

Cátedra de educación para la cultura ambiental

6°



Módulo

Agua



**Cátedra de Educación
para la Cultura
Ambiental**

Grado 6^o

Módulo - Agua

CORNARE
CARLOS MARIO ZULUAGA GÓMEZ
Director General

EPM
JORGE LONDOÑO DE LA CUESTA
Gerente General

LUIS FERNEY LÓPEZ JIMÉNEZ
Rector Fundación Tecnológica Rural COREDI

ISABEL PALACIO BETANCUR
WILSON HERNÁN SUÁREZ
FERNANDO ANTONIO VERA BALLESTEROS
YVAN SHNEIDER BERRIO ORTIZ
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN DESARROLLO RURAL DE LA FUNDACIÓN TECNOLÓGICA RURAL COREDI
Construcción

HERNÁN JAVIER MARTÍNEZ BARRERA
Asesor Pedagógico e Ilustraciones

GRUPO RECURSO HÍDRICO CORNARE
Revisión Técnica

SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN CORNARE
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIOAMBIENTAL CORNARE
OFICINA DE COMUNICACIONES CORNARE
OFICINA DE COMUNICACIONES EPM
OFICINA DE EDUCACIÓN EPM
Coordinación Editorial

ARTE IMPRESORES S.A.S.
Impresión

YUDY ANDREA RESTREPO HENAO
Diseño y Diagramación

Esta es una idea original de CORNARE como apuesta al desarrollo de la región en el marco del posconflicto. Cualquier reproducción que se haga de este módulo deberá contar con el permiso de CORNARE.

