

Recorrido hacia la gestión integrada y sostenible de las aguas superficiales y subterráneas: el caso del Consorcio de aguas del Sur de Córdoba (España)





CICLO SOCIO-HÍDRICO (ACTUAL)





LA ADMINISTRACIÓN EN ESPAÑA

Geografía Administrativa: Provincias (50 + 2 ciudades autónomas)



LA ADMINISTRACIÓN EN ESPAÑA

- Geografía Administrativa: el Estado y sus Comunidades Autónomas.
- Gobiernos y Parlamentos nacionales y autonómicos. Potestad legislativa en ambos.
- Ministerios (Estado) versus Consejerías (Comunidades Autónomas)



LA ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA EN ESPAÑA

Geografía Administrativa: Demarcaciones Hidrográficas (desde R.D. 125/2007)





Este era el mapa de la administración del agua en España hasta hace unos meses:



Demarcaciones hidrográficas Intracomunitarias:

1. Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa
2. Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Internas del País Vasco
3. Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Internas de Cataluña
4. Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Atlánticas de Andalucía
5. Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas de Andalucía
6. Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares
7. Demarcaciones Hidrográficas de las Islas Canarias

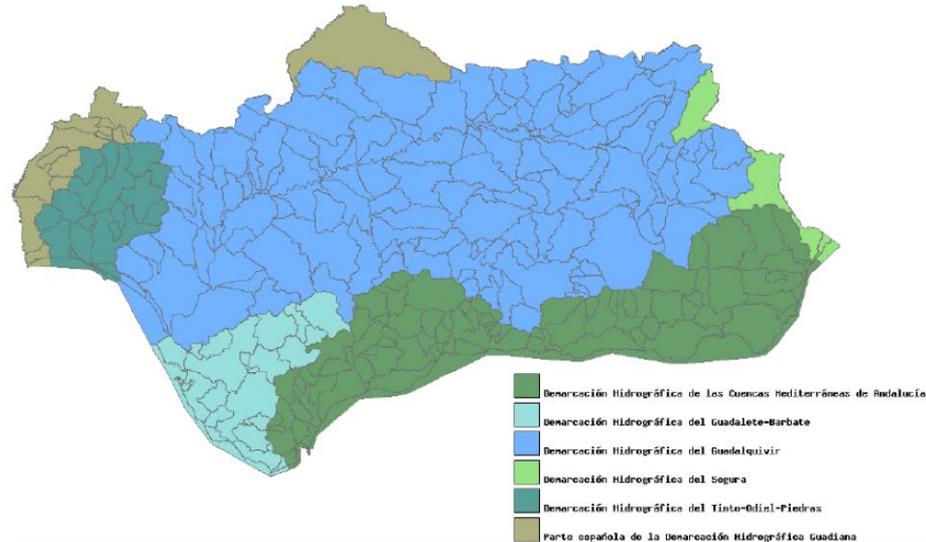
Demarcaciones hidrográficas con cuencas Intercomunitarias en territorio español:

1. Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir.
2. Demarcación hidrográfica del Segura.
3. Demarcación hidrográfica del Júcar.

Demarcaciones Hidrográficas correspondientes a las cuencas hidrográficas compartidas con otros países:

1. Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Limia.
2. Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico.
3. Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero.
4. Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.
5. Parte española de la Demarcación Hidrográfica Guadiana.
6. Parte española de la Demarcación Hidrográfica Ebro.
7. Parte española de la Demarcación Hidrográfica Ceuta.
8. Parte española de la Demarcación Hidrográfica Melilla.

Geografía Administrativa: Demarcaciones Hidrográficas (desde R.D. 125/2007). Caso particular de la Comunidad Autónoma Andaluza



MARCO LEGAL AUTONÓMICO Abastecimiento y Saneamiento



PLANES HIDROLÓGICOS DE CUENCA EN ESPAÑA

(Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)

Planes hidrológicos de demarcaciones intercomunitarias

Real Decreto de aprobación (BOE)	Documentación completa del Plan
Plan Hidrológico del Miño-Sil	Confederación Hidrográfica del Miño-Sil
Plan Hidrológico del Cantábrico Occidental	Confederación Hidrográfica del Cantábrico
Plan Hidrológico del Cantábrico Oriental *	Confederación Hidrográfica del Cantábrico Agencia Vasca del Agua (URA)
Plan Hidrológico del Duero	Confederación Hidrográfica del Duero
Plan Hidrológico del Tago	Confederación Hidrográfica del Tago
Plan Hidrológico del Guadiana	Confederación Hidrográfica del Guadiana
Plan Hidrológico del Guadalquivir	Confederación Hidrográfica del Guadalquivir
Plan Hidrológico del Segura	Confederación Hidrográfica del Segura
Plan Hidrológico del Júcar	Confederación Hidrográfica del Júcar
Plan Hidrológico del Ebro	Confederación Hidrográfica del Ebro
Plan Hidrológico de Ceuta **	Confederación Hidrográfica del Guadalquivir
Plan Hidrológico de Melilla **	Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

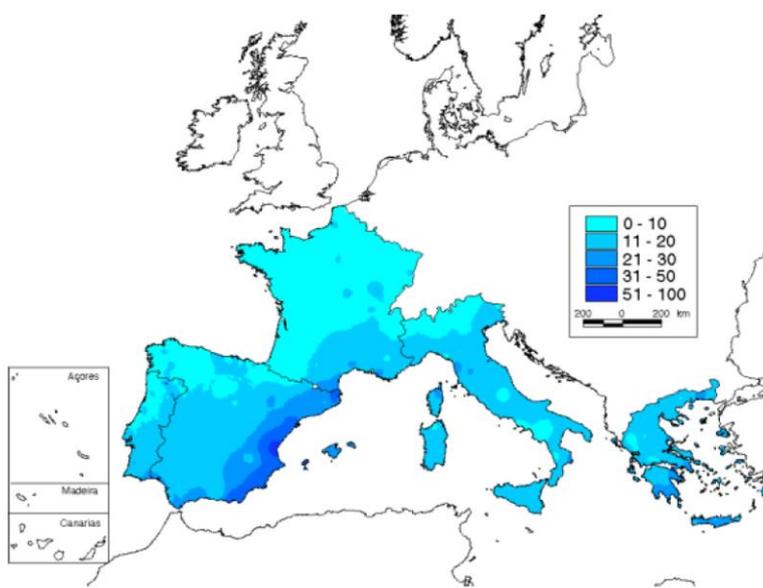
Planes hidrológicos de demarcaciones intracomunitarias

Real Decreto de aprobación (BOE)	Documentación completa del Plan
Plan Hidrológico de Galicia Costa	Aguas de Galicia
Plan Hidrológico del Distrito Fluvial de Cataluña	Agencia Catalana del Agua
Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía
Plan Hidrológico del Tinto, Odiel y Piedras	
Plan Hidrológico del Guadalete y Barbate	
Plan Hidrológico de las Islas Baleares	Dirección General de Recursos Hídricos. Gobierno de las Islas Baleares

Planes vigentes en cada D.H.

Planes vigentes en cada D.H.	Web del Consejo Insular de Aguas
Plan Hidrológico Insular de Tenerife	C.I.A. de Tenerife
Plan Hidrológico Insular de Gran Canaria	C.I.A. de Gran Canaria
Plan Hidrológico Insular de Fuerteventura	C.I.A. de Fuerteventura
Plan Hidrológico Insular de Lanzarote	C.I.A. de Lanzarote
Plan Hidrológico Insular de La Palma	C.I.A. de La Palma
Plan Hidrológico Insular de La Gomera	C.I.A. de La Gomera
Plan Hidrológico Insular de El Hierro	C.I.A. de El Hierro

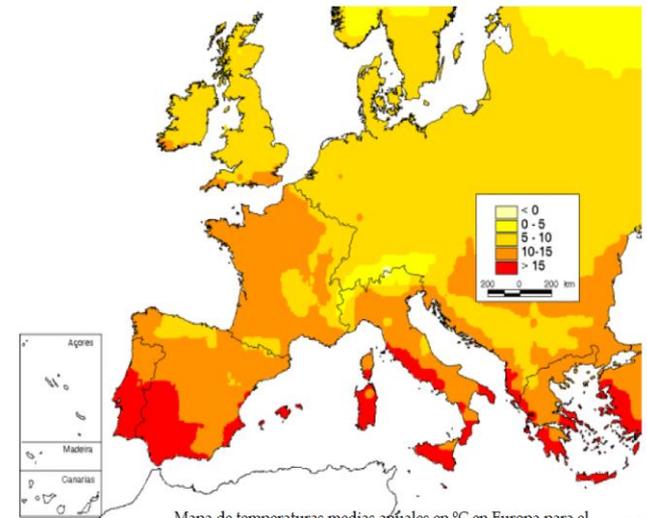




Relación entre la precipitación máxima diaria y la precipitación media anual en los países mediterráneos (periodo 1940/41-1995/96).
Fuente de los datos: Eurostat.



