



Edita

Agencia Andaluza del Agua, Consejería de Medio Ambiente,
Junta de Andalucía

Consejera de Medio Ambiente
Fuensanta Coves Botella

Director Gerente de la Agencia Andaluza del Agua
Juan Corominas Masip

Director General del Instituto del Agua de Andalucía
Hermelindo Castro Nogueira

Dirección Facultativa
José M^a Fernández-Palacios Carmona

Libreto de Actividades *el agua, naturalmente*

“La Tierra era algo caótico y vacío, y tinieblas cubrían la superficie del abismo, mientras el espíritu de Dios aleteaba sobre la superficie de las aguas”

Génesis I

“El agua es el origen de todas las cosas”

Tales de Mileto (s.VII-VI a.c)



EL AGUA EN EL ORIGEN DE TODAS LAS COSAS

El agua, con sus mil caras, ocultas y manifiestas, ha sido considerada desde los albores de la Humanidad como un componente esencial. De acuerdo con la descripción del Génesis, antes que se creara el mundo ya existía el agua. Siglos más tarde, en la Grecia presocrática, *Tales de Mileto* afirmaba que *“el agua era el origen de todas las cosas”*.

sumario

1	Planeta Agua	2
2	Magnitudes del Agua	4
3	Sentidos y sentimientos	10
4	Rutas del Agua	14
5	Gestión del Agua	16

Conjunto de actividades de refuerzo a los contenidos expositivos de “el agua, naturalmente”. Estas iniciativas propuestas se apoyan en un DVD acompañante.

1 Planeta Agua

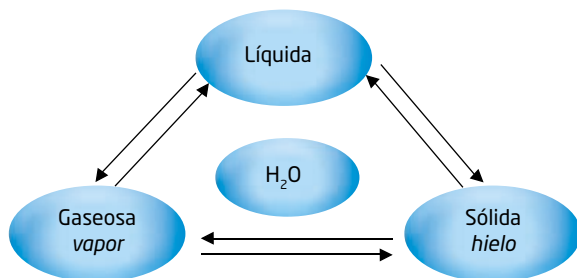
Llamamos Tierra a nuestro planeta cuando más del 70% de la superficie es agua. Sin embargo, menos del 1% del agua existente es directamente aprovechable por el hombre: son las aguas superficiales de ríos y lagos dulces así como las subterráneas.



Actividad 1: LAS MIL CARAS DEL AGUA

En el **Planeta Azul** el agua está en todas partes (tierra, mar, atmósfera, suelo, seres vivos) y en todos los estados (sólido, líquido y gaseoso). En realidad, toda el agua existente en los diferentes compartimentos y estados constituye una unidad, la **hidrosfera**, que se encuentra en continua circulación dando lugar al **ciclo del agua**.

- En la imagen de la Tierra identifica el máximo número de situaciones y compartimentos en donde se encuentra el agua en sus diferentes estados: sólido, líquido y gaseoso.
- En el planeta Tierra, dentro del ciclo del agua, se producen continuos cambios de estado: de sólido a líquido, de líquido a gaseoso, etc. Aprovechando la imagen de la Tierra, intenta identificar el máximo número de situaciones y ejemplos de estos procesos.



Cambios de Estado	Denominación
De gaseosa a sólida	Sublimación
De líquida a sólida	Congelación
De sólida a gaseosa	Volatilización
De líquida a gaseosa	Evaporación
De gaseosa a líquida	Condensación
De sólida a líquida	Fundición

- ¿Serías capaz de hallar ejemplos de todos los casos?

Actividad 2: EL AGUA, DISOLVENTE UNIVERSAL

Supuestamente, en estado puro, el agua es insípida. En la Naturaleza las cosas no son así, pues siempre lleva disuelta sales y otros componentes minerales y orgánicos.

- Identifica y localiza el máximo número de ejemplos y casos visualizables en la imagen de la Tierra, en donde aparece el agua con diferentes grados de salinidad.
- Asocia los tipos de agua con las condiciones de salinidad que más frecuentemente presentan en la Naturaleza.

Agua de...

- Glaciares
- Mar
- Estuarios
- Explotaciones salineras
- Lagos salados de interior
- Ríos de alta montaña
- Marisma
- Lluvia
- Vapor de agua
- Curso bajo de ríos
- Fuentes termales
- Residuales urbanas
- Rocío
- Niebla

Grado de salinidad

- Dulce
- Mineralizada
- Salobre
- Salada
- Hipersalina

- Situaciones del agua:** ¿Tienen igual concentración de sal todos los océanos del mundo? ¿Y los ríos y lagos? ¿Cómo varía y de qué depende la proporción de sales en océanos, ríos y lagos? Razona las respuestas.
- "Agua por doquier, pero poca para beber"...** Reflexiona y razona el sentido de esta frase.

Actividad 3: CICLO NATURAL E INTERVENIDO DEL AGUA

El hombre aprovecha y manipula el ciclo natural del agua para captar y utilizar los recursos hídricos. Es el ciclo intervenido que debe ser, en todo caso, respetuoso con el natural.

 DVD 3.1

- a** Identifica los procesos y etapas asociadas al ciclo natural e intervenido del agua.



Actividad 4: EVAPORACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN

La evaporación es el paso de la fase líquida del agua a su estado gaseoso. Cuando en el proceso intervienen los seres vivos (plantas y animales) se llama evapotranspiración. Gracias a ella se regula el clima y es posible la vida de las plantas.

- a** ¿Sabías que si no existiera la evaporación, la atmósfera se secaría en 10 días y si no hubiese lluvia el mar bajaría su nivel 1 metro al año? Intenta explicar porqué.

- b** Explica los siguientes fenómenos:
- ▶ Bruma sobre un lago
 - ▶ Rocío
 - ▶ Escarcha
 - ▶ Formación de nubes
 - ▶ Vaho de la boca

- c** ¿Serías capaz de explicar porqué en las zonas con vegetación desarrollada se suavizan las temperaturas en el verano? ¿Y en lugares próximos al mar?



Actividad 5: CAPTACIÓN, TRANSPORTE Y USOS DEL AGUA

La Naturaleza es la fábrica de agua para la Humanidad. Desde sus orígenes, el ciclo natural del agua ha estado intervenido.

- a** Las diferentes culturas de la Humanidad han desarrollado ingenios y elementos para posibilitar la utilización del agua. Lógicamente, las técnicas utilizadas varían según los condicionantes ambientales en donde se ha desarrollado cada cultura. Piensa y razona.

