

ANUARIO PIEZOMÉTRICO 2003

CUENCA DEL SEGURA

Características de la cuenca

El ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Segura comprende la superficie de las cuencas hidrográficas que vierten al mar Mediterráneo entre la desembocadura del río Almanzora y la margen izquierda de la Gola del Segura en su desembocadura; se incluyen también la cuenca hidrográfica de la rambla de Canales y las endorréicas de Yecla y Corral-Rubio.

La superficie total es de 18.700 km² y se distribuye en cuatro comunidades autónomas: Región de Murcia (11.150 km²), Comunidad Valenciana (1.227 km²), Castilla-La Mancha (4.713 km²) y Andalucía (1.780 km²).

La cuenca del Segura es un territorio de gran variedad orográfica, en el que alternan montañas y valles, depresiones y llanuras, con cotas máximas por encima de los 2.000 m. En términos generales, el 18% de superficie se sitúa por debajo de los 200 m de altitud; el 40% se encuentra bajo los 500 m de altitud y el 81% se encuentra bajo la cota 1.000 m sobre el nivel del mar. Las zonas más elevadas se sitúan en el área noroccidental, coincidiendo con las sierras de Cazorla, Segura, Calar del Mundo y Taibilla, donde las pendientes son pronunciadas, así como en el borde noroeste, donde la topografía es generalmente más suave.

En la cuenca se presentan grandes contrastes climáticos y una distribución temporal irregular de la precipita-

ción, con frecuentes periodos de sequía y episodios de lluvias torrenciales, que ocasionan avenidas.

En la cabecera de la cuenca se producen las precipitaciones más importantes (superiores a 1.000 mm/año) y las temperaturas medias más bajas (10 °C); por el contrario, en la franja más suroriental se observan las temperaturas medias más elevadas (18°C) y escasas precipitaciones (250 mm/año), en especial en el sector comprendido entre Fortuna-Abanilla y Torrevieja.

Red de control

En la cuenca del Segura se han definido 57 unidades hidrogeológicas (UH), de las que 17 son intercuenas (7 con el Guadalquivir; 3 con la cuenca Sur y 7 con la del Júcar). La superficie total de las unidades es de 18.682 km², de los que 15.941 km² se sitúan dentro de los límites de la cuenca.

El número de acuíferos implicados en la cuenca (algunos también intercuenas) asciende a 234 y en su mayor parte presentan una litología carbonatada, aunque también están representados materiales detríticos formados en ambientes sedimentarios costeros o continentales y muy escasamente rocas de origen volcánico.

Durante el año 2003 la red de control piezométrico ha estado integrada por 120 puntos, distribuidos en 36

unidades hidrogeológicas, seleccionadas entre las que sostienen los mayores aprovechamientos. La densidad espacial más elevada corresponde a la unidad Campo de Cartagena, donde se superponen varios acuíferos en una configuración multicapa, con un total de 17 puntos de control, es decir 1 punto cada 91 km²; le siguen Caravaca con 8 puntos; Vegas Baja y Media del Segura con 7; 5 puntos en Anticlinal de Socovos, Alto y Bajo Guadalentín; 4 en Ascoy-Sopalmo, Boquerón, Bullas, El Molar, Mazarrón, Pliegues Jurásicos del Mundo, Cuchillos-Cabras, Sierra Espuña y Cingla; 3 en Águilas, Jumilla-Villena y Sinclinal de Calasparra; el resto de UH controladas cuentan con 1 o 2 piezómetros.

Con carácter general, la periodicidad de las medidas ha sido bimestral, aunque en 15 puntos de esta red se han controlado los niveles mensualmente.

Muchos de los puntos que conforman la red se habían controlado con anterioridad por el IGME o la Comunidad Autónoma de Murcia, en algunos casos desde principios de los años 70 y en general desde los años 80. Al tratarse de una red basada en pozos y sondeos privados, ha sido necesario realizar una continua labor de seguimiento del estado de los piezómetros, incorporando algunos nuevos que sustituyen a otros que han quedado inutilizados por diversas causas.

Si se considera toda la cuenca, la densidad media es de un punto de control cada 155 km², o de 1 punto cada 117 km² si se considera la superficie

adscrita a las unidades hidrogeológicas donde se controlan los niveles piezométricos.

En el cuadro 1 se presenta una síntesis de la información básica de cada una de las unidades hidrogeológicas, donde se especifican el código y nombre de la UH, la superficie total, la recarga media, la litología predominante y el número de puntos controlados dentro de cada unidad durante el año 2003.

De las 57 unidades hidrogeológicas definidas en la Cuenca del Segura se observa que 48 de ellas presentan una litología predominante carbonatada, mientras que tan solo 6 presentan una litología detrítica, correspondiéndose las otras 3 con una situación mixta.

La unidad hidrogeológica en la que existen un mayor número de puntos controlados es la 07.31 Campo de Cartagena, que es a su vez la que presenta mayor extensión superficial.

En la figura 2 se presenta la situación de los puntos que integran la red de vigilancia actual, con periodicidad mensual o bimensual y la litología predominante de los acuíferos que se agrupan en cada UH.

Cuadro nº 1. Unidades hidrogeológicas de la cuenca del Segura y puntos de control piezométrico.

