

La red de distribución del agua está compuesta por unos canales principales que, en la mayoría de los casos, suelen estar ya revestidos, y un conjunto de acequias de tierra, con trazados inadecuados y un deficiente estado de servicio. En el riego tradicional la distribución del agua se realiza por turnos o por tandas, a través de unas redes originalmente dimensionadas para funcionar durante 24 horas al día, por lo que, al haberse reducido la jornada laboral a horarios más cortos, sus secciones resultan en la actualidad insuficientes.

Ejemplos de riegos tradicionales son los del Canal de Castilla, los Canales de Aranjuez, las Huertas de Murcia y de Valencia, el Canal Imperial de Aragón, etc.

3.10.1.1.3. Los riegos de iniciativa pública

En esta categoría, que comprende los regadíos desarrollados este siglo a iniciativa de la Administración Pública o auxiliados por ella, se pueden distinguir diversos tipos:

- Riegos realizados por iniciativa del Ministerio de Obras Públicas, al amparo de la Ley de Auxilios de 1.911 y del Decreto de 1.964 (316.000 ha)
- Regadíos ejecutados por el Instituto Nacional de Colonización (INC) y su heredero Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario (IRYDA) (Leyes de 1.953 y 1.973), tanto en exclusiva como en Planes Coordinados con el Ministerio de Obras Públicas (992.000 ha)
- Actuaciones de las Comunidades Autónomas (95.000 ha)
- Regadíos colectivos de carácter privado, pero realizados con ayudas del Estado (115.000 ha)

Estos riegos, que alcanzan un total de 1.518.00 ha, se extienden habitualmente por las zonas más fértiles de los grandes valles y por las llanuras interfluviales con mejor aptitud para el riego.

Las infraestructuras, en general envejecidas y deterioradas por sus muchos años de servicio, poseen escasos dispositivos para la regulación y el control de caudales, lo que da lugar a bajas eficiencias globales. El tamaño de las parcelas es algo mayor que en los riegos tradicionales, pero es aún pequeño para poder ser adecuadamente tecnificadas y modernizadas según las nuevas exigencias de la agricultura. Un ejemplo típico de este tipo de riegos es la zona de las vegas del Guadiana, cuyo esquema del Plan Badajoz se muestra en el gráfico adjunto de la Figura 328.

3.10.1.1.4. Los riegos privados individuales

Son aquéllos que se han desarrollado por iniciativa particular mediante concesiones administrativas de aguas públicas o mediante explotaciones de aguas privadas. Ocupan una superficie total de unas 1.168.000 ha y, tanto si utilizan recursos subterráneos como superficiales, el agua de riego se obtiene, por lo general, por bombeo desde la captación o fuente de alimentación.

En general son financiados directamente por el agricultor aunque, en algunos casos, se han implantado acogiéndose a incentivos económicos públicos, a través de subvenciones o créditos blandos. Normalmente las obras hidráulicas de captación o toma son privativas de cada explotación, si bien en algunas regiones, como ocurre en el Sureste peninsular (especialmente en la región de Murcia) y en Canarias, los propietarios se agrupan para explotar en común captaciones, conducciones y balsas de regulación.

Debido a los elevados costes, tanto energéticos como de las instalaciones precisas (sólo parcialmente subvencionadas), los sistemas de riego más frecuentes son aquéllos que utilizan menores volúmenes de agua, tales como los de aspersión, en sus múltiples modalidades, y los de microrriego localizado, ambos con alto grado de tecnificación y, por lo general, con valores elevados de eficiencia global.

La suma de todos los regadíos antedichos arroja un total de unos 3,7 Mha, que es la superficie que se estima dotada de infraestructuras para regar, o que alguna vez ha sido regada. Lógicamente esta cifra no coincide, ni puede coincidir, con la que realmente se riega, como término medio, en un año normal, que ronda los 3,4 Mha.

3.10.1.2. Tipologías de infraestructura hidráulica

3.10.1.2.1. Presas

Las presas constituyen, sin lugar a dudas, las obras hidráulicas más singulares y complejas. España cuenta con una antigua y extensa tradición en la construcción de este tipo de infraestructuras, y existen, todavía hoy en uso, presas construidas en época romana, como las de Cornalbo y Proserpina, que datan del siglo I, y que pueden considerarse aciertos de ingeniería, aún para las normas de la moderna técnica (Díaz-Marta, 1997).