- ▶ ¿Tiene sentido una presa en el Sáhara?
- ▶ ¿Cuál es el origen principal del agua en las zonas desérticas?
- ▶ ¿Tiene sentido un aljibe en la pluvisilva amazónica?
- ▶ ¿Cuáles son los problemas de gestión del agua al que se enfrentan los esquimales?
- ▶ ¿Dónde hay más presas en los países mediterráneos o en los del norte de Europa? ¿Por qué?

Plantea otros ejemplos y casos.



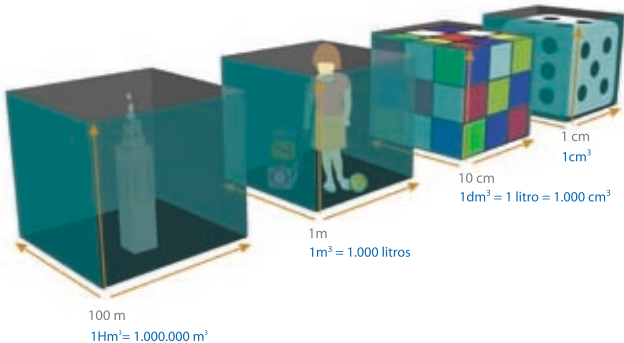
2 Magnitudes del Agua

Algunas de las cualidades del agua pueden medirse, pesarse y contarse. Es la dimensión física del recurso.

Actividad 1: MAGNITUDES DE VOLUMEN

Para medir el volumen de las cosas utilizamos diferentes unidades según cada caso. Es muy importante saber los distintos órdenes de magnitud de las unidades.

Un hectómetro cúbico (Hm^3) = Mil millones de litros



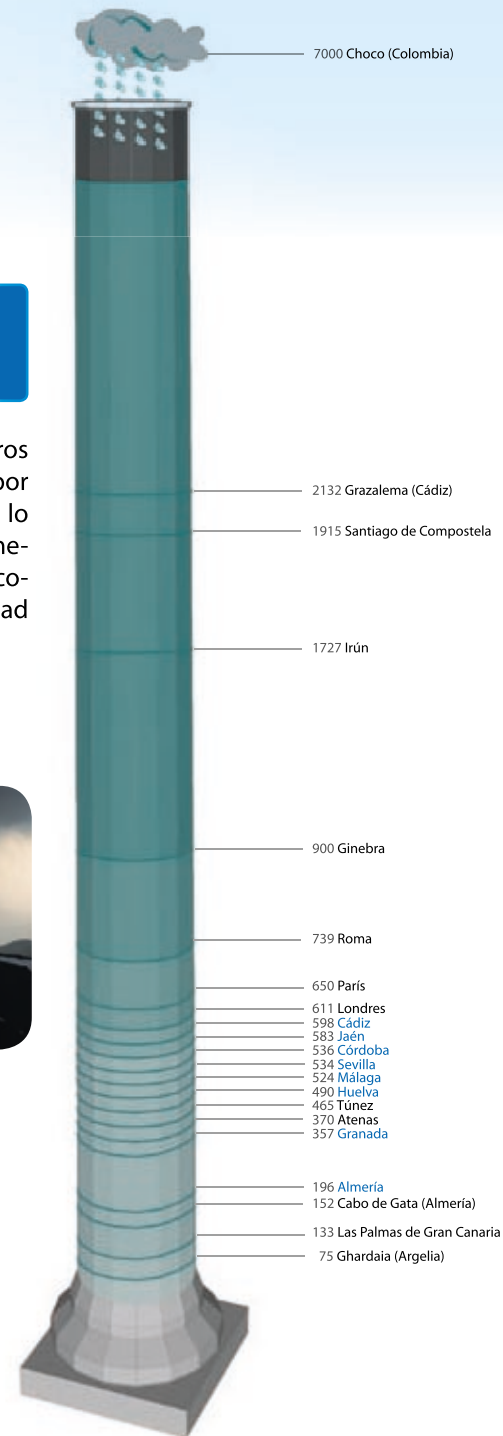
- ¿Sabes cuantificar un volumen? Aprovechando las ilustraciones comparativas, desarrollar ejercicios de equivalencia de unidades de volumen: Km^3 , Hm^3 , m^3 , dm^3 (litro), cm^3 ...
- En la vida diaria los órdenes de magnitud del volumen de las cosas varían mucho. Por eso utilizamos diferentes unidades de volumen -más o menos grandes, más o menos pequeñas- según los casos. Intenta asignar la unidad adecuada en los casos siguientes. ¿Se te ocurren otros ejemplos?

- ▶ Capacidad de embalse
- ▶ Cilindrada de vehículos de motor
- ▶ Botellas de refresco
- ▶ Consumo doméstico de agua
- ▶ Inyecciones pequeñas
- ▶ Volumen de mares y océanos

- cm^3
- dm^3 (litros)
- Hm^3
- mm^3
- m^3
- Km^3

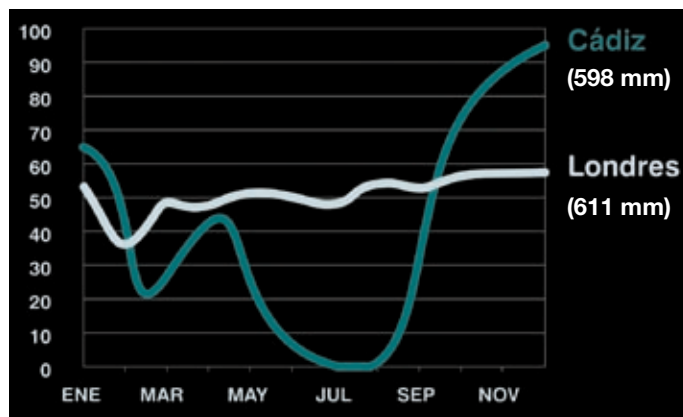
Actividad 2: LLUVIA PARA TODOS LOS GUSTOS

La lluvia se mide en litros por metro cuadrado y por unidad de tiempo, o lo que es lo mismo: milímetros de altura de una columna de agua por unidad de tiempo.