Temperatura



Mapa de temperaturas medias anuales en °C en Europa para el periodo 1940/41-1995/96. Fuente de los datos: CRU, 1998

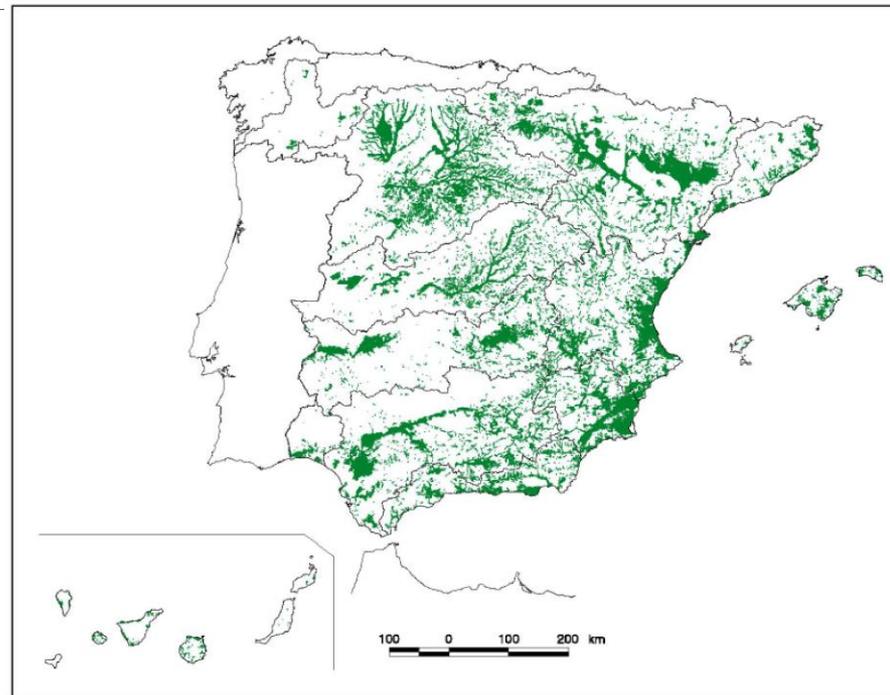


Figura 37. Mapa de superficies de riego identificadas mediante teledetección (años 1984, 1987, 1991, 1995)

EL CLIMA MEDITERRANEO

VIVIMOS ENTRE INUNDACIONES Y SEQUÍAS



Consecuencias: Sequías...



Río Guadalquivir a su paso por Córdoba (Puente Romano)

e inundaciones



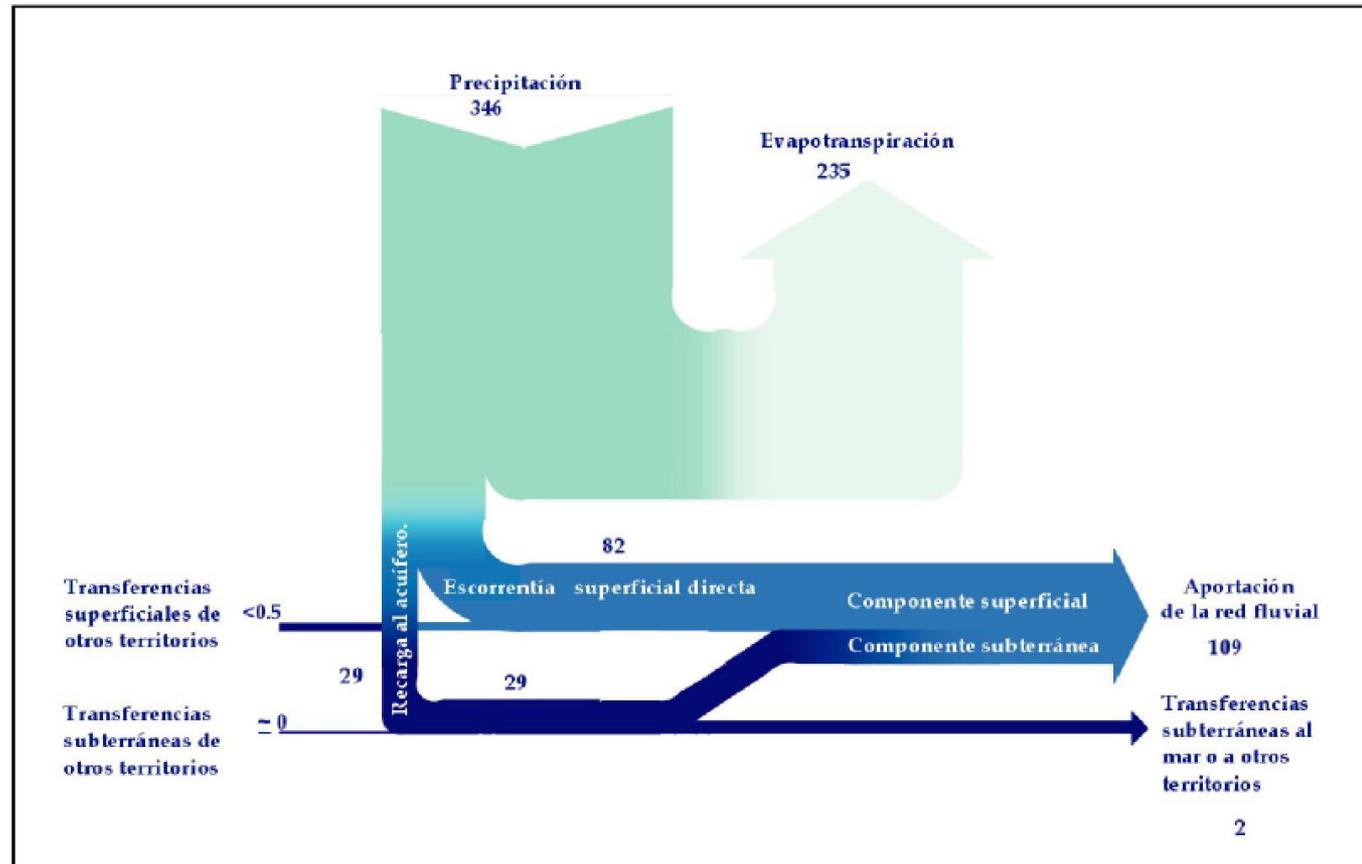
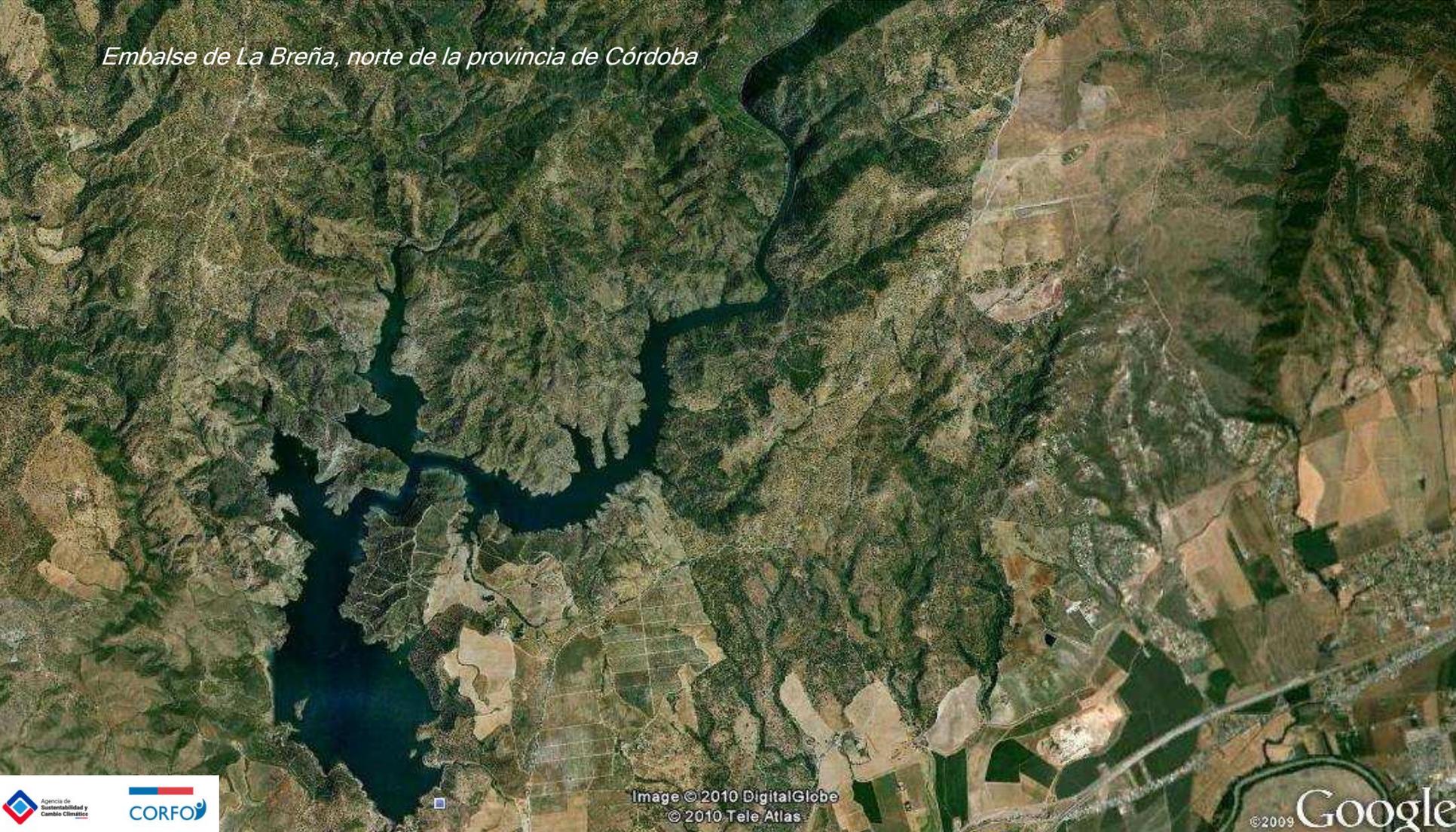