Clave UH	Nombre	Superficie (km ²)	Entradas totales (hm ³ /a)	Litología predominante	Nº puntos controlados
0701	Sierra de La Oliva	367,69	4,60	Carbonatada	0
0702	Sinclinal de La Higuera	297,40	1,98	Carbonatada	2
0703	Boquerón	339,80	15,40	Carbonatada	4
0704	Pliegues Jurásicos del Mundo	1063,81	95,68	Carbonatada	4
0705	Jumilla-Villena	367,99	16,95	Carbonatada	3
0706	El Molar	321,94	10,75	Carbonatada	4
0707	Fuente Segura-Fuentsanta	1089,88	107,43	Carbonatada	0
0708	Sinclinal de Calasparra	364,35	22,50	Carbonatada	3
0709	Ascoy-Sopalmo	482,17	2,08	Carbonatada	4
0710	Serral-Salinas	270,75	4,00	Carbonatada	1
0711	Quibas	344,14	5,50	Carbonatada	2
0712	Sierra de Crevillente	98,80	2,00	Carbonatada	0
0713	Oro-Ricote	87,41	1,50	Carbonatada	1
0714	Segura-Madera-Tus	552,65	37,57	Carbonatada	0
0715	Bajo Quípar	150,08	2,86	Carbonatada	0
0716	Tobarra-Tedera-Pinilla	161,35	23,55	Carbonatada	3
0717	Caravaca	806,62	49,55	Carbonatada	8
0718	Pino	51,94	2,33	Carbonatada	1
0719	Taibilla	94,44	9,50	Carbonatada	0
0720	Alto Quípar	271,71	3,66	Carbonatada	0
0721	Bullas	376,95	15,05	Carbonatada	4
0722	Sierra de Espuña	697,39	15,00	Carbonatada	4
0723	Vega Alta del Segura	30,71	11,00	Detrítica	2
0724	Vega Media y Baja del Segura	1182,18	57,74	Detrítica	7
0725	Santa Yéchar	69,93	1,50	Carbonatada	1
0726	Valdeinfierno	217,43	0,10	Carbonatada	1
0727	Orce-María	400,03	19,45	Carbonatada	2
0728	Alto Guadalentín	300,49	10,10	Detrítica	5
0729	Triásico de Carrascoy	131,12	3,60	Carbonatada	0
0730	Bajo Guadalentín	390,43	11,00	Detrítica	5
0731	Campo de Cartagena	1554,03	67,40	Mixta	17
0732	Mazarrón	503,71	3,20	Carbonatada	4
0733	Águilas	464,20	6,12	Mixta	3
0734	Cuchillos-Cabras	229,45	5,90	Carbonatada	4
0735	Cingla	414,66	13,50	Carbonatada	4
0736	Calar del Mundo	178,18	14,50	Carbonatada	0
0737	Anticlinal de Socovos	849,70	49,95	Carbonatada	5
0738	Ontur	172,53	0,78	Carbonatada	2
0739	Castril	511,54	75,00	Carbonatada	0
0740	Puentes	323,35	2,54	Carbonatada	0
0741	Baños de Fortuna	121,30	2,00	Carbonatada	1
0742	Sierra del Argallet	27,05	1,00	Carbonatada	0
0743	Sierra de Almagro	71,10	0,90	Carbonatada	0
0744	Saltador	79,09	3,50	Detrítica	0
0745	Saliente	26,71	0,90	Carbonatada	0
0746	Chirivel-Vélez	175,08	3,10	Carbonatada	1
0747	Enmedio-Cabezo de Jara	86,36	0,90	Carbonatada	1
0748	Terciario de Torrevieja	212,22	5,15	Mixta	1
0749	Conejeros-Albatana	180,00	3,15	Carbonatada	2
0750	Moratilla	46,00	1,00	Carbonatada	0
0751	Sierra de Cartagena	95,94	0,60	Carbonatada	0
0752	Cuaternario de Fortuna	32,86	0,20	Detrítica	0
0753	Alcadozo	533,54	9,00	Carbonatada	1

Cuadro nº 1. Unidades hidrogeológicas de la cuenca del Segura y puntos de control piezométrico.

Clave UH	Nombre	Superficie (km ²)	Entradas totales (hm ³ /a)	Litología predominante	Nº puntos controlados
0754	Sierra de La Zarza	81,53	3,11	Carbonatada	0
0755	Corral Rubio	208,79	9,15	Carbonatada	1
0756	Lácerca	30,37	2,00	Carbonatada	0
0757	Aledo	91,19	2,15	Carbonatada	2

Evolución piezométrica

En la figura 1 se presentan los valores pluviométricos registrados durante el año 2003 en tres estaciones representativas de la cuenca del Segura. De las tres estaciones, en dos (Fortuna y Calasparra) la pluviometría se ha situado por debajo del período 1940-2003, mientras que en la estación de Cartagena las precipitaciones en 2003 superan a los valores medios.

Para apreciar mejor la evolución piezométrica en un grupo seleccionado de acuíferos de la cuenca, en la figura 3 se presentan varios gráficos con la evolución de la cota del nivel del agua. Se

han seleccionado puntos pertenecientes a las unidades de mayor interés, bien por su representatividad o por la importancia de sus aprovechamientos.

Las evoluciones piezométricas reflejan una preocupante situación en algunos de los acuíferos que sostienen las principales zonas de regadío atendidas con aguas subterráneas de la cuenca, con descensos prolongados de la superficie piezométrica como consecuencia de un persistente consumo de reservas. A continuación se realiza un breve análisis de estas evoluciones.

