

RECURSOS Y DEMANDAS DE AGUA EN ESPAÑA

LEONOR RODRIGUEZ SINOBAS



HIDRÁULICA DEL RIEGO Y DEL AVENAMIENTO

POLITÉCNICA

Ø **Introducción**

Ø **Planificación hidrológica**

Ø **Recursos**

Ø **Demandas**

Ø **Perspectivas futuras**

Ø **Referencias bibliográficas**

RECURSOS Y DEMANDAS DE AGUA EN ESPAÑA

Introducción

Planificación hidrológica

Marco referencia

- Ley de Aguas de 1985, texto refundido de 2001
- Plan Nacional de Saneamiento y Depuración (PNSD), 1995
- El libro blanco del agua (LBA) de 1998
- Plan Hidrológico Nacional (PHN) de 2000 y los Planes Hidrológicos de Cuenca (PHC)
- Plan Nacional de Regadíos (PNR), en 2001
- Real Decreto por el que se modifica el Plan Hidrológico Nacional y publicación del Programa A.G.U.A. (Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua), en 2004. (Actuaciones para la mejora de la gestión y del suministro de agua de calidad acordes con las necesidades existentes)
- Plan de Choque de Modernización de Regadíos, RD 287/2006 de 10 de marzo en 2006 con objeto de ahorrar agua que palie los daños producidos por la sequía”. Terminó en 2008
- Reglamento de Planificación Hidrológica, en 2007, para adaptarse a la MDA (Directiva 2000/60/CE). Se prevé establecer tarifas del agua acordes con los costes reales de obtención y de tratamiento de agua, moduladas en función del beneficio económico generado por la utilización del agua



Planificación hidrológica

Administración Hidráulica

Confederaciones Hidrográficas (ahora Demarcaciones Hidrográficas). Órgano administrativo básico competente en la materia

Comunidades de Regantes. Depositarias de la mayor parte del uso consuntivo de agua en nuestro país.

Planificación hidrológica se llevará a cabo mediante los PHC y el PHN.

RECURSOS Y DEMANDAS DE AGUA EN ESPAÑA

Introducción

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: zona terrestre y marina compuesta por una o varias cuencas hidrográficas vecinas y las aguas de transición, subterráneas y costeras asociadas a dichas cuencas.



Mapa de las administraciones hidráulicas
(RD 650/1987, de 8 de mayo)



Mapa de demarcaciones hidrográficas
(RD 125/2007, de 2 de febrero)

Cuenca hidrográfica es el territorio en que las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces secundarios que convergen en un cauce principal único. La cuenca hidrográfica, como unidad de gestión del recurso, se considera indivisible. (**Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas**)

Cuenca Hidrológica son unidades morfológicas integrales y además de incluir el concepto de cuenca hidrográfica, abarcan en su contenido, la estructura hidrogeológica subterránea del acuífero.

