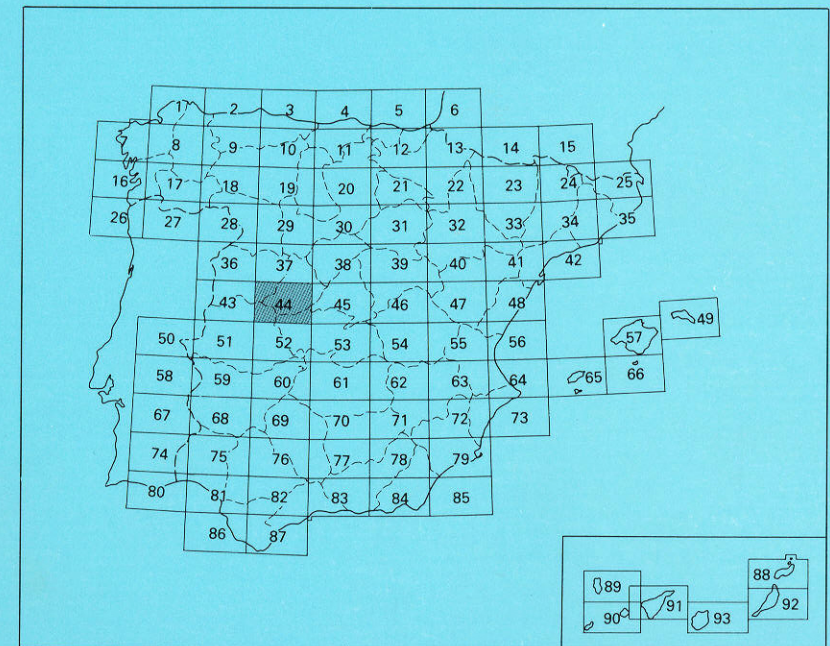




MAPA HIDROGEOLOGICO DE ESPAÑA

Escala 1:200.000

Primera edición



ÁVILA



MAPA HIDROGEOLOGICO DE ESPAÑA

Escala 1:200.000

ÁVILA

Primera edición

INDICE

1. PRESENTACIÓN.....	5
2. MARCO GEOLOGICO.....	7
2.1. ESTRATIGRAFIA.....	7
2.2. TECTÓNICA.....	9
3. HIDROGEOLOGIA.....	11
3.1. FORMACIONES IMPERMEABLES.....	11
3.2. FORMACIONES PERMEABLES.....	11
3.2.1. Valle de Amblés.....	11
3.2.2. Valle del Corneja.....	12
3.2.3. Valles del Tiétar y Alberche.....	13
4. RECURSOS DE AGUAS SUBTERRANEAS Y SU UTILIZACIÓN.....	15
5. CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS.....	21
6. BIBLIOGRAFIA.....	23

1. PRESENTACIÓN

Una de las misiones del Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE) es la realización y publicación de la cartografía hidrogeológica nacional, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 450/1979 de 20 de febrero.

Desde 1970 el ITGE viene realizando el estudio sistemático de las características hidrogeológicas de todas las cuencas españolas, determinando la ubicación de los acuíferos, evaluando su grado de explotación, sus características hidrodinámicas, la calidad y contaminación de las aguas subterráneas y estableciendo los valores de sus recursos y reservas, recomendando los esquemas más idóneos para su explotación y protección y sentando las bases para la integración de los recursos hidráulicos subterráneos en el marco de la planificación hidrológica global.

Los resultados de los estudios se vienen publicando por el ITGE como informes de síntesis a los que acompaña una cartografía específica de las áreas cubiertas por el estudio correspondiente. La documentación completa que ha permitido la preparación de dichos documentos de síntesis, se reúne y publica en reducido número de ejemplares destinados a los Organismos oficiales.

En base a los datos disponibles, se ha considerado el gran interés que presenta la publicación de mapas de síntesis hidrogeológica a escala 1:200.000 en forma de hojas de la cuadrícula topográfica oficial, en aquellas regiones en las que la información es más completa y abundante.

El objetivo del Mapa Hidrogeológico a escala 1:200.000 es, por una parte, mostrar en síntesis las características hidrogeológicas y de explotación de los acuíferos, y por otra ofrecer la información que permita la realización de estudios de mayor detalle.