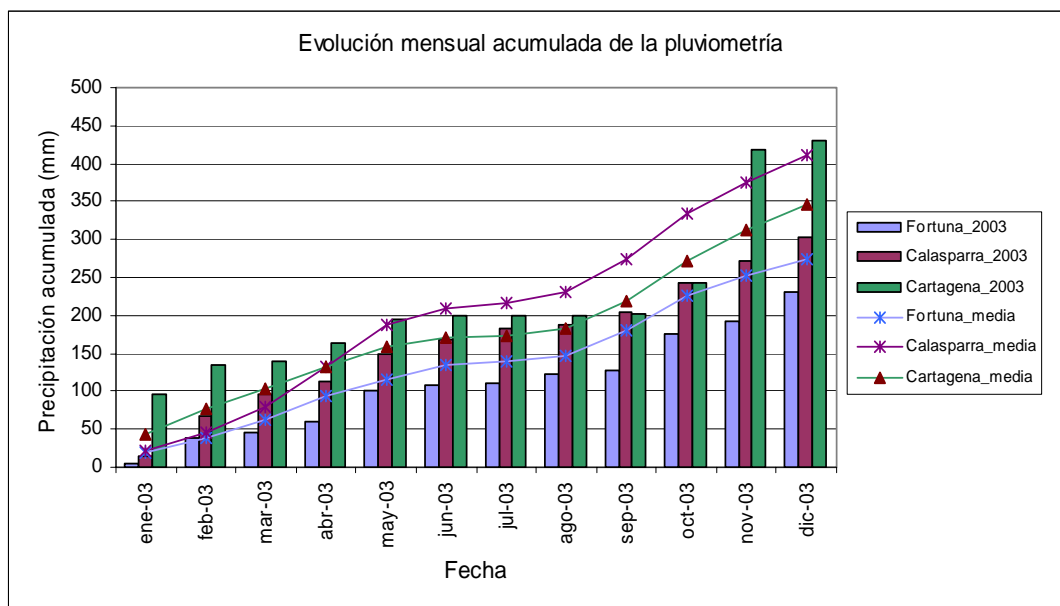


Figura nº 1. Precipitaciones mensuales acumuladas correspondientes al año 2003 (barras) y al año medio de la serie desde 1940 a 2003.

En el punto 07.06.99, dentro de la UH El Molar, presenta una tendencia evolutiva descendente entre abril de 1993 y junio de 2001 (22,6 m de descenso), a pesar de los periodos de mayor pluviometría registrados en los años 1997 y 2000. Aunque durante 2002 los niveles se mantuvieron en torno a la cota 270, en 2003 se observan descensos hasta marzo de 2,25 m.

El punto 07.08.03 se sitúa en la UH Sinclinal de Calasparra. Hay una conexión hidráulica entre el río y el acuífero desde Calasparra hasta Almadenes, que ha sido utilizada de un modo controlado para incrementar la disponibilidad de caudales para riego y abastecimiento en situaciones excepcionales. Durante el año 2003 la batería de pozos de la Confederación no funcionó, por lo que se ha producido una recuperación muy rápida de los niveles piezométricos.

En la zona centro-oriental de la cuenca se representan las evoluciones de los puntos 07.09.02 y 07.10.01, situados dentro de las UH Ascoy-Sopalmo y Serral-Salinas. Ambos presentan una tendencia interanual descendente bien definida. No obstante, durante el año 2003 en el piezómetro 07.09.02 se observa una recuperación de casi 1 m, mientras que en el 07.10.01 el nivel piezométrico ha incrementado el ritmo de descensos, que pasa de 2,65 m en 2002 a 4,57 m en 2003.

El punto 07.16.02, en la UH Tobarra-Tedera-Pinilla, manifiesta también una persistente tendencia descendente de la cota del agua subterránea, si bien los descensos se han atenuado ligeramente

entre 2002 (5,75 m) y 2003 (3,15 m).

El punto 07.22.02, perteneciente a la UH Sierra de Espuña, manifiesta en su evolución unas oscilaciones piezométricas muy marcadas, derivadas del carácter kárstico del acuífero, la variabilidad pluviométrica y la nivalidad ocasional. Desde el año 2000 la cota piezométrica se mueve en una zona de mínimos casi continuos. El año 2003 presenta una evolución descendente muy acusada, con un aumento de la profundidad del agua de 20,16 m.

El punto 07.28.03, situado dentro de la UH Alto Guadalentín, capta un acuífero sobreexplotado. Los descensos de la superficie piezométrica del acuífero han originado una merma significativa del caudal de muchos pozos, algunos de los cuales se han secado. En el piezómetro seleccionado se observa un descenso piezométrico en 2003 de 3 m, dentro de una tendencia descendente que se define desde abril de 1994, con pendiente menor que la correspondiente al periodo de mayor vaciado del acuífero en el sector representado por el punto 07.28.03, que se produjo entre 1998 y 2000.

El punto 07.33.01, se sitúa en la UH Águilas. Se trata de un acuífero costero de carácter libre que recibe importantes retornos de riego, causantes del ascenso de la superficie piezométrica del acuífero, que se observa de modo muy claro en el piezómetro a partir de 1990. A lo largo de 2003 el nivel ha subido 0,7 m.

En la zona nororiental, la evolución observada en el punto 07.34.03 de

la UH Cuchillos-Cabras mantiene una continuada evolución descendente. En el año 2003 el descenso alcanza el valor de 8,29 m.

Por último, el sector del acuífero representado por el punto 07.35.04, en la UH Cingla, se observa en 2003 una evolución con tendencia al equilibrio, después de los descensos que se pusieron de manifiesto en los años anteriores. La profundidad del nivel del agua en el piezómetro disminuyó en 0,91 m.

En general, la evolución piezométrica en las UH con mayores aprovechamientos, vienen determinadas fundamentalmente por el régimen de extracciones por bombeo. Los acuíferos con volúmenes de reservas importantes mantienen la tendencia observada en años anteriores de aumento de la profundidad del agua en los pozos.