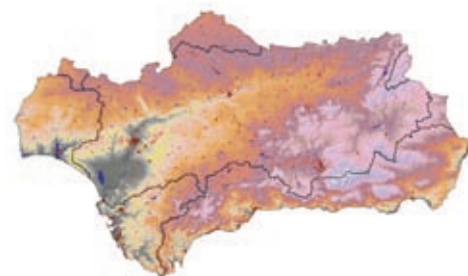
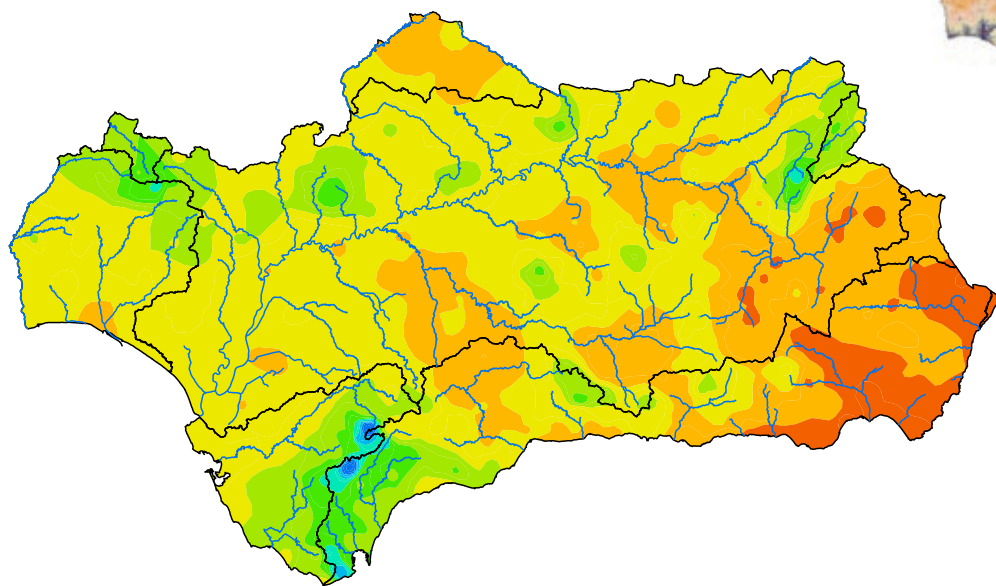


En Andalucía llueve una media de 600 mm/año. Con esta precipitación cubriríamos con agua hasta la rodilla toda la superficie de Andalucía, pero tan importante como la cantidad total de agua aportada es su distribución en el año (estacional, uniforme o irregular). Lugares con similares valores de precipitación pueden tener condiciones hídricas muy contrastadas.

- a) Buscar y comparar la precipitación de diferentes localidades andaluzas, de otras españolas y de otros países.
- b) No sólo la cantidad de precipitación importa. Factores como la distribución estacional de la lluvia o las temperaturas condicionan y modulan la accesibilidad de agua para la naturaleza y las personas.
 - Analizar y debatir las gráficas comparativas de Londres y Cádiz.
 - Elaborar otras gráficas comparativas: Grazalema (Cádiz) - Santiago de Compostela (La Coruña); Aracena (Huelva)- París; Cazorla (Jaén)-San Sebastián.
- c) Localiza los lugares más lluviosos y menos lluviosos de Andalucía. Debatir las posibles causas de la distribución diferencial de las precipitaciones en función de la topografía, de la localización geográfica y de la trayectoria de las borrascas y frentes.



Mapas de Andalucía de precipitaciones y relieve

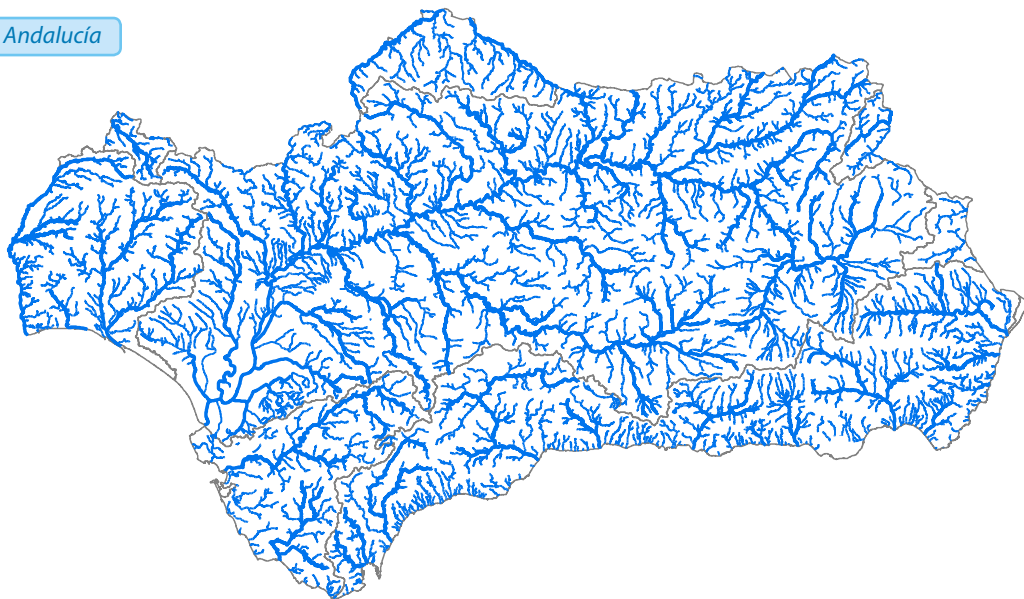


- Red hídrica
- Cuencas Hidrográficas
- Menos de 250 mm
- 250-500 mm
- 500-750 mm
- 750-1000 mm
- 1000-1250 mm
- 1250-1500 mm
- 1500-1750 mm
- Más de 1750 mm

Actividad 3: LAS ARTERIAS DE LA TIERRA

Andalucía posee uno de los patrimonios en riberas y humedales más ricos y variados de Europa. La red hidrográfica tiene 48.836 km (si pusiéramos un río detrás de otro, le daríamos la vuelta completa a la Tierra). Los 165 humedales, con 1.349 km² de gran valor ecológico, representan más de la mitad de la superficie húmeda de España.

