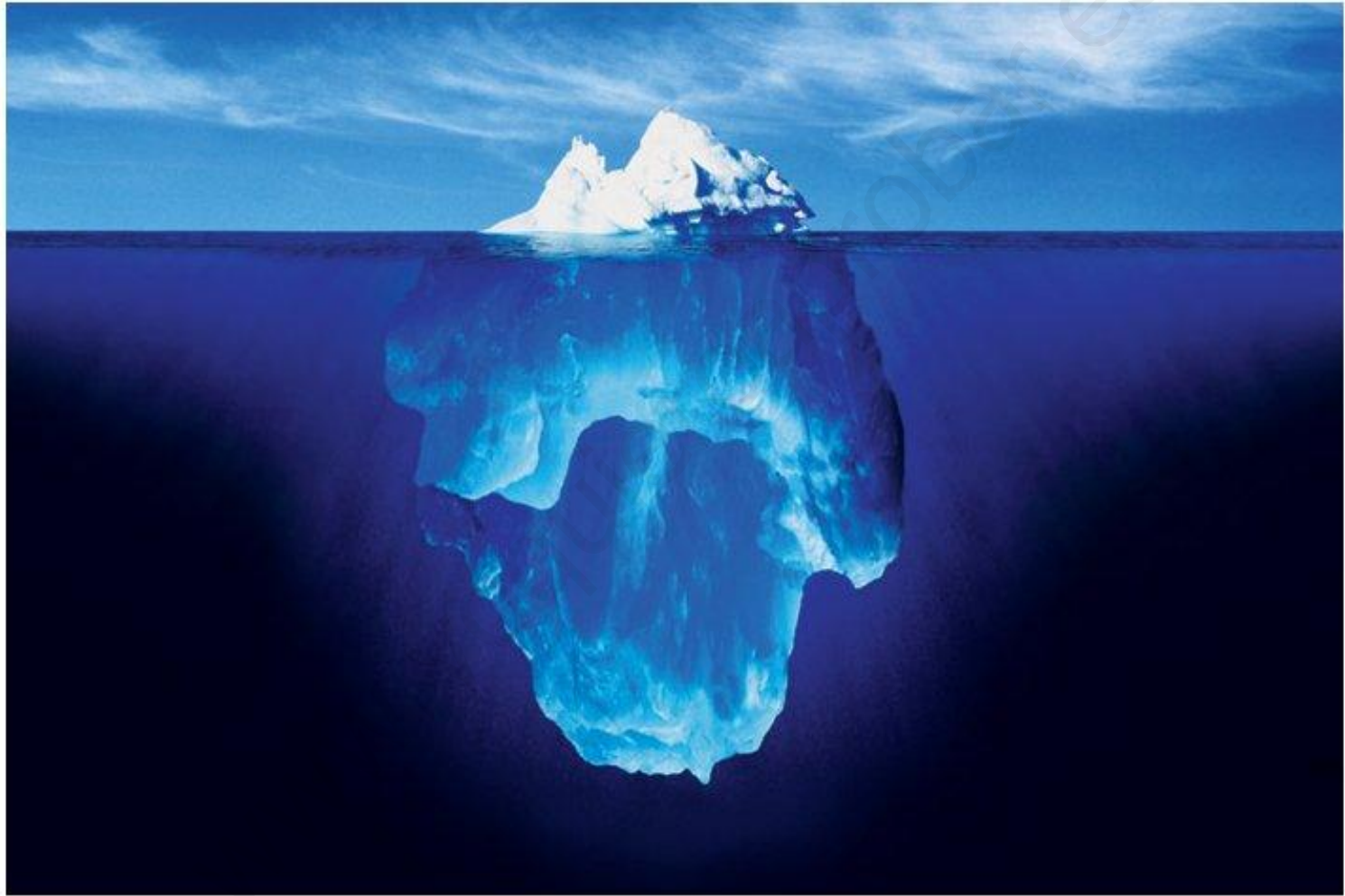


La hidrosfera



La hidrosfera. El ciclo del agua

1. Llamamos **hidrosfera** al conjunto de las aguas existentes en la corteza terrestre: océanos, mares, ríos, lagos, hielos y aguas subterráneas. El agua cubre **el 71% de la superficie terrestre**.
2. Las aguas de la superficie terrestre se pueden dividir en dos grandes grupos:
 - Las **aguas marinas** son los océanos y los mares. Ocupan algo más del 97% del total de las aguas del planeta.
 - Las **aguas continentales** son los ríos, los lagos, los glaciares y las aguas subterráneas. Representan algo menos del 3% del total del planeta.