El acuífero Alto Guadalentín presenta en algunos sectores síntomas de agotamiento. El acuífero Sinclinal de Calasparra manifiesta una evolución controlada por el régimen de extracciones de la batería de la Confederación, dentro de una tendencia interanual equilibrada. En algunos acuíferos costeros de carácter libre situados en zonas de riego, la disponibilidad de suministros alternativos y los retornos de riego han causado una menor utilización de algunos pozos y una mayor recarga, lo que ha ocasionado aumentos significativos de la cota de la superficie piezométrica en algunos de sus sectores.

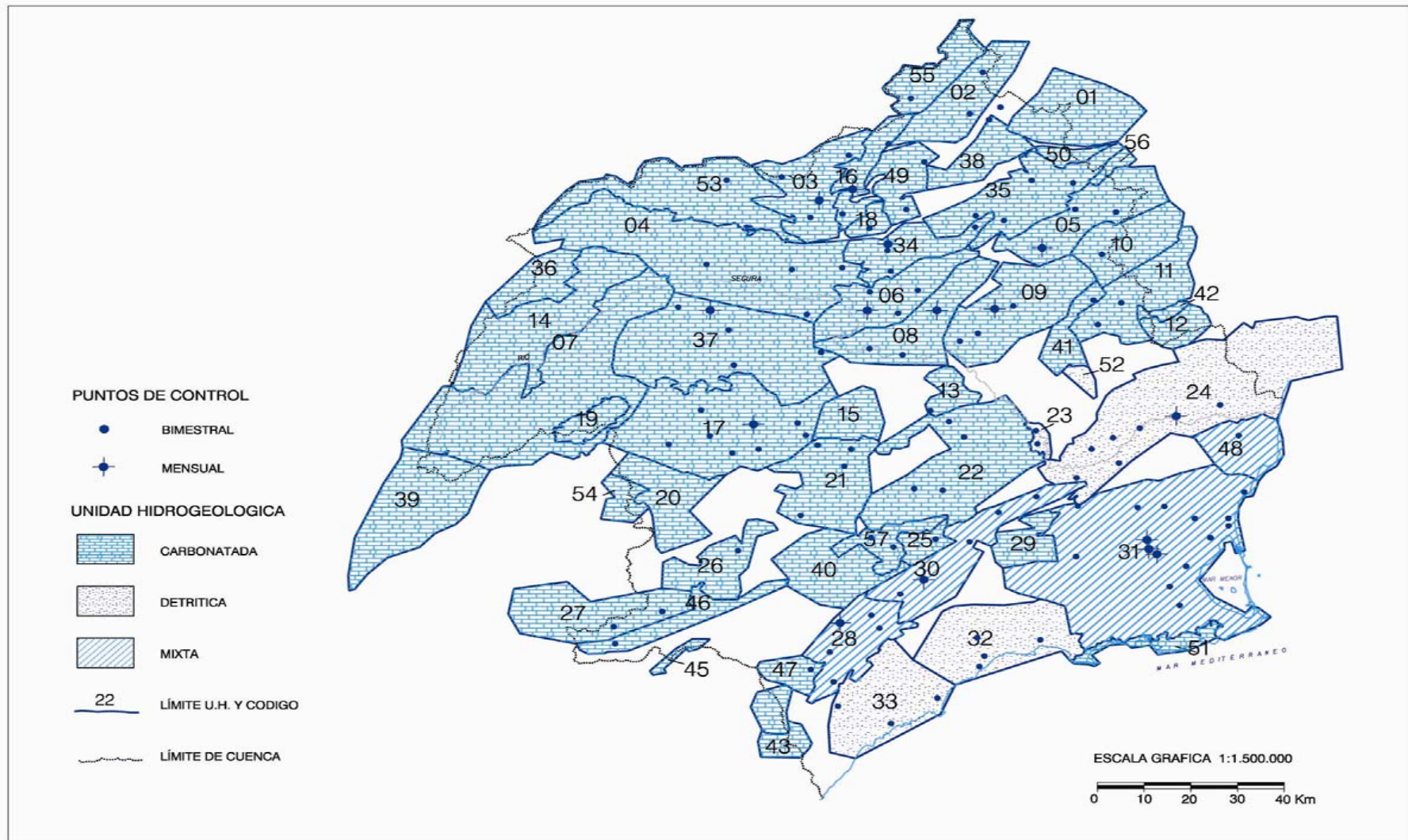


Figura 2. Litología predominante en las unidades hidrogeológicas (UH) y puntos de control piezométrico.

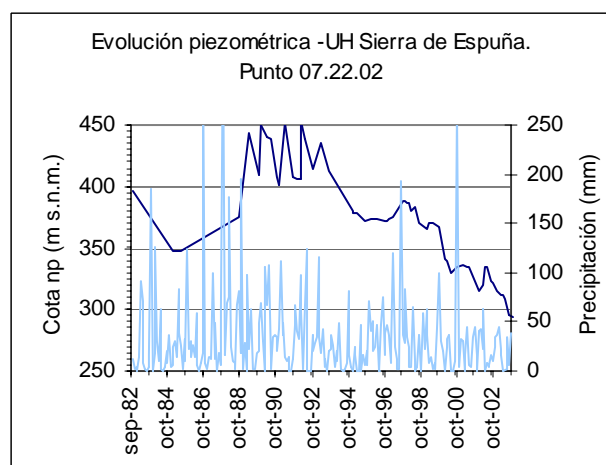
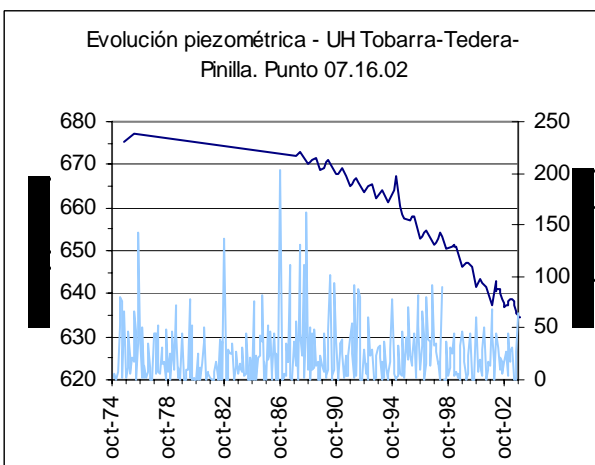
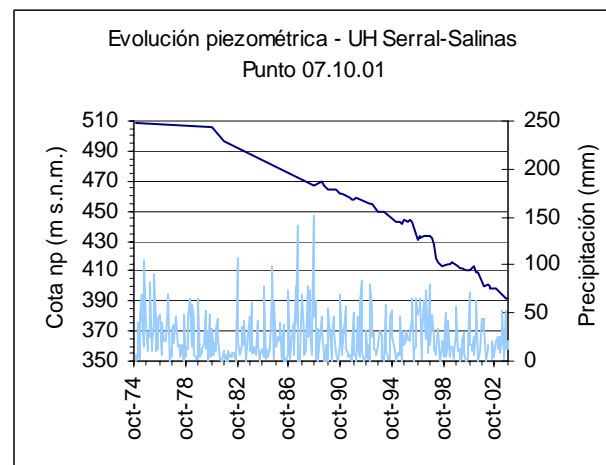
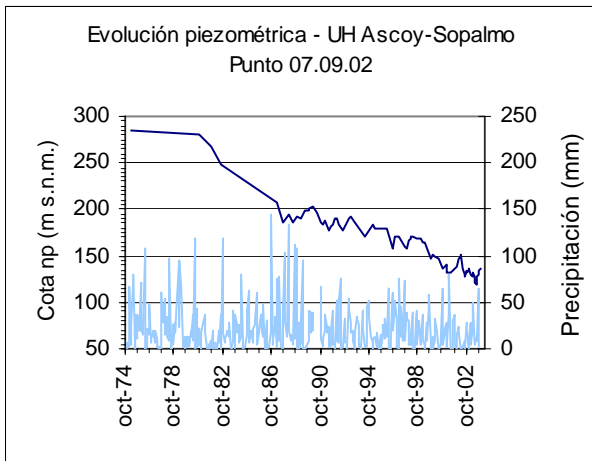
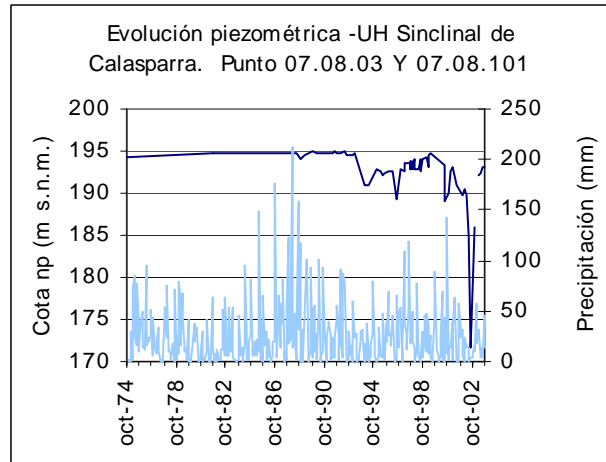
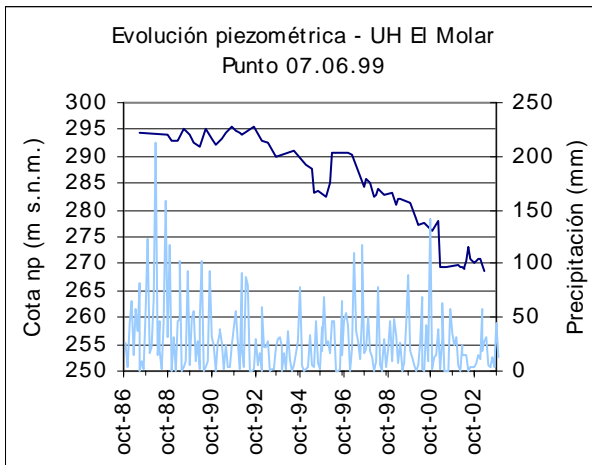


Figura 3. Evoluciones piezométricas en unidades hidrogeológicas seleccionadas.

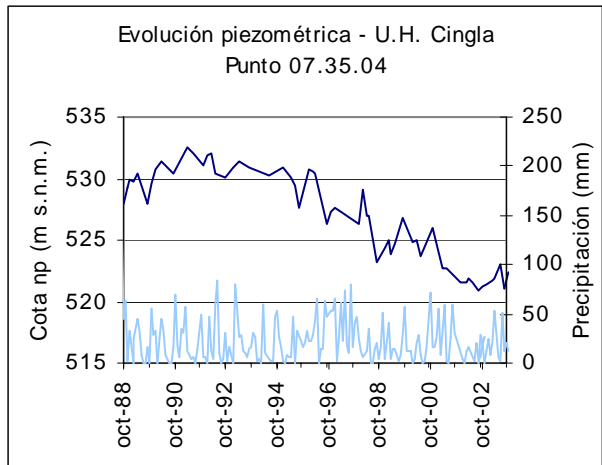
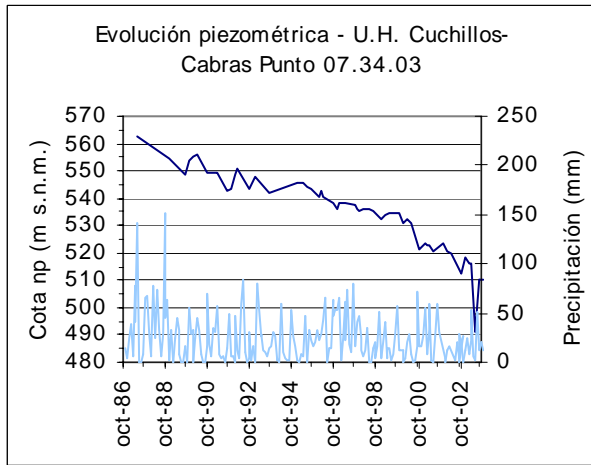
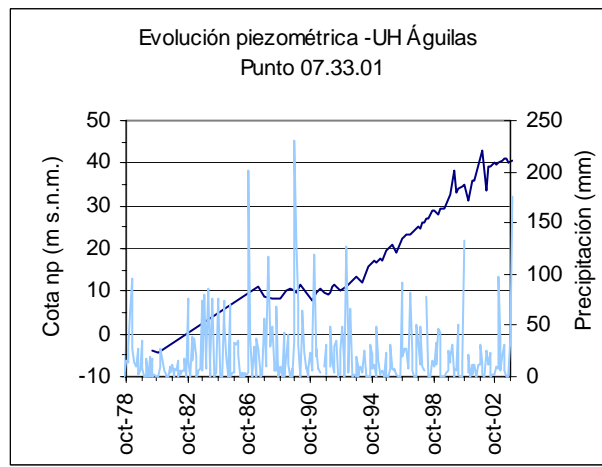
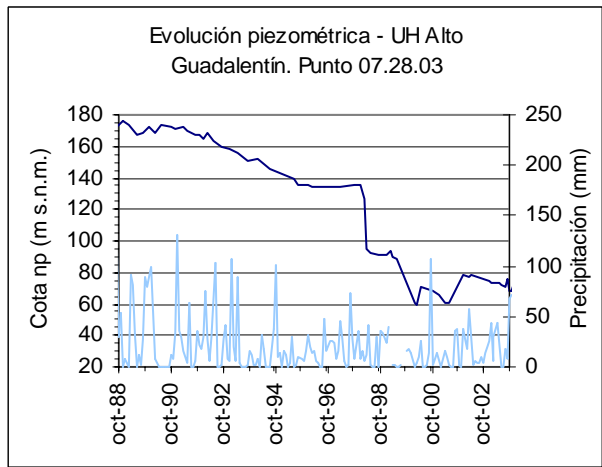


Figura 3 (continuación). Evoluciones piezométricas en unidades hidrogeológicas seleccionadas.

Índice de llenado de los acuíferos

La cuenca del Segura presenta un importante déficit de recursos hídricos originado por el crecimiento de las extracciones de aguas subterráneas que se produjo en el periodo 1950-1980, propiciado por las excelentes características climáticas y agronómicas de la cuenca media-baja. Como consecuencia de esta situación, importantes superficies de regadío atendidas con aguas subterráneas se mantienen a costa de una persistente sobreexplotación de los acuíferos, algunos de los cuales experimentan síntomas inequívocos de agotamiento. Es el caso de muchos de los pozos situados en las UH Águilas, Mazarrón, Alto Guadalentín, Triásico de Carrascoy, entre otras.

El índice de llenado de los acuíferos es un valor de referencia que indica la posición media de la superficie piezométrica en relación con los valores máximos y mínimos observados en el periodo histórico de control. Es por tanto un índice orientativo y dinámico. En el caso de acuíferos sobreexplotados, el valor del índice es siempre muy próximo o igual a cero y ocasiona una variación del valor del índice en periodos anteriores, al disminuir de modo persistente el valor mínimo observado. Por lo tanto, un valor cero en un acuífero no significa que esté vacío, sino que se encuentra a los niveles de reservas hídricas más bajos del periodo en que se dispone de observaciones.

Se han seleccionado las evoluciones piezométricas en 8 unidades donde se controlan puntos con periodicidad mensual (figura 4), y donde los índices de llenado medios para el año 2003 han sido: 62 % en la Vega Media y Baja del Segura y Sinclinal de Calasparra; 31% en Caravaca; 15 % en El Molar; 3% en Anticlinal de Socovos; 1% en Ascoy-Sopalmo y en el Bajo Guadalentín;

y 0% en Tobarra-Tedera-Pinilla. El índice de llenado de cada UH se ha obtenido como un valor ponderado de los piezómetros más representativos (figura 5). En esta figura se observa que en gran parte de las UH controladas el índice de llenado se sitúa en valores inferiores al 35 %. En este rango se sitúan los acuíferos de las zonas central y septentrional de la cuenca, el valle del Guadalentín, la zona costera de Mazarrón y la UH Anticlinal de Socovos, origen de los recursos de la Mancomunidad de Canales del Taibilla que se utilizan para abastecimiento público.

En la zona litoral la situación de las UH es intermedia o buena, debido a la incidencia de los retornos de riego y a la disponibilidad de recursos alternativos complementarios para atender la demanda agrícola. No obstante, se presentan situaciones locales de fuerte vaciado que no quedan reflejadas al considerar valores medios.

La relación hidráulica río-acuífero y el bajo volumen de bombeo en las unidades hidrogeológicas Vega Alta y Vega Media-Baja del Segura, contribuyen a mantener un índice de llenado aceptable, en una época de aportaciones normales a las zonas de riego.

Durante el año 2003 no se ha puesto en funcionamiento la batería de pozos de la Confederación en el Sinclinal de Calasparra, acuífero susceptible de ser utilizado para aportar caudales extraordinarios de agua en épocas de excepcionalidad hídrica, lo que ha originado una recuperación de niveles y de las reservas respecto al año 2002.

Las unidades controladas en la cuenca alta del Segura presentan mayores volúmenes de llenado. Una situación similar deben presentar otras UH de la cuenca alta en la que no se dispone de piezómetros de control.

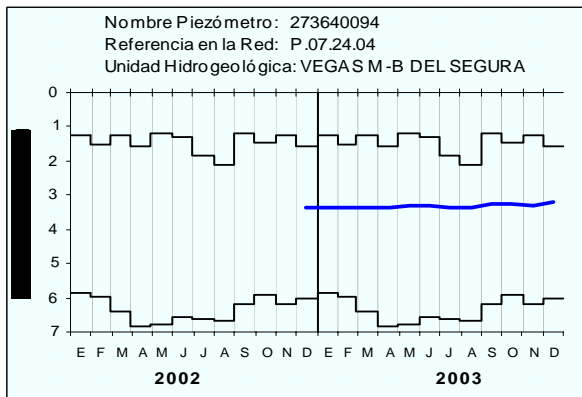
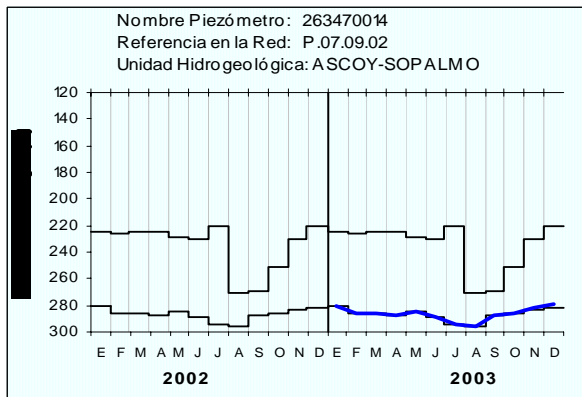
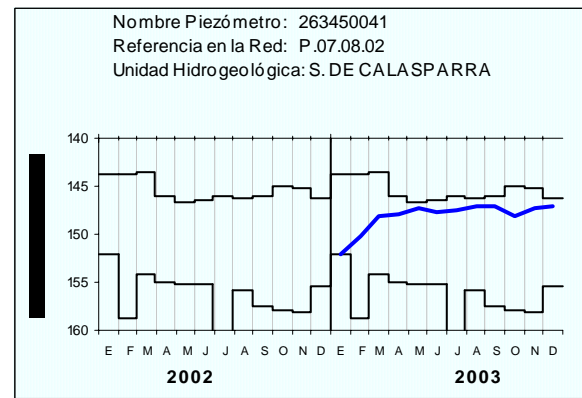
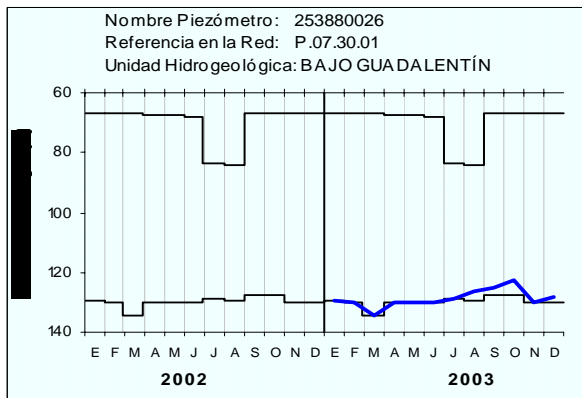
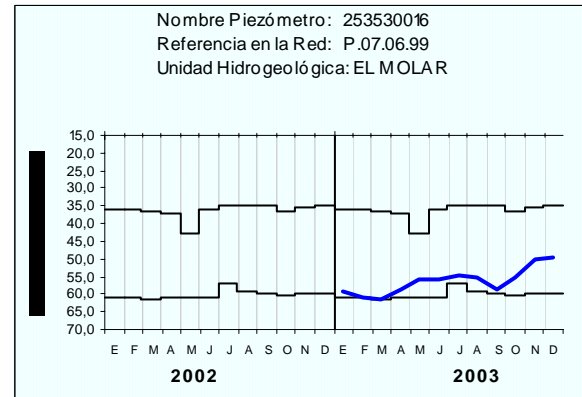
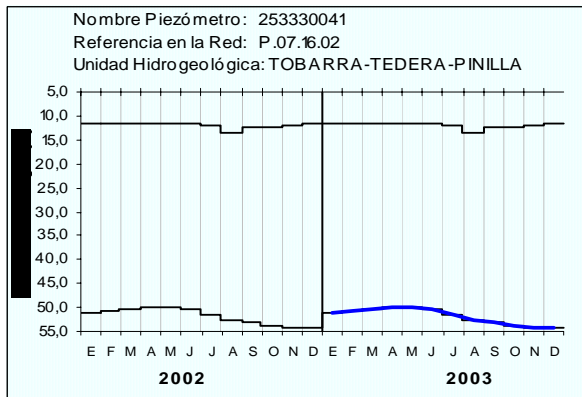
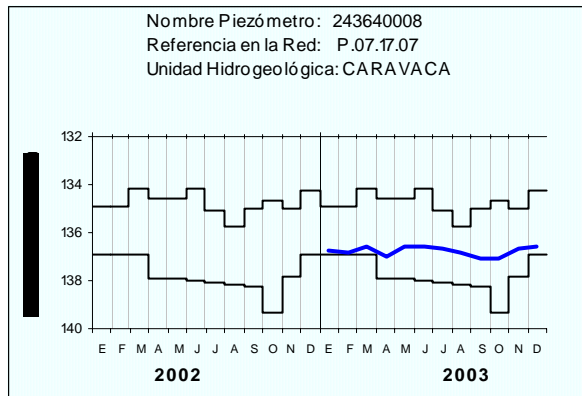
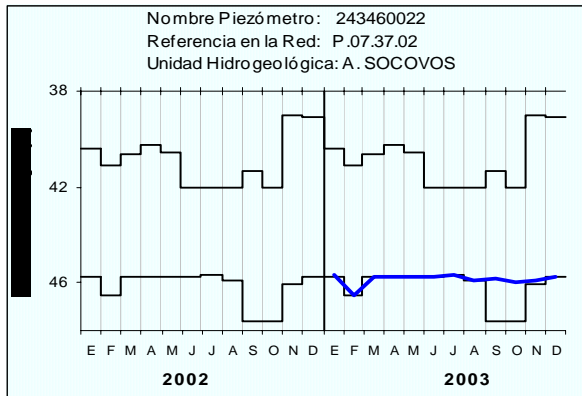