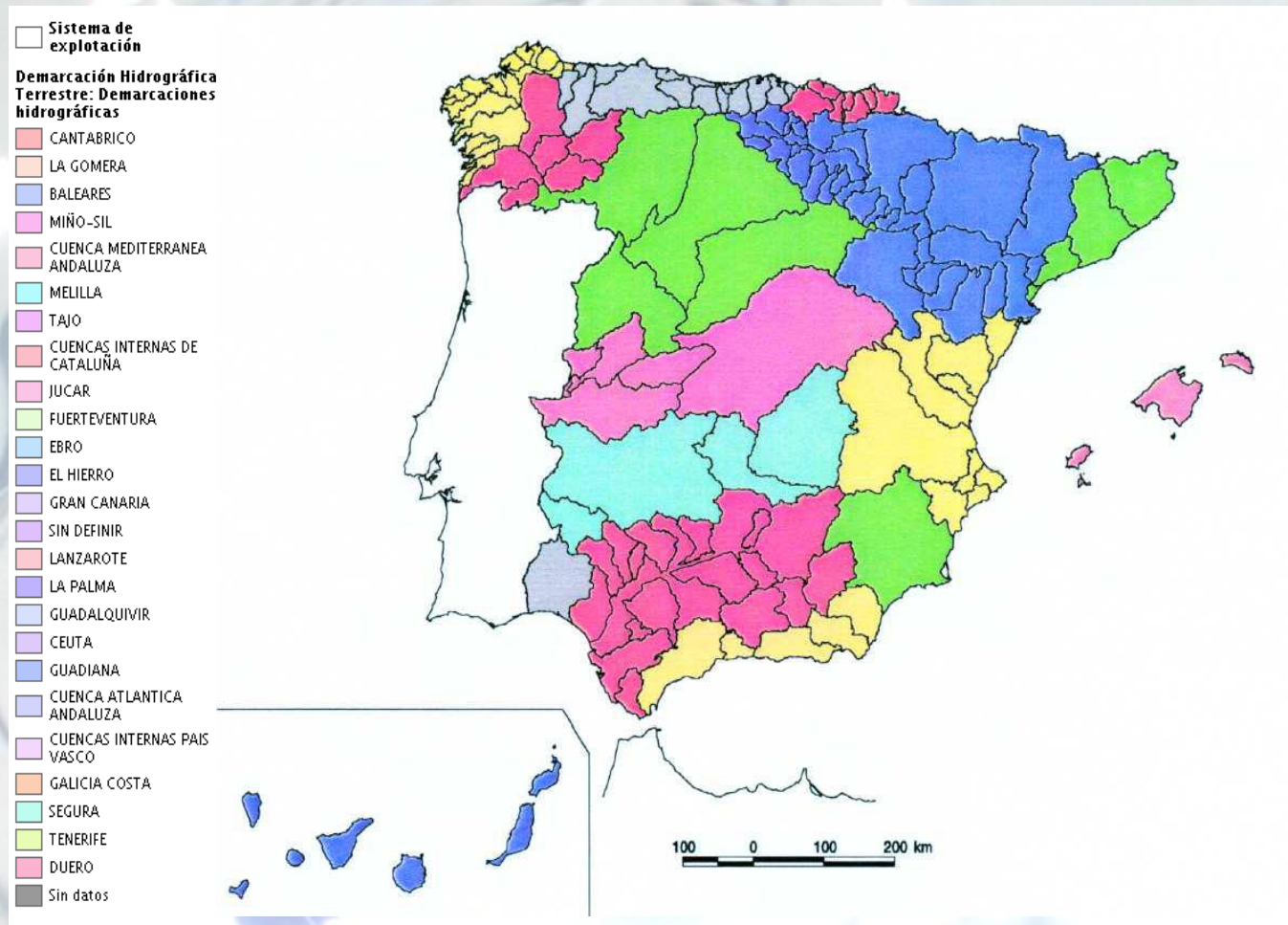
Además de los PHC se consideran 125 sistemas de explotación son conjuntos de ríos o tramos de ríos, y unidades hidrogeológicas especialmente interrelacionados que sirven como unidades de gestión de los recursos hídricos dentro de las demarcaciones hidrográficas, y se definen en los planes hidrológicos de cuenca.

Cada sistema de explotación de recursos está formado por un conjunto de masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, cumpliendo los objetivos medioambientales (art. 19 del [Reglamento de la Planificación Hidrológica](#)).