El número de presas actualmente en servicio supera el millar (1.133 incluyendo diques laterales), con una capacidad de almacenamiento total próxima a los

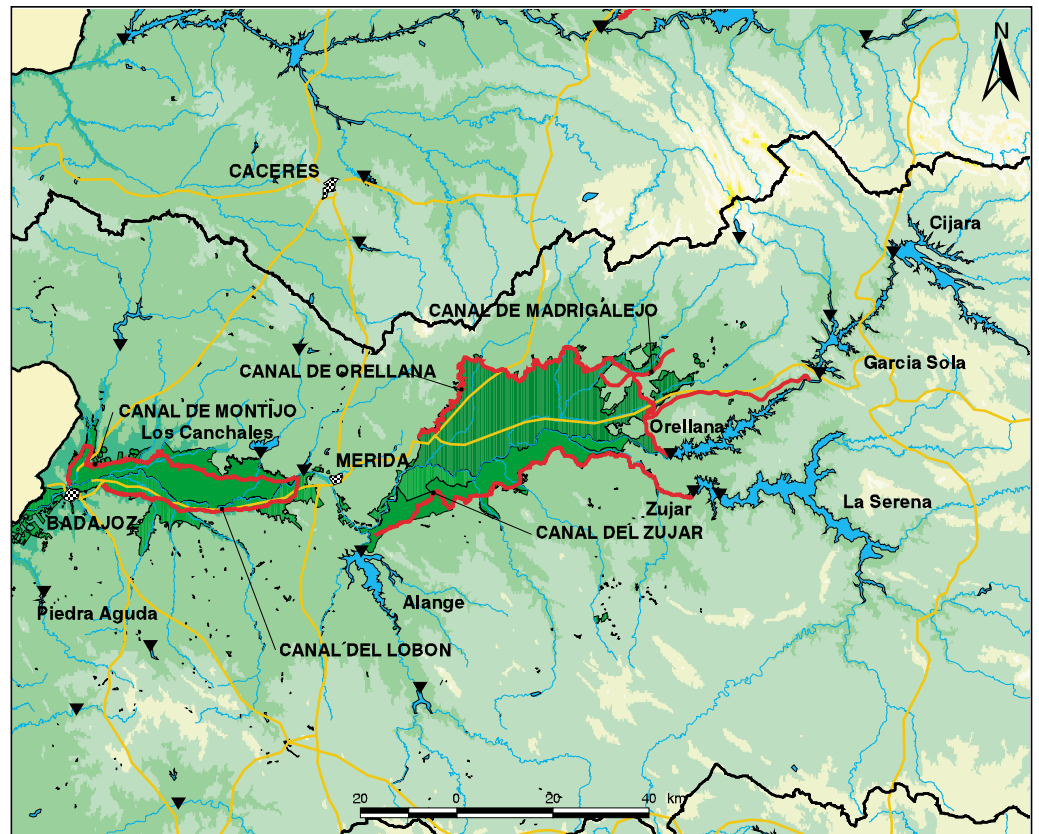


Figura 328. Plan Badajoz

54.000 hm³, que se eleva a unos 56.000 hm³ si se contabilizan los embalses en ejecución (septiembre de 1996).

Como puede observarse en las figuras 329 y 330, el ritmo de ejecución de estas infraestructuras fue particularmente intenso en las décadas de los años 50 y 60,

durante los cuales la capacidad de almacenamiento se elevó desde unos 6.000 hasta unos 37.000 hm³, con una media entre 1955 y 1970 de casi 2000 nuevos hm³ cada año.

Pueden apreciarse dos etapas claramente diferenciadas en la evolución del número presas. Hasta 1955 se

