

Describe la distribución e importancia de las aguas en la superficie terrestre

Sus principales funciones son:

Actúan como un regulador térmico del planeta.

Constituyen la principal fuente de oxígeno para la atmósfera.

Es el receptáculo más importante para el CO₂ del planeta.

Las corrientes marinas frías vuelven más secos los lugares por donde pasan, y las corrientes marinas cálidas tornan más húmedos y templados los lugares por donde circulan.

En ellos se encuentra la principal fuente de proteínas animales.

Se consideran una reserva alimentaria de la población mundial.

Constituye el hábitat de infinidad de especies, desde microorganismos hasta ballenas azules.

En ellos se origina el ciclo hidrológico, a través del cual circula el agua dulce a los continentes.



Bloque II

Describe la distribución e importancia de las aguas en la superficie terrestre



Figura 4.3 Mediante la observación de este mapa podrás constatar que de todos los océanos, el Pacífico es el de mayor tamaño.

Dinámica de las aguas oceánicas: Olas, mareas, corrientes marinas

Las aguas oceánicas no están estáticas, sino en constante movimiento, ocasionado por diferentes causas, como la salinidad, la temperatura, la densidad, el viento, y sobre todo por la influencia de la Luna y del movimiento de rotación de la Tierra, que genera olas, mareas y corrientes marinas.

Olas

Seguramente has visto cómo se estrellan las olas contra el litoral formando espuma; quizá hasta has jugado con ellas. Las olas son movimientos ondulatorios de la superficie del agua producidos por la acción del viento, y según la velocidad de éste será la altura de la ola, desde algunos centímetros hasta 12 o 15 metros, siendo en altamar las de mayor tamaño. Hay distintos tipos de olas, las de oscilación, las de traslación y las olas libres.

Sin embargo, hay otro tipo de olas de gran tamaño que viajan a gran velocidad, originadas por la actividad volcánica o los sismos, denominadas maremotos, olas sísmicas o tsunamis, que causan graves desastres naturales arrasando poblados enteros.

Mareas

¿Sabes a qué se debe que la Luna ejerza una fuerza de atracción sobre la superficie terrestre mayor que la del Sol, siendo que es más pequeña que éste? Si respondiste que es debido a su cercanía, ¡acertaste!

Las mareas son los movimientos periódicos de ascenso y descenso del agua de mar y se producen precisamente por la atracción que ejercen la Luna y el Sol sobre la Tierra. Cuando se alinean los tres, en los periodos de Luna nueva o Luna llena, se suma su fuerza gravitacional y se producen las mareas vivas o altas. En cambio, al formar un ángulo recto, en que la Luna está en cuarto creciente o cuarto menguante, el poder gravitacional del Sol debilita la atracción de la Luna, por lo que las mareas son mínimas o muertas.



Las mareas ocurren en todo el océano, moviendo millones y millones de metros cúbicos de agua, aunque sólo se observan en las costas y dependen de la posición de los astros; por lo general suceden cada 6 horas y 12 minutos aproximadamente, por lo que sube y baja el nivel del mar dos veces en el transcurso del día.



Cuando el nivel del agua asciende se le denomina flujo y cuando llega a su máximo nivel de altura se le denomina marea alta o pleamar y cuando está en el nivel más bajo o sobre la línea de costa se le llama bajamar o marea baja.

Sin embargo, estos movimientos periódicos no son iguales en todos los lugares de la superficie terrestre; en algunos sitios llegan a ser de pocos centímetros y en otros de varios metros, lo que es ocasionado por el movimiento de rotación de la Tierra.

Desde la antigüedad, el hombre se ha beneficiado de la marea alta para la navegación, porque facilita la salida y entrada de las embarcaciones en los puertos poco profundos. Las mareas también son muy importantes en las actividades pesqueras, debido a que acercan los peces a la costa. Las mareas también se aprovechan para generar energía eléctrica, que se denomina maremotriz.

Corrientes marinas

Las corrientes marinas son el tercer movimiento de las aguas oceánicas, trascendental en la distribución de los climas y en el desarrollo de las actividades económicas, porque están relacionadas con la navegación y con los grandes bancos de peces a nivel mundial. Son causadas por diversos factores, como el movimiento de rotación de la Tierra, las diferencias de temperatura y densidad del agua y los vientos. Todos estos factores se interrelacionan entre sí originando corrientes cálidas y frías.

