presidente y Junta de Gobierno



1/3 CCAA según Decreto
1/3 Representantes AGE
1/3 Usuarios

ÓRGANOS DE GESTIÓN:

Asamblea de Usuarios,
Comisión de Desembalse, Juntas de Explotación y Junta de Obras



Usuarios



ÓRGANO DE PLANIFICACIÓN:

Consejo del Agua Demarcación



1/3 Usuarios
1/3 CCAA según Decreto constituyente
1/3 Representantes AGE
Ad.Locales, Organiz. medioambientales



PARTICIPACIÓN USUARIOS: JUNTAS DE EXPLOTACIÓN Y ASAMBLEA DE USUARIOS

- Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica en desarrollo Títulos II y III Ley de Aguas Arts. 38 a 44
- Abastecimiento → 1 representante /100.000 hbs. Máximo 4
suma restantes municipios 1/100.000 hbs. Máximo 6
- Comunidad regantes (> 3.000 ha.) 2 a 6 según tabla artº 41
agrupación restantes 1 a 6 según tabla
Junta Central o Comunidad General → 1
- Empresa hidroeléctrica 1/50.000kVA instalado máximo 4
agrupación restantes 1/50.000kVA máximo 6
- Agrupación única restantes usuarios industriales 1/20hm³ consumo
- Restantes aprovechamientos → Junta gobierno a petición interesados máx 6

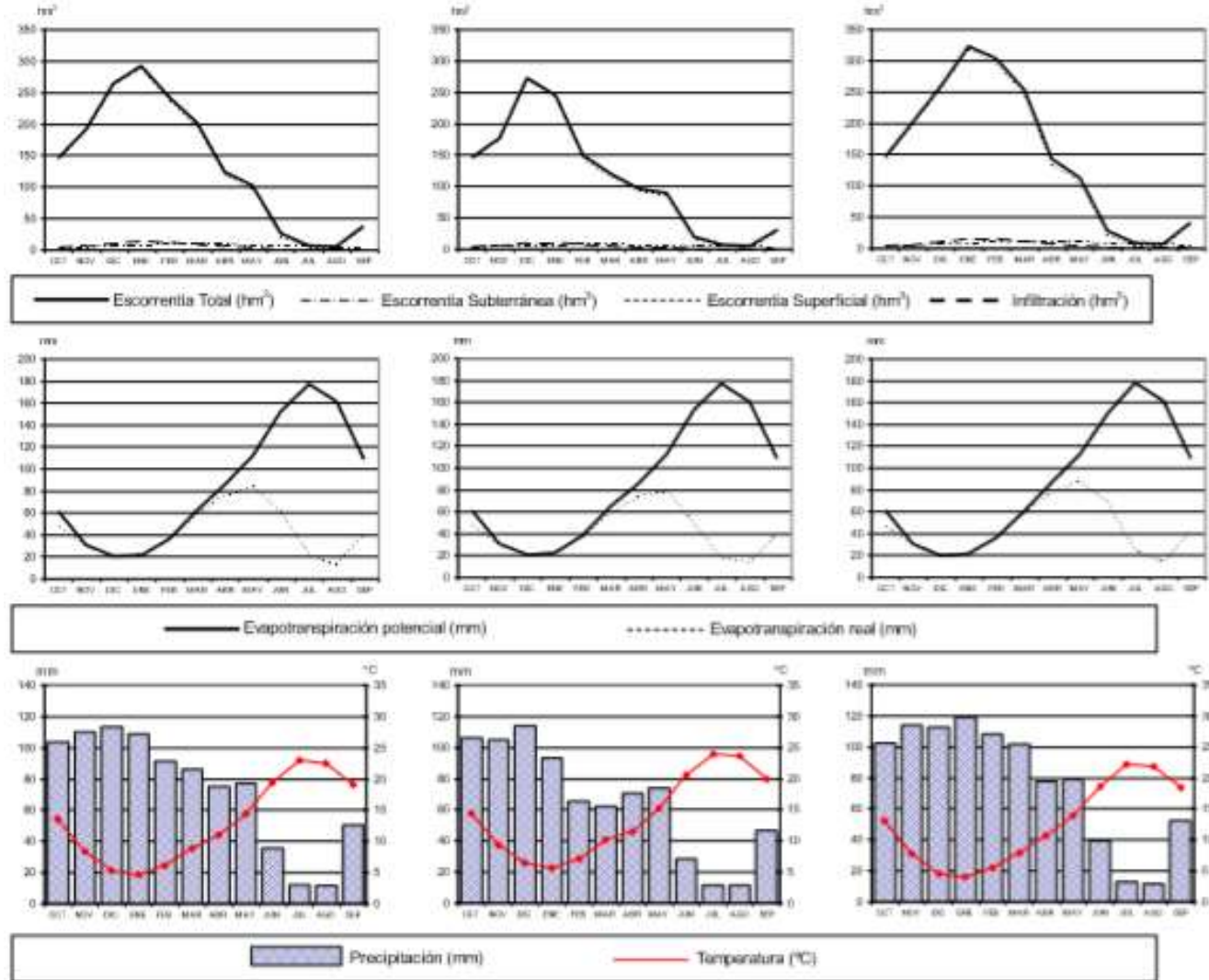
EVALUACIÓN RECURSOS: ejemplo resultados Sistema Alagón

Sistema de explotación Alagón. Valores medios mensuales

Serie 1940-2006

Serie 1980-2006

Serie 1940-1980





TRAMITACIÓN PLANES HIDROLÓGICOS





Specific discharge 442 (Sacramento modelling results) Basin of river Ebro. Monthly value 1940/1985