Figura 56. Esquema de los principales flujos de agua (km³/año) en régimen natural para el territorio español

La intervención humana : los embalses

Embalse de La Breña, norte de la provincia de Córdoba



La cuenca hidrográfica del Guadalquivir y su red de embalses

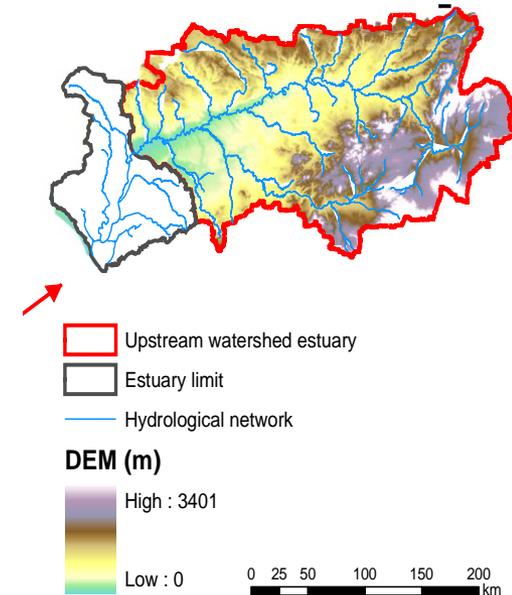
8800 hm³ en 57400 km²

(0.1533 hm³ /km² ≈ 153 mm)



Subcuencas vertientes

- | | | |
|---|---|--|
|  Caño Madre Marismas |  Río Guadairra |  Embalses |
|  Río Guadimar |  Arroyo Salado |  Red de drenaje |
|  Río Rivera de Huelva |  Caño de Trebujena | |
|  Aguas arriba del estuario | | |



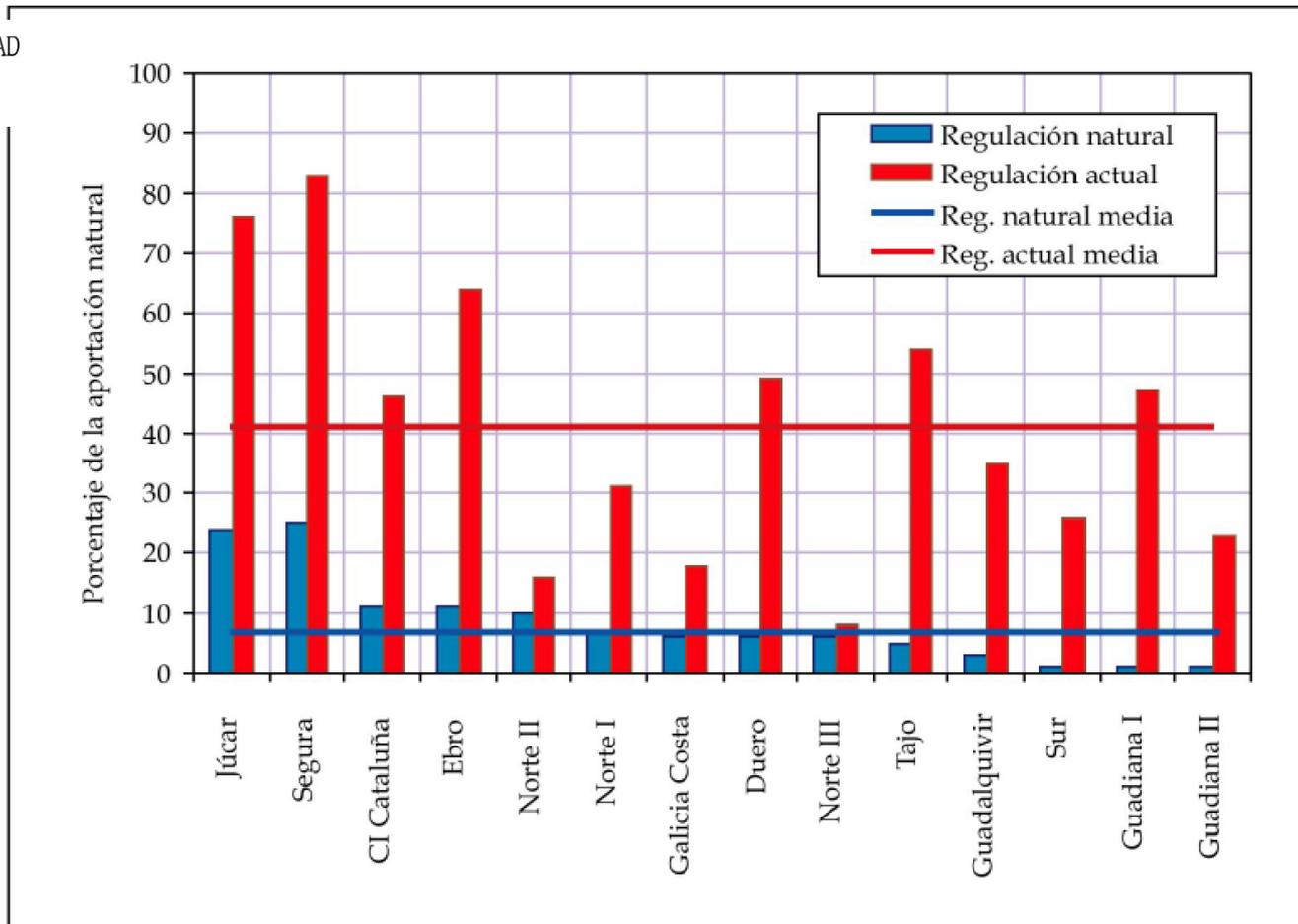


Figura 143. Regulación en régimen natural y en la situación teórica considerada (en porcentajes de la aportación total en régimen natural)