RECURSOS Y DEMANDAS DE AGUA EN ESPAÑA

Introducción

SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN



Evaluación de los recursos

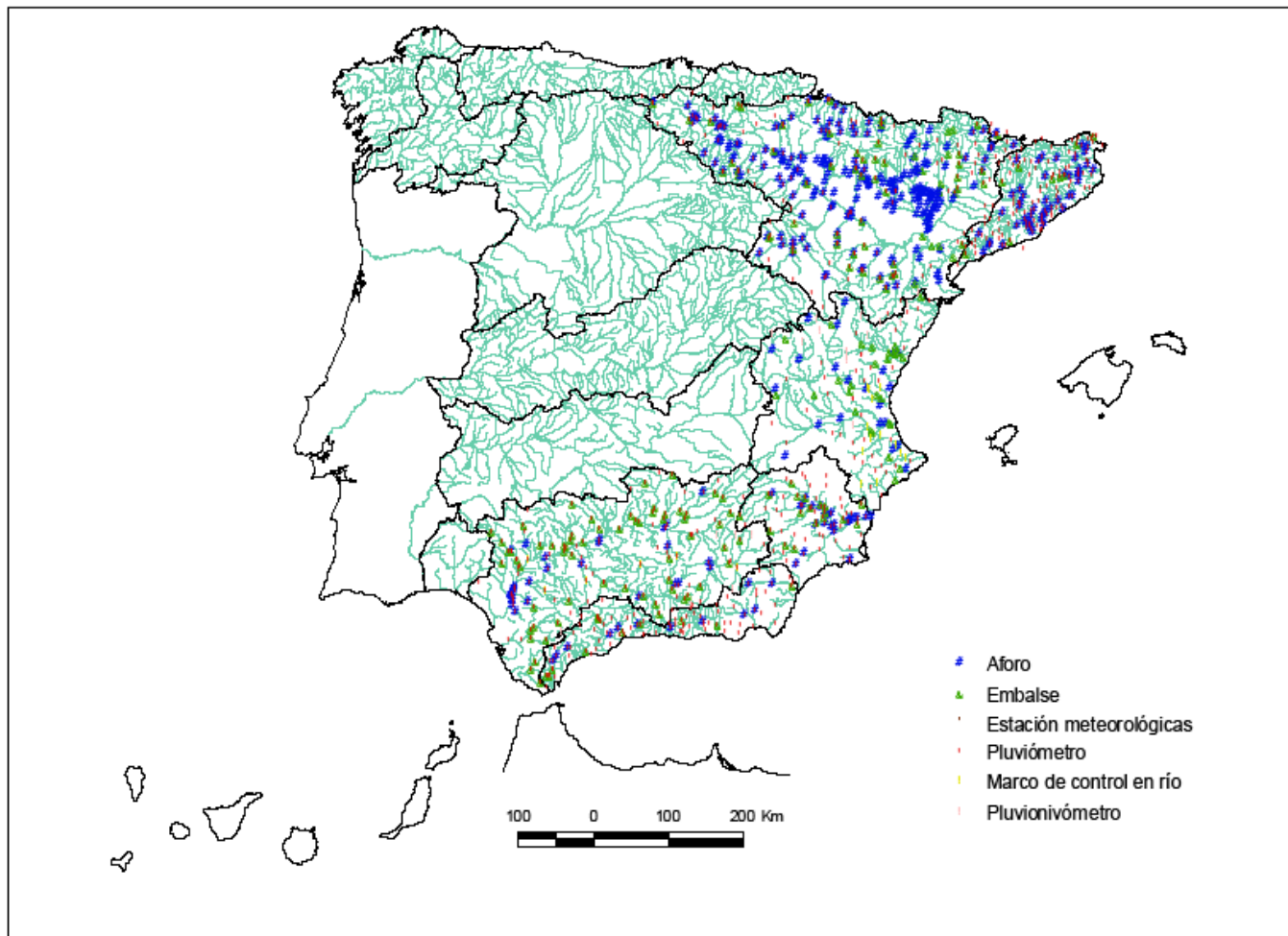
LBE, modelo hidrológico en donde el territorio se ha dividido en unidades de 1000 x 1000 m. Se estima, cada mes, la aportación natural media (recursos naturales) RN, evapotranspiración real ET y recarga de acuíferos R.

VARIABLES A MEDIR EN ESTACIONES METEOROLÓGICAS: precipitación **P** y temperatura **T**. También caudales en las estaciones de aforo.

$$RN = P - ET = E \text{ (Escorrentía)} + I \text{ (Infiltración)}$$

RECURSOS Y DEMANDAS DE AGUA EN ESPAÑA

Recursos hídricos

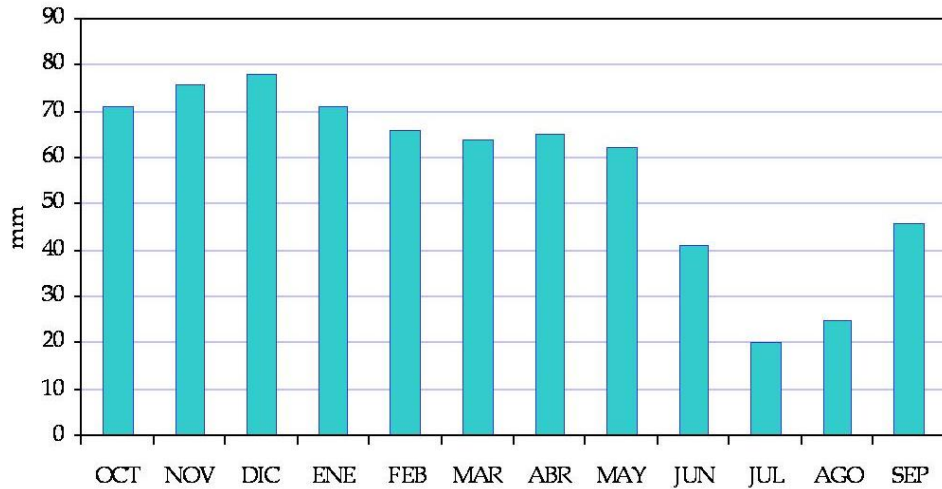


Red del Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH).

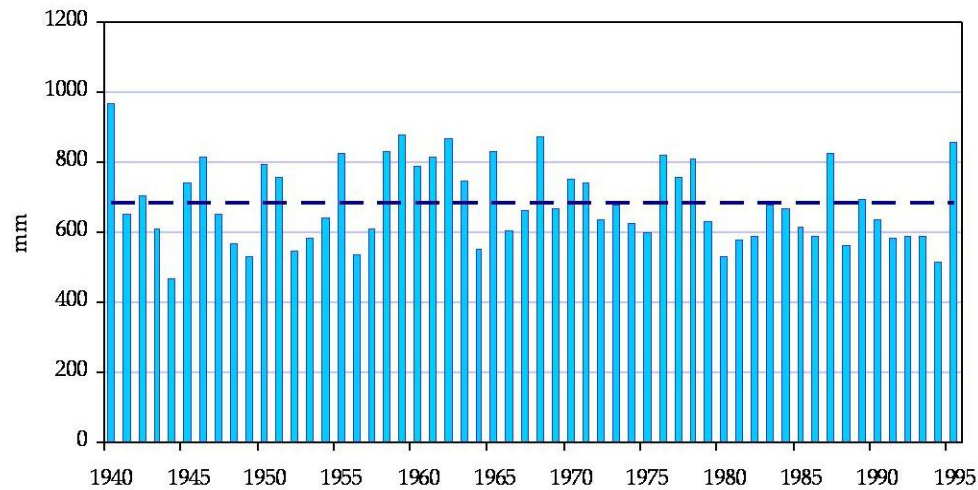


RECURSOS Y DEMANDAS DE AGUA EN ESPAÑA

Recursos hídricos



Distribución mensual de la precipitación media (periodo 1940/41, 1995/96).



Distribución anual de la precipitación media (periodo 1940/41, 1995/96).



RECURSOS Y DEMANDAS DE AGUA EN ESPAÑA

Recursos hídricos

Precipitación media: **684** mm/año.

Evapotranspiración: **464** mm/año (68%)

RN= **220** mm (111 000 hm³/año (32%))

- Escorrentía superficial directa a ríos y lagos 24%
- Recarga de acuíferos 8% (**29 908** hm³/año) en una superficie de 174745 km².

Del almacenamiento en acuífero:

- 86 % corriente subterránea que alimenta a los cauces fluviales
- 14 % (**2 000** hm³/año) transferencia subterránea directa al mar.



RECURSOS Y DEMANDAS DE AGUA EN ESPAÑA

Recursos hídricos

Recursos hídricos distribuidos por ámbito territorial.

Ámbito	Superficie (km ²)	P (mm)	ET (mm)	RN (mm)	CV _{RN}
Norte y Galicia	53780	1429	608	821	0,08
Duero	78960	625	452	173	0,47
Tajo	55810	655	460	195	0,56
Guadiana	60210	537	447	91	0,81
Guadalquivir	63240	591	455	136	0,77
Sur	17950	530	399	131	0,71
Segura	19420	383	341	42	0,36
Júcar	42900	504	424	80	0,34
Ebro	85560	682	472	210	0,29
C.I. Cataluña	16490	734	565	169	0,54
Baleares	5010	595	463	132	0,63
Canarias	7440	302	247	55	0,72
Total	506470	684	464	220	0,35



RECURSOS Y DEMANDAS DE AGUA EN ESPAÑA

Recursos hídricos

Las cuencas del Júcar y Segura tienen una mayor regulación natural (disponen de una mayor aportación de agua de origen subterráneo).

España dispone de 1024 embalses con una capacidad de 56 hm³.