Aguas
marinas

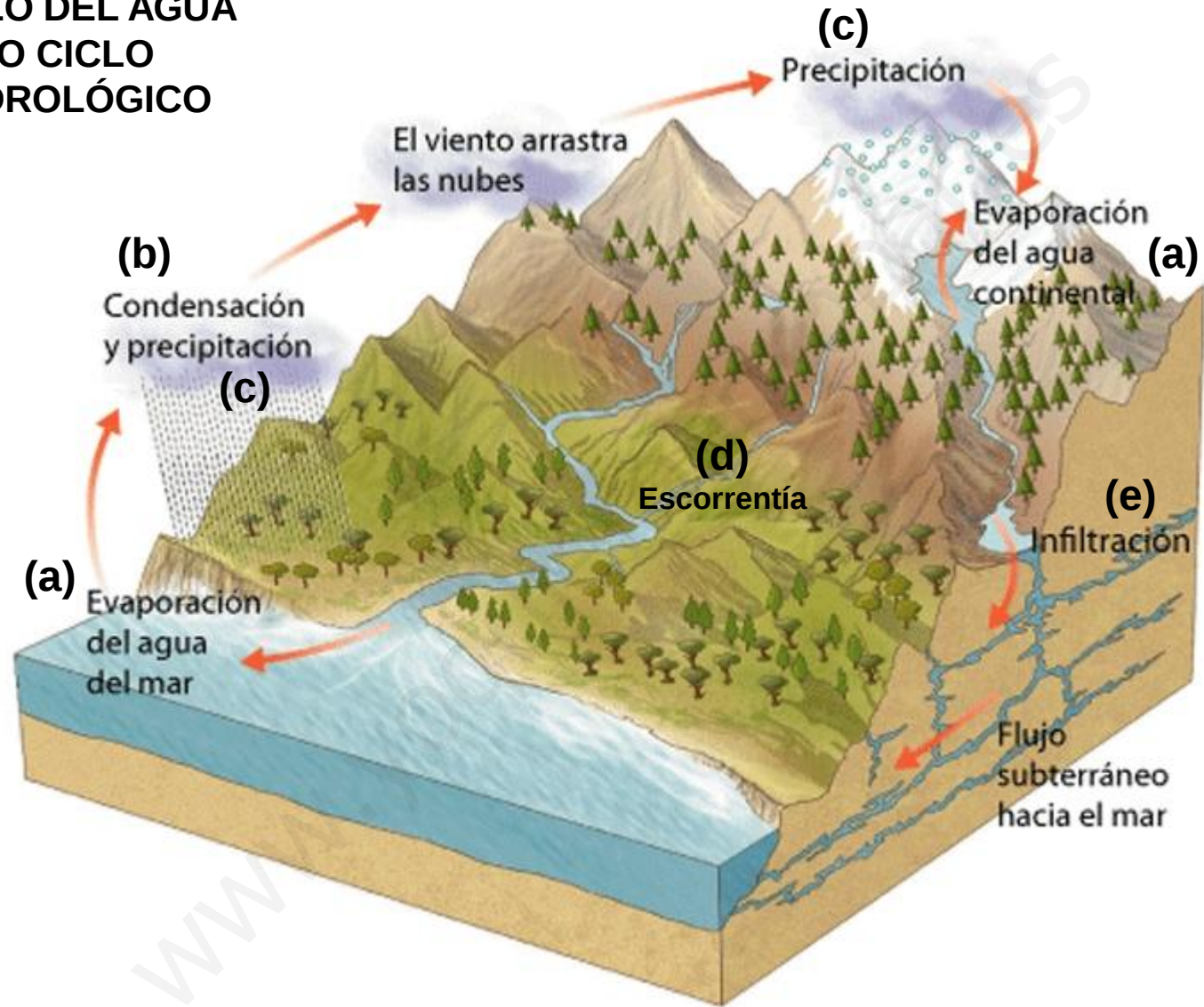


Aguas
continentales

La hidrosfera. El ciclo del agua

3. La cantidad de agua que existe en la Tierra es siempre la misma, aunque cambia de estado (líquido, sólido y gaseoso) y de lugar (mares, continentes, atmósfera). A través de estos cambios se crea un ciclo permanente denominado **ciclo del agua**:
- a) **Evaporación**: el calor del sol hace que el agua del mar y de la superficie terrestre se evapore.
 - b) **Condensación**: el vapor se eleva, se enfría y se condensa, formando nubes.
 - c) **Precipitación**: cuando las nubes no admiten más humedad, precipitan en forma líquida (lluvia) o sólida (nieve y granizo).
 - e) **Filtración**: parte del agua que cae se filtra y forma las aguas subterráneas.
 - d) **Escorrentía**: otra parte forma los arroyos, los ríos y los lagos, y regresa a los mares.

CICLO DEL AGUA O CICLO HIDROLÓGICO



Las aguas marinas

1. Las **aguas marinas** son los **océanos** y los **mares**. Su característica más destacada es que **son saladas**, aunque no todas lo son por igual: las aguas de los mares cerrados y cálidos tienen más contenido en sal que las de los mares fríos y abiertos.
2. Los **océanos** son grandes masas de agua salada que separan los continentes. Existen cinco océanos que son, del más grande al más pequeño: **Pacífico, Atlántico, Índico, Glacial Antártico y Glacial Ártico**. [Diapositiva 7](#)
3. Los **mares** son masas de agua salada de menor extensión y profundidad que los océanos. Pueden ser de tres tipos:
 - **Mares litorales**, que forman parte de los océanos (Mar Cantábrico, Mar Caribe, Mar Árabe, Mar del Coral).
 - **Mares continentales**, que se comunican con los océanos a través de estrechos (Mar Mediterráneo, Mar Báltico, Mar Negro, Mar Rojo).
 - **Mares cerrados**, que no tienen comunicación con los océanos (Mar Caspio, Mar de Aral, Mar Muerto). [Diapositiva 8](#)