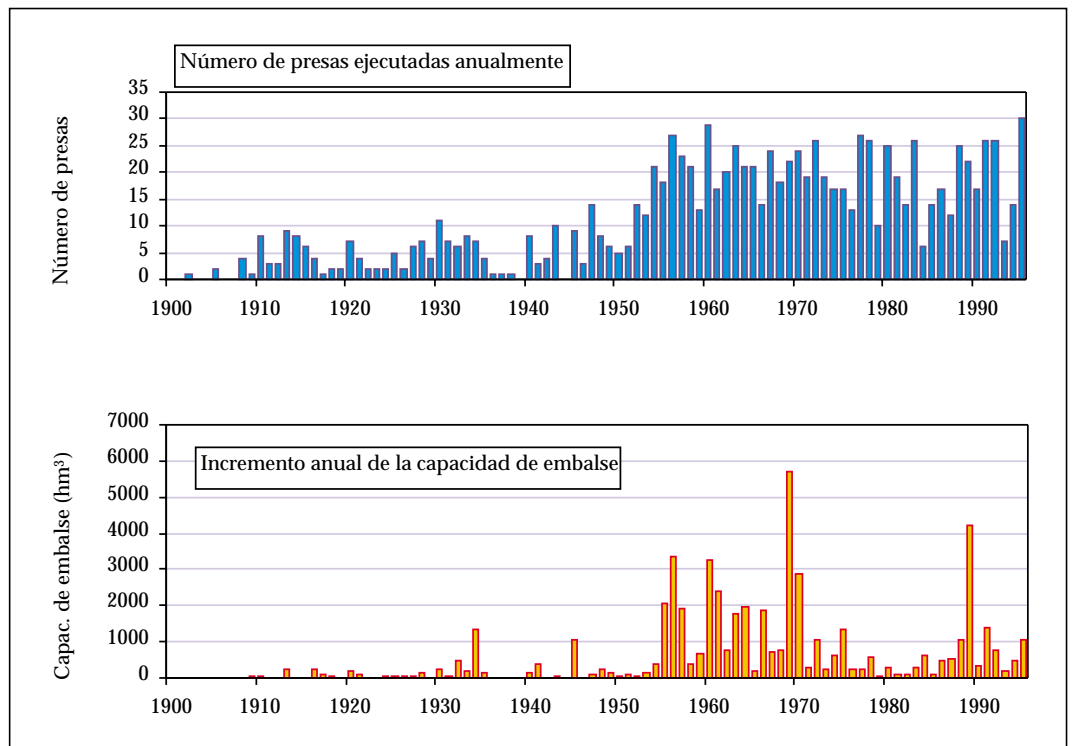


Figura 329. Evolución desde 1900 del número anual de presas construidas y la capacidad de embalse generada

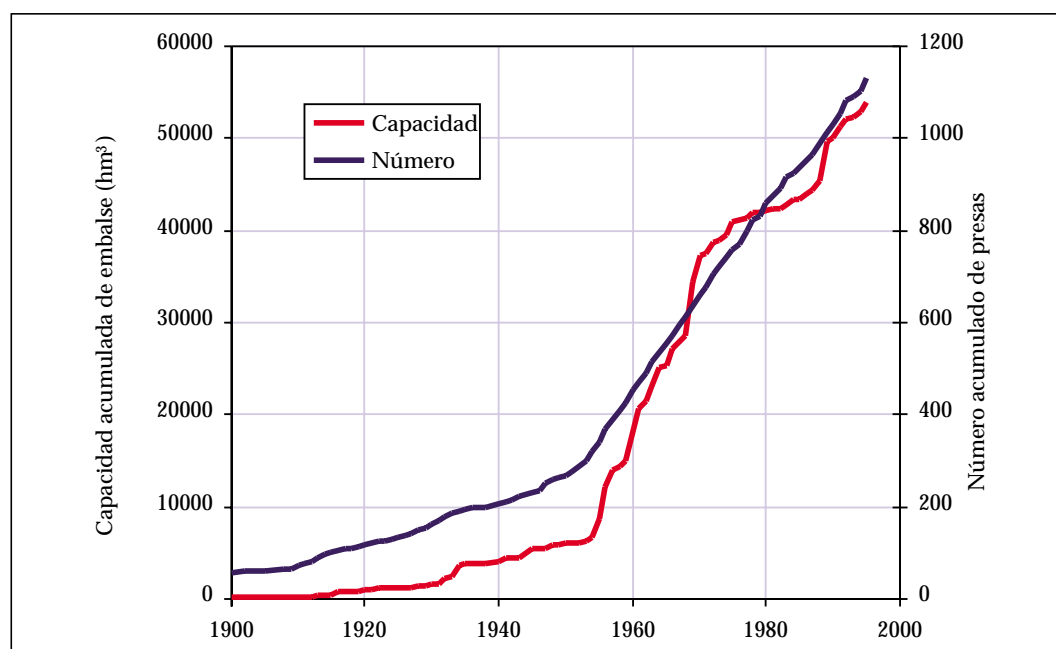


Figura 330. Evolución acumulada desde 1900 del número de presas construidas y la capacidad de embalse generada

sostiene un ritmo de unas 4 presas anuales, pasando de las cerca de 60 presas existentes a comienzos de siglo hasta unas 270 en 1950. A partir de este año, y hasta hoy, el ritmo se acelera considerablemente, llegando a ejecutarse unas 20 presas/año hasta alcanzar el parque existente actualmente.