Tipos de corrientes marinas

- Las *corrientes cálidas* se originan cerca del ecuador, donde por ser una zona de temperatura más elevada hay una mayor evaporación y menor densidad del agua, su movimiento va hacia los polos. Son muy significativas para la economía del hombre porque hacen más benignos los climas fríos y proveen de humedad y de lluvias abundantes las zonas de los litorales por donde pasan. Un clásico ejemplo es la corriente Kuro-Shivo, para Japón.
- En cambio, las *corrientes marinas frías*, que se originan en los polos, como provienen de una zona fría, el agua tiene mayor densidad y circula hacia las zonas cálidas del ecuador, pero no produce lluvias, hacen más secas las zonas de los litorales por donde pasan, como la corriente de California para México y de Humboldt para Perú.

Las corrientes marinas se consideran como ríos dentro del mar; estos movimientos son afectados por la fuerza o **efecto de Coriolis**.

Efecto de Coriolis: es el efecto provocado por el movimiento rotacional de la Tierra, que se manifiesta en todo cuerpo en movimiento, de tal forma que lo desvía de su trayectoria recta. En el hemisferio norte la desviación ocurre hacia la derecha de la dirección del cuerpo, mientras que en el hemisferio sur la desviación es hacia la izquierda.



Tomado de: http://www.tutiempo.net/diccionario/fuerza_de_coriolis.html. [Consulta 10/05/2015]

Observa en la figura 4.4 la dirección y los sitios por donde pasan las corrientes cálidas y frías.