OCÉANOS

OCÉANO GLACIAL ÁRTICO

4%

**OCÉANO
ATLÁNTICO**

22%

**OCÉANO
PACÍFICO**

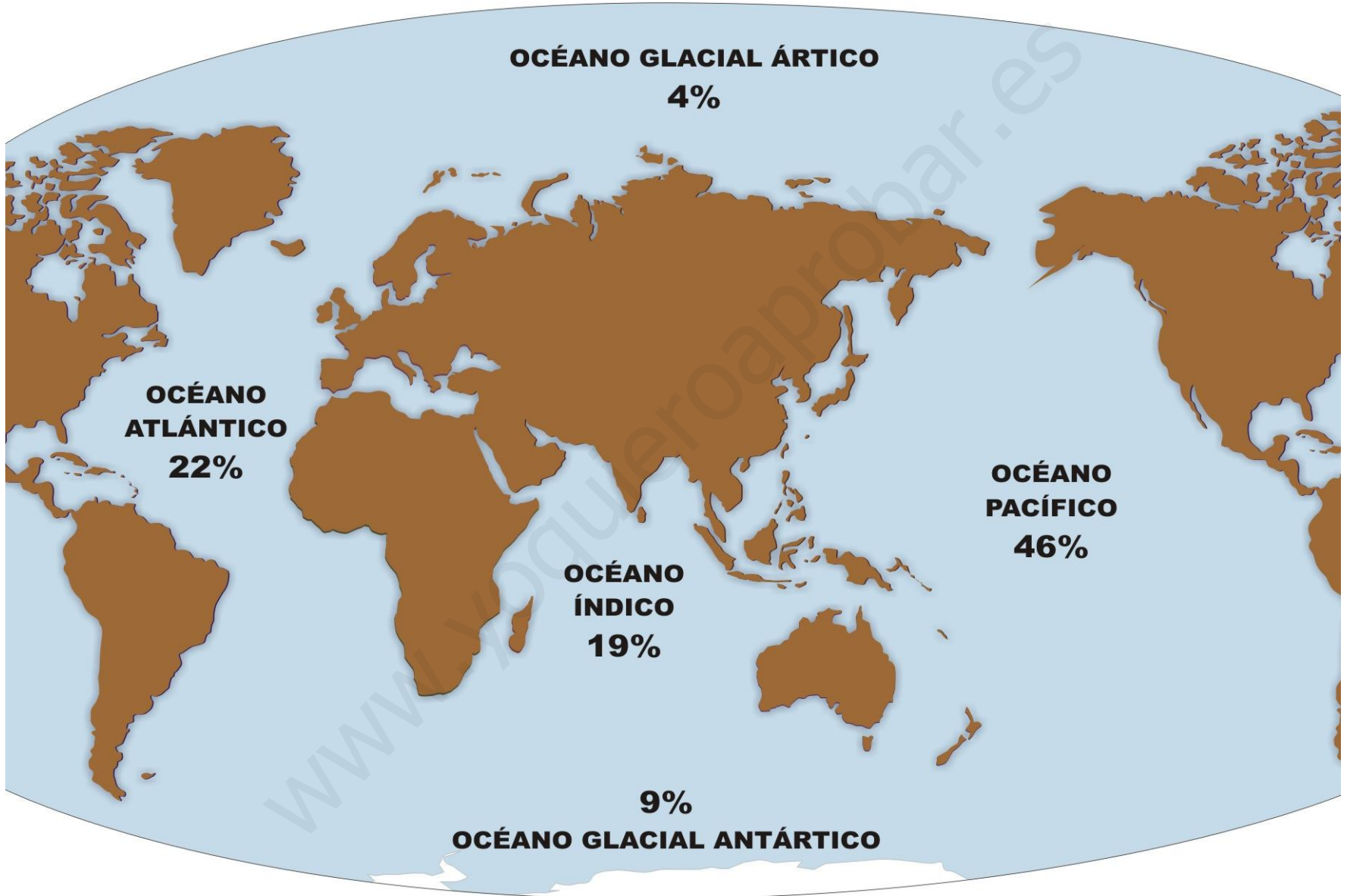
46%

**OCÉANO
ÍNDICO**

19%

9%

OCÉANO GLACIAL ANTÁRTICO

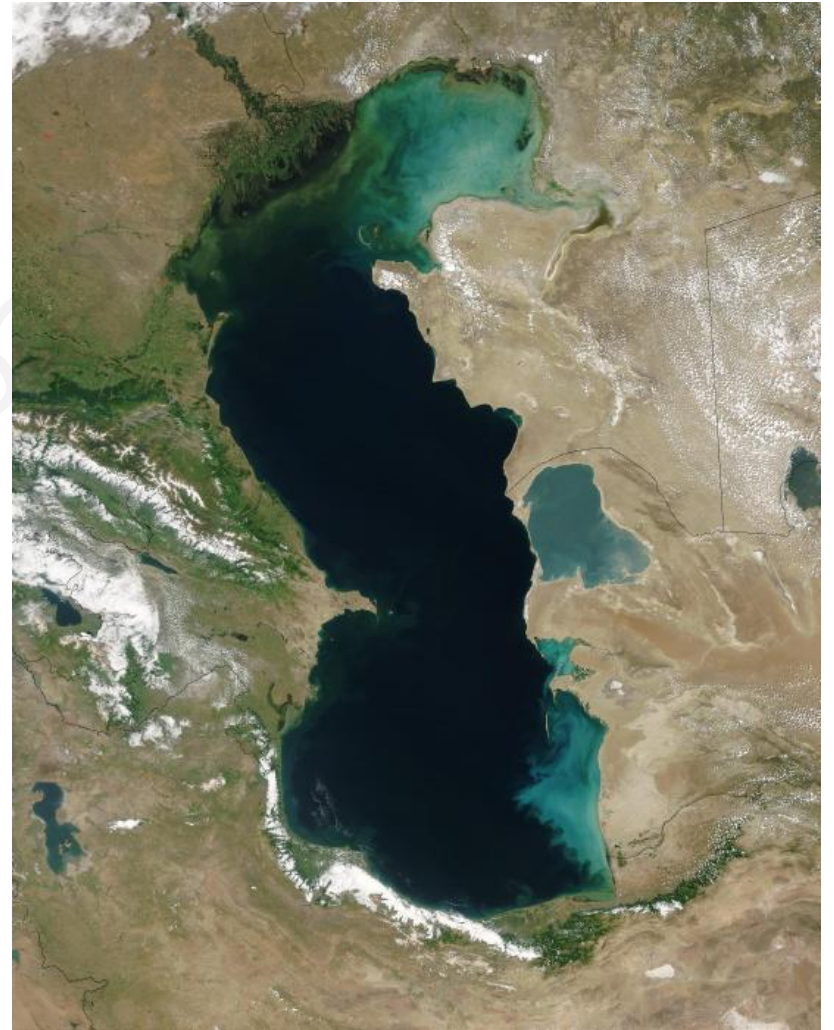




Mares continentales: Mar Mediterráneo y Mar Negro



Mar litoral (Mar Cantábrico, *a la izquierda*)
y mar cerrado (Mar Caspio, *abajo*)

