E.E.S.N°8 Tratado del Pilar

ACTIVIDAD PARA ALUMNOS 4to 8va – Septiembre / Octubre 2021:

“FUENTES DE ENERGÍA Y CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE”. GEOGRÁFIA MUNDIAL

PROFESOR: JORGE HUGO GARCÍA.

Analizar el texto anexado y resolver las siguientes consignas:

Parte I:

1) ¿Qué tipo de fuentes naturales para la producción de energía pueden mencionar?.
2) Explicar brevemente cómo se clasifican los distintos tipos de fuentes de energía y que características presentan.
3) ¿Cuáles son las fuentes de energía alternativas?.
4) ¿Qué causas y consecuencias se manifiestan con el deterioro del suelo?
5) Enumerar soluciones que se proponen para evitar ese fenómeno?

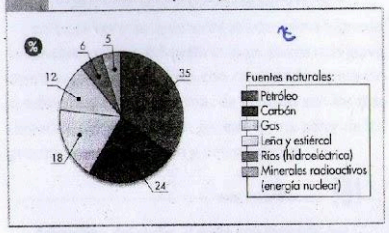
Parte II:

6) ¿Cómo se distribuye el agua en el planeta? (Realizar cuadro con porcentajes).
7) ¿Cuáles son los usos del agua dulce?
8) Realizar gráfico de barras, teniendo en cuenta la distribución general de agua dulce, reflejada en el gráfico de tortas de fotocopia.
9) Explicar el proceso de potabilización del agua.
10) Expongan cómo se desarrolla la distribución y disponibilidad de agua dulce en el planeta. ¿Cómo se produce la contaminación del agua?

¿De energías "contaminantes" a "ecológicamente sostenibles"?

La producción de energía utiliza diversos recursos naturales. Algunos se emplean en mayor proporción que otros. El agotamiento de fuentes energéticas o el deterioro ambiental que algunas provocan, son dos de los principales problemas que afronta la producción de energía en el mundo.

Fuentes naturales para la producción de energía



El agotamiento de fuentes energéticas

Para comprender mejor el problema del agotamiento de las fuentes energéticas suele usarse la siguiente clasificación que tiene en cuenta cómo se genera la fuente natural y la forma en que puede ser utilizada:

Fuentes de energía no renovables. Son recursos de composición inorgánica que no se reproducen con la velocidad con que el hombre las consume. Se encuentran de manera limitada en nuestro planeta y su formación requiere millones de años. Algunos de ellos son los combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural) y otros minerales, como el uranio (que se utiliza para la producción de la energía nuclear).

Fuentes de energía autorrenovables. Son elementos de la naturaleza que se renuevan permanentemente mediante procesos naturales. Por ejemplo, la radiación solar, los vientos, el movimiento del agua (en la corriente de un río o en las mareas), el calor del interior de la Tierra. Estas fuentes son consideradas autorrenovables porque el uso continuo por parte de las actividades humanas no produce su agotamiento.

Fuentes de energía renovables, pero con limitaciones para su reproducción. Son los recursos naturales de composición orgánica, tanto vegetales como animales, que se renuevan naturalmente siempre y cuando su uso no interfiera o limite el proceso natural de reproducción.

Fuentes de energía renovables con intervención humana. Son los recursos naturales de composición orgánica –tanto vegetales como animales–, que pueden ser renovados y acrecentados por la acción humana. Éste es el caso de la biomasa, que es la cantidad de materia orgánica que conforma a los seres vivos y a partir de la cual se puede generar bioenergía. Por ejemplo, las plantas de maíz, que pueden renovarse mediante su cultivo, son fuente de bioenergía.

El agotamiento de las fuentes no renovables. Los estudios geológicos afirman desde hace unos años que las reservas de petróleo y gas están cada vez más próximas al agotamiento. Éste es un problema más económico que ambiental. ¿Por qué? Porque los combustibles fósiles son considerados contaminantes y desde las políticas de cuidado del ambiente se propone, en general, que es conveniente su reemplazo por otras fuentes menos contaminantes. El problema económico es que gran parte de las economías del mundo dependen del uso de combustibles fósiles y su reemplazo requiere un gran caudal de inversiones, que los países menos desarrollados no estarían en condiciones de afrontar y los más desarrollados no estarían dispuestos a realizar si implicara pérdida de ganancias para las empresas.

