

3.3.2. El conocimiento de los usos y demandas

3.3.2.1. Introducción

A diferencia de los recursos naturales que, salvo las incertidumbres de un posible cambio climático natural o antropogénico, se suelen considerar con cuantías estacionarias e invariables a largo plazo, las demandas y consumos de agua son coyunturales y tienen una componente esencialmente temporal, por lo que sus valores siempre han de referirse a una fecha concreta, lo que debe tenerse en cuenta para la reconstrucción de las demandas históricas y la previsión de su evolución futura.

En general hay una notable carencia de estadísticas fiables y regulares sobre usos y consumos de agua, por lo que el conocimiento de las demandas históricas adquiere una incertidumbre a veces similar a la que afecta al conocimiento de las demandas futuras. Esta incertidumbre, unida a la influencia de numerosos factores exógenos explicativos de su constitución, hace que la previsión de las demandas futuras presente una especial dificultad, y no sea raro encontrar, como veremos, importantes desviaciones entre las inicialmente previstas y las finalmente producidas en la realidad.

En efecto, ante las dificultades para obtener información periódica y fiable sobre los volúmenes realmente suministrados y consumidos según los diferentes usos, uno de los procedimientos más comunes de valoración de las demandas de los usos de abastecimiento a poblaciones y agrario consiste, como veremos, en aplicar a las poblaciones y superficies de riego unos valores teóricos de dotación, en función del tamaño de las poblaciones, los tipos de cultivo, las características climáticas, el estado de las infraestructuras, etc., y suponer que las cantidades obtenidas son los suministros necesarios. Este procedimiento es admisible en la determinación de las demandas futuras, para las que inevitablemente deben realizarse previsiones, pero es discutible su aplicación a las demandas actuales, pues los valores teóricos pueden, en algunos casos, diferir notablemente de los reales. Si existen datos fiables de suministro, el usuario paga por el consumo de agua, y no se están produciendo restricciones, este suministro es asimilable a la demanda, pero tal situación no siempre se da, ni siquiera en el caso de los abastecimientos urbanos. La relación de este importantísimo problema con la necesidad de extender y mejorar sustancialmente los actuales aforos y sistema de control del agua es evidente, y en esta línea se insiste en diferentes secciones de este libro.

Seguidamente, y antes de abordar su descripción detallada, se pasará revista a los principales rasgos y problemas de cada tipología de demandas, resumiendo sus características básicas, problemas, y situación de conocimiento.

3.3.2.2. Demanda urbana

En el caso concreto de la demanda urbana, una de sus características fundamentales es la gran heterogeneidad en cuanto a la utilización del agua se refiere, pues incluye utilidades domésticas (individuales), municipales (riego de jardines, bomberos, etc.), colectivas (servicios públicos, como hospitales y escuelas), industriales, comerciales e incluso agrícolas, todo lo cual contribuye a dificultar, en gran medida, su conocimiento.

En la práctica, resulta muy difícil diferenciar los volúmenes de agua consumidos por las industrias conectadas a la red municipal de los propiamente debidos a las necesidades urbanas. Tal y como se verá más adelante, según las encuestas de la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS, 1998), y como cifras medias indicativas globales, junto a un 61% de consumo estrictamente doméstico, en torno a un 23% del agua registrada en contadores es consumo de pequeña industria, comercial y servicios que se suministran de la red municipal, y que a efectos de la planificación hidrológica se computa como demanda de abastecimiento urbano.

Asimismo, en zonas rurales con una importante cabaña ganadera, la demanda debida al ganado estabulado ubicado dentro de los núcleos de población puede superar al propio consumo doméstico.

El turismo y la segunda residencia generan en muchas zonas de nuestro territorio una apreciable demanda de agua, llegando incluso, en algunos núcleos, a superar ampliamente la correspondiente a la población fija. Como orientación basta recordar que, tal y como se comentó en su correspondiente epígrafe, en 1996 se registraron en España casi 62 millones de visitantes, de los que casi la mitad se concentra en la temporada de verano, y que, según el Censo de Población y Viviendas del INE de 1991, en España existen 2,9 millones de viviendas secundarias frente a 11,7 millones de viviendas principales.