Red Hidrográfica de Andalucía

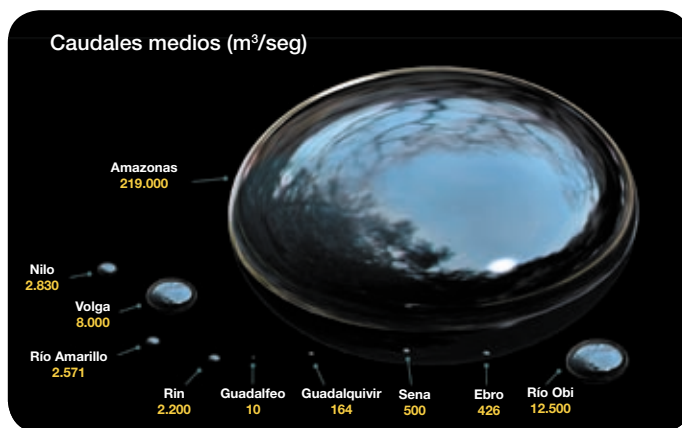


a CAUDALES, MÓDULOS Y APORTACIONES

Nuestros ríos se caracterizan por su escaso e irregular **caudal** con ocasionales avenidas. La cantidad de agua corriente que circula por los ríos es el **caudal**. Normalmente se mide en m³/seg. El **caudal** es una medida instantánea que corresponde a un momento concreto que puede ser o no representativo de la tónica general de un río. Por eso, resultan mucho más ilustrativos los **caudales medios**: media de los caudales medidos en un espacio de tiempo.

El **módulo** es el caudal medio anual de un río. Las **aportaciones** son el volumen medio total de agua que circula por un río en un año, o sea, el volumen medio de agua que un afluente aporta a otro río o que un río aporta al mar.

- Observa los mapas de las cuencas hidrográficas (mapa superior de la página) y el de precipitaciones (pág. 5). ¿Serías capaz de explicar las diferencias de caudales y aportaciones



de los ríos a la luz de las distintas superficies de cuencas hidrográficas y de los valores de precipitación? ¿Se te ocurren otros factores que también pueden afectar a los caudales?



b VERSO DE GÓNGORA

Una vez conocido los caudales del Guadalquivir en comparación con otros ríos ¿qué opinión te merece este poema?

*“El Betis, río y rey tan absoluto
que da leyes al mar,
y no tributos”*

Luis de Góngora

Sin embargo, aunque el caudal medio del Guadalquivir es de $164 \text{ m}^3/\text{seg}$ se le conocen caudales de avenida que se aproximan a los $10.000 \text{ m}^3/\text{seg}$.

Actividad 4: AGUA Y VIDA SILVESTRE

Los medios acuáticos son refugios de biodiversidad. Sirva de ejemplo que de las 12 especies de aves en peligro de extinción de la Península Ibérica, 8 están ligadas al agua.

Consulta el Catálogo Andaluz de Fauna Amenazada, de la Ley 8/2003, de 28 octubre, de la Flora y la Fauna (publicada en el BOJA 218, de 12 noviembre, pág 23.790 a 23.810).

- Del listado de especies, determina cuáles de ellas están ligadas a ambientes acuáticos. Notarás que, a pesar de que los ecosistemas acuáticos terrestres ocupan una superficie minoritaria en Andalucía, hay muchas especies acuáticas amenazadas. ¿Cuál crees que es la razón?



Actividad 5: CULTIVOS DEL AGUA

Los regadíos en Andalucía, con más de 900.000 ha suponen casi la cuarta parte de la superficie cultivada. Estos medios constituyen unos paisajes culturales modelados por el hombre que contrastan en gran medida con el resto de paisajes existente en nuestra región. La variedad de regadíos en Andalucía es muy notable, presentando grandes diferencias territoriales. Aproximadamente 80 de cada 100 litros de agua que se consumen en Andalucía se destinan para riego.



DVD 6.5

Identifica los diferentes regadíos que aparecen en las imágenes.

- ▶ ¿A qué cultivos corresponden?
- ▶ ¿En qué territorios de Andalucía se ubican?
- ▶ ¿Cuál es el origen del agua -superficial, subterránea- en cada regadío?
- ▶ ¿Cómo se utiliza el agua de riego en cada caso?
- ▶ Propón posibles medidas de ahorro de agua que se te ocurran.

Actividad 6: AGUA EN LA CIUDAD

El precio del agua manifiesta una clara relación con la calidad del agua que bebemos, del servicio ofrecido y del respeto a la naturaleza devolviéndola adecuadamente depurada. A mayor calidad del servicio, mayores costes.

La factura del agua incluye la potabilización, la distribución y la depuración de las aguas residuales. Para ello es necesario realizar grandes inversiones en infraestructuras y en el mantenimiento de las redes de abastecimiento. Aunque no lo creas, en muchas ciudades desarrolladas el agua que se pierde por fugas está por encima del 30%.

► Estudia y analiza la factura del agua de tu casa:

- ¿Cuánto vale el m³?
- ¿Tiene un precio constante o éste varía según el volumen consumido?
- Observa si se especifica en ella el porcentaje del coste que se destina a la depuración de las aguas residuales. Compara estos datos con los de otras ciudades.
- ¿Qué medidas de ahorro se te ocurren?

EMASISA Escuelas Pías, 1 - 41003 Sevilla
EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUAS DE SEVILLA, S.A.U.

Código Procedimiento Recaudación - C.P.R. **BIBITA**

EMISORA	REFERENCIA	IDENTIFICACIÓN	Total a Pagar	VENCIMIENTO
4100449-425	000000011729	130707	EUR 8.060,44	30/09/2006

902 459 954
Teléfono de atención al ciudadano
24 horas de día, 7 días a la semana

Ciudad
Nº Suministro: 0103530004
Calle: AGUASANTA FUENTES DEL POZO
Nº 101-101-1010101
Finca: AGUASANTA FUENTES DEL POZO
CALLEJÓN DE LA NORIA, 3
41003 LORNA DEL RIO
SEVILLA

Consumos
Nº Vivienda: 1 Nº Personas que habitan: 4 Tipo: 28 Uso: Doméstico
Período facturado del 13/05/07 al 13/06/07 Nº de días: 32
Contador: 41003 Cálculo: 13/05/07 212 13/06/07 22165 Consumo: 22165 A Facturar: 22165
01/04/06 410 320 13/05/07 212 13/06/07 22165 22165 22165 REAL

Resumen
Consumo en Litros:
13/05/07 212 13/06/07 22165
Consumo medio: 22165
Consumo máximo: 22165
Consumo mínimo: 212

Nº Factura: PEST00590425
Fecha: 18/06/07
2 Abastecimiento
2 Saneamiento
TOTAL CICLO DEL AGUA
3 Residuos Sólidos Urbanos
4 IVA

	Importe	PTA
21,85	3,594	
14,85	2,338	
36,85	6,932	
10,29	1,712	
1,59	416	
TOTAL FACTURA	48,44	8.060

SEVILLA, 18/06/07. La presente factura es un documento de carácter informativo y no tiene valor de pago. El pago se realiza mediante el correspondiente abono bancario o en efectivo en la oficina de pago. El pago se realiza en la oficina de pago. El pago se realiza en la oficina de pago.