La capacidad de embalse evoluciona de manera similar, aunque con algunas diferencias. Hasta 1950 la capacidad de embalse varía de forma análoga al número de presas pero, a partir de ese año y hasta 1970, la

capacidad crece más rápidamente que el número de presas, al construirse en ese periodo presas de gran capacidad. Desde 1970 el crecimiento de la capacidad vuelve a ser menor hasta finales de los ochenta, en que entra en funcionamiento la presa de la Serena.

La tabla 101 muestra los principales datos de los embalses en explotación y ejecución (septiembre de 1996) en los ámbitos de los diferentes Planes.

Pese a este enorme número de embalses, es importante retener que la mayor parte de la capacidad de alma-

Plan	Número de embalses en explotación	Capacidad de los embalses en explotación (hm ³)	Superficie inundada (ha)	Capacidad de los embalses en ejecución (hm ³)	Capacidad total (explotación y ejecución) (hm ³)
Norte I	53	3.040	11.771	0	3.040
Norte II	27	559	2.913	0	559
Norte III	32	122	712	0	122
Duero	67	7.654	35.417	13	7.667
Tajo	198	11.131	58.806	4	11.135
Guadiana I	90	8.508	48.039	335	8.843
Guadiana II	36	684	4.654	92	776
Guadalquivir	107	8.208	43.293	659	8.867
Sur	37	1.160	5.212	159	1.319
Segura	27	1.144	6.580	79	1.223
Júcar	47	3.343	17.263	6	3.349
Ebro	151	6.761	40.294	941	7.702
C. I. Cataluña	14	692	2.450	80	772
Galicia Costa	22	688	4.446	0	688
Total península	908	53.694	281.850	2.368	56.062
Baleares	2	11	119	0	11
Canarias	114	101	477	0	101
Total España	1.024	53.806	282.445	2.368	56.174

Tabla 101. Principales datos de los embalses en explotación y ejecución (septiembre de 1996) en los ámbitos de los diferentes planes.

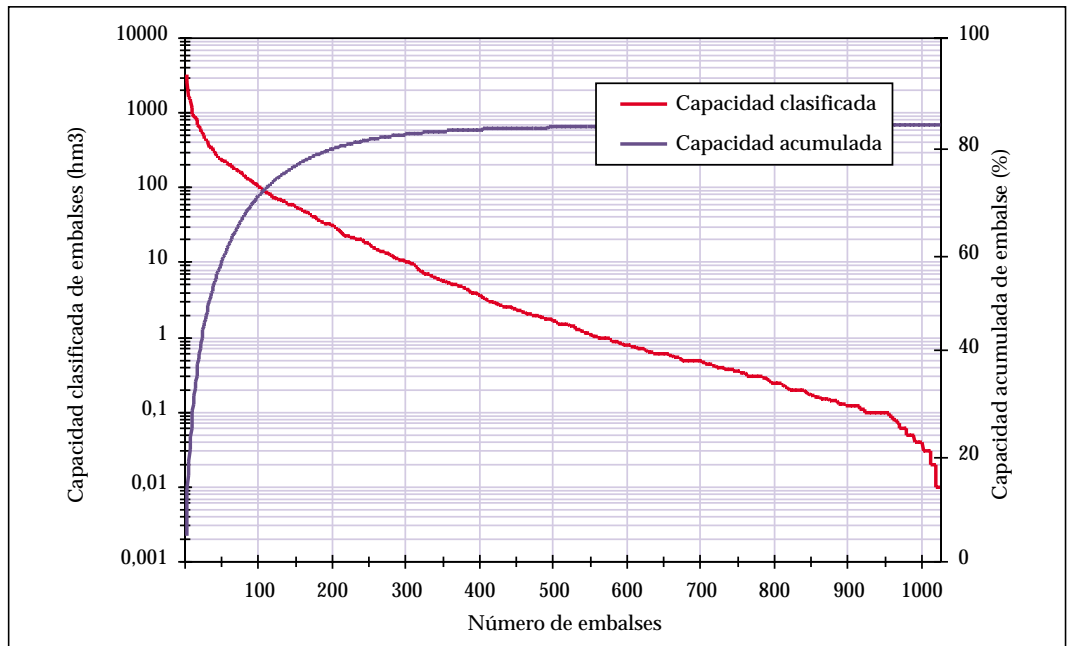


Figura 331. Capacidades clasificadas y acumuladas de los embalses españoles

cenamiento (del orden del 98% del total) se concentra en los 300 embalses con capacidad superior a 10 hm³. Los embalses de menor capacidad, aunque mucho más numerosos, representan una pequeña fracción de la capacidad total de almacenamiento, tal y como se aprecia en la figura 331 de capacidades clasificadas y acumuladas.