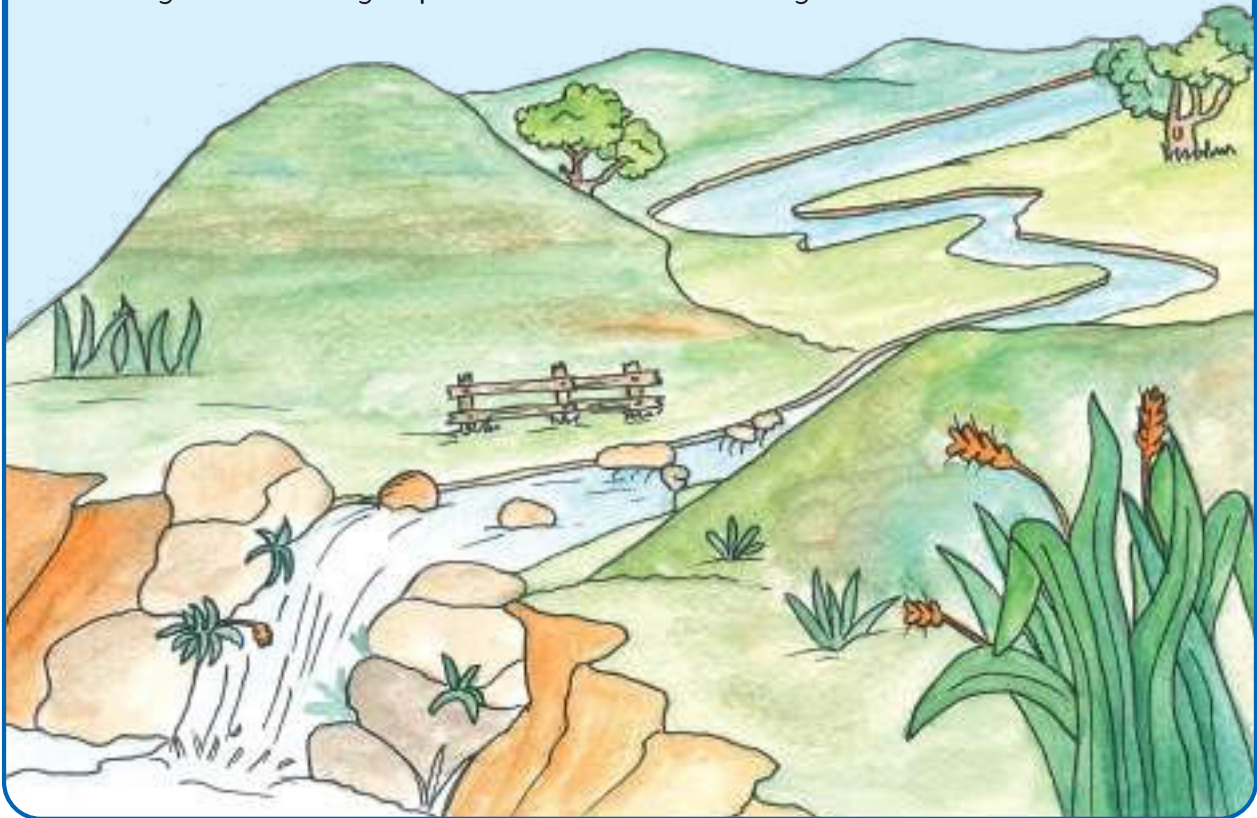
Presentación

El agua está presente en la tierra casi desde su origen y se encuentra circulando constantemente entre la tierra y la atmósfera gracias a la energía del sol. Este movimiento del agua es lo que conocemos como el ciclo del agua o ciclo hidrológico.

En esta cartilla, tendremos la oportunidad de conocer las principales fases del ciclo del agua, la importancia de este ciclo vital para el reabastecimiento de las fuentes subterráneas y algunos factores determinantes que pueden alterar este ciclo.

El agua no solo es un recurso vital e imprescindible para la vida en la tierra, también ha desempeñado un papel importante en el desarrollo económico y social de grandes civilizaciones a través de la historia de la humanidad.

No obstante, este recurso no es inagotable y cada vez disponemos de una menor cantidad y calidad de agua para el consumo humano y otras actividades del hombre.





EL HOMBRE POR NATURALEZA



Cornare

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL RIONEGRO-NARE

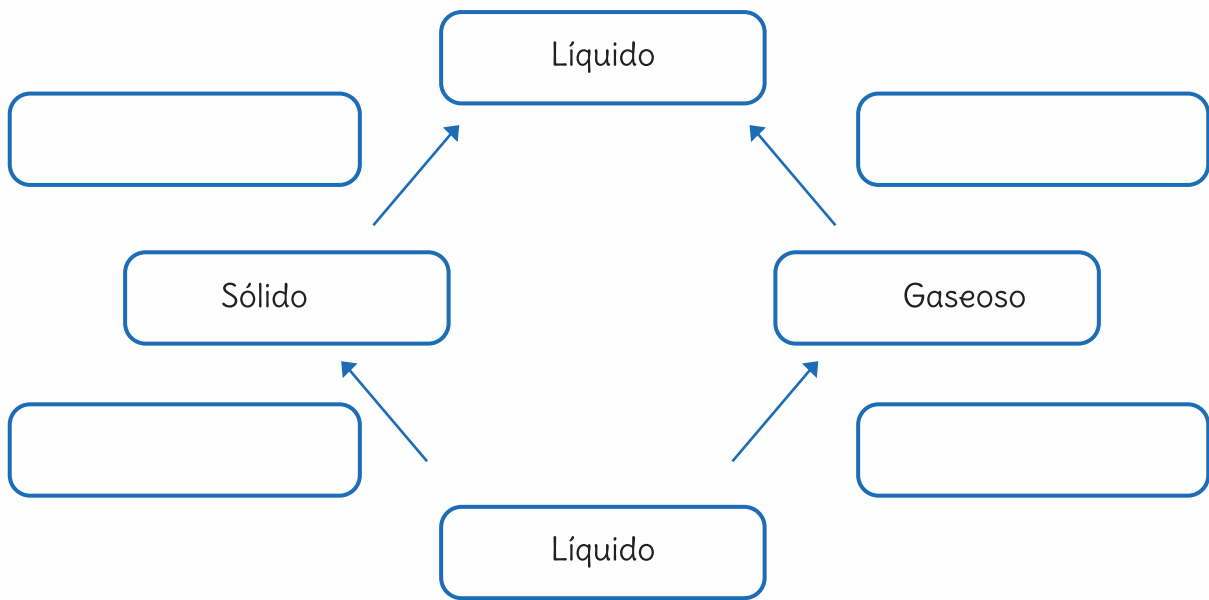


EL CICLO DEL AGUA



REFLEXIONEMOS

Completamos los espacios en blanco con el nombre correspondiente al cambio de estado del agua.