DESGLOSE DE SU FACTURACIÓN

Categoría	Medida	Precio	Importe
1. Abastecimiento	21,85 m ³	0,2800	6,118
2. Saneamiento	14,85 m ³	0,1560	2,318
3. Residuos Sólidos Urbanos	36,85 m ³	0,1800	6,633
4. IVA	10,29 m ³	0,1660	1,709
5. IVA	1,59 m ³	0,2650	416
TOTAL	84,48 m³	0,1660	8.060,44

DESGLOSE DE SU FACTURACIÓN

Categoría	Medida	Precio	Importe
1. Abastecimiento	21,85 m ³	0,2800	6,118
2. Saneamiento	14,85 m ³	0,1560	2,318
3. Residuos Sólidos Urbanos	36,85 m ³	0,1800	6,633
4. IVA	10,29 m ³	0,1660	1,709
5. IVA	1,59 m ³	0,2650	416
TOTAL	84,48 m³	0,1660	8.060,44

CANONES Y TARIFFAS PUBLICADOS EN BOJA Nº 217/2001 Y BOJA Nº 30/2006.
PRECIO DE NO ABONAR LA FACTURA DENTRO DEL PERÍODO VOLUNTARIO, SE INCREMENTA CON LA INDEMNIZACIÓN POR SENCILLA A PARTIR DEL 1/10/07.

La factura se emite mediante el correspondiente abono bancario o en efectivo en la oficina de pago. El pago se realiza en la oficina de pago. El pago se realiza en la oficina de pago.

3 Sentidos y sentimientos

Agua (del latín *aqua*): sustancia cuyas moléculas están formuladas por la combinación de un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno, líquida, inodora, insípida e incolora. Es el componente más abundante de la superficie terrestre y, más o menos puro, forma la lluvia, las fuentes, los ríos y los mares; es parte constituyente de todos los organismos vivos y aparece en compuestos naturales (Diccionario de la Real Academia Española)

Sin embargo en la Naturaleza las cosas no son así. El agua es mucho más...

Actividad 1: AGUA Y REFRANERO POPULAR

a El agua está presente en el refranero popular. Explica el sentido de los siguientes refranes:

- ▶ *Agua corriente sana a la gente*
- ▶ *Agua que no has de beber, déjala correr*
- ▶ *Algo tendrá el agua cuando la bendicen*
- ▶ *Agua pasada no mueve molino*
- ▶ *Del agua derramada, ni la mitad aprovechada*
- ▶ *Lo que el agua trae, el agua lo lleva*

b ¿Qué otros refranes conoces?

Actividad 2: AGUA Y POESÍA

 DVD 6.7

a El agua ha sido un elemento recurrente como fuente de inspiración poética. Explicar el sentido de los siguientes poemas:

*El dormir es como un puente
que va del hoy al mañana.
Por debajo, como un sueño,
pasa el agua, pasa el alma.*

Juan Ramón Jiménez

*Arroyuelo sin nombre ni historia
que a la sombra del roble murmuras
bañando sus raíces,
¿quién llama a tus aguas?*

*Al nacer en la cumbre, en el cielo,
con el monte sueñas,
con el mar que en el cielo se acuesta,
¡arroyuelo sin nombre ni historia!*

Miguel de Unamuno





Actividad 3: AGUA Y SIMBOLOGÍA

Desde el principio el agua ha estado presente en todas las culturas y religiones.

“El agua es símbolo de vida, de la limpieza, de la regeneración popular y de la fecundidad”.

Ritual de Bautismo.

“Numerosos son los que vivieron sin amor pero ninguno vivió sin agua”.

Proverbio Burkinabé

“El agua es el vehículo de la Naturaleza”.

Leonardo Da Vinci

“Decir que falta agua en el Planeta Azul es tanto como decir que falta madera en el bosque”.

Pedro Arrojo



Razonar el sentido simbólico del ritual de “el bautismo”.
¿Qué otros rituales cristianos conoces que estén vinculados con el agua?



*El río Guadalquivir
va entre naranjos y olivos
Los dos ríos de Granada
bajan de la nieve al trigo.*

*¡Ay, amor,
que se fue y no vino!*

Federico García Lorca

*El río Guadalquivir
tiene las barbas granates.
Los dos ríos de Granada
uno llanto y otro sangre.*

*¡Ay, amor,
que se fue por el aire!*



¿Qué otras poesías relacionadas con el agua conoces?



Actividad 4: ARQUITECTURA Y CULTURA DEL AGUA

Desde el inicio de la civilización el hombre ha gestionado y controlado el agua mediante obras, útiles, elementos...



- b** En la representación de la Inmaculada aparecen numerosos vínculos relacionados directa o indirectamente con el agua. Localiza el máximo número que seas capaz de detectar.

DVD 6.3

- c** En la mitología clásica son numerosos los dioses y personajes relacionados con el agua. A continuación señalamos algunos. Busca y define cada uno de ellos:

- ▶ Neptuno
- ▶ Océano
- ▶ Tritón
- ▶ Ninfas
- ▶ Nereidas
- ▶ Náyades
- ▶ Poseidón
- ▶ Venus
- ▶ Afrodita

- a** Define los elementos abajo descritos. ¿Para qué sirven?

- | | |
|-----------|-------------|
| ▶ Aljibe | ▶ Acequia |
| ▶ Noria | ▶ Boqueras |
| ▶ Atanor | ▶ Cántaro |
| ▶ Azud | ▶ Cangilón |
| ▶ Gárgola | ▶ Búcaro |
| ▶ Aceña | ▶ Acueducto |

- b** Busca otros elementos que estén relacionados con el uso del agua.

- c** FRASES DEL AGUA.

Con frecuencia en el lenguaje coloquial se utilizan expresiones "hechas" que tienen el agua como protagonista. Describe el significado de las siguientes frases:

- ▶ *Te estás metiendo en aguas turbulentas.*
- ▶ *Está claro como el agua.*
- ▶ *Librame de las aguas mansas que de las bravas, ya me libro yo.*

¿Eres capaz de encontrar otras?

Actividad 5: CULTURA DEL AGUA EN LA PINTURA ANDALUZA

La cultura del agua también tiene su reflejo en la pintura. Aquí presentamos una selección de tres cuadros andaluces con una rica lectura interpretativa bajo la visión del agua.