Figura 4. Evolución del índice de llenado en puntos seleccionados de las unidades hidrogeológicas (UH).

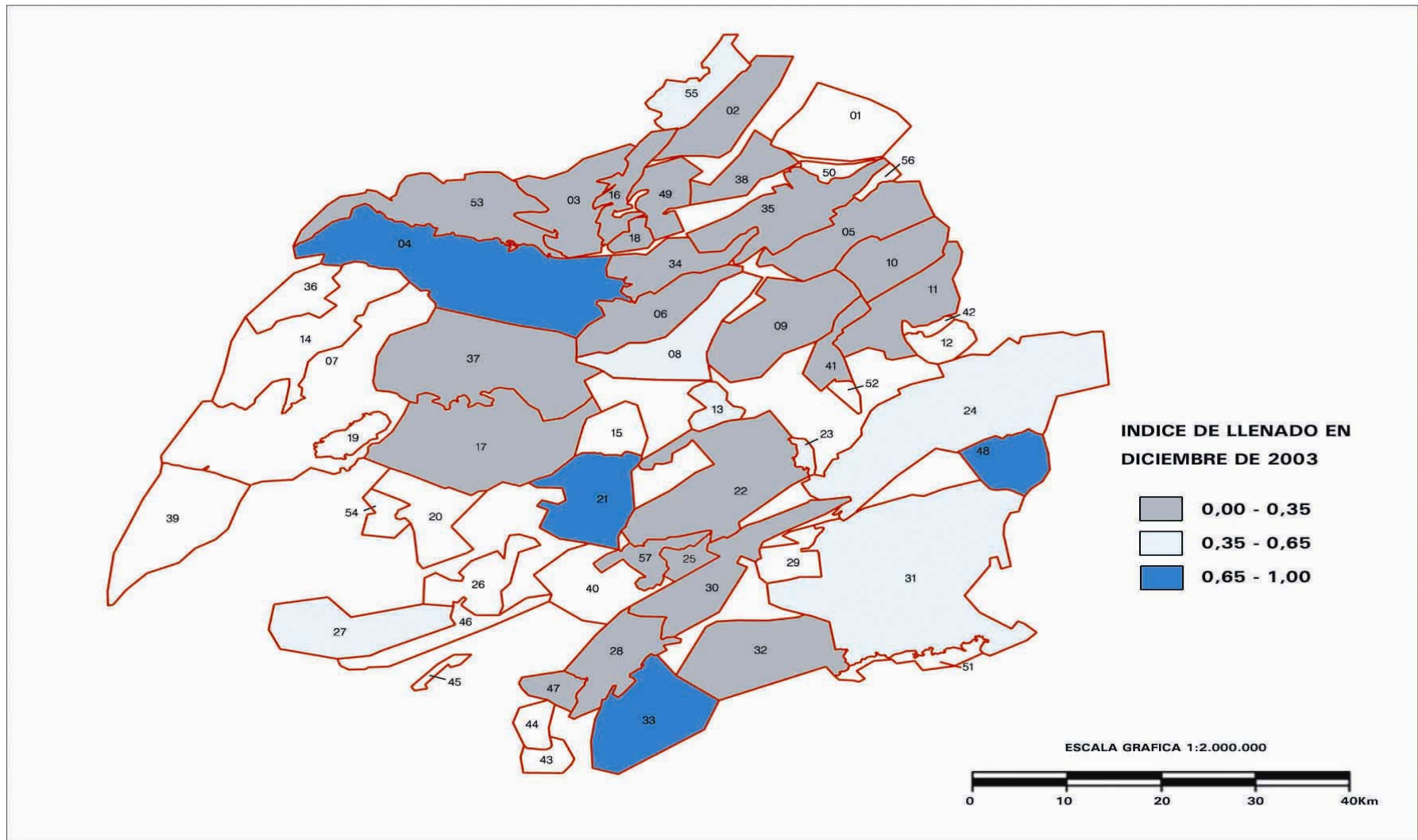


Figura 5. Índice de llenado de las unidades hidrogeológicas (UH) para el año 2003.