Como se indicó, la incidencia del turismo respecto a la demanda hídrica total puede ser importante a escala local, pero no parece ser muy relevante a nivel nacional. En estas zonas afectadas introduce importantes distorsiones, y su fuerte carácter estacional plantea dificultades especiales para su correcta estimación.

Por otra parte, las diferentes prácticas de consumo, reflejo de distintos grados de concienciación en cuanto a la conservación y ahorro de agua y de una diferente disponibilidad territorial de recursos, introducen importantes distorsiones en las necesidades de suministro.

En lo relativo a la estimación de la demanda futura para abastecimiento urbano, sus valores se hallan determinados por la evolución tanto de la población como de las dotaciones.

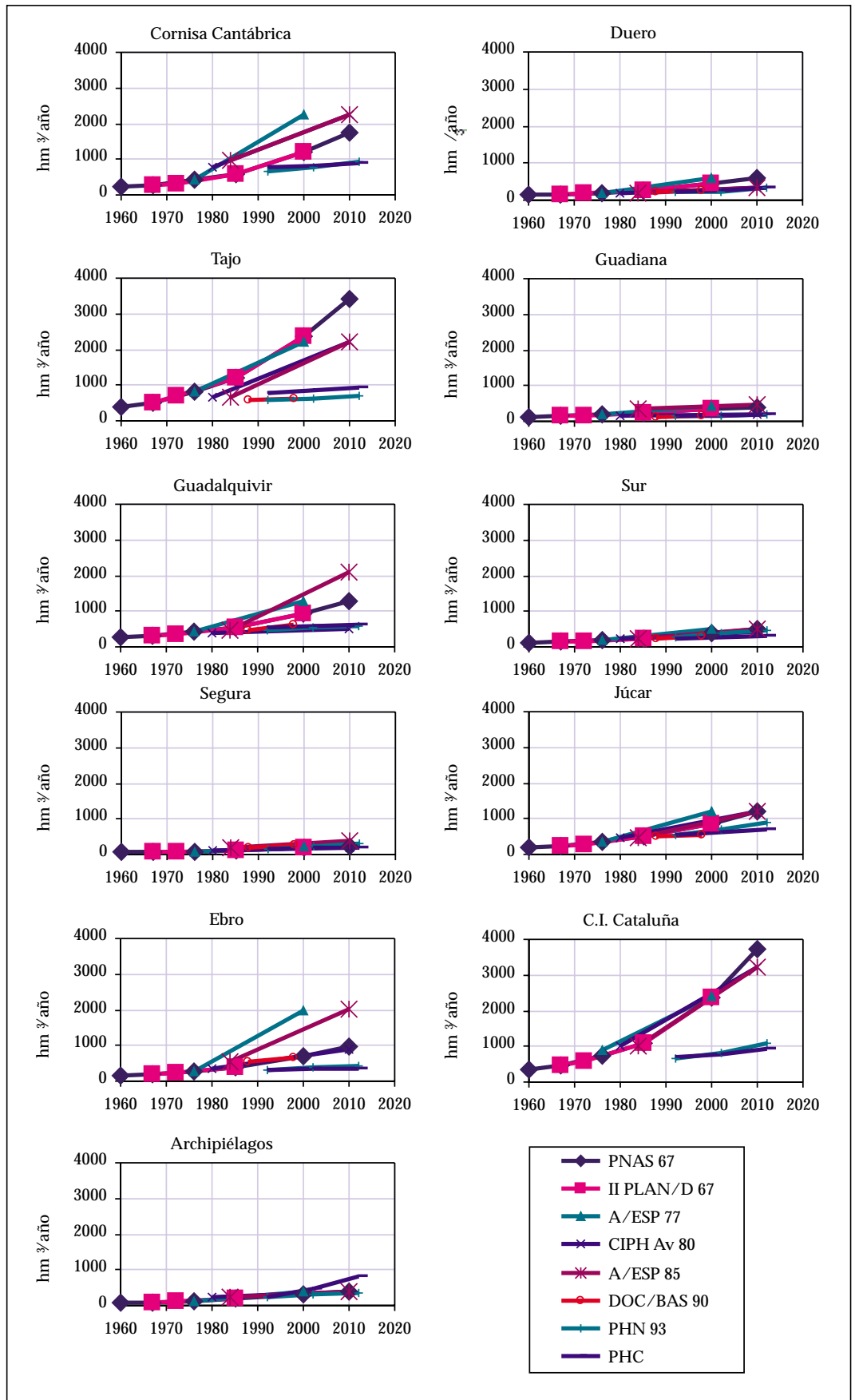


Figura 208. Distintas previsiones de evolución de la demanda urbana por cuencas hidrográficas

Fuentes: Plan Nacional de Abastecimiento y Saneamiento, 1967 (PNAS 67); II Plan de Desarrollo Económico y Social, PG(1967) (II Plan/D 67); El Agua en España, 1977 (A/Esp77); Comisión Interministerial de Planificación Hidrológica-Avance 80, MOPU-CIPH (1980) (CIPH Av 80); El Agua en España, 1985 (A/Esp85); Documentación básica, MOPU-DGOH (1990) (Doc/Bas 90); Anteproyecto de Plan Hidrológico Nacional, MOPT(1993) (PHN 93) y Planes Hidrológicos de cuenca (PHC).

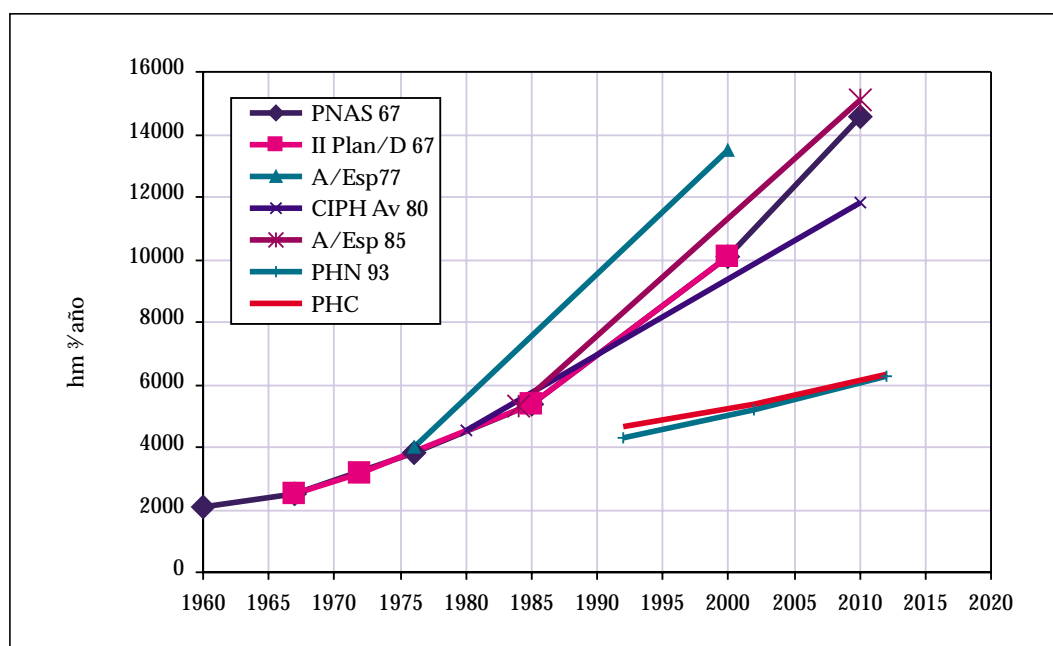


Figura 209. Distintas previsiones de evolución global de la demanda urbana

Fuentes: Plan Nacional de Abastecimiento y Saneamiento, 1967 (PNAS 67); II Plan de Desarrollo Económico y Social, PG(1967) (II Plan/D 67); El Agua en España, 1977 (A/Esp77); Comisión Interministerial de Planificación Hidrológica-Avance 80, MOPU-CIPH (1980) (CIPH Av 80); El Agua en España, 1985 (A/Esp85); Anteproyecto de Plan Hidrológico Nacional, MOPT(1993) (PHN 93) y Planes Hidrológicos de cuenca (PHC).