ESTO NOS DIFERENCIA NOTABLEMENTE DE EUROPA

Inventario de Presas en España

sig.magrama.es

SNCZI-Inventario de Presas y Embalses

Ficha Técnica de Presa

SNCZI-IPE

Twitter Me gusta 37

Mapa Leyenda

Presas

Ortofotografía 2013

Mapa Base

Añadir

SNCZI-IPE

Presas y Embalses DPH y ZI A.Hidroeléctricos

Inventario de Presas

Búsqueda Resultados

Presas	Informe	Provincia	Der
 BREÑA II, LA		CORDO...	GUA

Inventario de Embalses

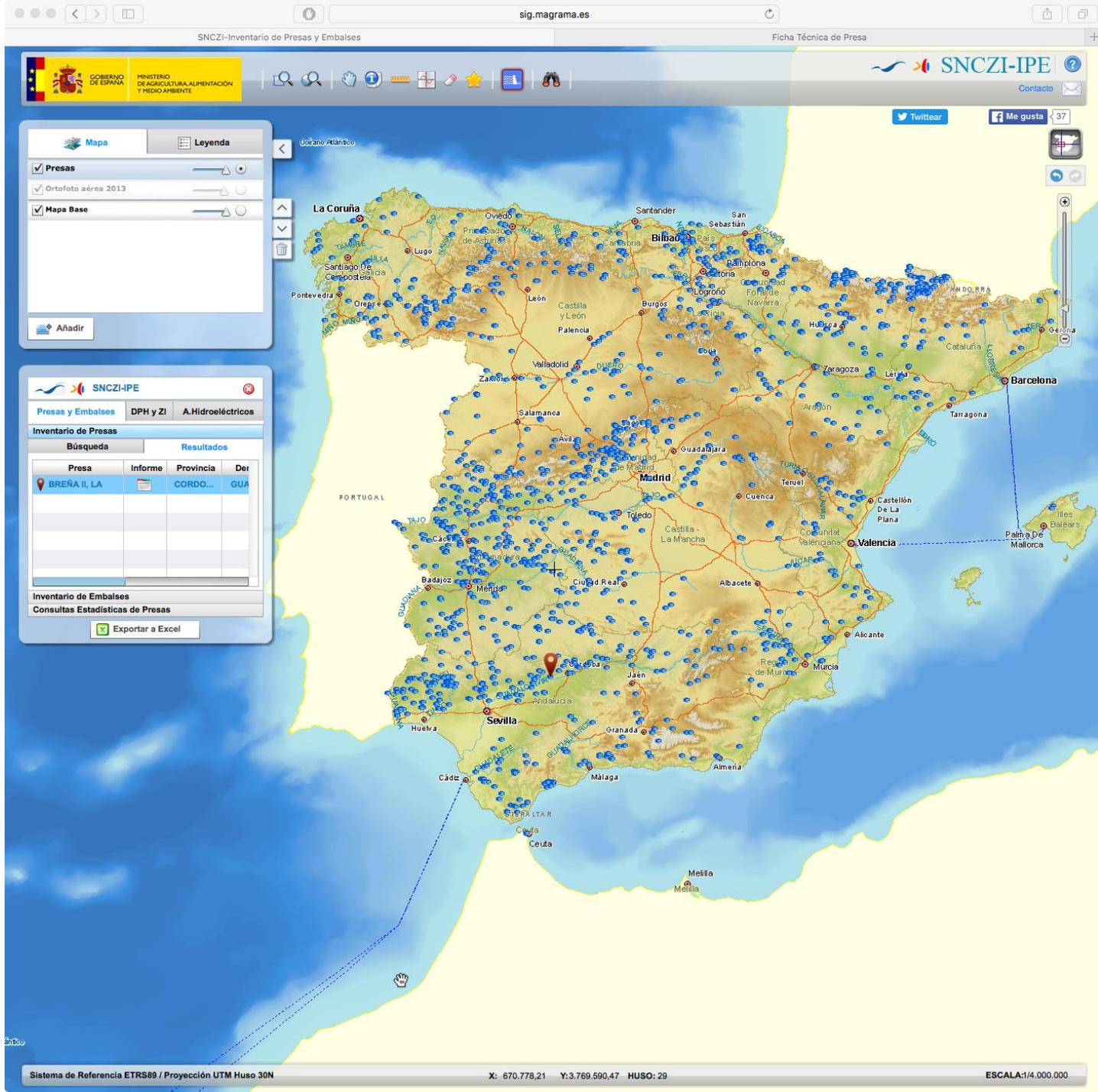
Consultas Estadísticas de Presas

Exportar a Excel

Sistema de Referencia ETRS89 / Proyección UTM Huso 30N

X: 670.778,21 Y: 3.769.590,47 HUSO: 29

ESCALA: 1/4.000.000



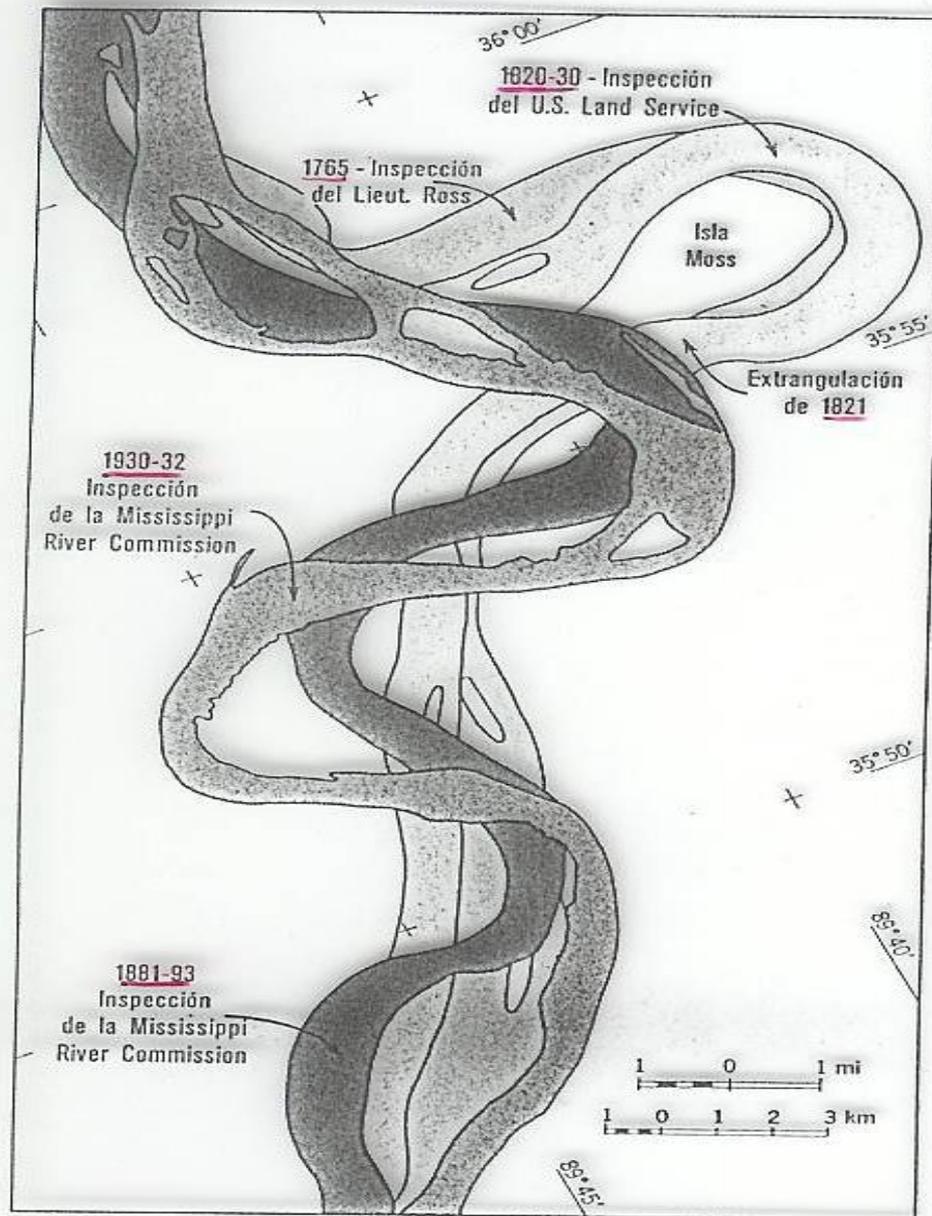


Figura 26.13. Una serie de cuatro inspecciones realizadas en el Misísipi muestran considerables cambios en el cauce y la forma de los meandros. Nótese que se estranguló un meandro en 1821 y que continuaron formándose nuevas curvas. (Según el U. S. Army Corps of Engineers.)

Las consecuencias a posteriori del efecto llamada: ocupación de las riberas de los ríos



**¿Quién debe asumir los costes de estas consecuencias previsibles?
Sociedad formada e informada**



La Empresa

Historia

Forma Jurídica

Datos Jurídicos

Sociedad Instrumental

Objeto social y Estatutos

Órganos de Gobierno

Organigrama

Normativa

Comunicación



> Inicio > La Empresa > Sociedad Instrumental

Sociedad Instrumental



Es evidente que **EMPROACSA** se perfila, ya desde su fundación, como sociedad instrumental cuyo fin último reside en desarrollar las funciones que le encargue la Diputación referentes a los abastecimientos de agua potable.

EMPROACSA ofrece un modelo de gestión solidario intermunicipal, encontrando su instrumentación legal a través de los correspondientes convenios suscritos entre la Diputación de Córdoba y los Ayuntamientos interesados.

VENTAJAS QUE OFRECE ESTE MODELO DE GESTIÓN:

- Planificación de los recursos facilitada por un modelo territorial amplio, permitiendo reducir costes de infraestructuras y explotación, logrando una adecuada interlocución y colaboración con la Administración Autónoma y Central.
- Gestión personalizada y de un alto nivel tecnológico, propiciada por la aplicación de las economías de escala.
- Garantía en la prestación de todos aquellos servicios conectados al Ciclo Hidráulico (abastecimiento, saneamiento y depuración).
- Apuesta por una gestión sostenible y solidaria, respetuosa con el Medio Ambiente y comprometida con el territorio, que se beneficia de los resultados de una actividad conectada con el interés público.
- Compromiso con los ciudadanos a través de la disponibilidad de unos servicios esenciales para la comunidad, con unas tasas ajustadas a los costes reales y una atención cercana y personalizada plasmada en **Aguas de Córdoba**.