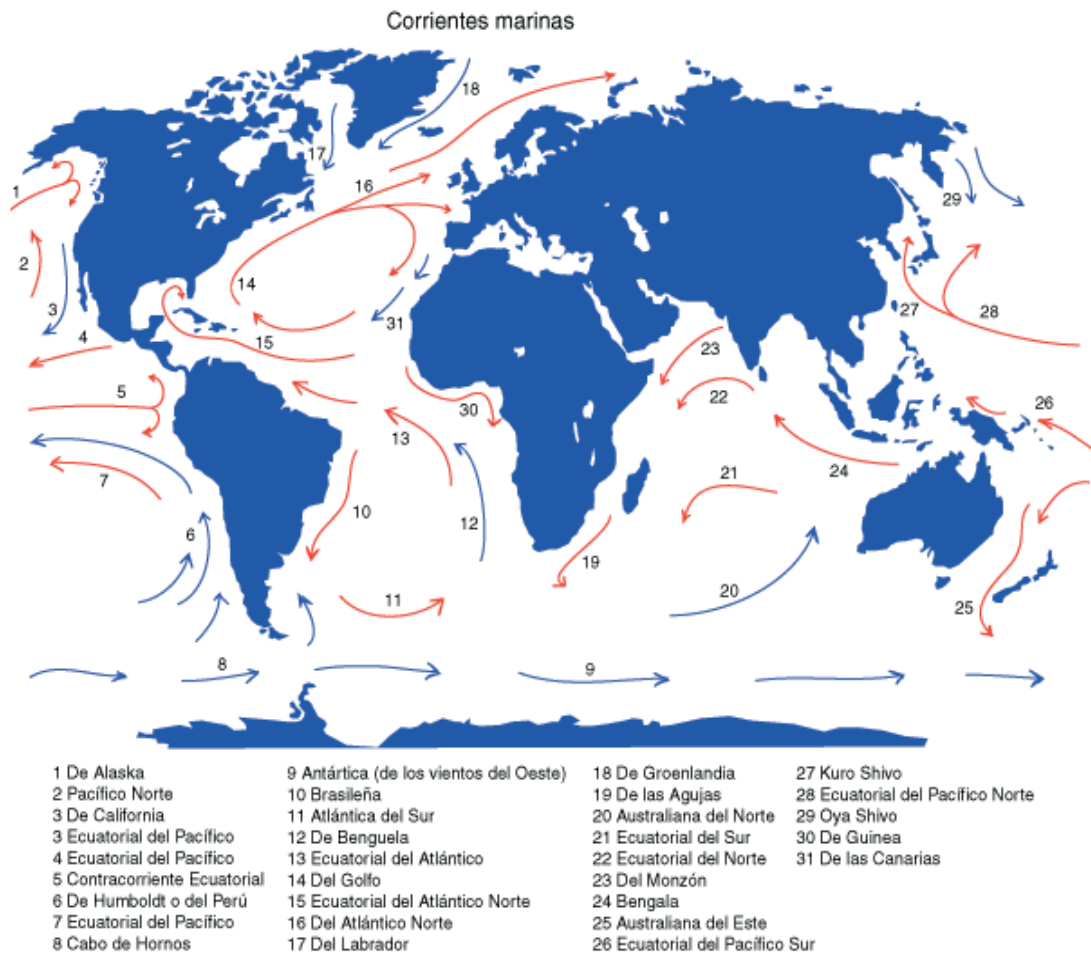


Figura 4.5. Corrientes marinas en el mundo.



Aprende más

Ciclo hidrológico

Balance hídrico

¿Sabías que... la cantidad de agua que se tiene en el planeta es la misma desde hace miles de años?, lo que cambia es el estado en el cual la podemos encontrar. Durante las glaciaciones la mayor parte del agua estuvo congelada (estado sólido); en los periodos interglaciares el estado del agua era primordialmente líquido y gaseoso.

Así como el agua oceánica está en constante movimiento, el agua continental también está en constante circulación y renovación a través del *ciclo hidrológico*, que es un conjunto de procesos: evaporación, condensación, precipitación, filtración y escurrimiento, mediante los cuales se renueva una y otra vez el agua continental y oceánica y se mantiene el *balance hídrico* de nuestro planeta.

Para fines prácticos, podría decirse que el ciclo hidrológico inicia cuando el agua de océanos y mares se *evapora* y asciende a la atmósfera en forma de pequeñas gotas de agua que al *condensarse* forman nubes, las cuales son arrastradas por el viento y precipitan por efecto de la gravedad en forma de lluvia, nieve o granizo, muchas veces en los continentes, aunque también precipitan en los mares. De la lluvia que cae en la superficie terrestre, una parte se evapora y regresa a la atmósfera, otra es absorbida por el suelo, lo humedece y se *infiltra* en el subsuelo y forma los *mantos freáticos* o *aguas subterráneas*, que afloran en forma de manantiales, y otra se junta formando lagos y ríos, que conducen el agua hasta los océanos y mares a través

del *escurrimiento*, con ello se reemplaza el agua que se evaporó y se cierra el ciclo para iniciarse nuevamente.

Cuando el vapor de agua precipita en forma de granizo, pronto se deshace y el agua sigue el ciclo, y cuando lo hace en forma de nieve se deposita en las partes altas de las montañas o en los glaciares, donde puede permanecer mucho tiempo, quizá años, hasta que por efecto de los rayos solares se deshiela y se incorpora nuevamente al océano para iniciar el ciclo hidrológico una vez más.

La vegetación en general (árboles, arbustos y plantas) absorbe por sus raíces el agua del suelo y la reintegra a la atmósfera a través de sus hojas, mediante la **evapotranspiración**, participando con ello también en el proceso de renovación del agua.

Evapotranspiración: es el resultado del proceso por el cual el agua cambia de estado líquido a gaseoso, y directamente, o a través de las plantas, vuelve a la atmósfera en forma de vapor.

El término sólo es aplicable correctamente a una determinada área de terreno cubierta por vegetación. Ante la ausencia de vegetación, sólo se puede hablar de evaporación.

Fuente: <http://www.miliarium.com/Proyectos/EstudiosHidrogeologicos/Memoria/Evapotranspiracion/evapotranspiracion.asp>. [Consulta: 29/05/2015]