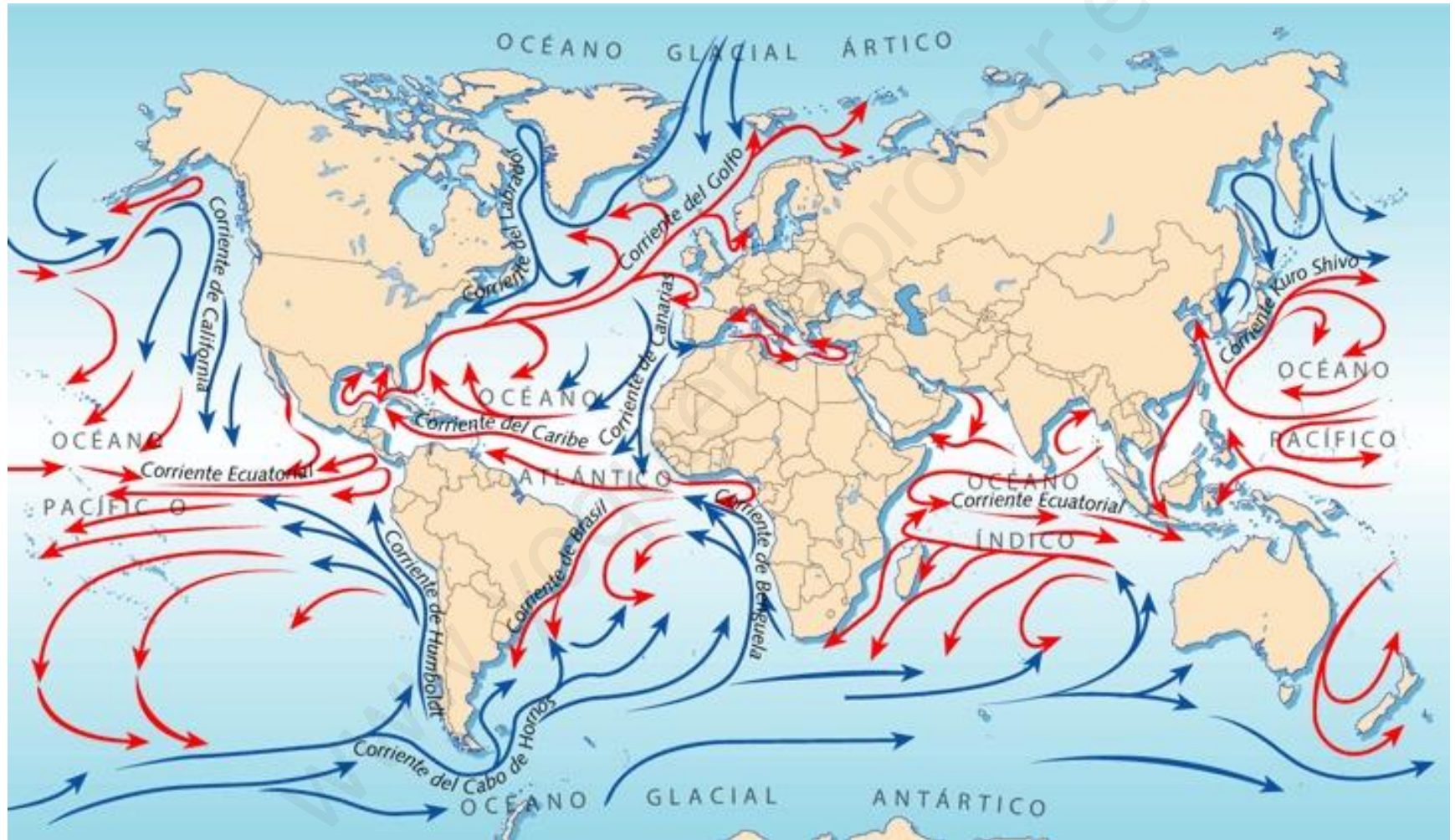


Las aguas marinas

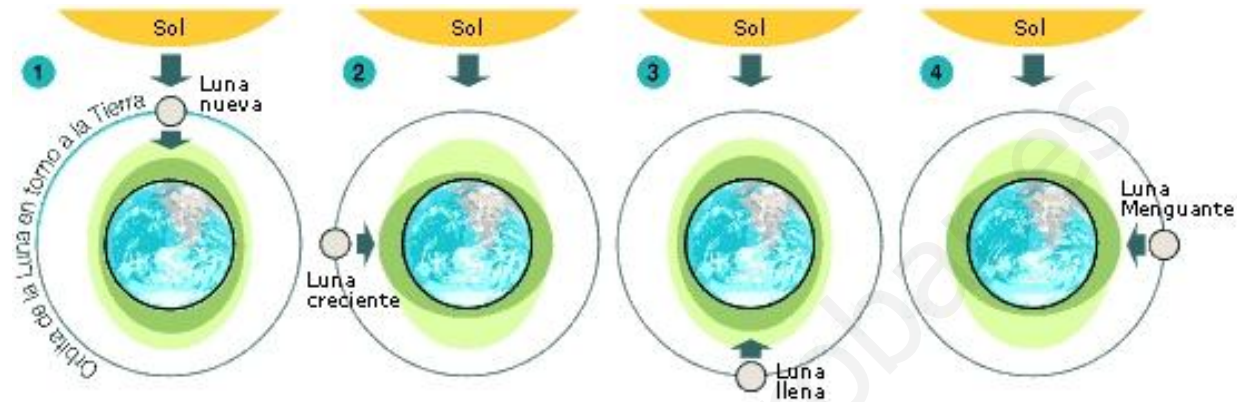
4. El agua marina está **en constante movimiento**, impulsada por las corrientes marinas, las mareas y las olas:

- Las **corrientes marinas** son grandes masas de agua, semejantes a ríos, que circulan por los océanos. Hay corrientes cálidas y corrientes frías, y ambas influyen en el clima de las tierras cercanas. Diapositiva 10
- Las **mareas** son subidas y bajadas diarias del nivel del mar, provocadas por la atracción de la Luna y el Sol sobre las aguas. Cuando el nivel del mar sube, es la fase de marea alta o **pleamar**. Cuando baja el nivel del mar, es la fase de marea baja o **bajamar**.
- Las **olas** son ondulaciones de la superficie del mar producidas por el viento. Diapositiva 11

CORRIENTES MARINAS



MAREAS



1 y 3: Cuando la Luna y el Sol están alineados (luna llena y luna nueva), se producen las mayores diferencias de mareas.