El agotamiento de las fuentes renovables. En los países más pobres la leña es una de las principales fuentes de energía. La falta de alternativas al alcance de esa población es una de las causas del aumento de la extracción de leña de bosques naturales. Este uso intensivo de bosques se suma a otras actividades de deforestación que ponen en peligro la renovación de estos recursos naturales.

Las fuentes de energía contaminantes

Los combustibles fósiles (petróleo, gas, carbón) y los elementos radiactivos que se utilizan en las centrales nucleares (como el uranio) son importantes agentes contaminantes.

La contaminación por medio de estos elementos se puede producir en las distintas etapas en que se utilizan: en su extracción (por ejemplo, derrames o emanaciones de gases en los yacimientos), en su transporte (por ejemplo, por el hundimiento de buques cisterna –petroleros–, como el *Prestige*) o en el proceso industrial (es el caso de explosiones en centrales nucleares y de las emanaciones producidas en los procesos de combustión).

La producción de energía nuclear plantea desde hace tiempo grandes polémicas. Por un lado, se la propone como un reemplazo económicamente viable de los combustibles fósiles. Por otro lado, y especialmente después de la explosión de la central nuclear de Chernobyl (Ucrania, 26 de abril de 1986), es vista como peligrosa por el tipo de accidentes que pueden ocurrir en su desarrollo (especialmente el daño que implica la propagación de elementos radiactivos).

7. Buscá información sobre el accidente de la central nuclear de Chernobyl en 1986. ¿Por qué puede considerarse un ejemplo de grave impacto ambiental?

© Santillana S.A. Prohibida su fotocopia. Ley 11.723

Fuentes de energías alternativas

En distintos países del mundo se profundiza la investigación y el desarrollo de fuentes de energía alternativas de las convencionales (como el petróleo), que permitan hacer frente al problema de agotamiento de recursos energéticos y/o de la contaminación ambiental. Se las denomina energías "ecológicamente sostenibles" cuando combinan la capacidad de ser renovables y el bajo impacto ambiental (energías limpias).

Entre las más difundidas están la hidroenergía (movimiento de las aguas de los ríos), la energía solar (radiación solar) y la energía eólica (fuerza del viento); otras son la energía geotérmica (calor de la Tierra), energía mareomotriz (fuerza de las mareas), bioenergía (combustión de materiales orgánicos), etcétera.

La energía hidráulica (hidroenergía)

Es una forma de energía que se produce en numerosos ríos de distintas partes del mundo. Se construyen represas que retienen el agua de un río y elevan su nivel; a través de conductos especiales el agua es desplazada para mover turbinas generadoras de electricidad. Esta energía luego es transportada hacia los centros de consumo mediante líneas de transmisión eléctrica.

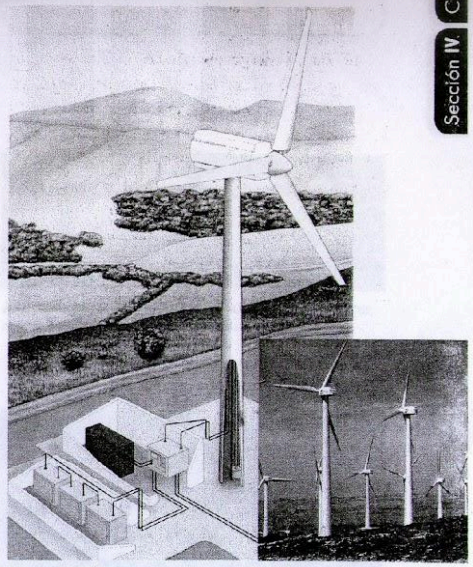
Las represas hidroeléctricas son, en general, grandes obras que producen poca contaminación, pero un alto deterioro ambiental debido principalmente a la inundación que da origen al embalse (agua represada). Por eso, en la actualidad se propone construir pequeñas represas menos costosas y con menor impacto ambiental.

El Sol como fuente de energía

Permanentemente, en el Sol se libera energía por fusión nuclear de los átomos de hidrógeno que se encuentran en su interior. La energía solar está considerada como una fuente segura, de escaso impacto ambiental e ilimitada y disponible en la mayor parte del planeta. Si bien esta fuente de energía es la que tiene mayor potencial, aún no se cuenta con tecnologías que permitan recolectarla y almacenarla en gran escala para abastecer a una gran cantidad de usuarios. En la actualidad, existen materiales que al ser iluminados transforman la energía del Sol en corriente eléctrica, lo que se denomina "efecto fotoeléctrico". Los más utilizados son: el silicio y el sulfuro de cadmio y con ellos se hacen las celdas fotovoltaicas. La producción de energía solar es, junto con la eólica, una de las fuentes alternativas que más se ha desarrollado en el mundo durante los últimos años, a pesar de que tiene un elevado costo de instalación inicial.

La energía eólica

En este caso, la fuerza de los vientos se utiliza para provocar el movimiento giratorio de una serie de aspas (de un molino), que ponen en funcionamiento turbinas productoras de energía eléctrica. Dicho mecanismo también puede ser utilizado para la extracción de aguas subterráneas o en ciertos tipos de molinos para la agricultura. Al igual que en el caso de la energía solar, existen limitaciones para aprovechar esta energía en todo su potencial, sobre todo porque, en la naturaleza, las corrientes de aire son dispersas e intermitentes. Por tal motivo, el factor de localización es clave para la instalación de molinos, aerogeneradores o turbinas eólicas. Un aspecto positivo de este tipo de obras es que su impacto ambiental es mínimo, ya que no generan gases o desechos de combustión, ni tampoco inutilizan tierras o desplazan población, como ocurre con otros emprendimientos



▲ Esquema de funcionamiento de una central eólica.

8. ¿Te parece importante el desarrollo de energías alternativas? ¿Por qué?

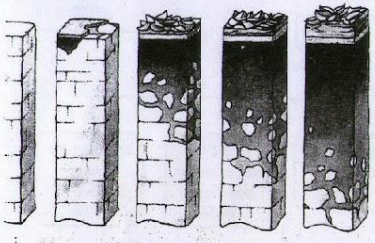
El deterioro de los suelos

En numerosas zonas del planeta los suelos están sometidos a procesos de deterioro, entre los que se destacan la erosión (que afecta su estructura) y la pérdida de fertilidad (que es un deterioro en su composición). Es creciente también el deterioro que provoca la contaminación. El deterioro de los suelos significa una seria amenaza para el desarrollo de las actividades productivas, especialmente la producción de alimentos.

En los países más desarrollados y con clima húmedo, la **contaminación del suelo** es el problema más grave, mientras que en los países con clima árido, semiárido o subhúmedo, los problemas de **erosión** son los más destacados. La erosión, en general, forma parte de los procesos de desertización y desertificación.

más información

Estructura del suelo. El suelo está formado por varias capas u horizontes; la capa más profunda es la roca madre.



▲ Esquema de los horizontes del suelo.

El proceso de formación del suelo ocurre a partir de la disgregación de las rocas por procesos químicos, físicos y biológicos. En la capa superior se deposita la materia orgánica o humus, cuya cantidad determina el grado de fertilidad del suelo (capacidad que tiene para permitir que crezcan vegetales).

La erosión

Es la pérdida de espesor de la capa fértil por la acción de arrastre del viento y la lluvia. La actividad de las personas puede aumentar estos procesos erosivos debido a:

- **La deforestación**, porque se eliminan árboles que protegen el suelo de la acción del viento. Además, sus raíces se extienden por el terreno formando una malla que retiene el suelo y evita que el agua de lluvia lo arrastre.
- **El sobrepastoreo**. El ganado, cuando consume sin control la vegetación natural que cubre el suelo, puede eliminarla y entonces el suelo queda desprotegido.
- **Las prácticas agrícolas inadecuadas**. La remoción excesiva de tierras o el laboreo con arado no controlado genera una capa de suelo muy suelta que puede ser arrastrada fácilmente por el agua de lluvia.

La pérdida de nutrientes o de fertilidad

Una de las principales consecuencias de los procesos erosivos es la pérdida de fertilidad de los suelos. Esto se produce cuando se eliminan los compuestos químicos que favorecen el crecimiento de las plantas y las actividades humanas contribuyen a este proceso:

- **Por prácticas de cultivo inadecuadas**. Si en un lote de tierra se hacen cultivos en forma permanente con una determinada especie (monocultivo) y no se agregan abonos, finalmente, los nutrientes que esa planta requiere se agotan.
- **Por riego no controlado**. El agua de riego, al evaporarse, deja una pequeña cantidad de sal. Si se vuelve a regar y la sal no es arrastrada por el nuevo riego, ésta se acumula junto a las plantas y, en altas concentraciones, puede deteriorarla.

La contaminación del suelo

El suelo absorbe los pesticidas y abonos, que suelen aplicarse sobre los cultivos, o directamente sobre el suelo. Esos elementos son contaminantes porque pueden afectar la estructura del suelo y su fertilidad (al interferir en la acción de los microorganismos).

En las últimas décadas, con el afán de proteger las cosechas e incrementar la producción, se aplican dosis cada vez mayores de productos químicos. Al mismo tiempo se han intensificado los procesos de contaminación en los suelos que provocan efectos negativos en la salud (intoxicaciones agudas, alteraciones en el sistema inmunológico, etcétera). Además, al contribuir a la pérdida de fertilidad, con la contaminación también se produce un efecto negativo en lo económico ya que disminuyen los rendimientos del suelo.

Otro agente de contaminación de suelos son las sustancias químicas y los residuos sólidos, líquidos o gaseosos provenientes de la actividad industrial y de los vertidos domiciliarios urbanos.

9. ¿Qué actividades humanas pueden provocar el deterioro del suelo?

© Santillana S.A. Prohibida su fotocopia. Ley 11.723

Desertización y desertificación de suelos

Alrededor del 30% de la superficie terrestre está afectado por procesos de desertización y desertificación (el suelo desaparece transformado en desierto: ausencia de agua y vegetación). Las zonas con clima semiárido que rodean a los grandes desiertos del planeta son las más expuestas.

La **desertización** es un proceso natural en el que una zona se va transformando en desierto por efecto de la disminución de las precipitaciones y otras fuentes de agua (y también desaparece la cubierta vegetal).

El término **desertificación** se aplica para identificar procesos de propagación de condiciones desérticas debido a la influencia del hombre, además de los procesos naturales.

En los procesos de desertización y desertificación los suelos pierden fertilidad y estructura hasta transformarse en desiertos. Es decir que estos procesos implican la pérdida de suelos para la producción agrícola. El 25% de América latina y el Caribe se halla en peligro de desertificación. China, Estados Unidos y toda la zona sur de Europa también se encuentran en grave peligro de desertificación. Sin embargo, el continente más amenazado es África. Más del 40% de su superficie está amenazado por este fenómeno. Si se considera que el 43% del continente está ocupado ya por desiertos, esto significa que sólo el 17% del continente está libre de la amenaza de transformarse en desierto.

documentos

"Los suelos del siglo que viene. La FAO estima que el 11% [de los suelos] del planeta, aproximadamente 1.500 millones de ha, no presentan limitaciones para la agricultura, mientras que el resto tiene problemas de aridez, humedad excesiva, acidez y suelos superficiales [de escaso espesor]. Según las estimaciones, los diferentes procesos de degradación de la tierra podrían privar al mundo de un tercio de sus tierras cultivables hacia fines del próximo siglo. Suponiendo que no aumentara el ritmo de degradación actual, que determina una pérdida anual de 5 a 7 millones de hectáreas, en unos 20 años más se perderán entre 100 a 140 millones de ha. Esta cifra es comparable a la de las nuevas tierras que sería necesario incorporar a la producción en igual período, para satisfacer las necesidades alimentarias de la población mundial. [Respecto a la Argentina] el 20% del territorio está afectado por problemas de erosión hídrica y eólica con grandes perjuicios para la economía nacional. Las regiones áridas y semiáridas del país, que cubren el 75% de la Argentina, poseen ecosistemas frágiles proclives a la desertificación".

Fuente: *INTA informa*, N°32, julio de 1999.

Soluciones para evitar el deterioro del suelo

Existen diversas propuestas para mejorar el estado de los suelos:

- El uso de mejores técnicas de irrigación, como el riego por goteo que evita derroches y la salinización de los terrenos.
- La reforestación de las zonas deforestadas con especies capaces de resistir altos niveles de salinidad y de aridez.
- El uso de abonos orgánicos que mejoren la fertilidad del suelo sin contaminarlo.
- La rotación de cultivos de manera que el cambio de plantas renueve los nutrientes del suelo.
- La lucha contra la pobreza. En gran parte del mundo, la mayor causa de la sobreexplotación del terreno y de las malas prácticas agrícolas es la falta de recursos económicos de la población. Una población pobre no puede comprar abonos, adoptar nuevos sistemas de riego y no tiene formación para conocer las distintas alternativas para mejorar el rendimiento de sus tierras sin desertizarlas.



▲ En muchas zonas de la Patagonia argentina existe la amenaza de la desertificación principalmente, por sobrepastoreo de ovinos.

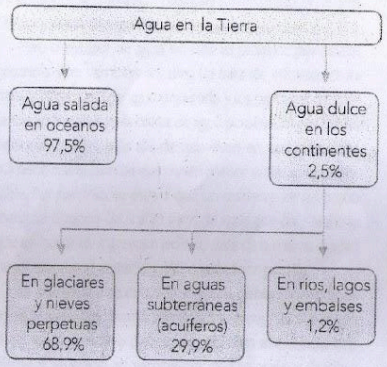


▲ Misiones. Suelos degradados por deforestación.

10. ¿A qué personas afecta el deterioro de los suelos?

¿Qué sucede con las fuentes de agua dulce?

El agua, un recurso fundamental para la vida en el planeta, además es valorizada por la humanidad debido a todos los usos y funciones que se le pueden dar. Las masas de agua cubren más de dos tercios del planeta. Sin embargo, la mayor parte, el 97,5%, es salada. El agua dulce, que es la que los humanos pueden consumir, representa el 2,5%. De ese monto, la mayor parte se encuentra en los casquetes polares y glaciares o son aguas subterráneas profundas. Sólo un pequeño porcentaje, de alrededor del 1%, es agua dulce fácilmente accesible para el consumo y se encuentra en los **ríos**, **lagos**, **lagunas**, **embalses artificiales** y **acuíferos** a poca profundidad del suelo.

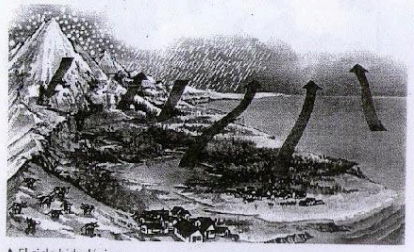


▼ Lago Burmeister, Santa Cruz.



Nada se pierde, todo se transforma... ¿en qué?

Gracias al **ciclo hidrológico**, el volumen de agua del planeta se mantiene constante porque parte del agua salada se transforma en agua dulce y ésta, a su vez, retorna por medio de las corrientes de agua a los mares. Pero es necesario cuidar y preservar el agua dulce, ya que las actividades humanas pueden romper el equilibrio natural. Por ejemplo, la contaminación excesiva limita el funcionamiento de los mecanismos de autorregulación, y el **agua con aptitudes para el consumo** dejaría de ser un recurso renovable.



▲ El ciclo hidrológico.

11. Trabajá con el gráfico.

a) ¿En qué parte del ciclo hidrológico se puede producir la contaminación del agua?

más información

Acuíferos. Las aguas subterráneas representan una parte importante de las reservas de agua dulce del planeta. Son parte del ciclo hidrológico que comprende el movimiento continuo de agua entre la Tierra y la atmósfera por medio de la evaporación y la precipitación. El agua de precipitaciones que no se evapora directamente de los lagos y ríos o es transpirada por las plantas, se filtra a través del subsuelo, por la existencia de rocas y suelos permeables, es decir que dejan pasar el agua.
El agua que penetra por los poros de una roca permeable se infiltra hacia capas profundas del suelo hasta encontrar una zona impermeable que la detiene. Por encima de la zona impermeable se deposita el agua formando un depósito, que si se encuentra en condiciones de calidad y cantidad para ser utilizado por las personas se denomina **acuífero subterráneo**.
Las fuentes de aguas subterráneas proporcionan, a nivel global, entre el 25 y el 40% del agua potable del mundo.

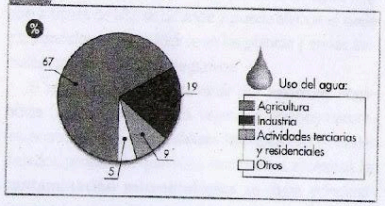
© Santillana S.A. Prohibida su fotocopia. Ley 11.723

Usos del agua dulce

El agua dulce es un recurso estratégico porque es el alimento básico de los seres vivos, pero además cumple una función económica, ya que constituye un recurso esencial para casi todas las actividades económicas que se realizan: la industria, la agricultura, y la ganadería, entre otras.

La humanidad utiliza cantidades cada vez mayores de agua para llevar a cabo las actividades. Si bien es cierto que el crecimiento demográfico es una de las causas de esta mayor demanda, no es la única. El mayor consumo de agua también se debe al incremento de las prácticas de irrigación agrícola, al desarrollo industrial o a la existencia de hábitos de consumo que, en ocasiones, implican su derroche.

Uso general del agua dulce



Así como en las áreas rurales el principal uso del agua se realiza en la agricultura, en las áreas urbanas se destacan la actividad industrial y el uso en los hogares. En la plaqueta siguiente se dan algunas cifras para tener una idea del volumen de agua que se consume en una vivienda urbana.

más información

Consumos cotidianos de agua dulce en un hogar urbano (cifras aproximadas).

- Baños de ducha: 100 litros por persona.
- Descarga de agua en el inodoro: 10 litros (por vez).
- Limpieza del hogar: 6 litros por persona.
- Lavado de ropa: 8 litros por persona.



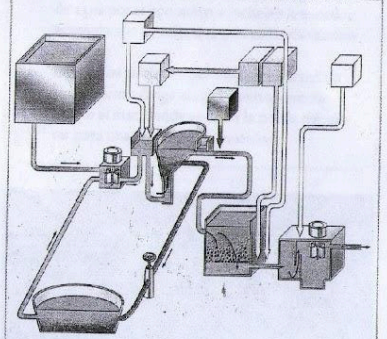
Otro ciclo del agua

Para que el agua sea apta para el consumo humano se realiza un **proceso de potabilización**. El proceso comienza con la **captación** del recurso de las fuentes naturales (río, laguna, acuífero) por medio de bombas y su envío a las plantas de tratamiento. Allí el agua es sometida a una serie de pasos para eliminar los microorganismos y las partículas de impurezas que contenga.

Luego se procede a la distribución del agua potable, por medio de redes de cañerías subterráneas que llegan hasta los consumidores finales.

Las **aguas residuales** o **servidas** son eliminadas por otras redes –las de saneamiento o redes cloacales– y son dirigidas, por lo general, a los ríos y mares. Aquí se origina uno de los mayores procesos de contaminación ambiental porque aún no está difundida, como se requiere, la práctica de depurar correctamente las aguas servidas. Los sistemas de saneamiento y los procesos de depuración del agua son cada vez más importantes para mantener la calidad del agua en el ciclo hidrológico (natural). A nivel mundial se observan grandes disparidades en la cobertura de saneamiento ya que, en general, en los países en vías de desarrollo es del 49% mientras que en los países más desarrollados es del 98%.

Proceso en una planta potabilizadora



▲ El agua que llega a las viviendas debe ser tratada en plantas potabilizadoras. De esta forma se garantiza que sea adecuada para la salud de las personas.

12. ¿Qué nombre le pondrías al "otro ciclo del agua" mencionado en esta página?

© Santillana S.A. Prohibida su fotocopia. Ley 11.723

La distribución y disponibilidad del agua dulce

El agua dulce se distribuye de manera desigual en el planeta. En principio, por causas naturales, debido a la distribución desigual de las precipitaciones: existen áreas con climas húmedos, donde la obtención de agua es más simple, y otras áridas, donde sólo es posible contar con agua en determinados lugares y mediante la realización de obras de infraestructura (como diques, embalses y canales).

La siguiente información sobre los recursos hídricos (es decir, el conjunto de todas las fuentes de agua dulce continental) es otro ejemplo de la diferente distribución natural del agua: América del Sur, donde vive el 6% de la población mundial tiene el 26% de los recursos hídricos del planeta (sólo en la cuenca del Amazonas se concentran el 15% de todas las existencias mundiales de agua); Asia, que concentra el 60% de la población mundial, sólo cuenta con el 36% del agua dulce disponible.

Pero la escasez de agua no sólo se produce por causas naturales sino también sociales. La falta de infraestructura para la obtención de agua depurada y los procesos de contaminación reducen la oferta de agua potable. En general, las personas pobres, más allá de que vivan en zonas de clima húmedo o seco, son las que tienen menor acceso al agua potable. Por ejemplo, se estima que un residente de un barrio marginal dispone de 5 a 10 litros de agua por día, mientras que un hogar de ingresos medios o altos de la misma ciudad puede consumir entre 50 y 150, o más, litros por día.

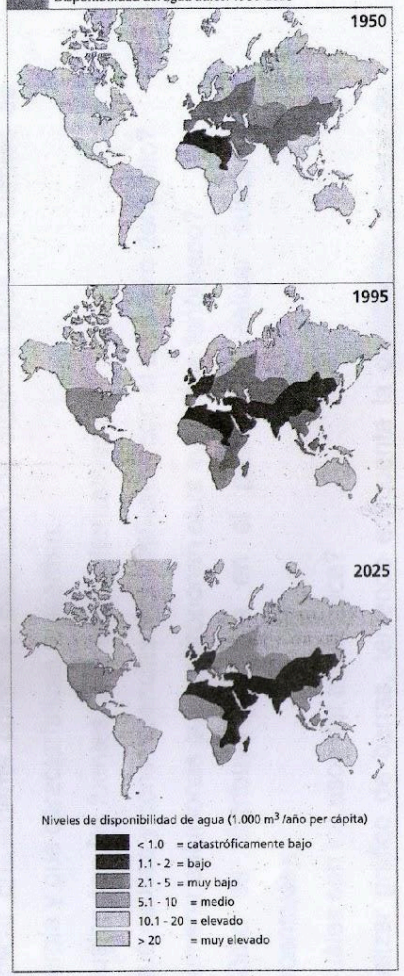
La situación más crítica la viven las poblaciones pobres en territorios con clima árido. Por otra parte, hay zonas con clima árido donde la población está bien abastecida, mediante la inversión en tecnologías de captación y distribución de agua, por ejemplo en valles del oeste de Estados Unidos o en Mendoza (Argentina).

documentos

Diversidad de problemas. "Mientras que el porcentaje de población con acceso al agua mejorada aumentó del 79% (4.100 millones) en 1990 al 82% (4.900 millones) en 2000, aún 1.100 millones de personas carecen de acceso al agua potable y 2.400 millones carecen de acceso a servicios sanitarios adecuados. La mayoría de ellos vive en Asia y en África. La ausencia de acceso al agua potable y al saneamiento trae aparejados cientos de millones de casos de enfermedades relacionadas con el agua y más de 5 millones de decesos cada año [...]".

Fuente: *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial 2002 GEO-3. Pasado, Presente y Futuro.* Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Disponibilidad del agua dulce. 1950-2025



© Santillana S.A. Prohibida su fotocopia. Ley 11.723

13. Observá los mapas y respondé:

a) ¿Cómo evolucionó la disponibilidad de agua entre 1950 y 1995?

b) ¿Qué se prevé para 2025?

c) ¿Cuál es la zona del planeta que presenta mayores problemas de disponibilidad?

d) ¿Qué ocurre en la Argentina?

La degradación del agua dulce

La degradación del agua dulce puede ocurrir por diversos procesos: una erupción volcánica, una gran tormenta, la contaminación antrópica, el derroche o el mal uso de tecnologías hídricas.

Los vertidos de sustancias contaminantes a los medios acuáticos son los más impactantes, ya que deterioran la calidad del agua y hacen imposible la vida en ellos.

¿Cómo se produce la contaminación?

En el agua se desarrollan mecanismos naturales de autodepuración. El deterioro se produce cuando la contaminación llega a un grado de concentración tan grande que supera esa capacidad autorregenerativa. Esta contaminación no sólo se queda en el agua, sino que, a través de ella, se difunde y puede afectar el suelo y la atmósfera, e introducirse en las plantas y en los animales causando efectos negativos.

El agua se puede contaminar por **residuos orgánicos** (excrementos, restos vegetales, abonos naturales, entre otros) o por **residuos inorgánicos** (metales pesados, productos químicos, fertilizantes, etcétera). La **contaminación microbiológica** se debe principalmente a la presencia de bacterias que provocan numerosas y diversas infecciones.

Las causas de la contaminación hídrica pueden clasificarse en cuatro grandes grupos:

Contaminación urbana. Se genera a partir de los residuos y vertidos producidos en domicilios o la vía pública y por los desagües cloacales.

Contaminación industrial. Surge por los vertidos de las diversas industrias en forma directa o después de haber sido parcialmente depurados en las corrientes de agua. El impacto ambiental que pueden generar estas formas de contaminación queda reflejado en la siguiente información. Según estudios de las Naciones Unidas, en los países en desarrollo, entre 90 y 95% de los desagües cloacales y un 70% de los residuos industriales se vierten sin depurar en las fuentes de agua.

Contaminación rural. Las aguas de lluvia o de regadío arrastran abonos, pesticidas, detergentes, virus y bacterias de origen ganadero que se filtran en el terreno, pudiendo alcanzar acuíferos, ríos, lagos, embalses y, en última instancia, el mar.

Contaminación minera. Es provocada por elementos o sustancias que se utilizan en la extracción y el procesamiento de los minerales. Por ejemplo, para extraer oro se utiliza cianuro, un metal pesado, que al ser arrastrado por el agua, produce daño a los cultivos, los animales y las personas.

Además... la contaminación del mar

Las aguas continentales, especialmente los ríos, transportan al mar muchos de los contaminantes agrícolas, urbanos e industriales que recogen a lo largo de su recorrido.

En principio, los mares tienen la capacidad de diluir y dispersar las sustancias contaminantes que reciben; pero en las zonas costeras o litorales el grado de contaminación es tan alto que esa capacidad es superada. Esto también ocurre en los mares cerrados.

La contaminación de los mares costeros también se origina en los asentamientos urbanos que generan gran cantidad de aguas residuales y en los vertidos de petróleo y sus derivados por causa del hundimiento de los barcos petroleros (mareas negras).

más información

Técnicas hídricas inapropiadas. También se produce la degradación del recurso en los procesos de distribución y uso. Estos son algunos ejemplos.

- En la agricultura se aplican muchas veces tecnologías inapropiadas de irrigación. Es el caso de los campos con arrozales en el Sudeste Asiático donde el agua se mantiene en forma permanente en los canales e inunda las parcelas cultivadas. Esto genera importante pérdidas de agua por evaporación e inclusive la excesiva acumulación de sales que genera la salinización del suelo.
- En algunas ciudades, por otra parte, la red de saneamiento dirige el agua residual directamente al mar, donde ya no se la puede recuperar para una reutilización posterior.



▲ Plantación de arroz en Matsuyama, Japón.