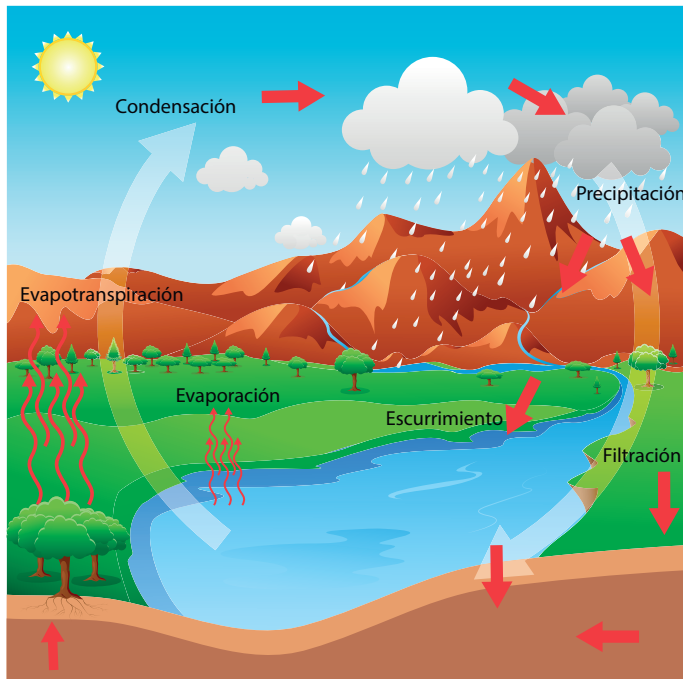


Figura 4.6. Ciclo hidrológico o ciclo del agua. Describe el movimiento continuo y cíclico del agua en la Tierra.

El ciclo del agua es necesario para la existencia de la vida en el planeta. La sucesión continua de los procesos que componen este ciclo ha permitido que una cantidad constante de agua se mantenga en la Tierra; esto también ha posibilitado la interacción de las capas externas de la Tierra por el movimiento circulatorio del agua desde el océano a la atmósfera, de esta a la corteza terrestre y de ahí al mar.

Interacción con la corteza, biósfera y atmósfera

La interacción del ciclo hidrológico con la corteza terrestre, la biósfera y la atmósfera es tan importante que si se llegara a suspender pondría en peligro la existencia de la vida humana y rompería el equilibrio ecológico de nuestro planeta, a grado tal que se pondría en riesgo la vida de los organismos vivos, mismos que aprovechan la renovación del agua para realizar sus propios procesos y mantenerse vivos.



Los seres humanos, como todos los seres vivos, somos en una gran proporción agua, como lo has estudiado en tus clases de Ciencias Naturales y Biología, y también la hemos aprovechado para la realización de múltiples actividades, al grado tal que en ocasiones hemos obstruido la recarga de los mantos freáticos desviando las aguas para otros usos; en la actualidad, tanto el excesivo consumo de agua, como su contaminación, el calentamiento global, la tala de árboles, entre otros, amenaza la continuidad del ciclo hidrológico.



Aprende más

Recursos hídricos

¿Por qué los *recursos hídricos* forman parte de los temas prioritarios de los seres humanos? Quizá porque es preocupante saber que en la actualidad no hay suficiente disponibilidad de agua para los más de 7 mil millones de personas que habitamos la Tierra. La UNESCO define a los recursos hídricos como los recursos disponibles o potencialmente disponibles, en cantidad y calidad suficientes, en un lugar y en un periodo apropiados para satisfacer una demanda identificable.

Aguas continentales o terrestres

Las aguas continentales o terrestres son aquellas que contienen un porcentaje muy bajo de sal, a las que conocemos como **aguas dulces**. Sabemos que el agua tiene un papel fundamental en el medio natural, y que es un líquido vital que hace posible la vida y el desarrollo de cualquier ser vivo sobre la superficie terrestre, llámese planta, animal y hasta el mismo ser humano, que llegan a contener entre 75 y 95% de agua en su organismo, así como tú y como yo.



Sabías que...

Al agua dulce se le llama así por tener una baja concentración de sales minerales disueltas. Un litro de agua dulce tiene más o menos 0.1 gramos de sales disueltas, mientras que el agua salada, como la que se encuentra en los mares, puede contener entre 33 y 39 gramos de sales.



El tema del “agua dulce” ha sido una preocupación constante no sólo de investigadores, científicos, especialistas, organizaciones no gubernamentales (ONG), así como instituciones gubernamentales nacionales y extranjeras, todos ellos expertos en estudiarla y analizar su problemática.

Fomentar la conciencia en su cuidado, conservarla, evitar contaminarla y desperdiciarla.

Así como hacer un uso racional de dicho recurso es fundamental para asegurar su permanencia para las generaciones futuras, lo que debe ser tarea de todos los países del mundo.