Las incertidumbres sobre la evolución de población y sus tendencias ya han sido comentadas en epígrafes anteriores. En cuanto a las dotaciones, sus valores se encuentran estrechamente ligados al nivel de vida (generalmente entendido como nivel de renta), aunque condicionados por las políticas tarifarias y por la eficiencia y sistema de gestión de las redes de suministro. La actual tendencia mundial en este sentido se dirige hacia una estabilización de las dotaciones de agua en los municipios que ya han alcanzado un suficiente grado de desarrollo. Sin embargo, el análisis de la evolución histórica de los valores normativos de dotaciones en los países desarrollados revela una tendencia creciente en las dotaciones de las poblaciones pequeñas y decreciente, salvo algunas excepciones, en las poblaciones de mayor tamaño.

Para ilustrar estos problemas de proyección, los gráficos de la figura 208 muestran diferentes previsiones, realizadas en publicaciones oficiales durante los últimos treinta años, relativas a demandas de abastecimiento urbano en las distintas cuencas hidrográficas. Las desviaciones son -en algunos casos- verdaderamente llamativas.

Estas previsiones, basadas en las tendencias históricas registradas, no pudieron pronosticar la inflexión y el estancamiento que se producirían en el crecimiento de la población, y las crisis económicas a partir de los años 70, lo que dio lugar a las importantes desviaciones que muestran las figuras. Estas desviaciones han tenido ciertas repercusiones. Así, y como ejemplo, en

el caso del Tajo se vio afectado el trasvase Tajo-Segura, que se había proyectado teniendo en cuenta el reordenamiento hidráulico que el rápido crecimiento de Madrid iba a operar en la cuenca, con incorporación al abastecimiento de la ciudad de recursos procedentes de los ríos Guadarrama, Alberche y Tiétar. En el caso de Cataluña las previsiones llegaron a plantear el trasvase desde el Ebro, que, finalmente, y ante la evolución real -mucho menor que la prevista- de las demandas urbanas e industriales, quedó limitado a la transferencia de recursos al área de Tarragona.

La figura 209 resume estas previsiones para el total de España, y pone de manifiesto las importantes diferencias encontradas. Las previsiones más moderadas son, como puede verse, las de los recientemente aprobados Planes hidrológicos de cuenca, con cifras del orden de la mitad de otras proyecciones anteriores.

En cuanto a datos básicos, una de las fuentes de información más valiosas sobre el consumo urbano en España son las 5 encuestas realizadas por la AEAS (años 1987, 1990, 1992, 1994 y 1996) entre las empresas de suministro de agua potable. En la encuesta de 1996 (AEAS, 1998), última disponible, se llegan a recoger datos directos del 66% del censo de población (con un 40% del censo en núcleos de tamaño inferior a 20.000 habitantes, y un 93% en núcleos superiores a 20.000 habitantes). Existe menos información a medida que el tamaño de los núcleos disminuye, aunque estos municipios pequeños son la gran mayoría es

España. Para los núcleos de tamaños inferior a los 20.000 habitantes, una fuente importante de información es también, como veremos, la proporcionada por la Encuesta sobre Infraestructura y Equipamiento Municipal promovida por el Ministerio para las Administraciones Públicas en 1986, y que contiene interesante información sobre los sistemas de abastecimiento.

3.3.2.3. Demanda industrial

Por lo que se refiere a la demanda industrial, los datos disponibles suelen referirse a la gran industria, que dispone de fuentes de abastecimiento propias. La pequeña y mediana industria, sin embargo, se suele incluir dentro del sector de abastecimiento urbano, lo que conduce en general a una infravaloración de la demanda industrial. Los Planes hidrológicos de cuenca ofrecen valiosa información al respecto, si bien no siempre son comparables entre sí dada la diferente interpretación respecto a la parte de la industria que se considera dentro de la demanda urbana.

Existe, por otra parte, un escaso conocimiento sobre la demanda real de cada una de las industrias, debido a su gran dispersión (tanto territorial como sectorial), a la propia complejidad del uso industrial, y a la falta de controles estadísticos sistemáticos sobre el consumo de agua, más allá de la facturación en el caso en que se adquiera de la red municipal. Esta falta de conocimiento preciso supone uno de los principales problemas en la evaluación de la demanda industrial, y ha dado lugar a que se tienda a establecer las dotaciones en función de la superficie ocupada, en el caso de polígonos industriales, o del número de empleados, en el caso de industrias concretas, sustituyendo así las dotaciones referidas a unidad de materia prima o de producto, que -considerando la evolución tecnológica- podrían ser más exactas.

De este modo, las dotaciones se expresan generalmente en forma de valores medios para sectores industriales más o menos amplios, lo que puede proporcionar estimaciones globales medias razonables, pero conducir a errores importantes a escalas reducidas. Además, estos valores pueden diferir ampliamente en función de la fuente consultada debido, fundamentalmente, a las diferencias de consumo existentes entre industrias del mismo sector e incluso del mismo tipo de proceso.

En el caso de las demandas futuras las dificultades para su evaluación son mayores, pues deben añadirse las incertidumbres sobre la evolución del desarrollo industrial, que no suele obedecer a fenómenos continuos y predeterminables, sino a decisiones puntuales y coyunturales y, por tanto, difíciles de predecir a medio y largo plazo.

3.3.2.4. Demanda agraria

En cuanto a las demandas y usos agrarios, la necesidad de su adecuado conocimiento se evidencia en su magnitud, que representa, aproximadamente, el cuádruple del resto de usos consuntivos. Algunas de las principales dificultades para su estimación proceden de la diversidad de factores que la determinan: superficies, variables meteorológicas, dedicación productiva, características de suelo y agua, tipología de métodos de riego parcelarios y condiciones de manejo, tipología de redes de conducción y distribución y condiciones de operación, etc.

Algunos de estos factores presentan, además, una apreciable variabilidad interanual. Este es el caso de los factores meteorológicos (temperatura y precipitación, fundamentalmente), que determinan las necesidades hídricas de los cultivos implantados, la superficie y ubicación de cada cultivo, la extensión total regada y la delimitación del mosaico de parcelas que efectivamente se riegan.

Un ejemplo de la variación de la demanda por factores meteorológicos puede encontrarse en un estudio realizado en 30 zonas de riego de la cuenca del Duero (CEDEX, 1992), donde se aprecia que el promedio de la demanda neta teórica de dichas zonas oscila, según los años, entre el 80 y el 120% de la demanda de un año medio, pudiendo alcanzarse, en algunas zonas concretas, desviaciones considerablemente superiores (desde el 60 al 170%). Como ejemplo de las fuertes variaciones interanuales en las superficies de los diferentes cultivos puede citarse que las superficies nacionales de regadío de girasol y maíz han oscilado, en el periodo 1991-1994, entre 169.000 y 576.000 ha en el caso del girasol y entre 176.000 y 366.000 ha en el del maíz (datos del MAPA).

Todo esto debe advertirnos sobre un hecho importante, y que conviene subrayar, y es el de la imposibilidad práctica de conocer con absoluta exactitud, a la escala de las grandes cuencas hidrográficas, las superficies realmente regadas en un año concreto. Este dato es siempre desconocido y solo puede disponerse de él mediante estimaciones, más o menos aproximadas según la finura y detalle del estudio que se realice. Lo verdaderamente pertinente a los efectos de la planificación hidrológica es la superficie realmente descriptiva de la situación actual (entendiendo por tal una media de los últimos años representativos), y ésta es la comúnmente ofrecida en los recientes Planes hidrológicos de cuenca.