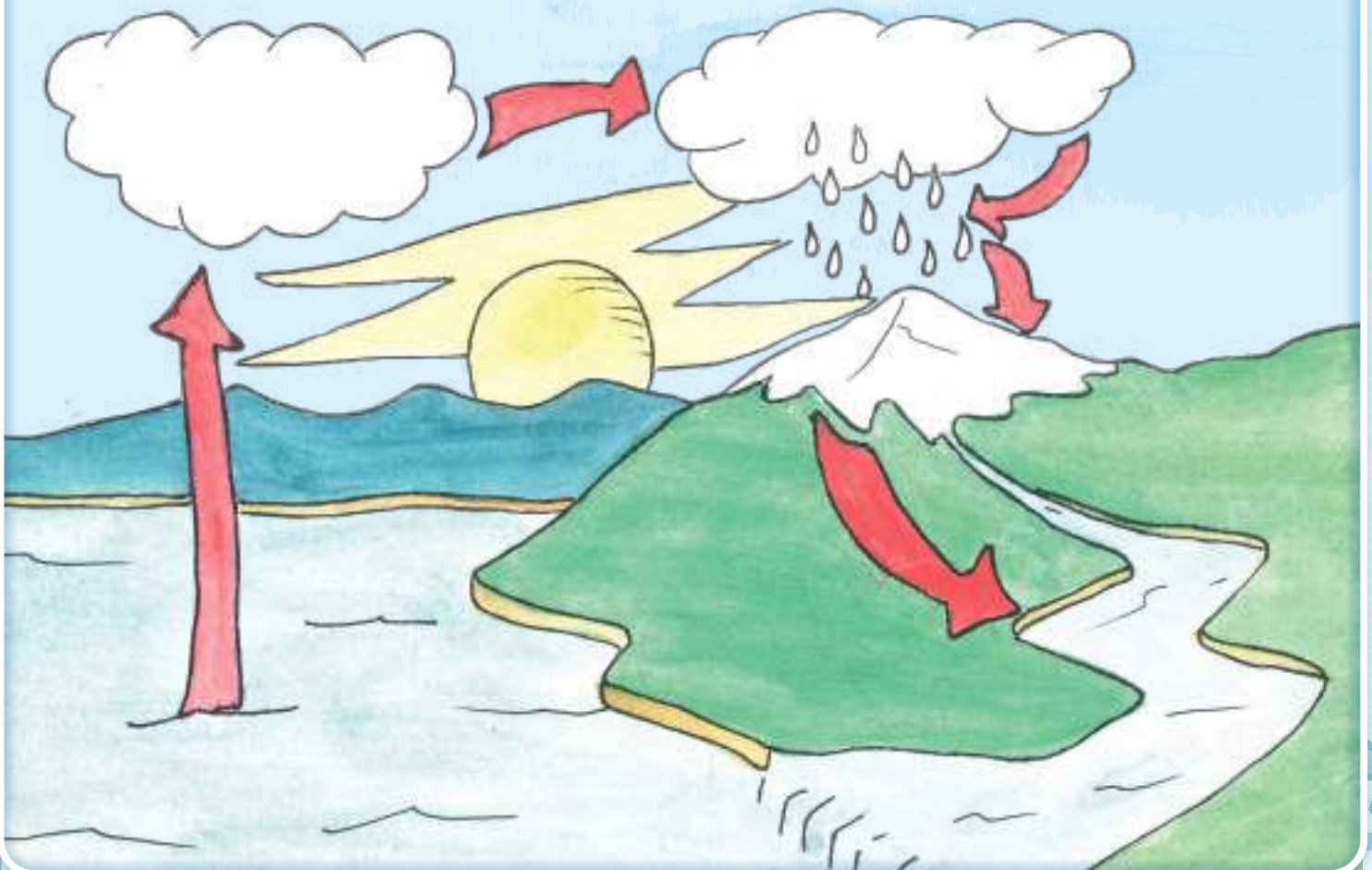
COMPARTAMOS

¿Cuál es la relación entre los diferentes estados del agua (líquido, sólido y gaseoso) y el ciclo hidrológico? Compartamos la respuesta con nuestros compañeros



APRENDAMOS

El agua está presente en la tierra casi desde su origen, en forma de vapor cuando el planeta era una enorme bola caliente. A medida que la Tierra se enfrió, el vapor se condensó y el agua se precipitó en forma torrencial y formó ríos, lagos y océanos. Aunque la forma en la que el agua se encuentra en la tierra puede cambiar, su cantidad es constante y se mueve continuamente entre la atmósfera y la tierra, proceso que conocemos como ciclo del agua. Este movimiento del agua se da gracias al calor del sol y permite que haya agua en los continentes, todos los ríos desembocan en el mar.

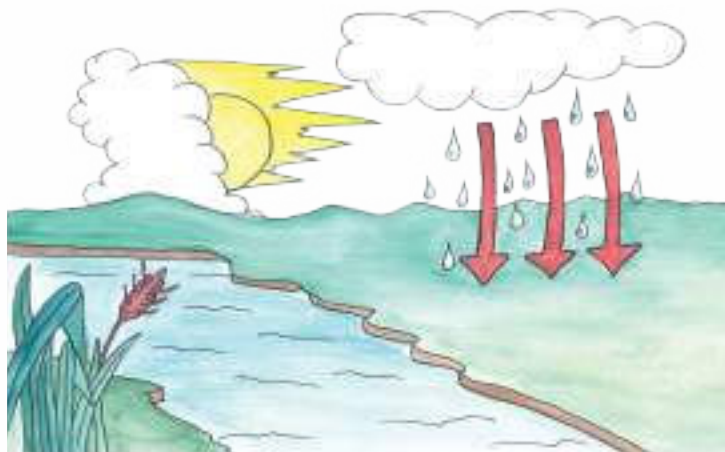


El ciclo del agua o ciclo hidrológico, tiene tres fases principales que son: la evaporación, la condensación y la precipitación y por ser un proceso cíclico no tiene principio ni fin.



Iniciaremos el recorrido en los mares, donde el agua se evapora cuando el sol calienta la superficie y va a la atmósfera. La evaporación del agua de la superficie terrestre, la transpiración de las plantas y sudoración de los animales también contribuyen con un pequeño porcentaje del agua que se incorpora a la atmósfera.

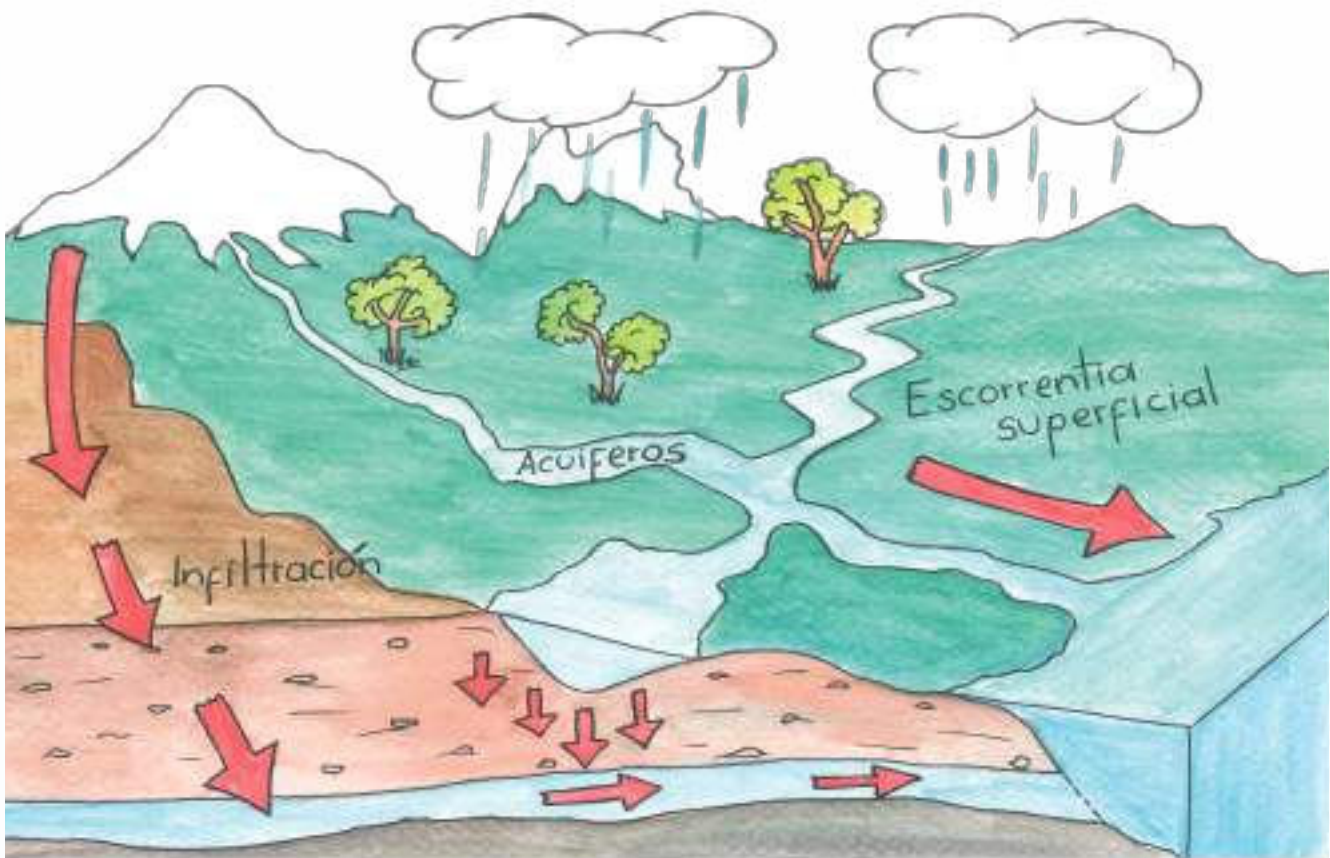
El agua (en forma de vapor) se condensa, es decir, cambia de estado gaseoso a líquido. Las gotas de agua de la atmósfera se unen y forman las nubes, las cuales viajan por toda la tierra por acción del viento.



Cuando las nubes aumentan de peso debido a la acumulación de agua, se precipita en forma de lluvia por acción de la gravedad, es decir cae por su propio peso. Si en la atmósfera la temperatura es muy baja (frío) el agua se precipita en forma de granizo o nieve. La lluvia puede llegar al mar, a los ríos desde donde fluye hacia el mar o al suelo.

RECARGA DE ACUÍFEROS, UNA FUNCIÓN ESENCIAL DEL CICLO DEL AGUA

Parte del agua, procedente de las nubes, se acumula en forma de hielo en los glaciares y nevados, los cuales pueden almacenar agua congelada durante mucho tiempo. Una parte del agua que cae sobre los continentes se mueve por la superficie del suelo hasta los ríos y lagos (escorrentía superficial). Otra parte penetra en el suelo (infiltración) y es absorbida por las raíces de las plantas. En las plantas el agua es usada en el proceso de fotosíntesis o como lo vimos anteriormente, se transfiere por transpiración a la atmósfera cuando el sol calienta las plantas.



Gran parte del agua que se infiltra viaja a través del suelo y las rocas hasta los depósitos subterráneos (acuíferos), esta agua puede permanecer allí durante años o brotar en la superficie del suelo, formando los nacimientos de quebradas y ríos. Los acuíferos constituyen importantes reservas de agua dulce con una menor susceptibilidad a procesos de contaminación y degradación en comparación con las fuentes superficiales.

LOS ACUÍFEROS

Algunas regiones del mundo dependen exclusivamente de los acuíferos como fuente de agua para consumo humano, agricultura y uso industrial.

Las aguas subterráneas son la reserva de agua dulce más importante para el hombre y son esenciales para mantener el caudal de muchos ríos y la humedad del suelo en las riberas de los ríos.

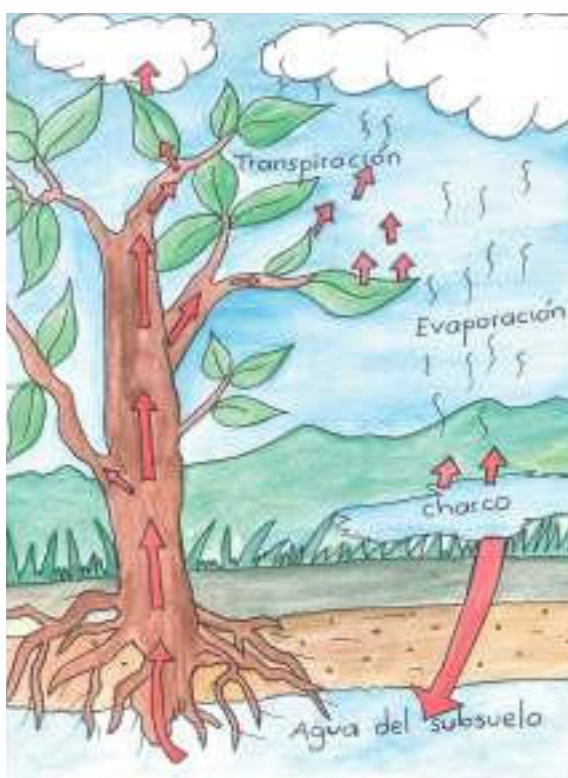
Cerca del 75% del territorio Colombiano cuenta con condiciones favorables para el almacenamiento de agua subterránea. En nuestro país esta agua es aprovechada para irrigación de los cultivos de caña en el Valle del Cauca (150.000 ha), en las zonas bananeras de Urabá y del departamento del Magdalena. Más de 100 municipios en Colombia dependen exclusivamente de esta fuente para el abastecimiento del agua potable, especialmente en la región caribe como en la Guajira, donde se utilizan 22 millones de m³ al año de esta agua para diferentes usos.



NUMEROSAS ACTIVIDADES HUMANAS AFECTAN LAS FASES DEL CICLO DEL AGUA.

Aunque a nivel global la cantidad de agua es constante, a nivel local los ríos y quebradas se pueden secar en forma permanente o temporal debido al deterioro de las cuencas como resultado de las actividades humanas: deforestación, sobreexplotación, contaminación y cambio climático.

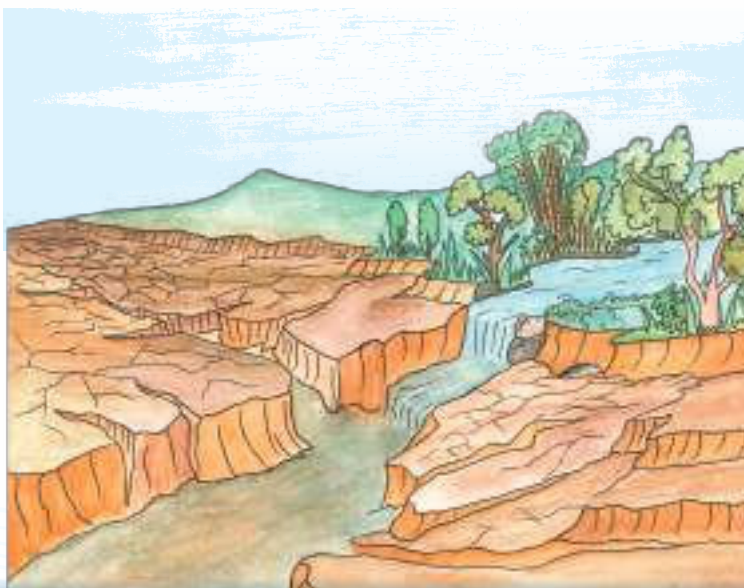
• DEFORESTACIÓN



La pérdida de zonas boscosas como resultado de la deforestación indiscriminada por parte del hombre aumenta la escorrentía, reduce la infiltración y la capacidad de retención de agua por parte del suelo, así como la evapotranspiración.

En áreas deforestadas el agua golpea con mayor fuerza la superficie del suelo, por la falta de protección de los árboles, una gran parte del agua fluye arrastrando la capa superficial del suelo, lavando los nutrientes y contaminando los ríos y lagos. De esta forma no solo se pierde el suelo por erosión hídrica, se aumentan los riesgos de deslizamientos y represamiento de los cauces, sino también se deteriora la calidad de las fuentes de agua superficial.

La presencia de árboles reduce la escorrentía superficial, permite que el agua penetre al suelo y se desplace inicialmente a través de los canales formados por las raíces y animales como la lombriz de tierra, que desaparecen al destruir el suelo. De esta forma se evita el agotamiento del agua de los acuíferos.



• SOBREEXPLOTACIÓN Y CONTAMINACIÓN

El aumento de la población mundial, el desarrollo industrial y agrícola ha generado un incremento del uso del agua para diferentes actividades y paralelamente ha conducido a una menor disponibilidad de este recurso como resultado del deterioro de la calidad.

Los procesos productivos utilizan grandes cantidades de agua que es devuelta, la mayoría de las veces, sin ningún tipo de tratamiento y contaminan las fuentes de aguas naturales.

De esta forma, se genera una reducción de la calidad de agua como hábitat de numerosos organismos de agua dulce y en casos extremos afecta gravemente la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos.

Adicionalmente, la presencia de sustancias tóxicas y microorganismos patógenos representan un grave riesgo para la salud de los consumidores humanos y altos costos para el tratamiento del agua que garantice un recurso de buena calidad.





En Colombia, el sector agrícola consume el 46.6% del volumen de agua que se usa en el país, para la generación eléctrica se emplea el 21.5%, la ganadería demanda el 8.5% y finalmente para uso doméstico se aprovecha el 8.3% del agua. No toda esta agua regresa nuevamente a las fuentes hídricas.

• CAMBIO CLIMÁTICO

Como resultado del calentamiento global, se estima que se presentaran climas más extremos: periodos de lluvia más intensos y prolongados y épocas secas más cálidas y extensas. Adicionalmente ocurrirán sequias severas en zonas donde no se presentaban frecuentemente.

Una evidencia del efecto del cambio climático sobre el ciclo hidrológico son las sequias extremas ocurridas en la región de la Amazonia en el 2005 y 2015, cuando se liberó una mayor cantidad de gases de efecto invernadero como resultado de la menor disponibilidad de agua para la fotosíntesis de las plantas y se generaron perturbaciones en la fauna y flora de la región.



Durante los periodos secos extremos, los caudales de las corrientes superficiales se reducen drásticamente afectando la disponibilidad de agua para diferentes usos y llegando a generar, como ocurrió en Colombia, racionamientos de energía eléctrica. Además, los suelos se secan, se pierden las cosechas y se reduce la cantidad de pasto disponible para el ganado, generando pérdidas económicas importantes en el agro e incremento del costo de los productos agrícolas.



En contraste, durante las lluvias prolongadas y de gran magnitud, los ríos se desbordan e inundan suelos agrícolas y ciudades ubicadas en las riveras, con pérdidas de vidas humanas y deterioro de la infraestructura de servicios públicos. También son frecuentes los derrumbes y represamientos con consecuencias severas para algunas poblaciones.



Además de su gran importancia para la vida humana y para las poblaciones naturales, el agua ha tenido un papel fundamental en el desarrollo de las grandes civilizaciones. El agua es, probablemente el único recurso natural que tiene que ver con todos los aspectos de las actividades humanas, desde el desarrollo agrícola e industrial hasta los valores culturales y religiosos de una sociedad.

El acceso al agua fue clave para la formación de los primeros asentamientos humanos como resultado del paso de costumbres nómadas a sedentarias. Los ríos actuaban como fuentes de agua para las actividades domésticas, la agricultura, el transporte y el comercio entre diferentes poblaciones y también como depósitos de desechos. Las primeras civilizaciones nacieron en los valles de los grandes ríos: Tigris y Eufrates en la antigua Mesopotamia, el Nilo en Egipto, el Indo en Pakistán y el Yangtsé en China. Desde ese momento, el agua ha sido necesario no solo para la supervivencia del ser humano sino también para su desarrollo económico y social.