Aunque más de 70% de la superficie terrestre está cubierta por agua, en forma de pantanos, lagos, ríos, mares y océanos, se estima que sólo menos de 3% es agua dulce y de ésta, apenas 0.0007% es potable, por ello es un recurso de gran valía que el hombre debe cuidar y evitar su contaminación con residuos industriales.

Características e importancia para el desarrollo de la vida: ríos, lagos, aguas subterráneas y glaciares

El estudio de las aguas continentales es muy vasto, porque están integradas en ellas los ríos, lagos, aguas subterráneas y glaciares; cada uno de ellos cumple una función específica dentro de la naturaleza.



Figura 4.7. En este mapa se muestran los principales ríos de México

Describe la distribución e importancia de las aguas en la superficie terrestre

Observa, analiza y compara la información contenida en el siguiente cuadro sinóptico:

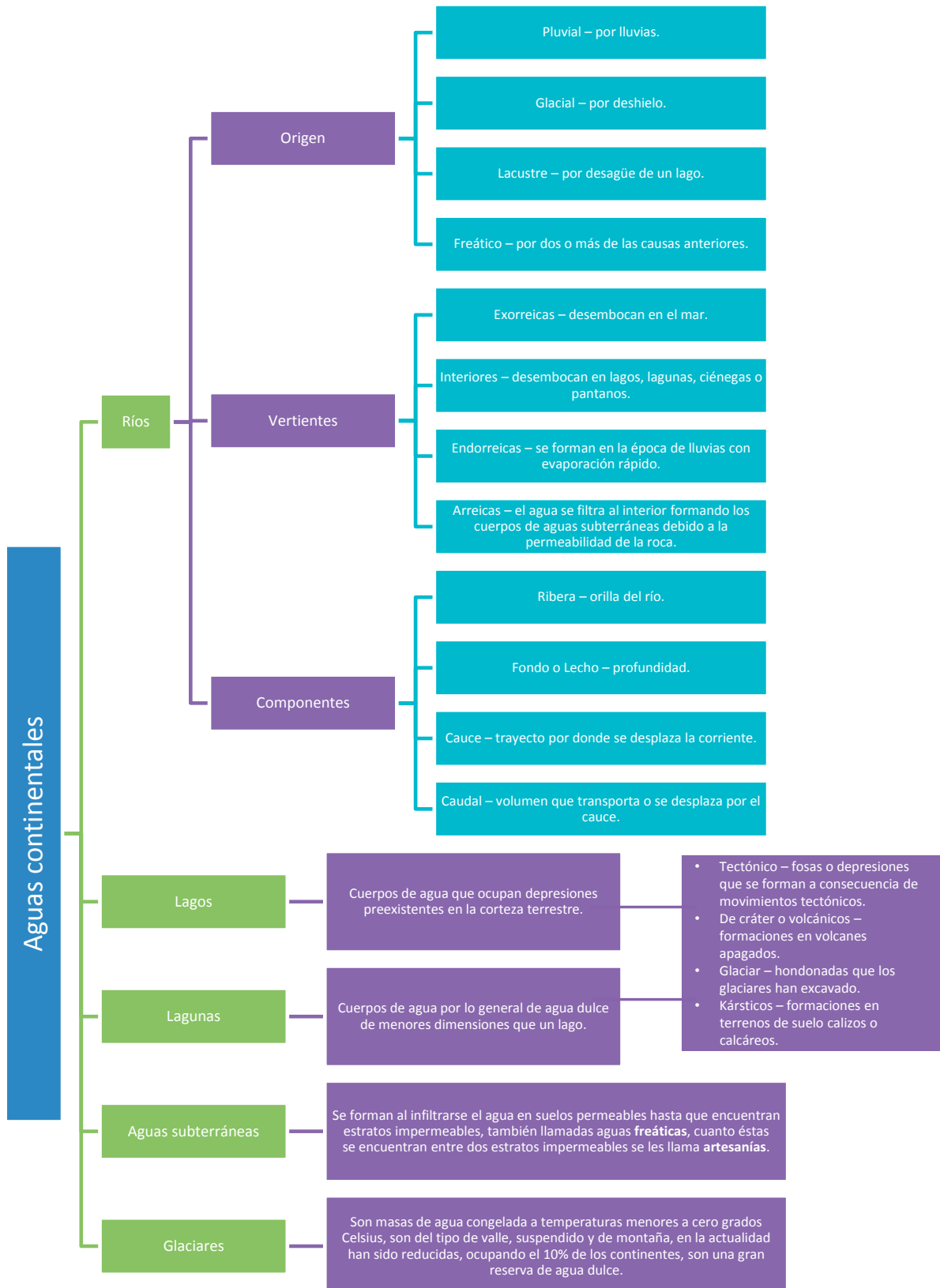




Figura 4.7.1. En este mapa se muestran los principales lagos y lagunas que hay en México