> Inicio > La Empresa > Organigrama

Organigrama

La Empresa

Historia

Forma Jurídica

Datos Jurídicos

Sociedad Instrumental

Objeto social y Estatutos

Órganos de Gobierno

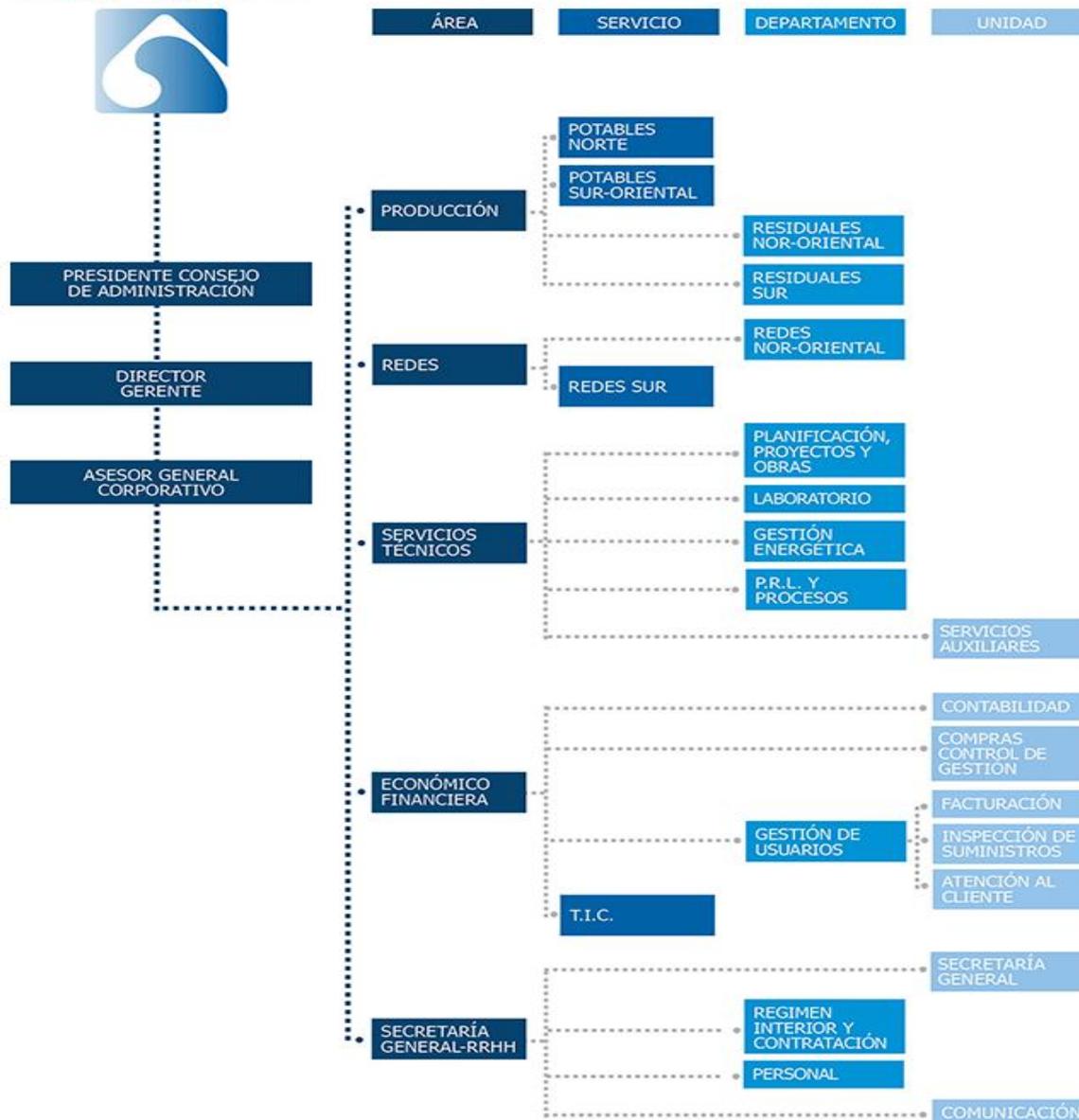
Organigrama

Normativa

Comunicación

**PRUEBA DE APTITUD
PARA LA SELECCIÓN
DE OFICIAL DE
SERVICIOS
AUXILIARES**

**LISTADO
PROVISIONAL
FECHA Y
HORARIO**



Abastecimiento en Alta



AGUAS DE CÓRDOBA capta, potabiliza y transporta el agua a 66 municipios y 4 entidades locales autónomas de la provincia de Córdoba, abasteciendo aproximadamente a 380.000 habitantes (80% de la población excluida la capital). Fuera de nuestro ámbito provincial, también se suministra agua en alta al municipio malagueño de Cuevas de San Marcos.

CAPTACIÓN

Embalse de Iznájar situado en la cuenca del río Genil y con una capacidad de 980 Hm³.

Embalse de Sierra Boyera situado en la cuenca del río Guadiato y con una capacidad de 41 Hm³.

Embalse de Martín Gonzalo situado en la cuenca del río Martín Gonzalo y con una capacidad de 18 Hm³.

Embalse de Puente Nuevo situado en la cuenca del río Guadiato y con una capacidad de 287 Hm³.

Manantial de la Hoz y Manantial de Fuente Alhama

TRATAMIENTO

El proceso de tratamiento que se lleva a cabo en cada una de las ETAP se adecua a las características del agua bruta del embalse. Normalmente se da un tratamiento que puede consistir en líneas generales en aeración, desinfección, oxidación, adsorción, coagulación, floculación, decantación y filtración.

ETAP Iznájar »

ETAP Sierra Boyera »

ETAP Martín Gonzalo »

ETAP Puente Nuevo »

ADUCCIÓN

Depósitos Reguladores 34 depósitos con una capacidad total de 234.000 m³

Estaciones Elevadoras 35 estaciones elevadoras importantes con una potencia total de 11.195 Kw.

Redes de Transporte en Alta con una longitud de 1.190 Km.

Servicios

Mapa de servicios

Abastecimiento en Alta

Ciclo Integral del Agua

Depuración de Aguas Residuales

Control de Calidad

Datos Significativos



> Inicio > Servicios > Datos Significativos

Datos Significativos

Los cuadros siguientes reflejan, a través de sus principales parámetros, la descripción actual de los tres servicios supramunicipales y la posición de cada uno de los municipios cordobeses respecto a los mismos.

ABASTECIMIENTO EN ALTA

Captaciones subterráneas	2
Captaciones superficiales en embalses	4
Estaciones Tratamiento Agua Potable (ETAPs)	4
Depósitos Reguladores en Alta	34
Capacidad total Depósitos Reguladores en Alta (m3)	234.000
Longitud Arterias de Transporte en Alta (Km)	1.190
Estaciones Elevadoras (EE)	35
Potencia instalada en Estaciones Elevadoras (kW)	11.195
Municipios y ELAs abastecidos	70
Población abastecida aprox. (hab)	382.000
Volumen medio anual suministrado en Alta a municipios (Hm3/año)	32

DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

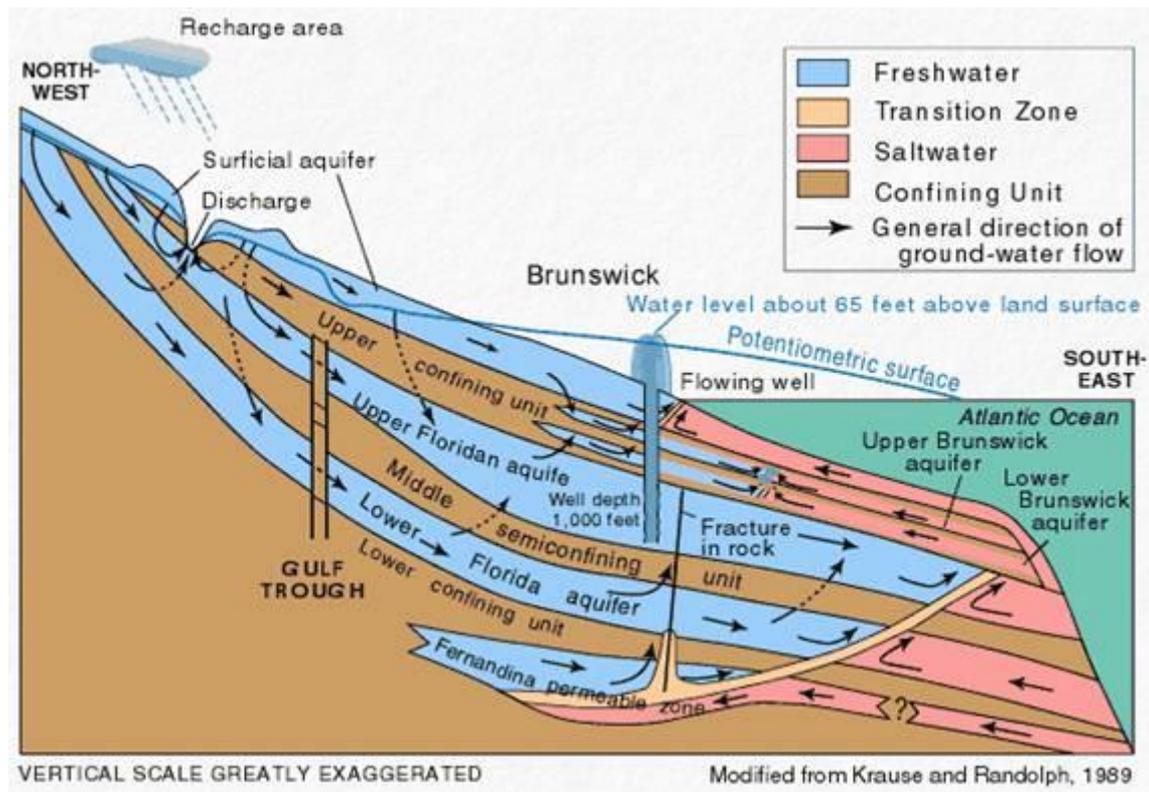
EDARs en funcionamiento	37
EDARs en obras	0
EDARs pendientes de licitación	28
Municipios con depuradora	33
Municipios y ELAs adscritos	65
Población atendida aprox. (hab)	169.000
Volumen de Aguas Residuales depuradas (Hm3/año)	11,5

CICLO INTEGRAL DEL AGUA (CIA)

Municipios y ELAs	53
Depósitos municipales	153
Capacidad depósitos municipales (m3)	89.382
Redes municipales de abastecimiento explotadas (Km)	1.189
Redes municipales de saneamiento explotadas (Km)	897
Población atendida (hab)	166.000

GESTIÓN DEL AGUA EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

MUNICIPIOS Y ELAs	POBLACIÓN	ABASTECIMIENTO EN ALTA	ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DOMICILIARIOS	DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES
VILLANUEVA DEL DUQUE	1.494	EMPROACSA	EMPROACSA	EMPROACSA ▲
VILLANUEVA REY	1.068	EMPROACSA	EMPROACSA	EMPROACSA (1)
VILLARALTO	1.154	EMPROACSA	EMPROACSA	EMPROACSA (1)
VILLAVICIOSA	3.298	EMPROACSA	EMPROACSA	EMPROACSA (1)
ZUHEROS	641	EMPROACSA	EMPROACSA	EMPROACSA (1)
TOTAL	785.221			



Tipos de acuíferos

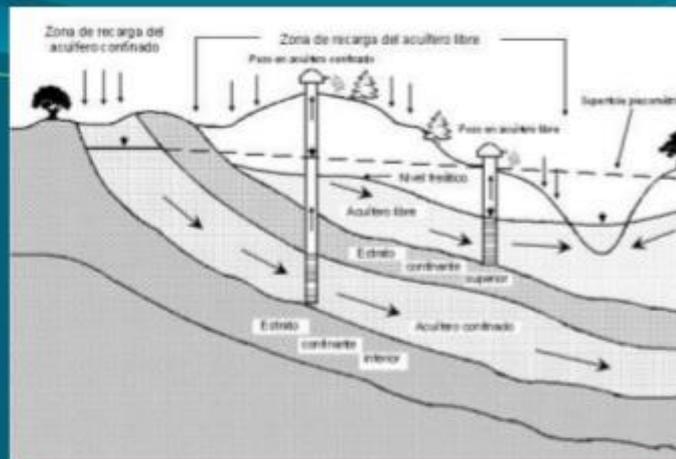
ACUÍFEROS LIBRES:

No tienen por encima ningún material impermeable.