▶ DVD 6.3

Analiza y describe la presencia del agua en cada una de las obras:

- ▶ AGUA Y SOCIEDAD: Azotea gaditana. José Pérez Siguimboscum (1841-1909). Museo de Cádiz



- ▶ AGUA, NATURALEZA Y PAISAJE: Paisaje serrano. Jose M^a Labrador (1891-1977). Museo Vázquez Díaz, Nerva (Huelva)



- ▶ AGUA, TERRITORIO Y CIUDAD: Triana desde Chapina (Sevilla). Emilio Sánchez Perrier (1855-1907). Museo de Bellas Artes de Sevilla



Actividad 6: OFICIOS DEL AGUA

Hay muchos oficios asociados con el agua (aguador, fontanero, ingeniero hidráulico, pescador, marino, práctico, etc). Algunos existen desde muy antiguo.

- ▶ Citar el máximo número de oficios que conozcas.
- ▶ Diferencia cuáles son tradicionales y cuáles recientes. La mejora del nivel de vida y los avances tecnológicos han hecho desaparecer algunos oficios. Cita alguno.

Actividad 7: EL AGUA Y LOS SENTIDOS

El agua en la Naturaleza, lejos de ser incolora, inodora e insípida tiene sabor, olor y color: lleva disueltas las sales de las tierras por donde discurre y prestado el color del cielo que la cobija.

- a ¿Qué colores tiene el agua? Cita algunos ejemplos según los casos y circunstancias.
- b ¿A qué huele el agua? Cita algunos ejemplos según los casos y circunstancias.

▶ DVD 6.9

- ▶ Ver el audiovisual "Sonidos del Agua" (DVD 3.3)

4 Rutas del Agua

La presencia del agua es patente en toda Andalucía. Ya sea por sus numerosos ríos, -los "uad" castellanizados posteriormente como "Guad"-, como por los nombres de las poblaciones, costumbres, tradiciones, artefactos, ingenios y mil y unas señales que han dejado huella en el territorio.

Las Rutas del Agua son una invitación a conocer el patrimonio natural, cultural y socioeconómico ligado a los recursos hídricos de nuestra Comunidad. Con estos itinerarios se sintetiza la compleja y rica relación que los andaluces han tenido con el agua, elemento vertebrador de la región.

Actividad 1: AGUA, TERRITORIO Y PAISAJE

El agua según Leonardo Da Vinci es el vehículo de la Naturaleza, de hecho, es impensable un territorio o un paisaje de la tierra en el que el agua no esté presente en mayor o menor medida.

- a Repasa con detalle el audiovisual de las Rutas del Agua. Identifica y haz un listado del mayor número de elementos y aspectos relacionados con el agua que seas capaz de detectar en sus imágenes.

 DVD 3.4

- b El agua constituye un elemento esencial en el paisaje. Observa e identifica la presencia y manifestación del agua (directa o indirectamente) en esta selección de paisajes andaluces.

 DVD 6.5

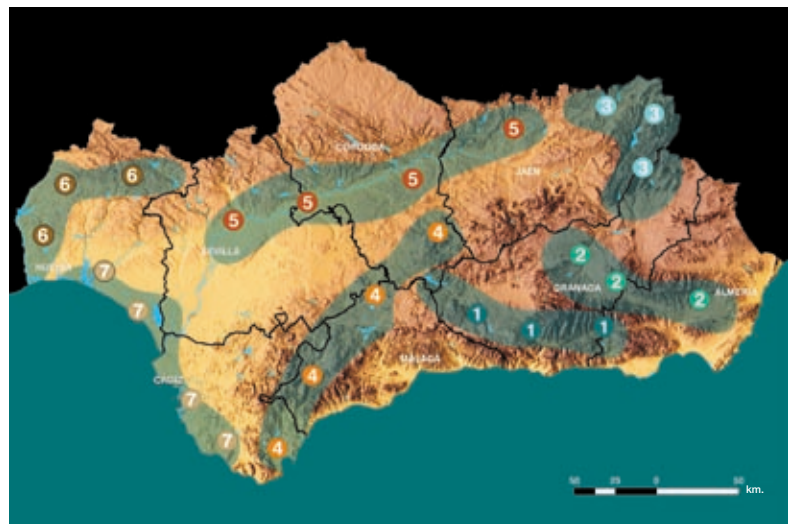


Actividad 2: LOS CAMINOS DEL AGUA

Los recorridos propuestos integran el rico patrimonio natural, cultural y socioeconómico ligado al agua en nuestra Comunidad.

- a Selecciona alguna de las siete rutas generales propuestas y, con la ayuda de un mapa, desarrolla al máximo detalle el itinerario, precisando las localidades a visitar y los aspectos asociados con el agua que consideran.
- b Proponer una ruta del agua en la localidad donde vives, incluyendo los elementos y aspectos que se ofrecen en tu municipio.

- | | |
|---|---|
| 1 Ruta de Las Nieves y Acequias | 5 Ruta de las Ciudades del Guadalquivir |
| 2 Ruta de Las Ramblas y Oasis | 6 Ruta de la Sierra de Aracena al Atlántico |
| 3 Ruta de los Torrentes y Cascadas | 7 Ruta de los Estuarios y Marismas |
| 4 Ruta de las Sierras del Agua y Lagunas Interiores | |



Actividad 3: TOPONIMIA DEL AGUA

El agua es un elemento de identificación territorial. Existen numerosos topónimos vinculados con el agua en Andalucía.

ALMERÍA	CÁDIZ	CÓRDOBA	GRANADA
Agumarga	Algeciras (La isla)	Añora (La noria)	Cogollos Vega
Alcántar (El puentecillo)	Caños de Meca	Fuente la Lancha	Churriana de la Vega
Alhama de Almería (El baño)	El Puerto de Santa María	Fuente Obejuna	Darro
Fuente Victoria	Puerto Real	Guadalcázar (Río del alcázar)	Deifontes
El Pozo de los Frailes	El Torno	Pozoblanco	Fuente Vaqueros
		Puente Genil	Guadahortuna (Río de los huertos)
		La Rambla	Guadix (Río de la felicidad)
			La Malahá (Las salinas)
HUELVA	JAÉN	MÁLAGA	SEVILLA
Arroyomolinos de León	Alcaudete (El manantial)	El Chorro	Agudulce
Cañaveral de León	Arroyo del Ojanco	Fuengirola	Alcalá de Guadaíra (Río del abasto)
Fuenteheridos	Baños de la Encina	Fuente de Piedra	Castilblanco de los Arroyos
Gibraleón (Montaña de las fuentes)	Fuensanta de Martos	Marbella	Coria del Río
La Granada de Río Tinto	Guadalén	Riogordo	Fuentes de Andalucía
Isla Cristina	Pontones	Salares	Guadalcanal (Río del canal)
Lucena del Puerto	Pozo Alcón	Torre del Mar	
Minas de Riotinto	Puente del Obispo		
	Sorihuela del Guadalimar (Río rojo)		

- Elabora un listado de topónimos relacionados con el agua de la localidad en donde vives. ¿Y en otras localidades que conozcas?