Para una determinada unidad de demanda agrícola, su demanda bruta anual y su distribución mensual se evalúan habitualmente en planificación a partir de la superficie regada, de la distribución superficial de los

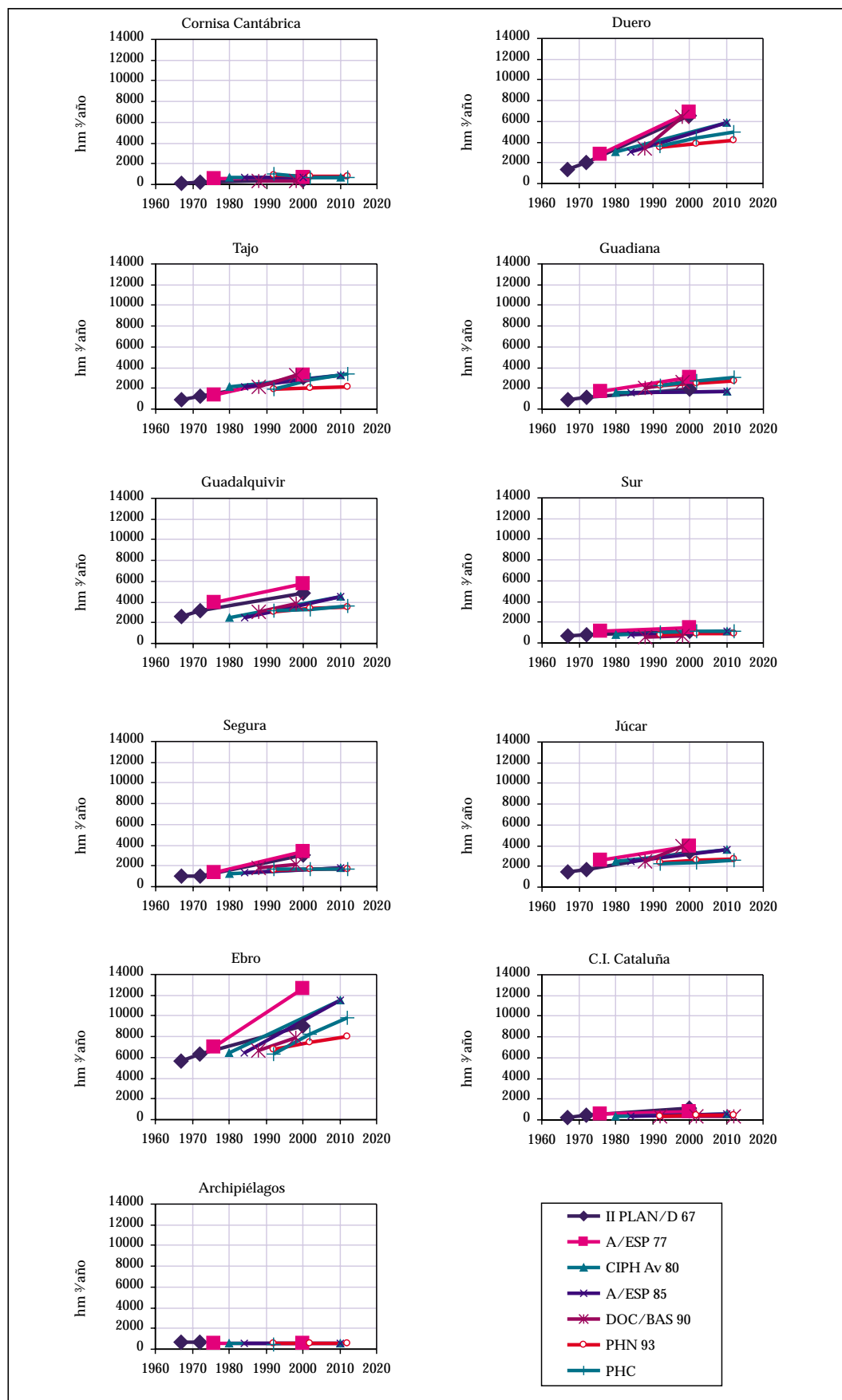


Figura 210. Distintas previsiones de evolución de la demanda de regadío por cuencas

Fuentes: II Plan de Desarrollo Económico y Social, PG(1967) (II Plan/D 67); El Agua en España, 1977 (A/Esp77); Comisión Interministerial de Planificación Hidrológica-Avance 80, MOPU-CIPH (1980) (CIPH Av 80); El Agua en España, 1985 (A/Esp85); Documentación Básica, MOPU-DGOH(1990) (Doc/Bas 90); Anteproyecto de Plan Hidrológico Nacional, MOPT(1993) (PHN 93) y Planes hidrológicos de cuenca (PHC).