En estos acuíferos, al perforar pozos que los atraviesen total o parcialmente, el agua alcanza un nivel que sería el mismo que tendría dentro de la formación geológica, es decir el nivel freático (nivel real) coincide con el nivel piezométrico

ACUÍFEROS CONFINADOS:

Situados entre dos capas impermeables. El nivel freático es inferior al nivel piezométrico, lo que provoca que al perforar un pozo el agua ascienda.



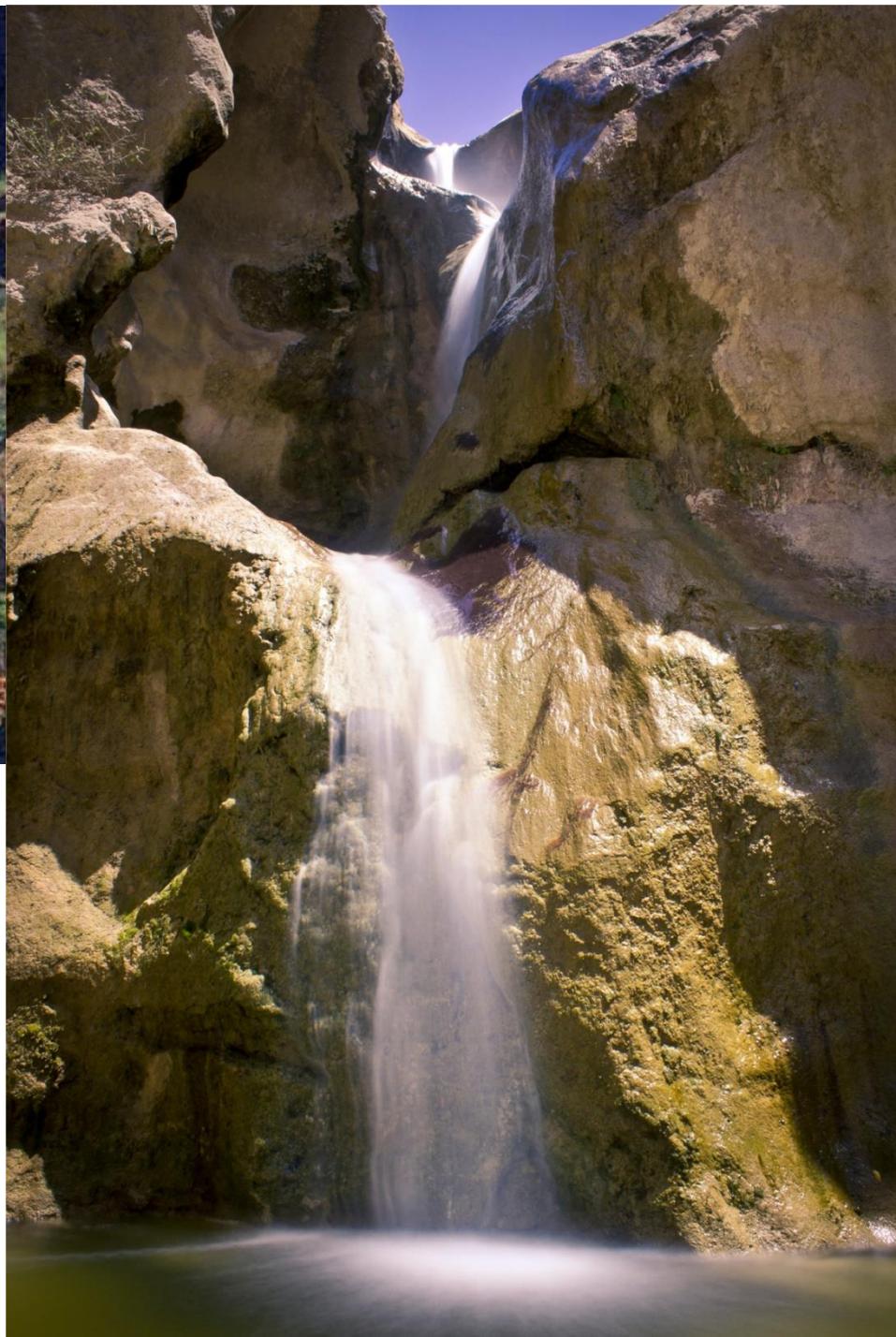
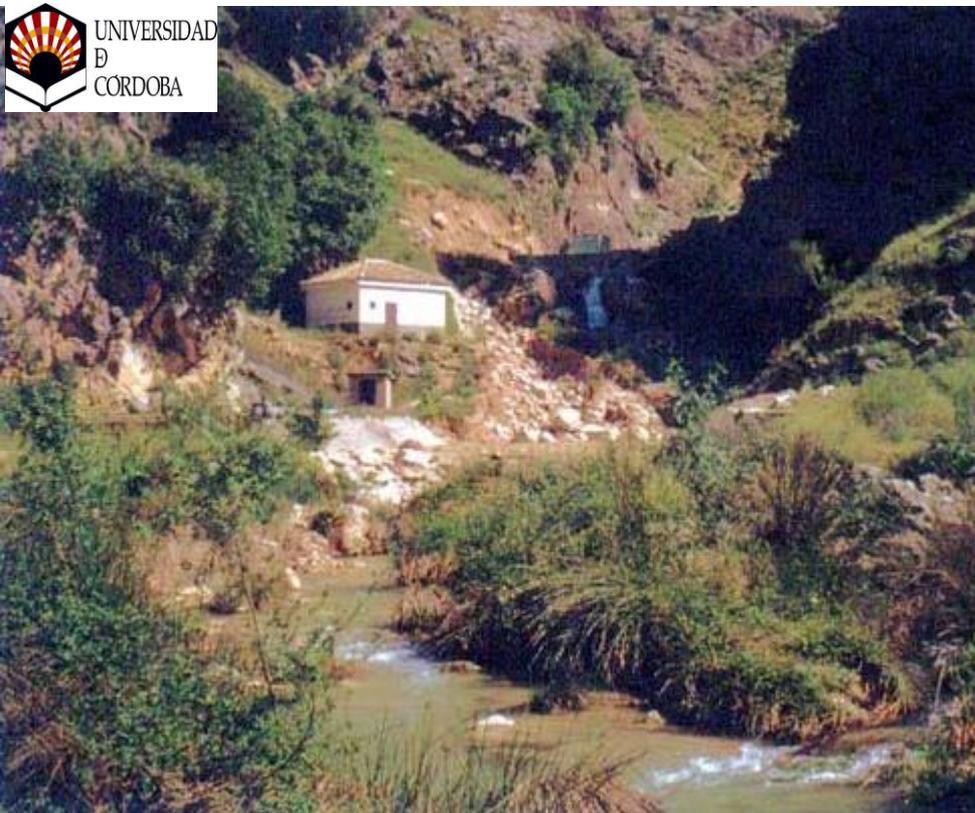


Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura



Sierras Subbéticas
Geoparque
mundial de
la UNESCO





Manantial de la Hoz (Rute). Caseta de captación.



Manantial del Río Marbella (Luque). Caseta de captación.

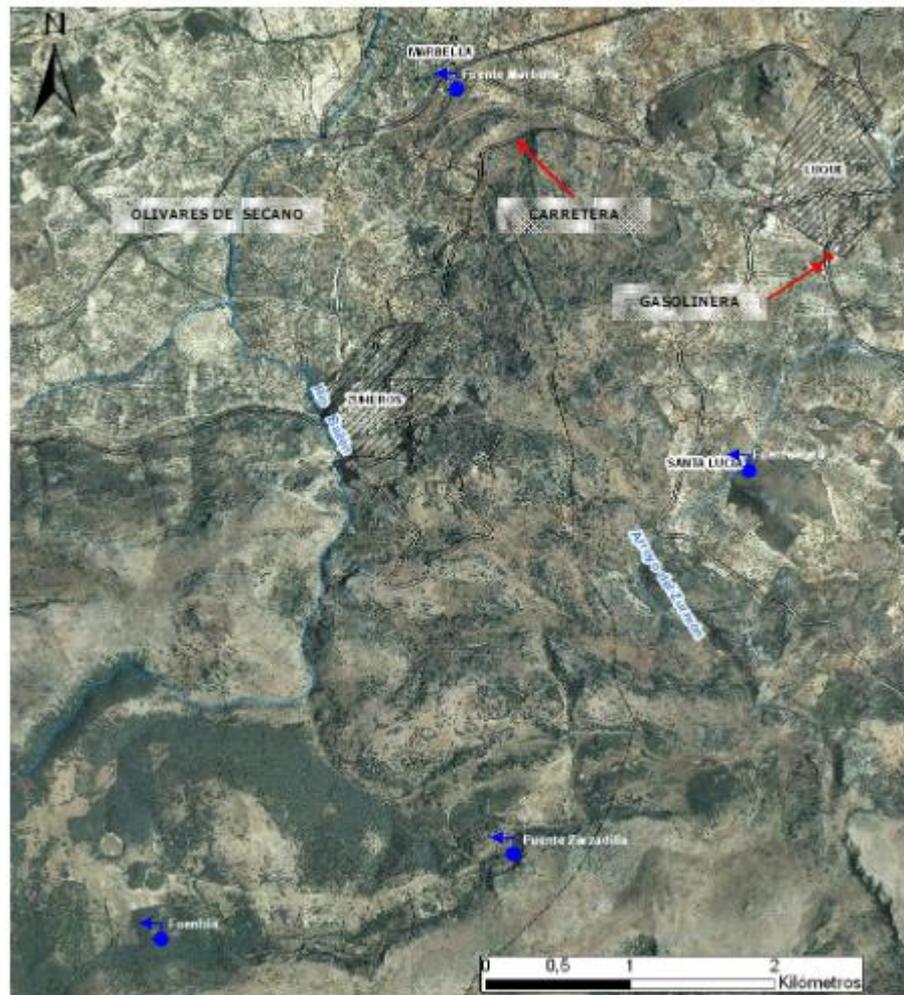


Fig. 7. Entorno de las captaciones de abastecimiento

Gestión de los servicios del agua y mecanismos de recuperación de costes

Gestión del Servicio	Agentes	Usuarios	Mecanismos de recuperación de costes
Extracción, embalse y transporte en alta de redes principales (aguas superficiales)	Estado (Organismos de Cuenca) en las cuencas intercomunitarias. Comunidades Autónomas en las cuencas intracomunitarias (CE y TRLA). Colectivos de riego y usuarios privados con concesiones de agua	Doméstico Industrial Agrícola	Canon de regulación Tarifa de utilización de agua
Extracción de aguas subterráneas	Estado (Organismos de Cuenca) en las cuencas intercomunitarias. Comunidades Autónomas en las cuencas intracomunitarias (CE y TRLA). Colectivos de riego y usuarios privados	Doméstico Industrial Agrícola	Las fijadas por los Ayuntamientos Las fijadas por las Comunidades de Regantes
Abastecimiento urbano Recogida de aguas residuales urbanas Tratamiento de aguas residuales urbanas	Ayuntamientos, Mancomunidades (LBRL)	Doméstico Industrial	Tarifa de abastecimiento Tasa de alcantarillado Canon de saneamiento Tarifas servicio
Distribución de agua de riego	Comunidades de Regantes y otros colectivos de riego y usuarios privados	Agrícola	Tarifas/cuotas de los colectivos de riego (que incluyen el importe del pago de canon y tarifa a los Organismos de Cuenca)
Control de vertidos	Estado (Organismos de Cuenca)	Doméstico Industrial	Canon de control de vertidos

Contaminación puntual y difusa

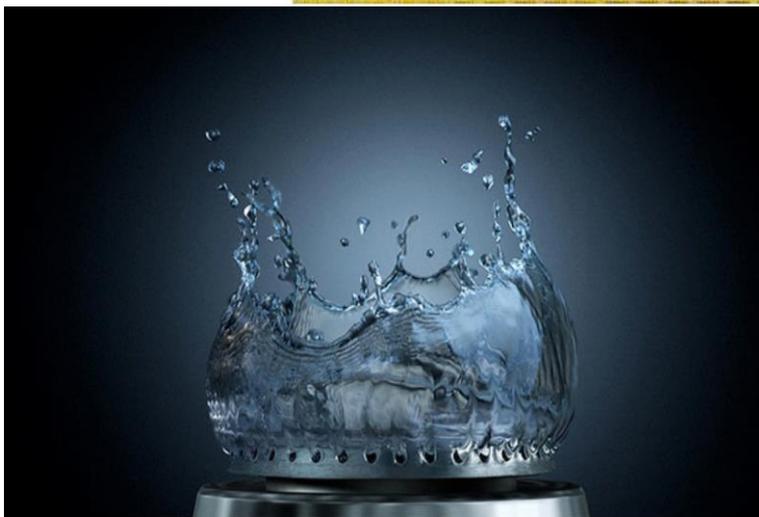
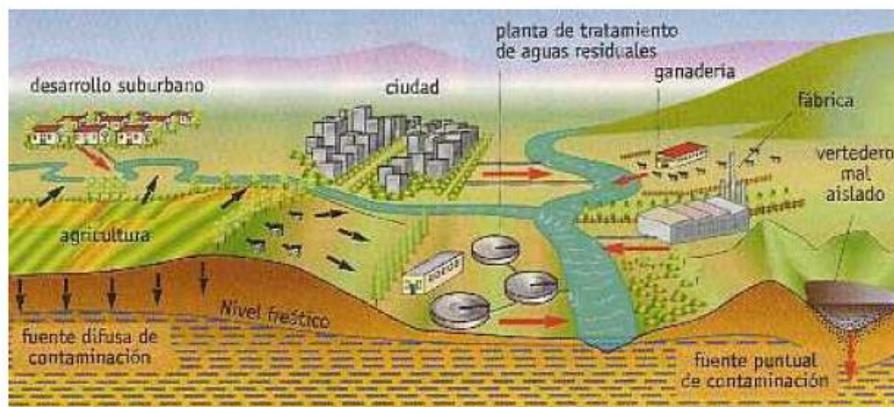
Fuentes puntuales y difusas de contaminantes



Fuentes de contaminación

Localizadas (localizaciones concretas): Contaminación puntual

No localizadas: Contaminación difusa → más difícil de identificar, medir y controlar