5 Gestión del Agua

¿Por qué gestionar?

Sabemos que el agua es cultura, paisaje, sentimiento, patrimonio, recurso natural, recurso económico...

Tantas demandas sobre un bien limitado exigen una gestión inteligente.

Una buena gestión debe equilibrar las demandas con los recursos, respetando los caudales ambientales, garantizando la calidad y seguridad del suministro y devolviendo en las mejores condiciones el agua a la Naturaleza.

Actividad 1: LA GESTIÓN DEL AGUA EN ANDALUCÍA

 DVD 3.5

Este audiovisual nos introduce a los valores del agua en Andalucía y cómo afrontar los retos de la gestión de un recurso limitado cada vez más demandado. Debate y puesta en común una vez visualizado.

Actividad 2: UNA COSA ES PREDICAR Y OTRA DAR AGUA: JUEGO DE GESTIÓN DEL AGUA

 DVD 3.6

El agua es un recurso natural finito y, por lo tanto, limitado. El hecho que sea un recurso renovable no significa que sea inagotable. Por eso hay que saber gestionarla con eficiencia y respeto a la naturaleza. No tiene más agua el que más acapara, sino el que mejor la usa. A veces, en ciertas circunstancias, las demandas de agua superan a la oferta y se producen conflictos. Son necesarias grandes dosis de ingenio, capacidad tecnológica de gestión, y sobre todo, buena voluntad de alcanzar consenso entre los usuarios demandantes. Este juego de simulación te ofrece la oportunidad de enfrentarte al reto de la gestión del agua. Analiza, evalúa y decide. Tú tienes la palabra.



Actividad 3: ETAPAS EN EL PROCESO DE GESTIÓN DEL AGUA URBANA

 DVD 3.1

El ciclo integral de gestión del agua urbana tiene diferentes procesos y etapas. Busca y explica cada uno de ellos:



PROCESOS

► Almacenamiento	► Reutilización
► Captación	► Retorno al medio
► Transporte	► Alcantarillado/Saneamiento
► Depósito de aguas potables	► Colectores generales
► Potabilización	► Utilización domiciliaria
► Distribución domiciliaria	



Ordena los anteriores procesos según la secuencia lógica en la gestión. No siempre son necesarios todos los procesos: ¿Hay alguna diferencia en la gestión de las aguas subterráneas y superficiales? Averigua y detalla las etapas y procesos de gestión del agua en la localidad donde vives.

Actividad 4: EL AGUA EN TU PUEBLO O CIUDAD

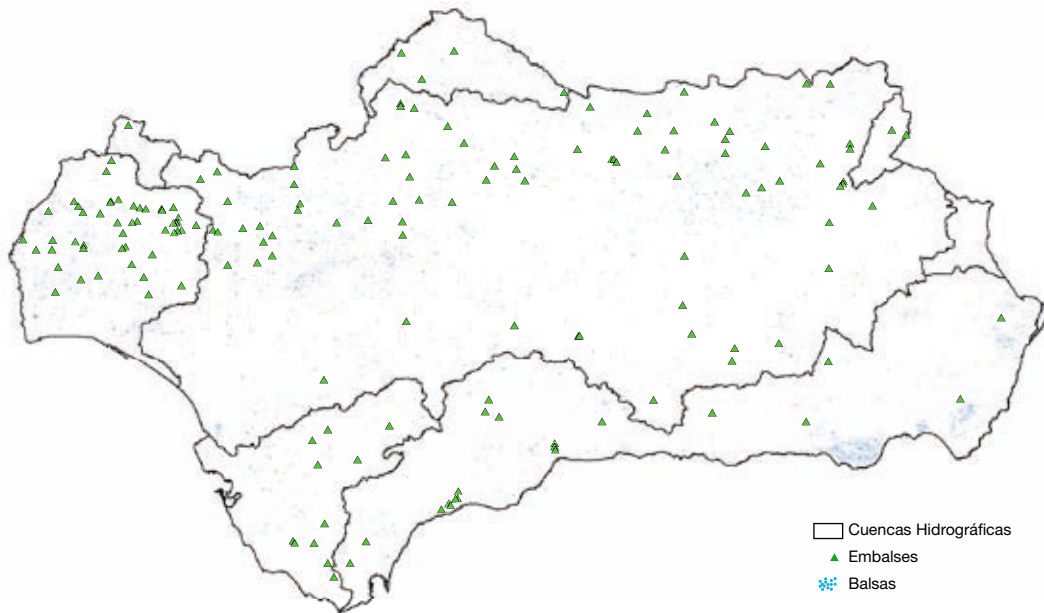
Averigua las procedencias del agua que abastece la localidad donde vives.

- ▶ ¿De dónde viene?
- ▶ ¿Qué orígenes tiene (subterránea, superficial, desalación...)?
- ▶ Averigua las infraestructuras existentes para su gestión: captación (presas, pozos); almacenamiento (depósito); conducción; potabilización (planta potabilizadora); saneamiento (red de alcantarillas y colectores); depuración (estación depuradora)...
- ▶ ¿Tienen todas las aguas en tu localidad el mismo tratamiento y gestión, o varía según el uso al que están destinadas? ¿Con qué agua se riegan las calles y jardines de tu localidad?



Actividad 5: ESPAÑA, EL PAÍS CON MAYOR NÚMERO DE PRESAS

España es el país con mayor número de presas del mundo por millón de habitantes. Las 79 grandes presas de Andalucía tienen una capacidad total de embalse de unos 11.000 Hm³, algo menos que el agua que llevan sus ríos en un año medio. A todas éstas hay que sumarle unas 100 presas menores y más de 16.000 balsas.