2 y 4: Cuando la Luna y el Sol están en ángulo recto (lunas crecientes y menguante), se producen las menores diferencias de mareas.

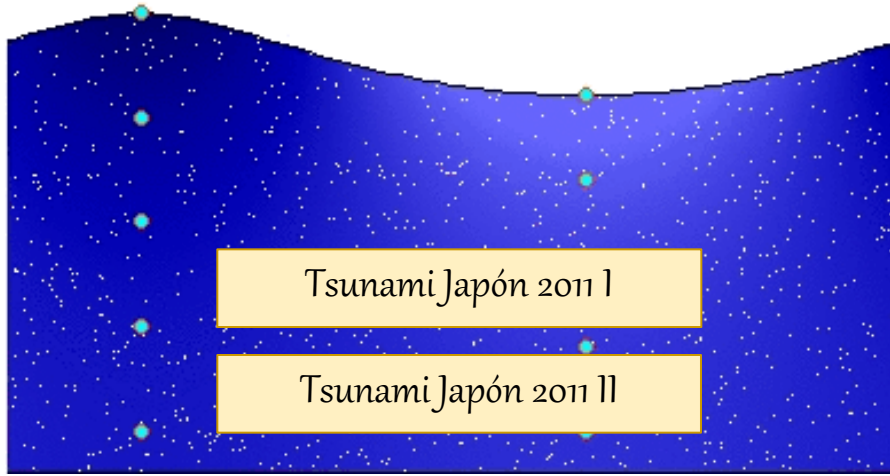
Marea alta
(pleamar)



Marea baja
(bajamar)

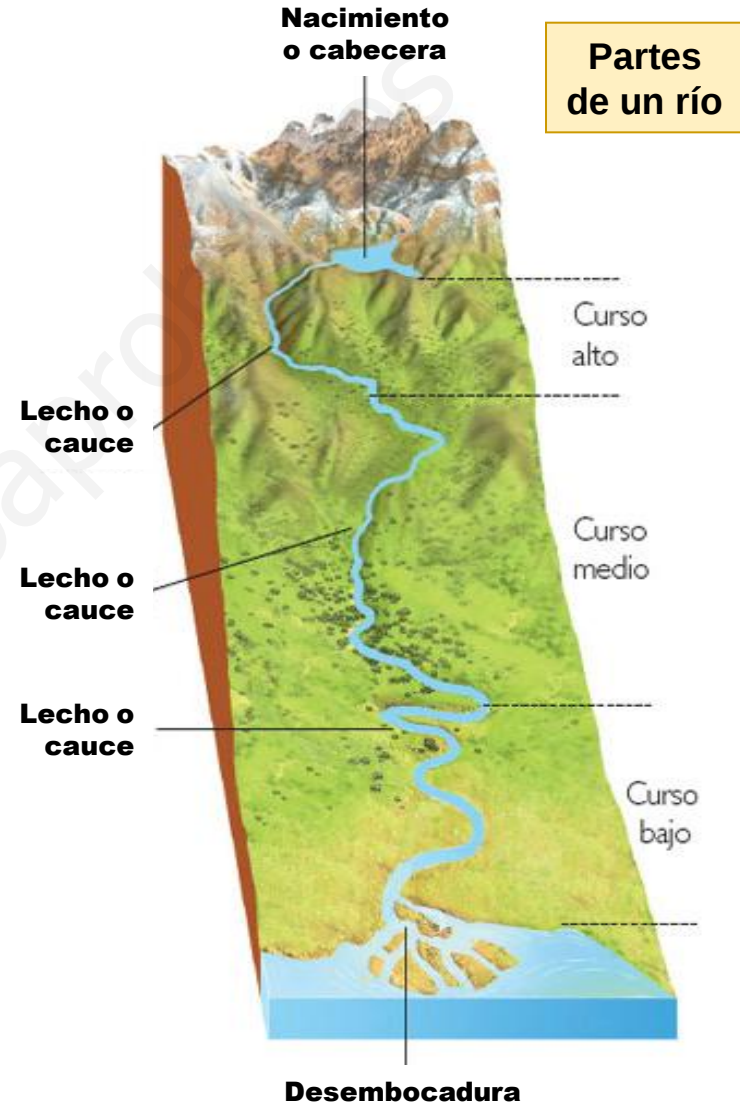


OLAS



Las aguas continentales

1. Las **aguas continentales** son las que se localizan en el interior de los continentes: ríos, lagos, glaciares y aguas subterráneas. Generalmente son aguas **dulces**, es decir, que contienen menos sales que las aguas marinas.
2. Los **ríos** son corrientes de agua permanente. El lugar donde se forman es el **nacimiento o cabecera**, y sus aguas discurren por el **lecho o cauce** hasta llegar a la **desembocadura**. Los ríos pueden desembocar en el mar o en otro río; en este último caso se denominan **afluentes**. El territorio que ocupa el río principal y sus afluentes forma la **cuenca hidrográfica** de dicho río.