Relación de los recursos hídricos con la distribución de la población y las actividades económicas

Contar con agua potable, para muchos representa una situación muy difícil. Hay comunidades que carecen totalmente de ella y padecen sed, tanto en México como en otras partes del mundo, porque en su entorno cercano no cuentan con cuerpos de agua, llámese manantial, arroyo, pozo o laguna, y por lo tanto es escasa; en otras sólo existe una llave de agua para todo el pueblo y hay que acarrearla, como sucede en muchas comunidades rurales.



También sucede que el agua puede ser de mala calidad o que esté contaminada, y beberla sin tratarla causa diversas enfermedades para la población. Todo esto se debe a que la distribución de los recursos hídricos es irregular con respecto a la población.

Mientras para algunos es muy fácil tenerla a la mano, para otras personas la situación es distinta, porque en su entorno cercano no la hay, y se requiere de la implementación de sistemas muy costosos para suministrarla.

Problemas de contaminación, sobreexplotación y desperdicio de agua

Seguramente estás al tanto de la problemática que la captación, distribución y consumo del agua tienen en nuestro país, pero no está de más recordar algunos aspectos relacionados con ello.

Según el Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, en su portal www.agua.org.mx, solamente 4% del consumo personal de agua sale por la tubería (en el mejor de los casos, decimos nosotros); 96% restante se utiliza en la producción de bienes, inclusive, y en una gran proporción, en la producción de alimentos.

Si a ese gasto enorme del agua para producir lo que utilizamos y/o consumimos le agregas los problemas de contaminación, de sobreexplotación y de desperdicio, podrás concluir que debemos mejorar nuestra relación personal y comunitaria con el agua.



Asimismo, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en su página *Cuéntame*, nos indica que mientras en 1975 había 32 acuíferos sobreexplotados en el país, para 2010 el número llegaba a 105, ¡más del triple en 35 años! De la misma manera podrás hacer cuentas cuando algunas fuentes indican, como la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, que en las redes de distribución de la ciudad se desperdicia 40% del agua que conducen, y que en las tomas domiciliarias el desperdicio aumenta hasta 60%.

La misma fuente nos dice que se calcula que el uso “normal” de un habitante de la misma ciudad es de 307.3 litros por día; que si el usuario llegara a utilizar accesorios para ahorrar agua y tuviera cuidado de la misma podría reducirlo a 96.5 litros por día, pero que si no utiliza esos accesorios, ni tiene cuidado con el agua, puede gastar hasta 573.5 litros por día, ¡más de seis veces el consumo de una persona consciente del valor del agua!



Sabías que...

Cuidar el agua. En la página de la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México se proporcionan sugerencias para utilizar de manera eficiente y cuidadosa el agua, revísala si tienes oportunidad: <http://cuidarelagua.df.gob.mx/tips.html#.VUuyuiiMGCQ>

Bloque II

Describe la distribución e importancia de las aguas en la superficie terrestre

Y respecto a la contaminación, retomamos la información del INEGI y te decimos que: “Los mayores problemas de contaminación en el agua se presentan en el Valle de México y el Sistema Cutzamala, seguidos por la península de Baja California.”

La contaminación del agua puede provocar enfermedades infecciosas intestinales; en 2010, en nuestro país, estos padecimientos fueron la tercera causa de muerte en niños menores de un año, registrando 1 277 fallecimientos.

La contaminación que se genera en los ríos de México llega por este medio al mar, afectando la calidad del agua en las zonas costeras. De acuerdo con la Semarnat, en 2009 se monitorearon 338 playas, de las cuales 99% resultaron con niveles de contaminación aceptables. El agua se contamina por desechos industriales, peligrosos, sólidos y/o domésticos.

Como ves, hay que cuidar el agua desde su origen, usarla con responsabilidad y evitar su contaminación, porque a todos nos afecta y, sobre todo, a todos nos hace falta.