La distribución geográfica de los embalses con capacidad superior a 10 hm³ se muestra en la figura 332.

La evolución temporal de la ejecución de estas presas puede apreciarse en la figura 333, que muestra diferentes mapas correspondientes a distintos periodos de tiempo. En ellos puede observarse la situación de las presas mayores de 10 hm³ de capacidad que han ido entrando en funcionamiento en periodos de veinte años. A pesar de que existían cerca de 60 presas a comienzos de siglo, tan sólo tres de ellas - Puentes y Valdeinfierno en el Segura y el Villar en el Tajo - superaban los 10 hm³ de capacidad.

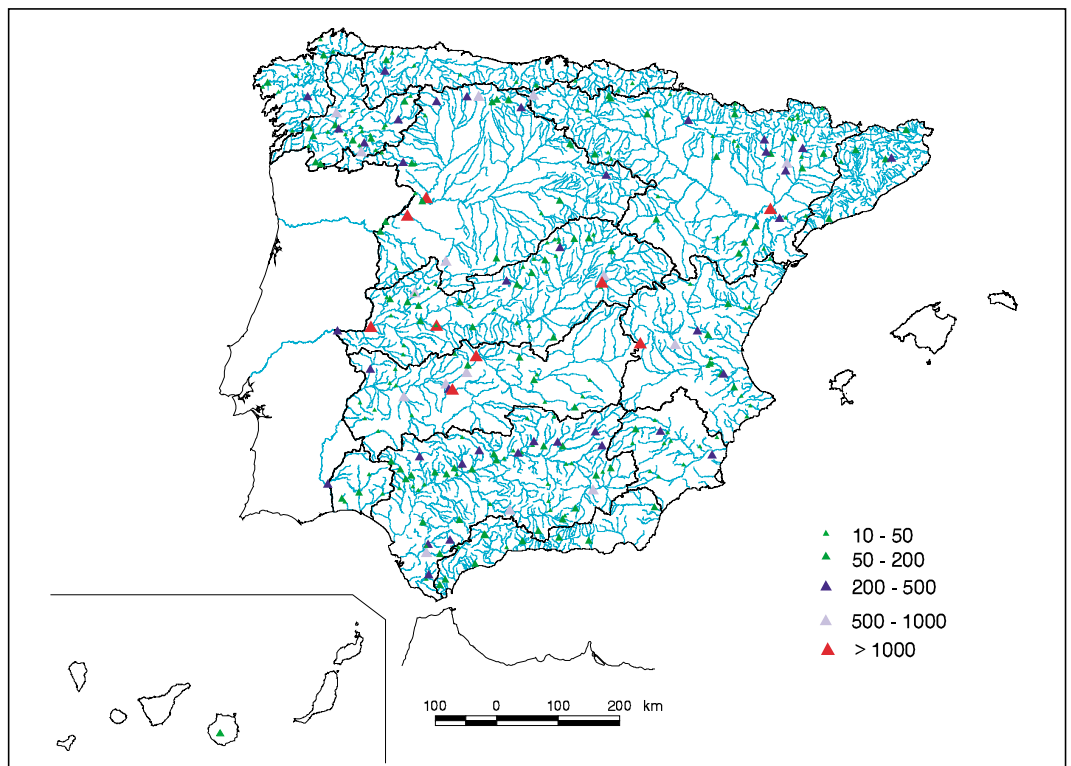


Figura 332. Mapa de embalses con capacidad superior a 10 hm³

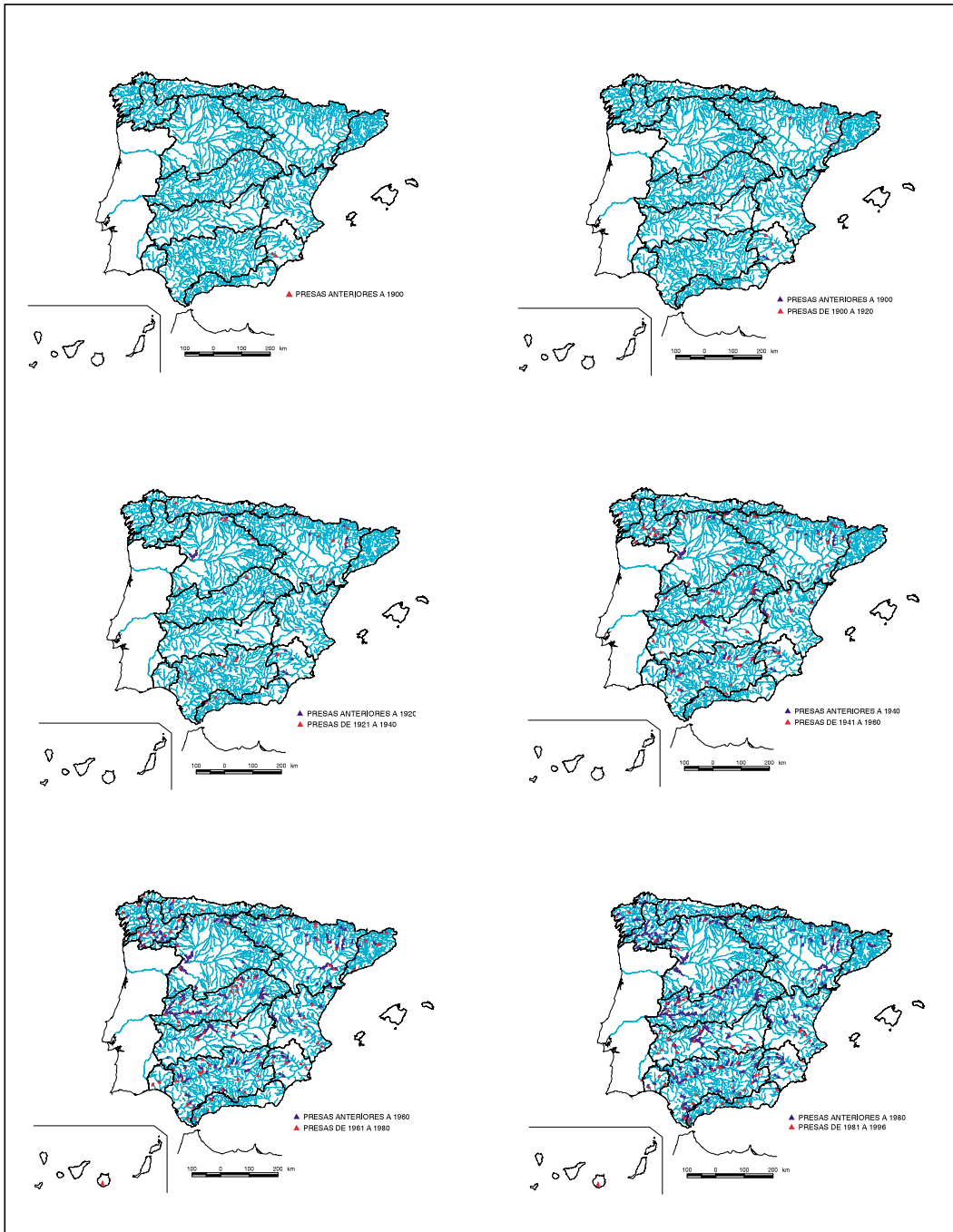


Figura 333. Mapas de evolución temporal de la construcción de presas con capacidad superior a 10 hm³

En la figura puede apreciarse cómo a partir de 1940 la densidad territorial de estas infraestructuras es considerablemente mayor.

Este análisis territorial también puede realizarse desde el punto de vista de la evolución de la capacidad de almacenamiento, tal y como muestra la figura 334, en la que se ha representado la evolución temporal de la capacidad desagregada según los diferentes ámbitos de planificación.

En la figura puede apreciarse la reducida capacidad relativa de que se dispone en algunos ámbitos, como los archipiélagos, Cornisa Cantábrica (excepto Norte I), Cuencas Internas de Cataluña, Sur o Segura.

Puede apreciarse también el rápido incremento de capacidad que tiene lugar en la cuenca del Tago en la década de los años sesenta. En la cuenca del Guadiana se produce un crecimiento muy escalonado. A finales de los años cincuenta se produce un crecimiento relativamente rápido al entrar en funcionamiento las obras del Plan Badajoz, seguido de un periodo de unos 30 años de práctica inactividad en la construcción de presas, hasta que a finales de los ochenta la presa de la Serena supone un espectacular incremento en la capacidad de embalse de esta cuenca. En la cuenca del Guadalquivir se presenta el crecimiento más regular, incrementándose la capacidad de forma prácticamente sostenida desde los años