Afluentes del río Ebro
y desembocadura de
afluentes en el río Uruguay
y el río Yukon (Alaska)



Cuenca hidrográfica del río Amazonas

Desembocadura
en el océano
Atlántico

Nacimiento en el
Monte Mismi
(Andes peruanos)

0 500 1000
Kilometers



Las aguas continentales

3. El **curso** de un río es el recorrido que realiza desde su nacimiento hasta su desembocadura. Los cursos fluviales tienen longitudes muy diferentes; el río más largo del mundo es el **Amazonas** (6.800 km), seguido de cerca por el **Nilo** (6.756 km).



Principales ríos
del mundo

Las aguas continentales

4. En el curso de un río se distinguen **tres tramos**:

- El **curso alto** ocupa los primeros kilómetros. Suele ser una zona montañosa con pendientes pronunciadas, por lo que las aguas discurren rápidamente formando **arroyos y torrentes** de cauces estrechos y poco profundos. Las aguas tienen tanta fuerza que son capaces de excavar profundos **desfiladeros o gargantas**, y en las zonas con pendientes pronunciadas forman **cascadas**.



Torrente en el río Tormes y cascada
en La Pedriza (río Manzanares)



Las aguas continentales

- El **curso medio** fluye por zonas de menor pendiente. El valle es más llano y abierto y las aguas son más lentas, pero forman **cañones** (hendiduras de paredes casi verticales ensanchadas por los largos procesos de erosión), **meandros** (ondulaciones del curso fluvial) y **cataratas** (grandes saltos de agua).



El río Danubio en Budapest y meandros en el Amazonas

**Cataratas Victoria
en el curso medio
del río Zambeze**



Las aguas continentales

- En el **curso bajo** disminuye la velocidad de las aguas porque el desnivel es pequeño y el río deposita los materiales que lleva en suspensión, formando **vegas** o **llanuras aluviales**. En la desembocadura se pueden formar **estuarios** (ensanchamientos del cauce en los que se mezcla el agua dulce del río con la salada del mar) y **deltas** (terrenos de forma triangular en los que el río se ramifica en varios brazos).



Desembocadura y delta del río Ebro

Estuario del río de La Plata
(desembocadura de los ríos
Paraná y Uruguay) y delta del Nilo



Las aguas continentales

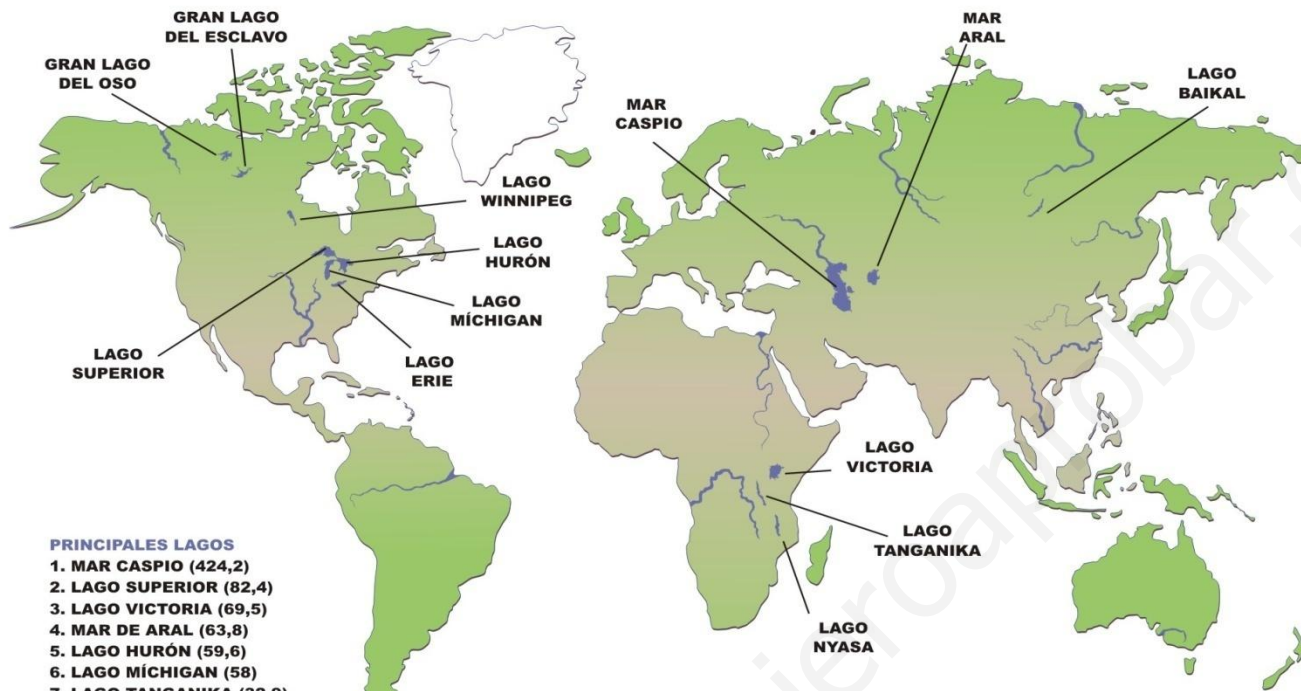
5. El **caudal** de un río es la cantidad de agua que lleva, tanto la que procede del deshielo de la nieve como la que aportan las lluvias. El río más caudaloso del mundo es el **Amazonas**; en el otro extremo, hay ríos que permanecen secos la mayor parte del tiempo y solo llevan agua cuando llueve: es el caso de los **uadis** del desierto del Sahara y de las **ramblas** en España. El caudal de los ríos puede aumentar repentinamente como consecuencia de las lluvias torrenciales y deshielos, produciéndose **desbordamientos** e **inundaciones** de consecuencias catastróficas.