La cartografía se realiza de acuerdo con las normas establecidas en 1974 por el Grupo de Trabajo de Aguas Subterráneas del Instituto de Hidrología, basadas en las normas UNESCO sobre mapas hidrológicos. Los mapas son por lo tanto cotejables a escala internacional con los producidos en el resto del mundo, y especialmente en los países de la Comunidad Económica Europea.

Los criterios de representación se han orientado en forma que el mapa pueda entenderse con una sucinta memoria explicativa. Con objeto de facilitar la labor de todo aquél que se interese en una información más detallada sobre la región cubierta por la hoja, se incluye una lista de referencias bibliográficas, que comprende no sólo los libros o informes publicados, sino todos aquellos documentos editados en reducido número de ejemplares y disponibles para su consulta en el Centro de Documentación del ITGE.

2. MARCO GEOLOGICO

Los materiales dominantes en esta Hoja son rocas ígneas y metamórficas pertenecientes a los grandes bloques tectónicos en que quedó dividido el macizo hercínico durante los plegamientos alpinos. Sólo aparecen materiales más modernos en las depresiones internas y en los bordes septentrional y meridional.

- Valle de Amblés, ocupado por terrenos miocenos continentales y cuaternarios.
- Valle del Corneja, fosa tectónica rellena por materiales miocenos y cuaternarios.
- Valles del Tiétar y Alberche, ocupados por materiales miocenos y pliocuaternarios.

2.1. ESTRATIGRAFIA

Rocas ígneas

Se puede decir, en líneas generales, que el Sistema Central, al que pertenece la Hoja de Avila, está constituido por un gran batolito de composición mineralógica bastante uniforme, pero con diferencias texturales importantes.

En general, las formaciones plutónicas corresponden a un granito ademellítico de dos micas, de grano medio a grueso, algunas veces porfídico, otras veces orientado y con tránsitos graduales a los gneises biotíticos.

Son abundantes, especialmente cerca de los contactos, los diques y las diferenciaciones pegmatíticas en los granitos.

También es frecuente encontrar diferenciaciones aplíticas, acompañando o no a las pegmatitas.

Abundan los diques de cuarzo, aflorando por toda la Hoja, y se pueden encontrar otros de rocas básicas como los que afloran en el valle del Jerte.

Rocas metamórficas

El metamorfismo de contacto afecta principalmente a las pizarras arcillosas del Cámbrico, salvo en la zona de Los Santos en que actuó sobre calizas silúricas.

El metamorfismo regional puede observarse en manchas más o menos extensas y potentes diseminadas por toda la Hoja, que a veces se encuentran íntimamente mezcladas con rocas plutónicas. Están constituidas por micacitas, gneises, esquistos, pizarras, filitas, migmatitas, etc.

Materiales paleozoicos

Las formaciones poco o nada metamórficas están situadas, fundamentalmente en el ángulo NO de la Hoja y las rocas dominantes son pizarras arcillosas y esquistos sericíticos y cloríticos.

Materiales terciarios

Las formaciones terciarias son poco extensas. Al Sur rellenan las depresiones marginales del Tiétar y el Alberche, y en el centro las del Corneja y valle de Amblés. Los afloramientos del ángulo noroccidental son muy reducidos, ya que se trata de manchas residuales pertenecientes al borde meridional de la cuenca del Duero.

Eoceno

Los afloramientos de la zona noroccidental de la Hoja, atribuidos al Eoceno, son areniscas arcósicas de colores amarillentos, con niveles de conglomerados y algunos lechos de margas y arcillas intercalados.

Mioceno

Los materiales Miocenos se encuentran en algunas fosas interiores, como los valles de Amblés y Corneja, y en otras marginales como las del Tiétar y Alberche.

a) Valle de Amblés

A grandes rasgos puede diferenciarse un tramo inferior de arcosas poco elaboradas, con micás y fragmentos de granitos y rocas metamórficas, que pueden alcanzar hasta el tamaño de bolos, empastadas en una matriz arcillosa y en las que se intercalan niveles de arcillas y limos de dimensiones variables, un tramo intermedio de arcosas poco elaboradas y escasa matriz limo-arcillosa y un tramo superior constituido por arcosas de carácter similar a las de tramo inferior.

La serie presenta importantes variaciones laterales y verticales, observándose un mayor contenido de arcillas en la zona Norte, que disminuyen hacia el Sur y el Este de la depresión. Los niveles detríticos más gruesos muestran su máximo desarrollo hacia el Sur.

Los espesores de sedimentos muestran grandes variaciones como consecuencia de la compartimentación de la fosa, detectándose potencias superiores a 1.000 m., al Sureste del Fresno y superiores a 600 m. al Sureste de Avila y La Torre.

b) Valle del Corneja

En el valle del Corneja se diferencian unas arenas arcósicas heterométricas, muy poco elaboradas, entre las que se intercalan niveles de arcillas algo arenosas de tonos rojizos y marrones, y unas arenas limosas de tonos grises, que se identan con las anteriores.

La compartimentación de esta fosa hace que los espesores de materiales detríticos que, en general, aumentan desde los bordes hacia el río puedan superar los 300 m.

c) Valles del Tiétar y Alberche

Las fosas del Tiétar y Alberche están rellenas de sedimentos detríticos, arcosas, arcillas

arenas y conglomerados, que, aunque generalmente son de grano grueso, pueden ser de tamaño variable, alcanzando varios centenares de metros de potencia.

Plioceno

Los materiales Pliocenos están constituidos por formaciones de tipo raña con cantos heterométricos de cuarzo, calizas, granitos y gneis fundamentalmente. Estos sedimentos presentan los mayores afloramientos en la zona Sur de la Hoja, en el valle del río Tiétar, y sus espesores no son elevados.

Materiales cuaternarios

En discordancia sobre los demás materiales descritos, se disponen depósitos cuaternarios de tipo coluvial, aluvial, glacis, etc., que tienen, en general, poca extensión y desarrollo. Los sedimentos de mayor extensión se localizan en los valles de los ríos Tiétar, Guadyerbas y Alberche y litológicamente están constituidos por gravas y arenas con matriz limo-arcillosa.

2.2. TECTÓNICA

Los materiales del Sistema Central han sufrido la superposición de los plegamientos hercínicos y alpinos. Admitiéndose para los primeros dos fases principales de deformación, una de pliegues isoclinales sinmetamórficos de dirección Oeste-Suroeste y otra fase posterior con pliegues más abiertos de dirección NO-SE.

Posteriormente la orogenia alpina actúa sobre los materiales paleozoicos ya consolidados y da lugar a la aparición de cuatro sistemas principales de fractura a favor de las cuales se produce el desnivelamiento de los bloques que constituyen el Sistema Central.

El principal sistema de fracturas se dirige al ENE se pone de manifiesto por los valles que siguen los ríos Adaja, Corneja, Tormes, Alberche, Tiétar. Otro sistema importante se dirige al NE y da lugar a la formación de los valles del Jerte y Alagón. Los otros dos sistemas de direcciones N-S y NO. son menos importantes.

3. HIDROGEOLOGIA

3.1. FORMACIONES IMPERMEABLES

La mayor extensión de la Hoja la constituyen los afloramientos paleozoicos y metamórficos y las rocas ígneas, cuyos materiales predominantes son las pizarras, esquistos, gneises, migmatitas y granitos de carácter impermeable.

No obstante, pueden tener interés hidrogeológico local en los terrenos paleozoicos, algunas pasadas de cuarcitas, cuando se encuentran fisuradas, y los afloramientos calizos existentes en el borde Noroeste de la Hoja y al Sur de Arenas de San Pedro en el borde Sur de la Hoja. Estas últimas se encuentran karstificadas y pueden tener elevada permeabilidad, sin embargo los afloramientos no son grandes y se desconoce casi todo lo referente a las mismas.

Los granitos son impermeables salvo en zonas de alteración y fracturación muy localizadas y poco profundas.

Las rocas metamórficas formadas por gneises, micacitas y filitas, hidrogeológicamente son consideradas impermeables.

Todos estos materiales descritos pueden tener un interés hidrogeológico muy puntual y proporcionar caudales, en general, muy reducidos.

3.2. FORMACIONES PERMEABLES

Las formaciones permeables las constituyen los depósitos detríticos de edad terciaria o cuaternaria que rellenan las fosas tectónicas del centro y sur de la Hoja.

3.2.1. Valle de Amblés

El valle de Amblés es una fosa tectónica rellena por materiales detríticos de edad terciaria, procedentes de la erosión de los materiales ígneos y metamórficos que circundan el valle y constituyen el zócalo impermeable.

Estos materiales detríticos son los que constituyen el acuífero, permeable por porosidad intergranular, y están formados por sucesiones de arcosas poco elaboradas en matriz arcillosa, entre las que se intercalan niveles de arcillas de limos de dimensiones variables, sufriendo todo este conjunto importantes variaciones laterales y verticales.

Los espesores de estos sedimentos, como consecuencia de la gran compartimentación de la fosa, muestran fuertes variaciones, habiéndose detectado potencias mayores de 600 m. al SE de Avila y La Torre y superando los 1.000 m. al SE del Fresno. La superficie de afloramientos terciarios es de 235 Km².

Los materiales cuaternarios formados por arenas y bolos constituyen los aluviales de los ríos y presentan espesores del orden de 8-10 m.

La explotación del acuífero terciario se realiza, en general, con sondeos de unos 100 m. de profundidad, siendo el caudal medio de bombeo de 10 l/s, aunque llegan a extraerse caudales

de 22 l/s. El caudal específico medio se sitúa en 0,3 l/s/m, si bien se observan valores de 1,6 l/s/m e incluso superiores.

La transmisividad media del terciario es de 40 m²/día, aunque, dadas las variaciones laterales existentes, pueden encontrarse valores puntuales que superen 140 m²/día o, por el contrario, que no lleguen a 10 m²/día.

El coeficiente de almacenamiento está comprendido entre 10⁻³ y 10⁻⁵, lo que indica que los acuíferos son semiconfinados o confinados.

Las isopiezas indican que el río Adaja está drenando el acuífero y se sitúan en los bordes perpendiculares a los mismos, como corresponde a su carácter impermeable.

La recarga del acuífero se produce, fundamentalmente, por infiltración del agua de lluvia, que se estima entre el 10 y el 20% de la precipitación, lo que supone un valor entre 12 y 24 hm³/año. Los retornos de riego, aunque en menor medida (1 hm³/año), también participan en la recarga.

La descarga se producen por el bombeo para regadío (algo más de 1 hm³/año) y por drenaje de los ríos y evaporación directa en zonas donde el nivel del agua está muy próximo a la superficie del terreno, que se han estimado en conjunto y por diferencia en el balance en 11 a 23 hm³/año.

3.2.2. Valle del Corneja

El valle del río Corneja es una fosa tectónica, con bordes y zócalo graníticos, que se encuentra rellena de sedimentos de edad terciaria y cuaternaria.

Los materiales terciarios de carácter detrítico están constituidos por arenas arcósicas poco elaboradas, entre las que se intercalan niveles de arcillas algo arenosas, y arenas limosas que se indentan con las anteriores. La superficie de estos afloramientos es de 65 Km² y los espesores que presentan variaciones por la compartimentación de la depresión, pueden superar los 300 m.

Los depósitos recientes constituyen los aluviales que afloran en los cauces de todos los ríos y están formados por arenas y gravas heterométricas con escasos finos, cuya potencia es del orden de 8 m.

La disposición de los materiales presenta importantes cambios de facies, tanto laterales como verticales, lo que motiva notables variaciones en la transmisividad, la cual, por otra parte, cabe esperar, ya que no existen datos, presente valores similares a los de otras zonas de características semejantes, como puede ser el valle de Amblés.

La explotación del acuífero es muy limitada y se reduce a unos pocos pozos excavados en las proximidades del río Corneja. El inventario de puntos de agua realizado, ha detectado dos sondeos que parece ser que no son utilizados en la actualidad.

3.2.3. Valles de Tiétar y Alberche

Los acuíferos de los valles del Tiétar y Alberche se incluyen dentro del Sistema Acuífero n° 14, "Terciario detrítico de Madrid-Toledo-Cáceres", y dentro de éste, el valle del Alberche en la subunidad Madrid-Toledo y el valle del Tiétar en la subunidad Cáceres o subsistema del Tiétar.

Los depósitos que rellenan el valle del Alberche se incluyen entre los de la denominada Formación Tosco y están constituidos por arcillas arenosas con niveles intercalados de arenas arcósicas y arenas finas en proporción variable.

La permeabilidad de esta formación es reducida, pero los espesores que se encuentran permiten obtener valores de transmisividad que se pueden acotar entre mínimos de 5-50 m²/día y máximos de 200 m²/día.

Los caudales específicos suelen ser inferiores a 1 m³/hora/m.

La depresión del Tiétar está rellena de materiales detríticos terciarios y pliocuaternarios.

Los cuaternarios y pliocenos son depósitos poco consolidados de gravas y arenas más o menos arcillosas con permeabilidades medias a elevadas. Salvo los depósitos aluviales del Tiétar, el resto puede considerarse colgado y por lo tanto de fácil y rápido drenaje.

El Terciario está constituido por depósitos de relleno que, en los afloramientos de esta Hoja, se presenta en facies Casatejada, de carácter predominantemente arcósico, y en facies Peraleda que, tratándose igualmente de arcosas, en más arcilloso.

Las permeabilidades se consideran bajas con valores de 4.10⁻¹ m/día. No obstante, como los espesores de sedimentos oscilan entre 200 y 500 metros, los valores de transmisividad pueden encontrarse entre 80 y 200 m²/día.

En el funcionamiento de estos acuíferos se acepta la existencia de tres flujos, uno de carácter regional, otros intermedios y algunos locales. Sin embargo, las isopiezas reflejan una situación representativa del conjunto ya que la mayoría de los sondeos de agua se encuentran en general ranurados en toda su longitud. De cualquier manera se aprecia que el flujo se dirige en dirección al río Tiétar que está drenando al conjunto de acuíferos aflorantes en la Hoja.

La infiltración en estos acuíferos se ha estimado en el 10% de la precipitación, por analogía con otras formaciones similares. Con esta infiltración, la escorrentía subterránea para todo el subsistema del Tiétar se ha evaluado en unos 135 hm³/año, no pudiendo determinarse, por el momento, qué parte de esta escorrentía corresponde a los afloramientos de la Hoja.

4. RECURSOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y SU UTILIZACIÓN

Los recursos de agua subterránea de la Hoja, sólo son conocidos en los acuíferos del valle de Amblés y en los del sistema acuífero 14 (Subunidad Madrid-Toledo y subsistema del Tiétar). No obstante, como en estos últimos la superficie de afloramientos es ínfima comparada con la extensión total de las subunidades a las que pertenecen y el nivel actual de conocimientos no permite efectuar un desglose, para conocer los recursos de la subunidad Madrid-Toledo puede consultarse la Hoja de Madrid (n° 45), y para conocer los de la subunidad del Tiétar la Hoja de Talavera de la Reina (n° 52), si bien la escorrentía subterránea en esta última se ha cifrado en 135 hm³/año.

En el valle de Amblés la infiltración del agua de precipitación se ha estimado comprendida entre 12 y 24 hm³/año y los retornos de riego en 1 hm³/año, aunque éstos al producirse cerca de los ríos, alimentarán más probablemente a los cuaternarios que a los acuíferos terciarios.

La utilización de los recursos de la Hoja se puede considerar que se dedican, fundamentalmente, al abastecimiento urbano y al regadío, en donde existen acuíferos detríticos terciarios.

En el valle de Amblés se utilizan 4,1 hm³/año de aguas superficiales y 0,5 hm³/año de aguas subterráneas (entre manantiales, pozos y sondeos) para abastecimientos urbanos, incluido el abastecimiento de Avila. Los regadíos del valle se satisfacen con 2,5 hm³/año de aguas de superficie y 1,1 hm³/año de aguas subterráneas.

En el valle del Alberche sólo se conoce la existencia de los regadíos con aguas del embalse de Cazalegas, que en la Hoja sólo cubren una mínima parte, según se muestra en el gráfico de regadíos con aguas superficiales.

En el valle del Tiétar están los regadíos del embalse de Rosarito (15.300 ha.) que suponen un consumo de 87,7 hm³/año. Aguas arriba del embalse de Rosarito, se utilizan otros 26,0 hm³/año de aguas superficiales para riego y 9,0 hm³/año de aguas subterráneas con el mismo fin. Los abastecimientos urbanos de este mismo tramo, están servidos por 4,5 hm³/año de aguas superficiales.

La utilización de los recursos en el resto de la Hoja, está dirigido fundamentalmente hacia el abastecimiento de núcleos urbanos. En el cuadro siguiente se resume el estado de abastecimiento de las principales poblaciones, indicándose en número de habitantes, el origen del agua, el número de inventario (en el caso de que se trate de manantiales, pozos o sondeos), el caudal disponible aproximado y la existencia o no de déficit en el abastecimiento.

ESTADO DE LOS ABASTECIMIENTOS

Municipio	Cuenca hidrográfica	Nº habitantes	Origen del agua	Nº de inventario	Caudal disponible (m³/día)	Déficit
AVILA						
Adrada (La)	Tajo	1.751	Arroyo	—	100	en verano
Aliseda de Tormes	Duero	—	Manantial	142320001	130	—
Arenal (F1)	Tajo	1.258	Río Manantial (4)	— 152320001	450 350	No
Arenas de S. Pedro	Tajo	7.500	Río (emb)	—	4.120	No
Barco de Avila	Duero	2.600	Río	—	1.000	en verano
Barraco (EL)	Tajo	2.000	Embalse Manantial (3)	— 162230001	1.500 440	No
Burgohondo	Tajo	1.610	Río Manantial	— 162250001	700 500	No
Candeleda	Tajo	5.500	Arroyo	—	2.200	No
Casavieja	Tajo	1.981	Arroyo Manantial	— 162320002	250 72	No
Casillas	Tajo	1.126	Arroyo	—	600	en verano
Fresnedilla	Tajo	149	Pozo-galería	162370001	180	—
Herguijuela	Duero	—	Manantial (2)	142280004	31	—
Horcajada	Duero	1.182	Pozo-galería	142210001	230	No
Hornillo (El)	Tajo	538	Manantial (3)	152360001	756	—
Hoyos del Collado	Duero	79	Manantial	142280001	288	—
Mijares	Tajo	1.120	Arroyo	—	500	No
Mombeltrán	Tajo	1.400	Río Manantial	— 1523360004	300 86	No
Navaluenga	Tajo	2.200	Río	—	500	No
Navatagordo	Tajo	1.368	Arroyo Manantial (3)	— —	— 260	en verano
Pedro Bernardo	Tajo	2.000	Arroyo Manantial	— 152330003	120 17	No

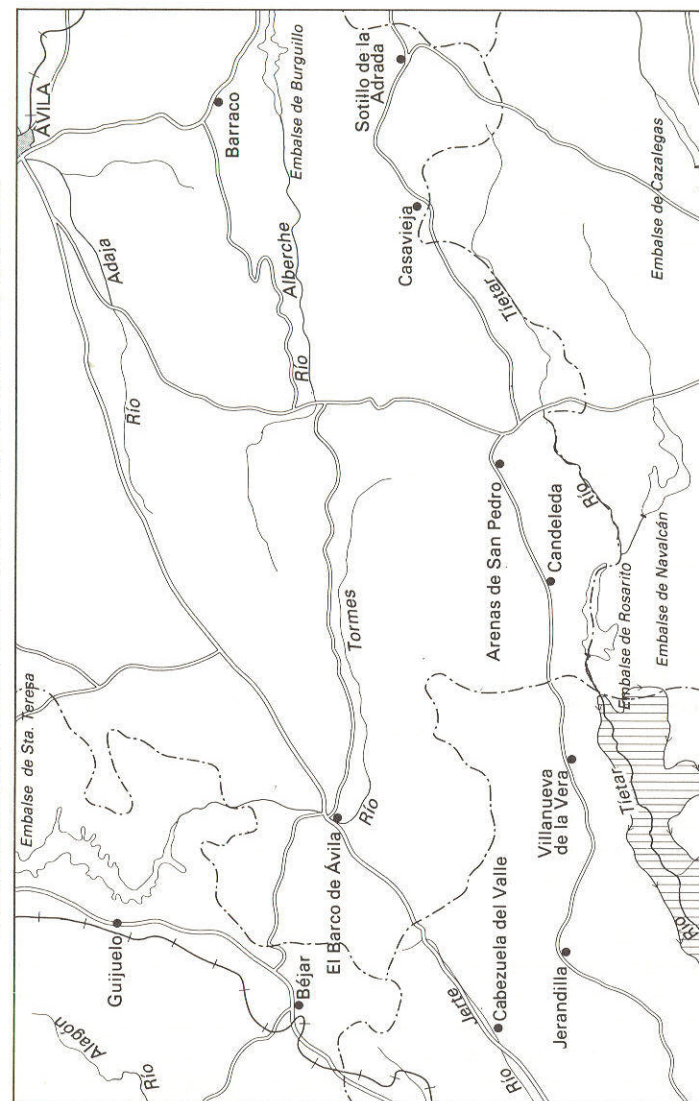
ESTADO DE LOS ABASTECIMIENTOS (Continuación)