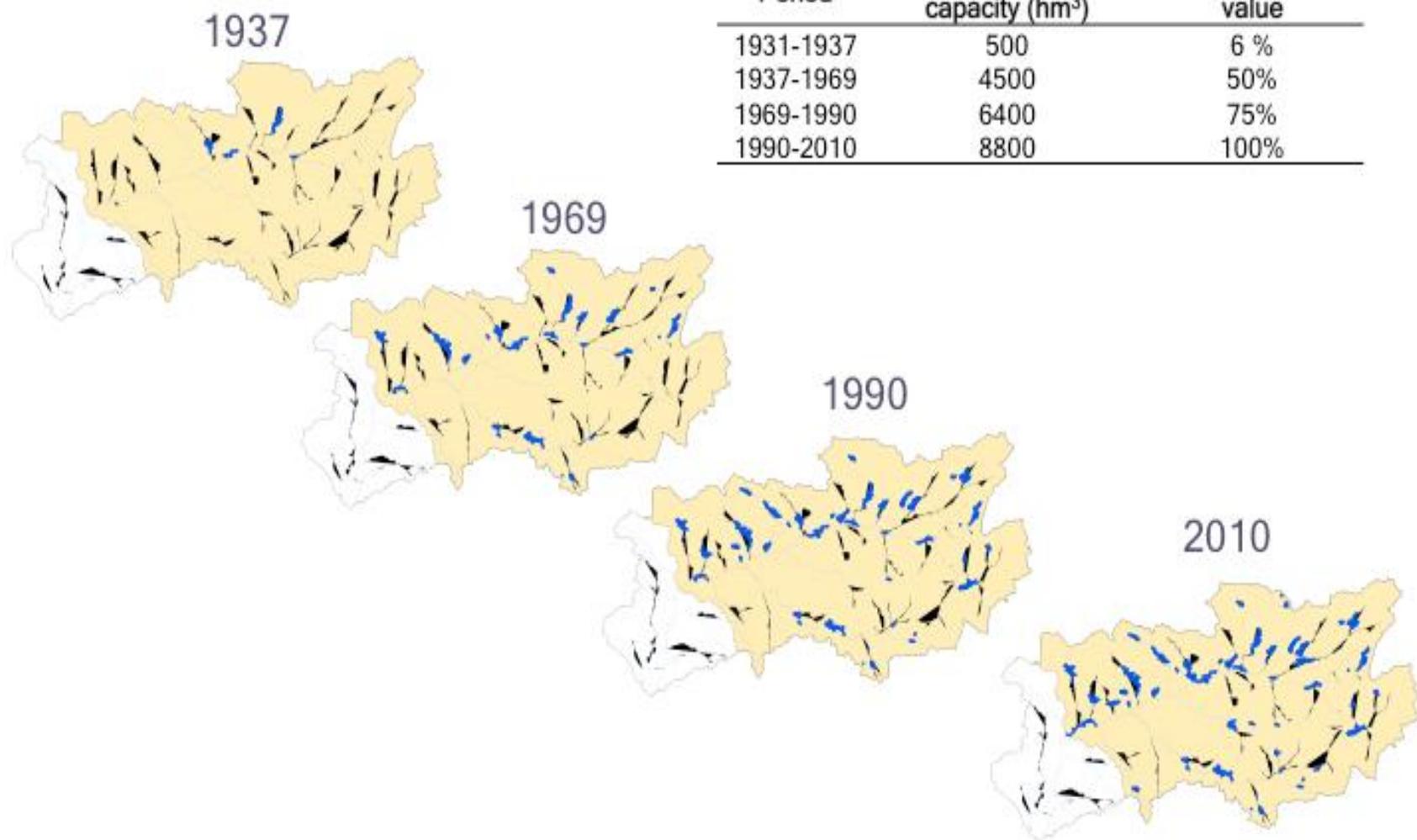


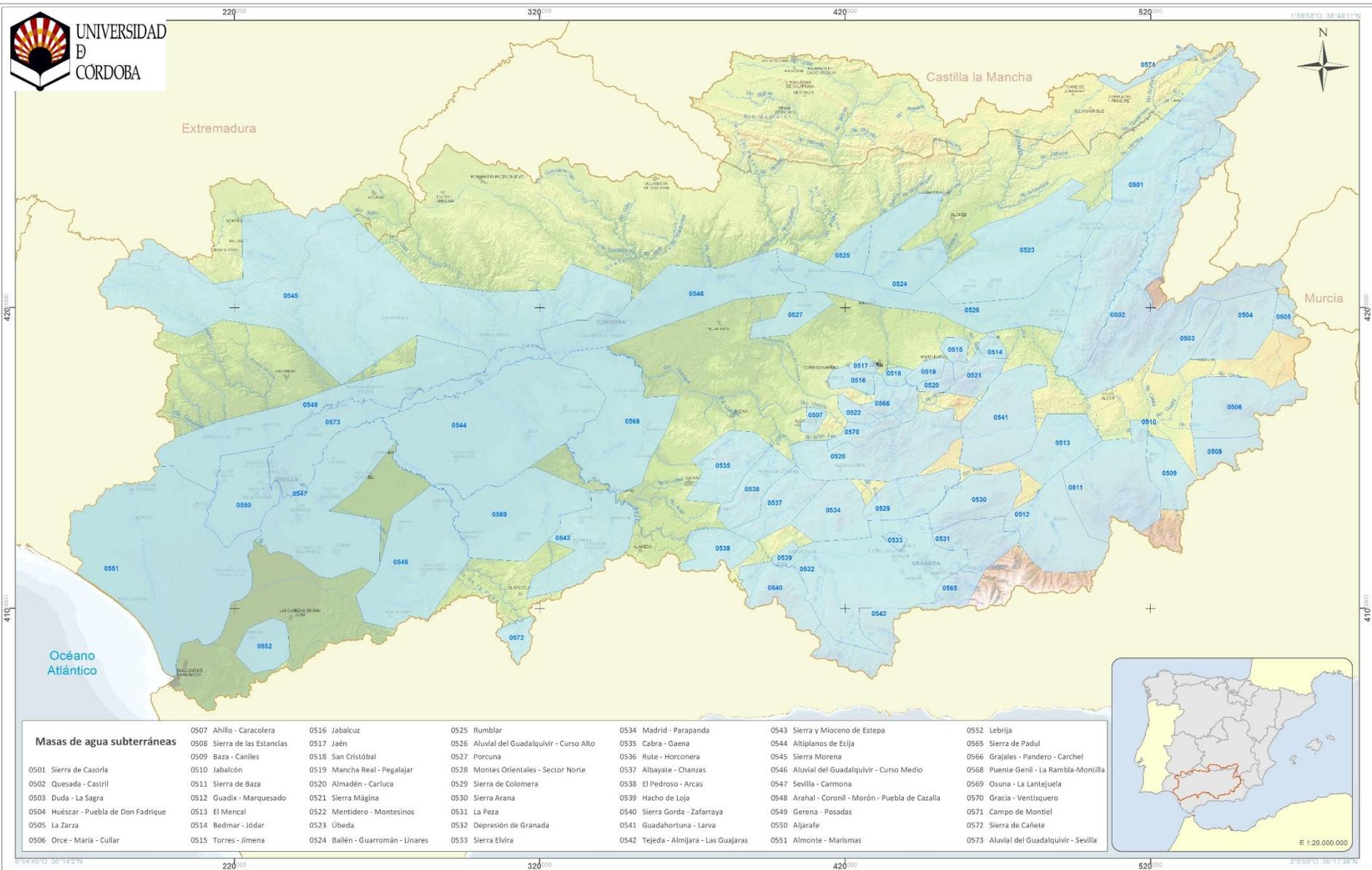


El carácter público de los aprovechamientos hidráulicos no fue reconocido hasta las Cortes de Cádiz (**Constitución de 1812**), a partir de las cuales se fue gestando una inquietud política y legal por la planificación, entendida como la racionalización del uso del agua y su necesaria institucionalización. De esta época datan las **Leyes de Aguas de 1866 y 1879**, siendo esta última de tal calidad que estuvo en vigor hasta 1985.

La **Ley de Aguas de 1879** declaró bienes de dominio público solamente las aguas superficiales y las subálveas, mientras que la mayoría de las subterráneas podían ser propiedad de quien las alumbrase. Hoy todas las aguas son de adscripción pública.

Regulation evolution





Masas de agua subterráneas

0501 Sierra de Cazorla	0507 Ahillo - Caracotera	0516 Jabalruz	0525 Rumber	0534 Madrid - Parapanda	0543 Sierra y Mioceno de Estepa	0552 Lebrija
0502 Quesada - Castriñ	0508 Sierra de las Estancias	0517 Jaén	0526 Aluvial del Guadalquivir - Curso Alto	0535 Cabra - Gaena	0544 Altiplanos de Ecija	0565 Sierra de Padul
0503 Duda - La Sagra	0509 Baza - Caniles	0518 San Cristóbal	0527 Porcuna	0536 Rule - Horconera	0545 Sierra Morena	0566 Grajales - Panderu - Carchel
0504 Huéscar - Puebla de Don Fadrique	0510 Jabalcón	0519 Mancha Real - Pegalajar	0528 Montes Orientales - Sector Norte	0537 Albalayate - Chanzas	0546 Aluvial del Guadalquivir - Curso Medio	0568 Puente Genil - La Rambla-Montilla
0505 La Zarza	0511 Sierra de Baza	0520 Almadén - Carluca	0529 Sierra de Colomera	0538 El Pedroso - Arcas	0547 Sevilla - Carmona	0569 Osuna - La Lantejuela
0506 Orce - María - Cullar	0512 Guadix - Marquesado	0521 Sierra Mágina	0530 Sierra Arana	0539 Hacho de Loja	0548 Arahal - Coronil - Morón - Puebla de Cazalla	0570 Gracia - Ventisquero
	0513 El Mencal	0522 Montideo - Montesinos	0531 La Peza	0540 Sierra Gorda - Zafarraya	0549 Gerena - Posadas	0571 Campo de Montiel
	0514 Bedmar - Jódar	0523 Úbeda	0532 Depresión de Granada	0541 Guadahortuna - Larva	0550 Aljarafé	0572 Sierra de Cañete
	0515 Torres - Jimena	0524 Bailén - Guarromán - Linares	0533 Sierra Elvira	0542 Tejeda - Almirajara - Las Guajaras	0551 Almonte - Marismas	0573 Aluvial del Guadalquivir - Sevilla

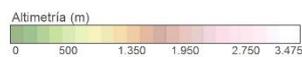


Escala 1:1.100.000

Proyección U.T.M. Zona 30 N Elipsoide GRS80 Datum ETRS89
Sistema de Información Territorial

Formato original: A3

0 10 20 40 Km



Masas de agua subterráneas
Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir



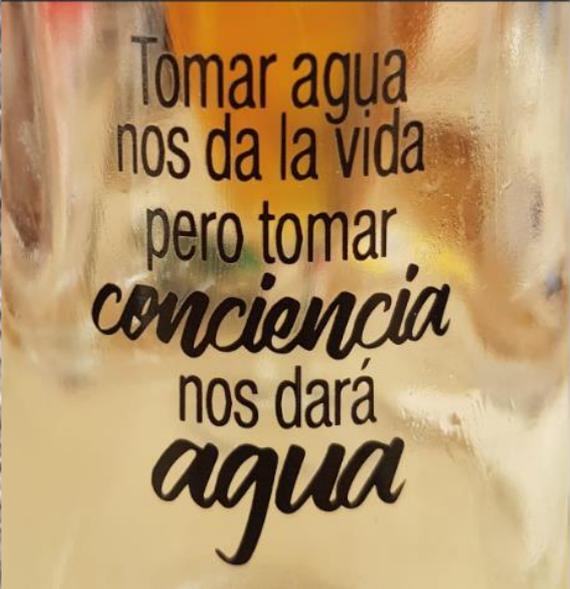
Fuente: *Learning together to manage together – improving participation in water management, [Aprender juntos para gestionar juntos], de HarmoniCOP; ilustración de Michael Friedrich. Reproducido con autorización.*



En varios proyectos experimentales de manejo de cuencas hidrográficas en curso en la Unión Europea MEDIANTE PARTICIPACIÓN PÚBLICA, las 'lecciones aprendidas' sobre esa participación, coinciden con:

- * **La buena participación lleva tiempo. ¡Hay que empezar pronto!**
- * Hay que **adquirir y compartir el sentimiento de identificación** con la cuenca.
- * Hay que establecer y mantener **relaciones de confianza** con los asociados.
- * Se debe efectuar un **“inventario” de los interesados** para conocerlos mejor a ellos y sus intereses.
- * Aprender de los errores es tan importante como compartir los éxitos.
- * **Escuchar** es tan importante como hablar.
- * Hay que **defender la causa con pasión, porque la pasión convence.**
- * Hay que **cooperar** con otros y **alcanzar una visión común** de la cuenca, a fin de situar el plan de manejo en el contexto apropiado.
- * Nadie puede hacerlo por sí solo. La **verdadera asociación** lleva a la responsabilidad y la adopción de **decisiones compartidas** para actuaciones asimismo compartidas.
- * **Allá donde haya otras culturas y tradiciones, habrá que concordar los mensajes fundamentales y adaptarlos a sus necesidades.**

Muchas gracias por su atención



Tomar agua
nos da la vida
pero tomar
conciencia
nos dará
agua