Uadi en el desierto del Sahara e inundaciones en Pakistán (2010)

Las aguas continentales

6. Los **lagos** son acumulaciones permanentes de agua en una depresión continental. Se denominan lagunas cuando son pequeños y mares interiores si su agua es salada. El mar Caspio es el lago más grande del mundo. [Diapositiva 24](#)
7. Las **aguas subterráneas** son las que discurren bajo la superficie terrestre. Constituyen en torno al 25% del agua de los continentes. Proceden de las precipitaciones: el agua de lluvia se filtra en la tierra hasta encontrar una capa impermeable, donde se embolsa y forma **acuíferos**. En ocasiones salen espontáneamente al exterior y forman **manantiales**. [Diapositiva 25](#)
8. Los **glaciares** son masas de hielo creadas por la acumulación de nieve durante cientos de años y que se desplazan con más o menos rapidez por las laderas de las montañas o por las zonas polares. [Diapositiva 26](#)



LAGOS

PRINCIPALES LAGOS

1. MAR CASPIO (424,2)
2. LAGO SUPERIOR (82,4)
3. LAGO VICTORIA (69,5)
4. MAR DE ARAL (63,8)
5. LAGO HURÓN (59,6)
6. LAGO MICHIGAN (58)
7. LAGO TANGANICA (32,9)
8. LAGO BAIKAL (31,5)
9. GRAN LAGO DEL OSO (31,1)
10. GRAN LAGO DEL ESCLAVO (28,9)
11. LAGO NYASA (28,5)
12. LAGO ERIE (25,7)
13. LAGO WINNIPEG (24,3)

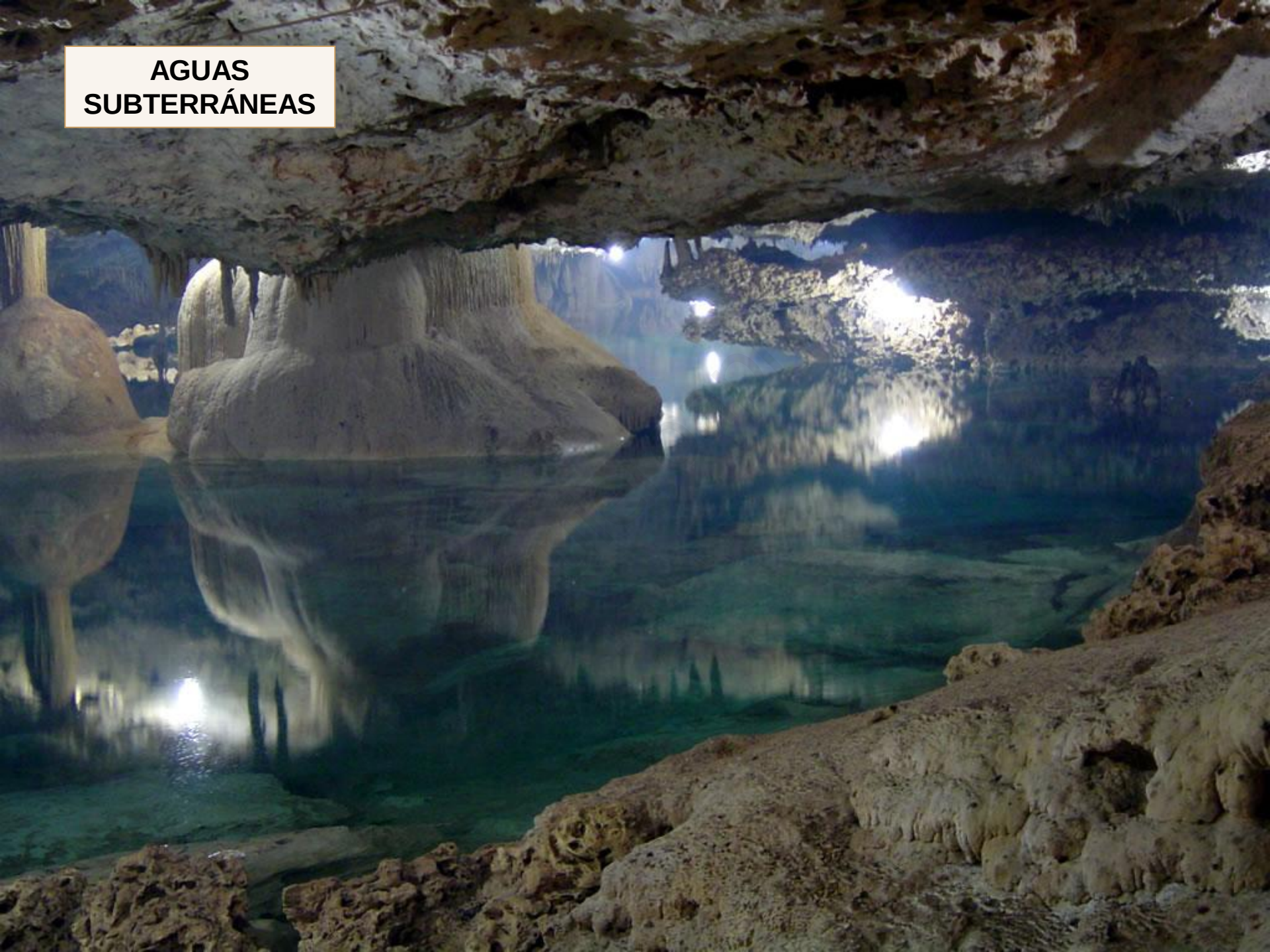
Grandes Lagos
norteamericanos
(Superior, Michigan,
Huron, Ontario y Erie)



Ibónes (lagunas
glaciares) de
Coronas (Pirineos)



**AGUAS
SUBTERRÁNEAS**



GLACIARES: Himalaya, Aletsch (Alpes), Islandia y Perito Moreno (Argentina)



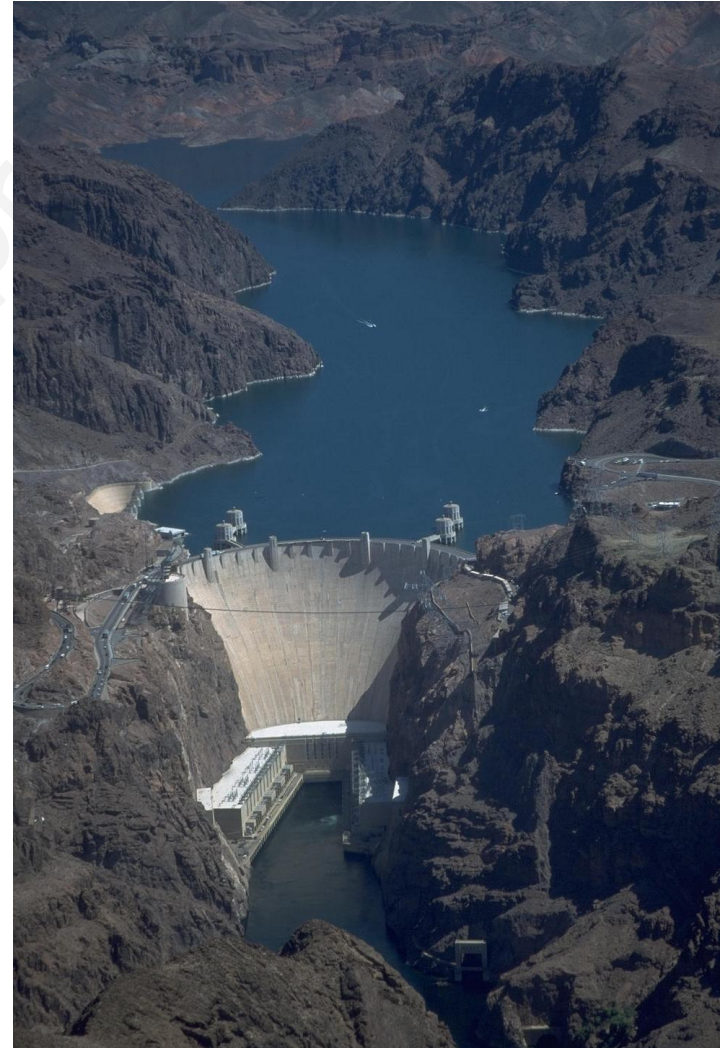
Explotación, sobreexplotación y contaminación de las aguas

1. Las aguas constituyen **un recurso fundamental** para la vida humana:

- Las **aguas marinas** son fuente de alimento a través de la **pesca** y fuente de **materias primas** (sales, yacimientos submarinos) y **energía maremotriz** (obtenida gracias a la fuerza de las mareas); constituyen también una **vía de comunicación** y un importante **recurso turístico**. Por todo ello, las costas son zonas muy pobladas.
- En los **ríos** se construyen **embalses** que permiten abastecer de agua a la población y a las industrias y regar los campos. También se levantan **presas** que aprovechan la fuerza del agua para obtener **energía hidroeléctrica**. Son, además, **vías de comunicación** fundamentales.
- Las **aguas subterráneas** constituyen una importante **reserva de agua potable y de riego** que puede ser extraída mediante pozos.



Las aguas como recurso económico: pesca (Barbate, Cádiz), turismo (Benidorm), energía (presa de Hoover, EE.UU.)



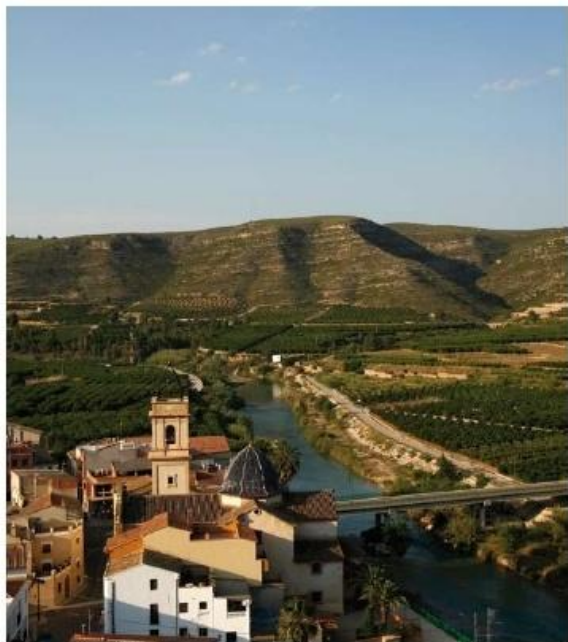
Explotación, sobreexplotación y contaminación de las aguas

2. Cuando se consume más agua de la que está disponible, decimos que hay **sobreexplotación** de las aguas. La sobreexplotación tiene graves consecuencias, ya que pone en peligro el abastecimiento, impide el transporte de sedimentos y la formación de llanuras aluviales aptas para el cultivo, favorece la **desertización** (conversión en desiertos de tierras antes cubiertas por vegetación) y provoca la **salinización** de los acuíferos en las zonas cercanas al mar.



Efectos de la
desertización en las
Tablas de Daimiel
(Ciudad Real) y el
embalse de Mediano
(Huesca)







July - September, 1989



August 12, 2003



Desecación del Mar de Aral
(Kazajistán-Uzbekistán)



Explotación, sobreexplotación y contaminación de las aguas

3. La **contaminación** de las aguas es también un grave problema, pues dificulta o impide su utilización. Se debe a la evacuación de **desechos industriales** (metales pesados, sustancias químicas, petróleo que forma mareas negras), **desechos urbanos** (aguas fecales, detergentes, filtraciones procedentes de vertederos) y **desechos rurales** (fertilizantes, insecticidas).

Hundimiento del petrolero *Prestige* (2002)



Efectos de los vertidos petrolíferos





Cuida el Agua



No la Contamines