Municipio	Cuenca hidrográfica	Nº habitantes	Origen del agua	Nº de inventario	Caudal disponible (m³/día)	Déficit
Piedrahita	Duero	2.469	Arroyo Pozo excavado Manantial (3)	— 142230001 142230002	— — 480	en verano
Piedrales	Tajo	2.238	Arroyo	—	500	No
S. Bartolomé de Tormes	Duero	—	Manantial	14270001	216	—
S. Esteban del Valle	Tajo	1.284	Arroyo Manantial	— 15230001	— 180	No
S. Juan de Gredos	Duero	702	Manantial	14230001	5	—
Solosancho	Duero	1.457	Arroyo Sondeo Zanjas (2)	— 152180001 152180002	— — 960	en verano
Sotillo de la Adrada	Tajo	3.250	Arroyo Manantial	— —	— 1.130	en verano
CACERES						
Aldeanueva de la Vera	Tajo	2.874	Arroyo Manantial	— 132420001	— 2.200 360	No
Cabezuela del Valle	Tajo	3.000	Arroyo	—	60	en verano
Cuacos de Yuste	Tajo	1.080	Arroyo Manantial	— 132420002	— 300 250	No
Garganta la Olla	Tajo	1.405	Arroyo Manantiales (5)	— 132410001 2-3-4-6	— — 150	No
Jaraiz de la Vera	Tajo	10.000	Arroyo Manantial (2)	— —	— —	No
Jarandilla	Tajo	3.310	Arroyo	—	—	en verano
Jerte	Tajo	1.540	Río	—	750	en verano
Losar de la Vera	Tajo	Arroyo	— Manantial	— —	— 1.300	No

ESTADO DE LOS ABASTECIMIENTOS (Continuación)

Municipio	Cuenca hidrográfica	N° habitantes	Origen del agua	N° de inventario	Caudal disponible (m³/día)	Déficit
Madrigal de la Vera	Tajo	1.870	Arroyo Manantial (3)	— 142420001	315 200	No
Navaconcejo	Tajo	2.400	Arroyo	—	500	No
Pasarón	Tajo	1.300	Pozos (2)	132450001	350	en verano
Piornal	Tajo	1.750	Embalse Manantial (3)	— 132410005	—	No
Tornavacas	Tajo	1.632	Río Manantial	— 132330001	150 15	No
Villanueva de la Vera	Tajo	2.368	Arroyo	—	—	en verano
SALAMANCA						
Béjar	Tajo	18.000	Río	—	1.800	No
Candelario	Tajo	1.300	Río	—	350	en verano
Guijuelo	Duero	4.500	Río Sondeos (2)	— 132160002	120	en verano
Navalmoral de Béjar	Tajo	121	Sondeos (2)	132210001	15	en verano
TOLEDO						
Castillo de Bayuela	Tajo	1.300	Embalse Manantial	— 162420001	110	No
Cazalegas	Tajo	1.300	Embalse	—	100	No
Mejorada	Tajo	1.217	Sondeos (2) Pozo	152480002 152480003	600	No
Navalcán	Tajo	2.760	Río Manantial	— —	450 250	No
Segurilla	Tajo	1.118	C. Alberche Pozos (2)	— 152480004	1.500	Si

PRINCIPALES REGADIOS CON AGUAS SUPERFICIALES



Escala 1:200.000

5. CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS

La calidad natural del agua subterránea del valle de Amblés, es buena tanto para consumo humano como para su utilización en agricultura. Según los análisis corresponden a aguas levemente bicarbonatadas cálcico-sódicas, cuya conductividad oscila entre 337 y 443 $\mu\text{mhos/cm}$ y con un pH que oscila entre 7 y 8,1.

El Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE) tiene establecidas redes de control de calidad del agua en los diferentes sistemas acuíferos. Entre los acuíferos de la Cuenca del Duero se incluye el valle de Amblés, en el que se mantienen dos puntos de control y vigilancia de la calidad. En estos puntos, que se reflejan en la Hoja, se vienen realizando análisis desde el año 1978, con una frecuencia semestral, escogiéndose la fechas con anterioridad y posterioridad a la época de riegos, en las que en principio debe presentarse la mayor variación. Los valores obtenidos indican que no existe variación apreciable en la calidad del agua subterránea, como sucede en los acuíferos detríticos terciarios de la Cuenca del Duero.

En el valle del Corneja se desconoce la calidad del agua subterránea, pero se estima que su clasificación debe ser similar a la del resto de acuíferos detríticos de la Hoja.

En los acuíferos de la Hoja pertenecientes al Sistema 14 (valles del Alberche y Tiétar), el agua es de tipo bicarbonatado cálcico o sódico en el Alberche y bicarbonatado cálcico-magnésico en el Tiétar.

En general son aguas convenientes o tolerables para consumo humano y convenientes para usos agrícolas.

En el valle del Alberche las aguas tienen dureza media (entre 12 y 35°F), conductividad entre 200 y 500 $\mu\text{mhos/cm}$ (con valores más próximos al mayor valor), una cantidad de sólidos disueltos comprendida entre 300 y 1.000 p.p.m. y un contenido en cloruros entre 10 y 100 p.p.m. aunque con valores más cercanos a esta última cantidad.

En el valle del Tiétar las aguas son blandas, ya que la mayoría de valores oscila entre 4 y 6°F, con bajo contenido en sales como indican la conductividad y los sólidos disueltos que son inferiores a 329 $\mu\text{mhos/cm}$ y 300 mg/l respectivamente y las concentraciones en los principales iones (cloruros, sulfatos, nitratos, calcio, magnesio, etc.) son realmente bajas.

En el resto de la Hoja, Paleozoico y complejo ígneo-metamórfico, aunque no se tienen datos, las aguas deben ser de buena calidad y de bajo contenido salino, de tal forma que no deben presentar problemas para su utilización en abastecimientos urbanos. Sin embargo, dadas las características de estos materiales (circulación del agua a través de fracturas principalmente), la contaminación puede propagarse con rapidez y será conveniente, en las captaciones para núcleos de población, determinar adecuados perímetros de protección, que habrá que dictaminar en cada caso.

6. BIBLIOGRAFIA

- Grupo de trabajo regional del Duero (1980). Plan Hidrológico Nacional. Avance 80.
- Grupo de trabajo regional del Tago (1980). Plan Hidrológico Nacional. Avance 80.
- IGME. Mapa geológico de España a escala 1:200.000 número 44 (Avila).
- IGME. Estudio hidrogeológico del Valle de Amblés (Avila), 1978.
- IGME. Estudio hidrogeológico del acuífero pliocuaternario del río Tíetar (Avila), 1979.
- IGME. Proyecto de investigación hidrogeológica de la cuenca del Tago. "Sistema 14", 1981.
- IGME. Proyecto de realización de informes sobre posibilidades de resolver abastecimientos urbanos mediante aguas subterráneas en la provincia de Avila, 1891.
- IGME. Plan Nacional de Gestión y Conservación de Acuíferos en la cuenca del Duero, 1983-84.
- IGME. Síntesis hidrogeológica de Castilla-La Mancha.