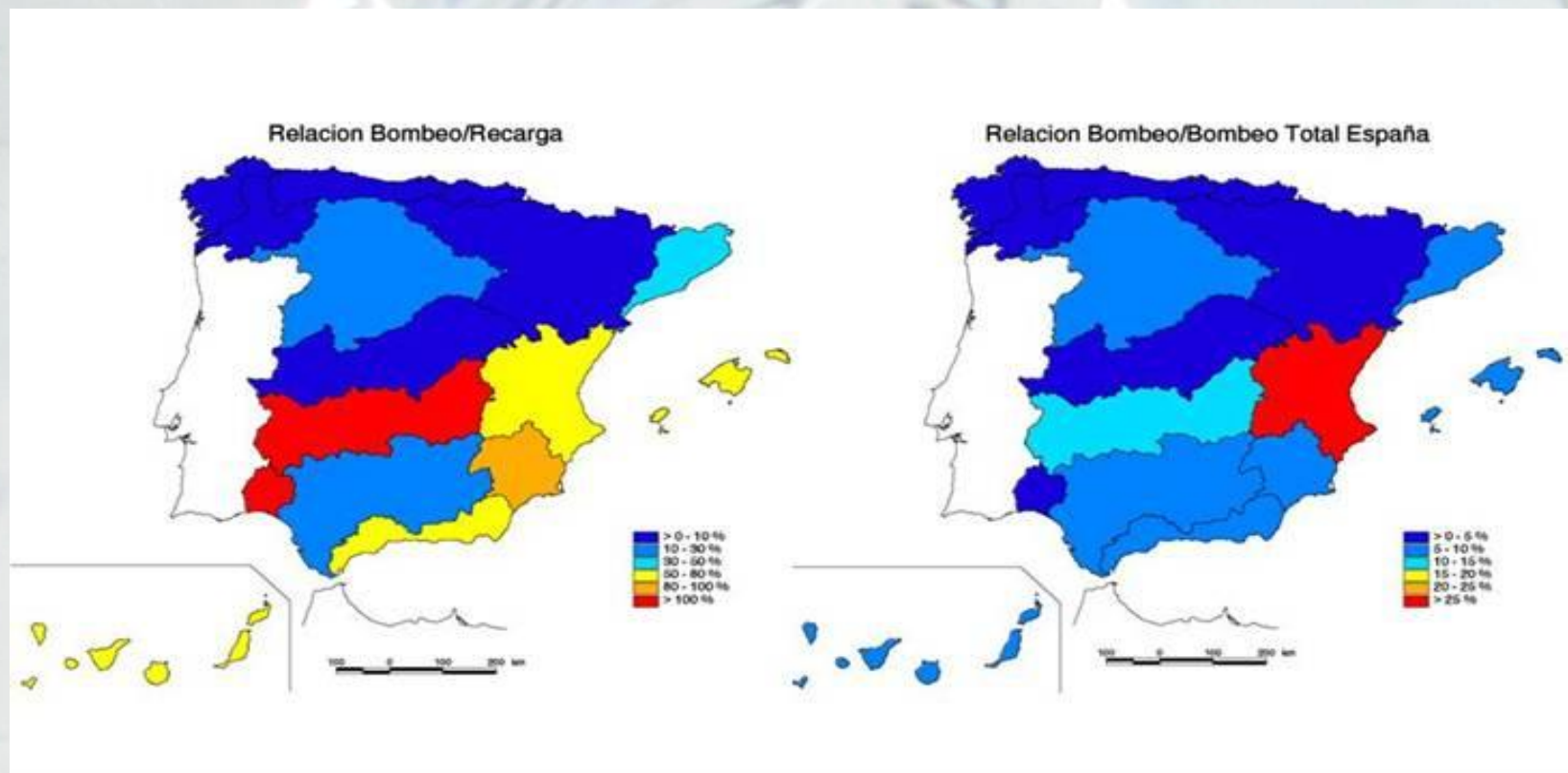
Reservas de agua en los acuíferos (Inventario de 1993): 180000 hm³.

Se estima en 1 000 000 pozos que explotan 5532 hm³/año de recursos subterráneos (18,5 % recarga natural del acuífero).



RECURSOS Y DEMANDAS DE AGUA EN ESPAÑA

Recursos hídricos



Hay 61 unidades hidrogeológicas (44 en la península y 17 en Baleares y Canarias) con extracciones superiores a la recarga.

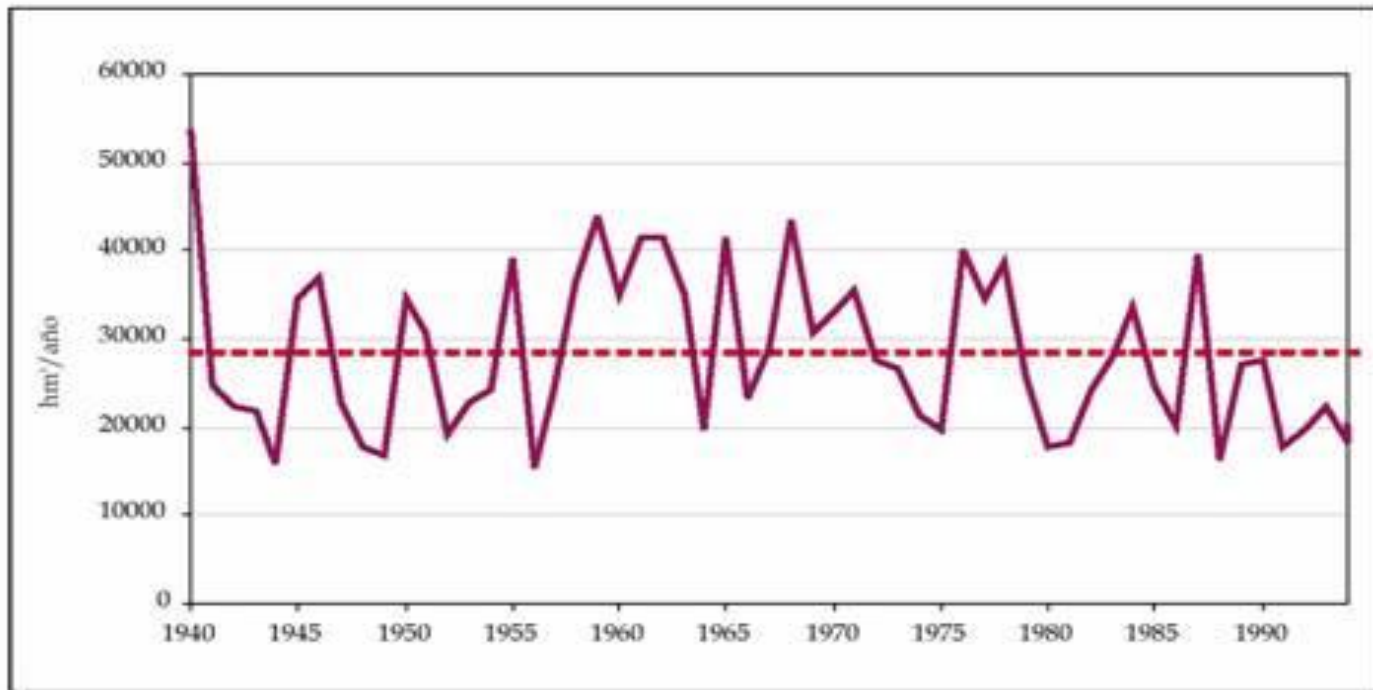
Problemas con acuíferos costeros. De las 82 unidades hidrogeológicas costeras el 58% presenta intrusión marina. El PNR estima la sobreexplotación en 666 hm³/año y afectada a 418890 ha regadío.



RECURSOS Y DEMANDAS DE AGUA EN ESPAÑA

Recursos hídricos

Recarga de acuíferos (periodo 1940/41, 1995/96).



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEDEX. 1998. Delimitación y síntesis de características de las unidades hidrogeológicas en España según los Planes Hidrológicos de cuenca. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Madrid.

MAPYA (Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación). 2001. “Plan Nacional de Regadíos”. MAPYA. Madrid.

MARM (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino). 2008. “SIA: Sistema de Información del Agua”.Madrid.

MIMAM. 2000. Plan Hidrológico Nacional. Análisis de los Sistemas Hidráulicos. Ministerio de Medio Ambiente, 390 pgs.

MINER-MOPTMA. 1994. Libro Blanco de las aguas subterráneas. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Obras Públicas, transporte y Medio Ambiente, 135 pgs.

MMA (Ministerio de Medio Ambiente). 2000. “Plan Hidrológico Nacional”. Madrid.

MMA (Ministerio de Medio Ambiente). 2004. “El Programa Agua”.