- ▶ Selecciona una presa que esté próxima a tu localidad. Analiza y razona cuáles fueron las principales ventajas e inconvenientes de su construcción desde un punto de vista medio ambiental, económico y social.

Actividad 6: CONDUCCIONES DEL AGUA

Las diferentes civilizaciones han desarrollado tecnologías y materiales para gestionar con mayor eficacia el agua. Aquí tenemos un muestrario de conducciones y tuberías:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| ▶ Conducciones de madera-caña | ▶ Fibrocemento |
| ▶ Barro cocido | ▶ Hierro |
| ▶ Cemento-Hormigón | ▶ Cobre |
| ▶ Plomo | ▶ Plástico |
| ▶ Barro vidriado | ▶ Canal acequia de tierra |

- ▶ ¿Serías capaz de ordenarlas cronológicamente según el orden de aparición?
- ▶ ¿Dónde y cuándo se han utilizado?
- ▶ ¿Cuáles conoces en la actualidad y para qué usos?



Actividad 7: DIFERENTES USOS, DIFERENTES CALIDADES

Las múltiples demandas y usos del agua no tienen las mismas exigencias de calidad. Indica de manera razonada la calidad necesaria del agua (muy alta, alta, media, baja) para los siguientes usos:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| ▶ Regadío de olivar | ▶ Agua para fabricar cerveza |
| ▶ Regadío de hortalizas | ▶ Agua para bañarse |
| ▶ Agua para beber | ▶ Agua para lavar el coche |
| ▶ Agua para lavar la ropa | ▶ Agua para pescar |
| ▶ Agua para el inodoro | ▶ Agua para regar el jardín |
| ▶ Agua para producción de energía | ▶ Agua para el lavavajillas |

- ▶ Propón otros ejemplos.

Actividad 8: AGUA PARA TODO

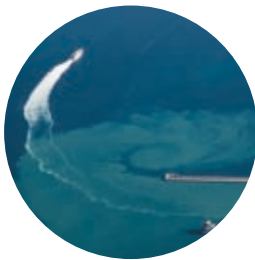
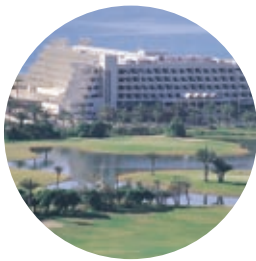


El agua es nuestra vida y nuestra cultura. Sin ella sería inconcebible nuestra existencia: Agua para beber, lavar, bañarse, limpiar, regar, enfriar, disolver, calentar, generar electricidad, pescar, remar, nadar... Agua para muchos usos y con múltiples dimensiones, en donde confluyen valores materiales y trascendentales capaces de evocar sentimientos y percepciones muy distintos.

- ▶ Identifica y asocia cada una de las imágenes de la página siguiente con los principales usos y demandas.

USOS Y DEMANDAS

- | | |
|------------------|---------------|
| ▶ Pesca | ▶ Industria |
| ▶ Agricultura | ▶ Naturaleza |
| ▶ Consumo humano | ▶ Ocio-Recreo |
| ▶ Transporte | ▶ Cultura |



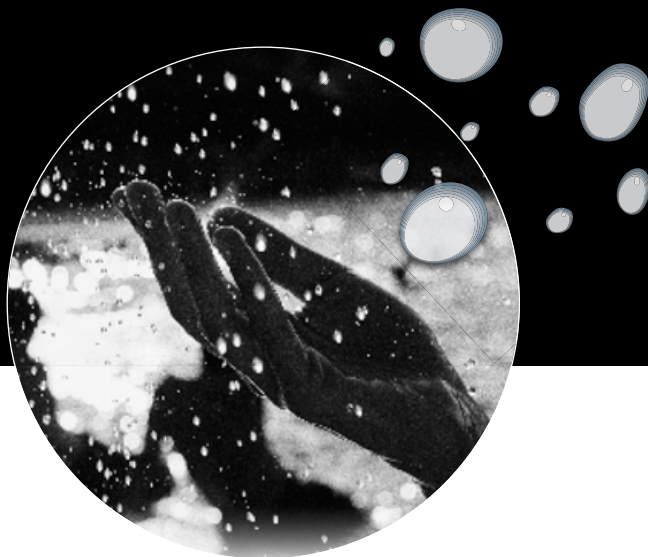
Las demandas del agua son numerosas.
Es fundamental desarrollar una gestión
que haga posible el uso compatible de todas ellas.
Tenemos que aprender a gestionar **el agua, naturalmente.**



Libreto de actividades el agua, naturalmente

EDITA AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA, CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, JUNTA DE ANDALUCÍA
| PRODUCCIÓN TRAGSATEC **| CONTENIDOS Y TEXTOS** FERNANDO SANCHO ROYO,
PILAR TIRADO GARCÍA Y JOSÉ M^a FERNÁNDEZ-PALACIOS CARMONA **| FOTOGRAFÍA** AFLO/
AGE, ALBERTO PAREDES, ANTONIO MOÑINO, CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, DANIEL BURÓN,
DANILO DONADONI, DAVID JIMÉNEZ, E.A. JANES, EMILIO EREZA, ENRIQUE LÓPEZ, FERNANDO
OLMEDO, FRANCISCO CARRASCAL, FRANCISCO HOYOS, HÉCTOR GARRIDO, IGNACIO GÓMEZ-
MILLÁN, INST. CARTOGRAFÍA ANDALUCÍA, JAVIER ANDRADA, J.D. BALLEST, JAVIER HERNÁNDEZ,
JEAN PAUL VIGNEUX, JERÓNIMO ALBA, JOSÉ ANTONIO CARO, JOSÉ ANTONIO JIMÉNEZ, JOSÉ BAYO,
JOSÉ MANUEL LÓPEZ-MARTOS, J.M. HORRILLO, JUAN TEBAR, KUS/AGE, M^a JOSÉ GARCÍA, MIGUEL
ÁNGEL CANO, PEPE MORÓN, PILAR TIRADO, ROBERTO TRAVESÍ, SANDRA DÍAZ, SAN ROSTRO,
SCIENCE PHOTO LIBRARY, SECUNDINO MUÑOZ, SERRANO, SYLVAIN GRANDADAM **| INFOGRAFÍA**
GALIMATÍAS **| DISEÑO GRÁFICO Y MAQUETACIÓN** ARTEFACTO **| FOTOMECAÁNICA E**
IMPRESIÓN ESCANDÓN IMPRESORES

www.juntadeandalucia.es/medioambiente



Agencia Andaluza del Agua
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE