|  |  |
| --- | --- |
| Título del guion | Medio ambiente: problemas y desafíos |
| Código del guion | CS\_11\_07\_CO |
| Descripción | A causa de los cambios en las formas de producción y en la búsqueda de nuevas energías, el medio ambiente ha sufrido un fuerte impacto. Conoce los problemas y retos que esto implica para el ser humano. |

**1 Problemas ambientales del mundo**

**1.1 El ser humano frente a las otras especies**

**1.2 El ser humano frente a lo que consume**

**1.3 Consolidación**

**2 Impacto del desarrollo industrial y tecnológico**

**2.1 Combustibles fósiles**

**2.2 Crisis del agua**

**2.3 Consolidación**

**3 Protección del medio ambiente**

**3.1 La sostenibilidad y la Cumbre de Río de 1992**

**3.2 Convenios internacionales para la protección del medio ambiente**

**3.3 Energías limpias**

**3.3.1 Energía eólica**

**3.3.2 Energía solar**

**3.4 El papel de las ciudades**

**3.5 Consolidación**

**4 Situación ambiental de Colombia**

**4.1 Política pública ambiental en Colombia**

**4.1.1 Uso de energías limpias en Colombia**

**4.1.2 Mecanismo de la política ambiental**

**4.1.3 Economía vs. política ambiental en Colombia**

**4.2 Consolidación**

**5 Competencias**

[SECCIÓN 1] **1 Problemas ambientales del mundo**

En los últimos años ha tomado fuerza **el tema ambiental**, el **impacto que ha generado el sector industrial, el de extracción, el agroindustrial, el turístico** y, en general, el desarrollo económico sobre la Tierra. No es necesario ser un experto para percibir que algo en el ambiente no está bien: automóviles que pasan por nuestro lado y dejan su estela de humo negra, que en ocasiones nos asfixia; cada vez hay que recorrer más distancia para llegar a un bosque; el olor nauseabundo de los ríos que atraviesan nuestra ciudad, la sensación de sofoco y el calor inusual. Así pues, cada una de estas situaciones tiene una explicación en el **deterioro ambiental actual**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_IMG01 |
| **Descripción** | Indígena sobre una balsa remando sobre río |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen 264079196 |
| **Pie de imagen** | El ser humano de la Antigüedad y algunas comunidades indígenas de la actualidad mantienen una relación mística con los animales, las plantas y el entorno; esto conlleva una relación de respeto y de considerarlos sagrados. Esta relación de alguna manera se ha tergiversado en el mundo moderno al interpretarla como adoración, pero son dos cosas distintas. |

Entre las diferentes problemáticas que enfrenta el mundo en materia ambiental existen **dos desafíos** que involucran una necesidad de cambio de conciencia en el individuo, y que son imprescindibles en el mundo actual. **El primero** tiene que ver con **la forma como el ser humano se relaciona con las otras especies**; **el segundo**, **la exigencia** que está haciendo el medio ambiente sobre **la urgencia de transformar nuestros hábitos de consumo**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso de exposición)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC10 |
| **Título** | Los impactos ambientales |
| **Descripción** | Secuencia de imágenes que repasa las diferentes acciones del ser humano, tanto positivas como negativas, que repercuten sobre el medio ambiente |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC20 |
| **Título** | Reconoce las causas de la degradación del medio ambiente |
| **Descripción** | Actividad para identificar los distintos factores y elementos que contribuyen a la degradación de la naturaleza |

[SECCIÓN 2] **1.1 El ser humano frente a las otras especies**

**Uno de los desafíos** que enfrenta **la problemática ambiental del mundo** está relacionado con la distancia que ha tomado el ser humano frente a las otras especies. ¿Sabemos qué árboles o vegetación tiene el barrio, la calle o los alrededores de la casa, o qué pájaros o insectos viven cerca? Esta no es pregunta sobre sus nombres científicos o su clasificación dentro de las especies, sino que hace referencia a **saber qué comen, cuánto viven, qué condiciones climáticas necesitan, qué papel cumplen en el sistema que habitan y comparten** con nosotros esas comunidades de insectos, pájaros, árboles, plantas, flores, etc.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_IMG02 |
| **Descripción** | Articulación e interdependencia entre los seres humanos y otras especies. Mano humana y pata canina. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen 113046964 |
| **Pie de imagen** | En la urgencia de cuidado del medio ambiente es necesario establecer una relación de igualdad entre especies. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | La relación que establecemos con otras especies se ve limitada a la crianza de una mascota, la adopción de un árbol o la domesticación. No obstante, también es fundamental reconocer las distintas especies no solamente en el ámbito de beneficio hacia el ser humano, sino de lo que ellas mismas requieren para su existencia y del eslabón que representan en pequeños o grandes ecosistemas. |

[SECCIÓN 2] **1.2 El ser humano frente a lo que consume**

Además del descuido por reconocer con qué seres habitamos un territorio, también omitimos **indagar** de dónde provienen las cosas que usamos en nuestra vida diaria y qué sucede con ellas una vez las arrojamos a la basura. **Cada producto o servicio, ropa, electrodoméstico, celular, gasolina, servicio de internet**, entre otros, tiene un **ciclo de producción y distribución** para llegar a las manos del consumidor. Sin embargo, el ciclo no termina allí, continúa; pasando por el tiempo que se usa y luego se desecha hasta cuando desaparece del planeta, considerando que en muchos casos no se elimina totalmente.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso de exposición)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC30 |
| **Título** | Los riesgos de origen humano |
| **Descripción** | Interactivo que sirve para conocer cuáles son los principales riesgos que la actividad humana puede representar para el medio ambiente |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC40 |
| **Título** | Identifica los riesgos de origen humano |
| **Descripción** | Actividad para reconocer los principales riesgos provocados por la acción humana en el medio ambiente |

Muchos de los productos que usamos provienen de los **combustibles fósiles**, de la **tala de árboles**, del **sacrificio de animales** para extraer algunos de sus órganos, es decir, de **recursos naturales no renovables**. Las usamos durante algún tiempo y luego las desechamos. Pero ¿qué pasa después con estos desechos?

Se genera una gran mezcla de residuos de plástico, vidrio, cartón, papel y desechos de comidas en un relleno sanitario, esto dificulta aún más que estos elementos desaparezcan de nuestras vidas. **La combinación de basura, metales pesados y desechos orgánicos e inorgánicos** genera unos líquidos llamados **lixiviados,** que alcanzan a filtrarse en la tierra y contaminan con plomo y mercurio las aguas subterráneas, llegando incluso hasta el agua que consumimos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_IMG05 |
| **Descripción** | Excavadora en un basurero con aves en el cielo |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 166556393 |
| **Pie de imagen** | Los rellenos sanitarios no son una solución para la disposición de basuras, lo único que sucede es que no volvemos a ver la basura, pero aún queda allí. Son necesarias otras alternativas y estas tienen que ver con cambios en el sistema de consumo. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| Título | Productos más consumidos en el mundo |
| Contenido | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Tipo de producto** | **Duración en las manos del consumidor** | **Desecho generado** | | Gaseosa | 1 minuto a 12 horas | Envases plásticos, latas. | | Celular | 2 años | Piezas electrónicas y baterías | | Pasabocas | 1 minuto a 8 horas | Bolsa plástica | | Cerveza | 1 minuto a 10 horas | Envase de lata | | Crema dental | 8 días a 30 días promedio | Cartón, plástico. | |

**Reconocer el ciclo de las cosas** nos conduce a saber más sobre los productos que compramos, indagar de dónde provienen y así tomar decisiones ambientales sobre la adquisición de productos y servicios, y en este mismo sentido revalorar la necesidad de consumir o de comprar. Cada habitante del planeta es responsable del calentamiento global, y cada uno deja una huella de carbono en la atmosfera, ya que está inmerso en el ciclo del producto o servicio de origen en combustibles fósiles, lo que **cada acción diaria lleva a la liberación de dióxido de carbono.**

[SECCIÓN 2] **1.3 Consolidación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC50 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Problemas ambientales del mundo |
| **Descripción** | Actividad sobre Problemas ambientales del mundo |

[SECCIÓN 1] **2 Impacto del desarrollo industrial y tecnológico**

Debemos remontarnos a la **Revolución Industrial del siglo XVIII** para referirnos a la abrupta transformación que ha sufrido el medio ambiente como consecuencia del **cambio en las formas de producción.** Así pues, **la aparición de la sociedad de consumo** se debe considerar también como uno de los momentos de mayor impacto. Este es el momento en el cual se empieza a favorecer la industria, el comercio, la publicidad, la moda **y, en general, el crecimiento económico**, más que la protección de la tierra y la salud del ser humano.

En esto tiene que ver la forma como fue concebida **la economía**. Empezó como una ciencia en el siglo XVIII con la circulación del libro “La riqueza de las naciones”, escrito por Adam Smith en 1776, cuya **teoría económica analizaba las ventajas de ciertas regiones si se lograba un aprovechamiento de la oferta natural**, que luego fue llamada explotación de los recursos naturales.

Luego, en 1850 se da una Segunda Revolución Industrial, cuyo fenómeno más sobresaliente es el descubrimiento de la energía eléctrica, puesto que trajo consigo un ordenamiento diferente en la forma de producción, lo que generó mayor intervención entre productores y consumidores.

A partir del siglo XVIII se comienza a ver el tema del desarrollo económico como imprescindible e imparable y separado de lo ambiental, y solo hasta mediados del siglo XX se visualiza lo limitado de los recursos naturales, entonces se integra a la teoría económica el concepto de lo ambiental y sus límites.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_IMG05 |
| **Descripción** | Ejemplos de energías renovables (eólica y solar): un molino y unos paneles solares. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen: 397235554 |
| **Pie de imagen** | En el siglo XXI se habla de una Tercera Revolución Industrial como respuesta a los impactos que el desarrollo económico y tecnológico ha generado en la Tierra, fundada en la obtención de energías completamente renovables y en los alcances de internet. |

La figura de **sistemas de gestión ambiental** en las empresas e industrias comienza a contribuir con el medio ambiente, como una exigencia de **responsabilidad ambiental** que apenas se está construyendo.

Si bien se ha **priorizado el manejo de algunos desechos,** aún no se ha hecho un exhaustivo control de estos, y en la mayoría de los casos se han determinado algunas medidas, como alargar la vida útil de los objetos, el uso de despiece y el reciclaje tecnológico.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | El desarrollo industrial y tecnológico ha generado un impacto sobre el medio ambiente, ya que se mantiene sobre una lógica de mercado en la que es imprescindible “usar y desechar”, esto garantiza vender mucho. Frente a esta problemática se han generado normas para que la industria se haga cargo de los residuos, en la lógica de una responsabilidad extendida de los fabricantes y productores. Hoy se está trabajando en la consolidación de canales para devolver residuos de productos, en el intento de generar una “cadena de posconsumo”. |

**Otro impacto ambiental** de esta Tercera Revolución Industrial **es la extracción de las materias primas** necesarias para la fabricación de aparatos electrónicos, como los celulares, los computadores y los videojuegos; para ello se requieren ciertos minerales como el coltán y otros componentes que se extraen generalmente en regiones de África y América Latina, donde las condiciones sociales y de conflicto armado se agravan con la explotación minera.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso de exposición)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC60 |
| **Título** | Las repercusiones del sector primario en el medio ambiente |
| **Descripción** | Secuencia de imágenes que permite conocer las repercusiones que las actividades del sector primario tienen en el medio ambiente |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso de exposición)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC70 |
| **Título** | Las repercusiones del sector secundario en el medio ambiente |
| **Descripción** | Secuencia de imágenes que facilita conocer las repercusiones que generan las actividades del sector secundario en el medio ambiente |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso de exposición)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC80 |
| **Título** | Las repercusiones del sector terciario en el medio ambiente |
| **Descripción** | Secuencia de imágenes para conocer las repercusiones que generan las actividades del sector terciario en el medio ambiente |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_IMG06 |
| **Descripción** | Collage de fotografías de desperdicios de llantas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen 186871571 |
| **Pie de imagen** | Anualmente se votan toneladas de llantas en el mundo. Es un desecho muy contaminante, ya que es común usarlas en hogueras, obstruyendo el espacio público o como foco de acumulación de aguas que luego generan microorganismos peligrosos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC90 |
| **Título** | Distingue los efectos del turismo sobre la naturaleza |
| **Descripción** | Actividad para reflexionar sobre las repercusiones que el turismo tiene en el medio ambiente a escala local y mundial |

Dentro de esta dinámica de las distintas revoluciones industriales que se han dado a lo largo de más de tres siglos, existen cuatro elementos que son relevantes para un análisis más profundo de la situación de emergencia entre desarrollo económico y cuidado ambiental, estos elementos se desarrollan a continuación.

## [SECCIÓN 2**] 2.1 Combustibles fósiles**

**Durante el ciclo de producción** de cualquier producto o servicio **se requiere energía, esta** se consigue a través de **la combustión, fenómeno en el que una sustancia al contacto con el oxígeno se quema.** El hidrógeno y el carbono son las sustancias que arden con mayor facilidad y que están presentes en grandes cantidades en el petróleo, el carbón y el gas.

Estos productos combustibles se han conformado durante millones de años en el subsuelo de la tierra gracias a la acumulación de moléculas de hidrógeno y carbono (hidrocarburos) de antiguos organismos vivos, vegetales y animales, que se fueron depositando y descomponiendo entre capas de sedimentos, de allí el término de *fósiles*. Por esta misma composición su combustión genera dióxido de carbono, que luego se acumula en la atmósfera de la Tierra y genera un efecto de calentamiento global: el efecto invernadero.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | En el mundo contemporáneo los términos de bienestar y calidad de vida parecen ser sinónimos de uso de energía no renovable. Bajo esta proposición, se mantiene un complejo sistema económico basado en la industria de combustibles fósiles fundado en la extracción, transformación y venta de estos recursos finitos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Soluciones globales a la problemática ambiental** |
| **Contenido** | Frente al tema de calentamiento global se ha discutido bastante sobre sus causas; algunos investigadores han analizado y considerado la radiación solar, pero lo cierto es que ha aumentado la temperatura de manera considerable desde mediados del siglo pasado con la industrialización. Esto significa que el cambio climático no se arregla localmente, sino que requiere una solución mundial. |

Estos combustibles fósiles han tardado miles de años en solidificarse en el caso del **carbón**, y hacerse líquido en el caso del petróleo y el gas, por ello se consideran recursos no renovables, porque se agotan y no es posible volver a recuperarlos. Un gran porcentaje de las cosas que usamos provienen de estos combustibles fósiles.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_IMG07 |
| **Descripción** | Secuencia de fotografías del ciclo del petróleo desde su extracción, combustión y usos. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Aunque la industria del petróleo contribuye al funcionamiento de la vida moderna, es necesario reflexionar también sobre su impacto irreversible en el medio ambiente, puesto que ha predominado más el tema de beneficio del negocio que la reflexión sobre su impacto ambiental. |

[SECCIÓN 2] **2.2 Crisis del agua**

Hay una preocupación global por los problemas mundiales del agua, y en este sentido se creó en 1996 una red internacional de instituciones y ciudadanos de diversos sectores llamada **Consejo Mundial del Agua**, que viene organizando desde 1997 el Foro Mundial del Agua. También la Organización de las Naciones Unidas (ONU) trabaja en la emergencia del sistema mundial de abastecimiento de agua y la acelerada contaminación de las fuentes hídricas.

Algunos analistas aseguran que **hay una crisis mundial del agua y sostienen que el problema del agua no es solamente de cantidad sino de calidad**. Un alto porcentaje de nuestras fuentes hídricas están contaminadas, y a pesar de los esfuerzos de algunos sectores de la sociedad civil e instituciones, aún no hay una actitud y comportamiento plenamente consciente. Es más, hay una aceptación social de su contaminación al atender las necesidades de la industria.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_IMG08 |
| Descripción | Gota de agua cayendo de un grifo |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen  60128515 |
| **Pie de imagen** | La crisis mundial del agua ha conducido a la creación de conceptos como la “huella hídrica”, que intenta medir el impacto que tiene la industria y el uso que hacen los seres humanos de este recurso. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC100 |
| **Título** | Conoce problemas por la escasez de agua |
| **Descripción** | Actividad con video sobre el cambio climático y la escasez de agua |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_IMG09 |
| Descripción | Ilustración que explica el ciclo del agua |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen: 318891146 |
| **Pie de imagen** | El ciclo del agua nos aporta el conocimiento para su protección, nos indica los factores asociados y los riesgos que trae el impacto de la contaminación sobre este recurso. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | Colombia es uno de los países con mayor cantidad de fuentes hídricas, donde sobresale el río Magdalena que atraviesa gran parte del país de sur a norte. También cuenta con el páramo más grande del mundo, el de Sumapaz”, una gran fábrica de agua. Sin embargo, debido al cambio climático y al uso de energías no renovables por parte de algunas industrias, estos recursos naturales se encuentran en riesgo. En la actualidad, en La Guajira hay una gran sequía que ha ocasionado el fin de diversas fuentes hídricas, lo que tiene nefastos efectos sobre su población. |

[SECCIÓN 2] **2.3 Consolidación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC110 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: El impacto del desarrollo industrial y tecnológico |
| **Descripción** | Actividad sobre El impacto del desarrollo industrial y tecnológico |

[SECCIÓN 1] **3 Protección del medio ambiente**

En la década de los sesenta se generaron varios movimientos sociales que tuvieron un protagonismo mayor luego de los acontecimientos de **mayo del 68**: la cultura *hippie,* los ecologistas, los movimientos indígenas y estudiantiles, las corrientes contrarias a la guerra de Vietnam, el sector obrero, entre otros, se convirtieron en los precursores de este llamado de atención al mundo sobre el impacto irreversible que sufría el entorno ambiental a causa del capitalismo desenfrenado.

En varias regiones y ciudades del mundo se presentaban procesos de urbanización masiva y auge de los barrios de invasión, industrialización del sector agrícola y el modelo de sociedad de consumo.

En este escenario, estos movimientos sociales generaron una reflexión que luego se manifestó y se recogió en los acuerdos que en los años siguientes se firmaron para la protección del medio ambiente. Es decir, que **todos los acuerdos, convenios y tratados que se han firmado entre los diferentes países por un control de los efectos devastadores del desarrollo, la economía de mercado y la sociedad de consumo sobre la naturaleza**, son el resultado de estas luchas sociales, cuyas ideas influyeron en decisiones políticas de gran magnitud.

Así mismo, son estos movimientos sociales los que han incentivado algunos de los cambios en la obtención de energía diferente a la de los combustibles fósiles.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_IMG10 |
| Descripción | Fotografía de una huelga en la calle liderada por una mujer |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen 32979554 |
| **Pie de imagen** | Los movimientos sociales han generado cambios significativos en la sociedad, pues gracias a la participación activa de la ciudadanía han surgido iniciativas para el cuidado ambiental. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | Los grupos ecologistas han tenido dos escenarios fundamentales de transformación; por un lado, han logrado incidir en políticas públicas a través de su vinculación con algunos partidos políticos. Por otro lado, han influido en los valores de los ciudadanos para que tomen conciencia del cuidado del medio ambiente |

[SECCIÓN 2] **3.1 La sostenibilidad y la Cumbre de Río de 1992**

En esta Cumbre se implementa el concepto de **sostenibilidad** para referirse a **la obligación de considerar en cualquier actividad del ser humano un equilibrio entre desarrollo económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social**, que permita la satisfacción de las necesidades humanas del momento sin poner en riesgo los recursos para las futuras generaciones. Esto implica que es necesario el uso de recursos renovables de manera consciente y responsable para su conservación y renovación. El concepto de sostenibilidad surge como **alternativa a la idea generalizada de que lo fundamental era el desarrollo económico sin considerar el impacto que esto generaba y lo agotable de los recursos**.

El concepto de sostenibilidad toma fuerza en la Cumbre de Río celebrada en 1992; sin embargo, es el resultado de procesos sociales importantes que aún mantienen presión sobre las decisiones políticas y económicas que afectan el equilibrio medioambiental.

Uno de los problemas más urgentes contemplados en esta Cumbre es el tema del cambio climático. Se considera que el planeta está llegando a su límite y la incertidumbre sobre los cambios y efectos futuros es altísima.

Para dar solución a este panorama de incertidumbre se considera necesario que el ciudadano común comience a reflexionar sobre lo que hasta ahora es estimado como bienestar y desarrollo; esto implica, entre otras cosas, que sea consciente de su participación y responsabilidad en la generación de residuos.

El balance general de esta Cumbre, y sus repercusiones hasta el día de hoy, muestra que los países no toman medidas eficaces y necesarias para comprometer a las grandes empresas a controlar la emisión de gases de efecto invernadero. Sin embargo, en otros escenarios se están promoviendo prácticas que intentan **reducir la huella ambiental que la vida moderna y las actividades económicas están generando en el medio ambiente**; en este sentido, se habla hoy de modelos de desarrollo sustentable.

En el campo particular de la producción agrícola y de alimentos, algunos movimientos populares que surgieron hace varias décadas han tomado una fuerza inusitada en los últimos años y hoy son ejemplo de modelos de desarrollo sustentable. Las estrategias propuestas por estos son opuestas al modelo de “Revolución verde” que se dio en buena parte del mundo después de la Segunda Guerra Mundial y que buscaba esencialmente un aceleramiento de la economía, sin razonar sobre los efectos que tendría a mediano y largo plazo el sistema implementado.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Lo que trajo consigo la mal llamada “Revolución verde”** |
| **Contenido** | |  |  | | --- | --- | | **Estrategia** | **Efectos** | | Uso indiscriminado de sustancias químicas (agroquímicos: fertilizantes, insecticidas y plaguicidas) en los cultivos para el control de plagas y el aumento de la productividad. | * Desequilibrio en los suelos por el uso exagerado de nitrógenos. * Desaparición de especies de insectos que eran agentes polinizadores. * Presencia de plaguicidas en los alimentos que el organismo humano no alcanza a procesar. * Alteración del equilibrio de los diferentes ecosistemas. | | Implementación de monocultivos | * Disminución en la diversidad de semillas y especies de plantas. * Modificación de los hábitos alimentarios tradicionales y locales. | | Desarrollo de transgénicos | * Monopolio de semillas en manos de unas pocas multinacionales de alimentos. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_IMG11 |
| Descripción | Fotografía de una bolsa de café regada en una mesa |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen 173180669 |
| **Pie de imagen** | En Colombia, por ejemplo, está la experiencia del sector cafetero, donde en algunas regiones se están investigando cafés especiales y variedades orgánicas de este producto, para reducir el uso de variedades industriales, como el caturra y variedad Colombia, que en su momento fueron muy productivos para el país, pero que requerían una cantidad considerable de agroquímicos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC120 |
| **Título** | El desarrollo sostenible |
| **Descripción** | Secuencia de imágenes que ayuda a conocer diferentes propuestas para conseguir un desarrollo sostenible de la economía mundial |

[SECCIÓN 2] **3.2 Convenios internacionales para la protección del medio ambiente**

Los convenios, tratados o acuerdos se suscriben generalmente entre Estados y también entre organizaciones internacionales**. Estos se realizan a través de la firma de un documento escrito después de una negociación entre las partes**. Los Estados firmantes se comprometen a presentar informes periódicos sobre la situación de aplicación de las medidas que el tratado o convenio establece a nivel nacional. El MEA es el órgano encargado de vigilar la aplicación de los Tratados en el tema del Medio Ambiente de las Naciones Unidas, y el PNUMA o Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente es el órgano defensor, facilitador y educador para el desarrollo sostenible.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC130 |
| **Título** | Convenios internacionales para proteger el medio ambiente |
| **Descripción** | Interactivo que expone acuerdos internacionales para la protección del medio ambiente |

[SECCIÓN 2] **3.3 Energías limpias**

Se habla de **energías limpias** para referirse a la **energía que tiene la característica de no contaminar con residuos, en oposición a las energías generadas a partir de combustibles fósiles o la energía nuclear, que liberan residuos contaminantes**. También reciben el nombre de energías renovables, sostenibles y alternativas.

El auge por la investigación y uso de energías limpias responde a varias necesidades, una de ellas es el agotamiento del petróleo, el carbón y el gas. Se considera a partir del análisis del consumo actual de energía, que las reservas alcanzarían solamente para unas décadas más. Por otro lado, está el tema de **contaminación que implica el uso de estos combustibles fósiles que generan grandes cantidades de dióxido de carbono, causante del calentamiento global**.

Otro factor importante para este auge, es el análisis de los efectos devastadores que se han presentado en plantas nucleares y la contaminación con petróleo en diferentes accidentes.

Para su desarrollo es fundamental descentralizar la generación de energía y reducir el esquema de grandes centrales que distribuyen a diferentes regiones y que priorizan el sector productivo. Es necesaria la generación de proyectos a nivel local y que se investigue y prevalezca el tipo de energía limpia de acuerdo con las características geográficas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_IMG12 |
| Descripción | Toma de corriente conectándose en el pasto |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de imagen: 176560250 |
| **Pie de imagen** | La energía limpia está en pleno desarrollo y utiliza fuentes naturales como el Sol, el viento y el agua. Realmente no son nuevas las investigaciones en este campo, tienen más de un siglo, pero no han logrado posicionarse en gran medida porque hasta hace poco eran más importantes los intereses económicos particulares que basaban su riqueza en la extracción de combustibles fósiles. En teoría, son fuentes de energía más económicas; sin embargo, el uso de ciertas tecnologías puede aumentar sus costos. Pero esta podría contribuir a una economía más sólida, no dependiente de las oscilaciones del petróleo. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| Título | Países líderes en energías sostenibles |
| Contenido | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **País** | **Hidroeléctrica** | **Nuclear** | **Otras energías renovables** | **Térmica convencional**  **(uso de combustibles fósiles)** | | Suiza | 55,5 % | 38,9 % | 4 % | 1,6 % | | Dinamarca | 0,1 % |  | 35,3 % | 64,7 % | | Suecia | 45,5 % | 38 % | 11,7 % | 4,8 % | | Austria | 57,4 % |  | 10,9 % | 31,7 % | | Reino Unido | 1 % | 15,8 % | 6,7 % | 76,5 % | | Canadá | 58,9 % | 14,6 % | 3,1 % | 23,4 % | | Noruega | 95 % |  | 1,1 % | 3,9 % | | Nueva Zelanda | 55, 9 % |  | 18,6 % | 25,6 % | | España | 14,5 % | 20,5 % | 19,4 % | 45,6 % | | Francia | 11,4 % | 75,5 % | 3,3 % | 9,7 % | |

Cada vez más los progresos tecnológicos demuestran que la generación de energía limpia adquiere cada vez mayor protagonismo y es un desafío para las siguientes décadas. Las opciones con que cuenta la población mundial en la generación de energía limpia son enormes; lo fundamental es hacer unos ajustes a nivel social, político y económico para que sea una realidad. A continuación veremos las potencialidades de cada una de ellas.

[SECCIÓN 3] **3.3.1 Energía eólica**

Para definir la energía eólica es necesario comprender lo que son los vientos, ya que estos son resultado de la transformación de la energía solar. **La energía eólica es de las más antiguas usadas por la humanidad**. Fue empleada en los molinos de viento tanto en la molienda de cereales para obtener harina, como para el bombeo de agua y la navegación. A partir de allí se han dado varios avances y desarrollos tecnológicos que han evolucionado esta forma de generar energía.

Una de las mayores dificultades que tuvo este tipo de energía era su alto costo, pero este se ha reducido con el desarrollo de nuevos aerogeneradores. Otro punto para considerar es que si se incluye el costo ambiental dentro del sistema de producción de la energía a partir de combustibles fósiles, esta va a tener un costo menor.

Alemania y Dinamarca son hoy los mayores investigadores en el campo de la energía eólica, a través del Instituto Alemán de la Energía Eólica (DEWI) y el Instituto de Investigación Danés (Risø). Sin embargo, los tres países con mayor energía eólica instalada del mundo son Alemania, Estados Unidos y España.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_IMG13 |
| Descripción | Fotografía de un parque eólico |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen 73950487 |
| **Pie de imagen** | La energía eólica tiene un gran potencial para convertir grandes regiones en productoras de energía, sobre todo vastas zonas donde la presencia de vientos es permanente. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| Título | **Cronología de los pioneros de la energía eólica** |
| Contenido | * Charles F. Brush (1849-1929), uno de los fundadores de la compañía eléctrica americana, fue el creador de las primeras máquinas generadoras de electricidad. * Poul la Cour (1846-1908) es considerado el padre de la energía eólica moderna por la creación de los primeros aerogeneradores comerciales instalados después de la Primera Guerra Mundial. * Albert Betz (1885-1968), destacado por desarrollar la teoría acerca de la estructuración de las alas de los aerogeneradores. * Palmer Cosslett Putnam (1900-1984) diseñó el aerogenerador Smith Putman en 1941. * Johannes Juul (1887-1969) desarrolló el antecesor de los aerogeneradores actuales. |

### [SECCIÓN 3] **3.3.2 Energía solar**

**La energía solar se produce a partir de los rayos solares**; esta proviene del Sol, llega a la Tierra a través de radiación electromagnética: luz, calor y rayos ultravioleta, que se pueden transformar en energía eléctrica.

En Europa, España es el país líder en tecnología solar. Su experiencia lo ha llevado a un gran desarrollo de centrales fotovoltaicas que exporta; sin embargo, en Alemania se presenta un creciente uso de esta energía. En América Latina, Chile ha desarrollado diversos avances en este tipo de energía.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| Título | **Ventaja y desventajas de la energía solar** |
| Contenido | |  |  | | --- | --- | | **Ventajas** | **Desventajas** | | Es adecuada para zonas rurales donde se dificulta la llegada del tendido eléctrico convencional y esto la hace demasiado costosa. | Las fluctuaciones en la radiación solar, dependiendo de la estación del año y la zona de ubicación. | | El único costo es la inversión inicial de la infraestructura. | La inversión económica inicial es alta para algunos sectores de la población. | | Puede instalarse en tejados, no necesita espacios adicionales. | Si se requiere para proveer de energía a una considerable cantidad de población es necesario contar con grandes extensiones de espacio. | | Es un sector que genera empleo en distintos campos: producción de paneles, instalación y mantenimiento. | No existe una política de energía solar. | | No contamina. |  | | El sistema es de fácil mantenimiento y es una fuente inagotable de energía. |  | | Ahorro de dinero, ya que no requiere combustible para su funcionamiento. |  | |

Se requiere, en general, mayor desarrollo de tecnología de captación, acumulación y distribución de la energía solar. Pero en los últimos años se viene trabajando desde la nanotecnología para hacer las células fotovoltaicas de los paneles solares más eficientes en la captación de ondas de la energía solar.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_IMG14 |
| Descripción | Fotografía de unos paneles solares sobre una superficie abierta |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen: 52570651 |
| **Pie de imagen** | La energía solar es potencialmente útil en los hogares, industria y en la generación de energía eléctrica para su distribución a gran escala. |

La energía solar es una realidad ya en algunas regiones del mundo y va en continuo crecimiento, pues gracias a la investigación y desarrollo de tecnología ha logrado niveles de eficiencia y costos moderados, a través de políticas internacionales que regulan su funcionamiento.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC140 |
| **Título** | Conoce acciones para la protección del medio ambiente |
| **Descripción** | Actividad que permite identificar acciones emprendidas para la protección del medio ambiente |

## [SECCIÓN 2] **3.4 El papel de las ciudades**

Las ciudades son un escenario fundamental para la transformación de la realidad ambiental actual, ya que **concentran una mayor demanda de servicios y productos, lo que significa mayor consumo de energía y por ello mismo son las que están produciendo mayor cantidad de emisión de gases**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_IMG15 |
| **Descripción** | Ilustración de una ciudad inteligente |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen 30128692 |
| **Pie de imagen** | Es urgente una transformación de las ciudades, dado que deben pasar de consumidoras a productoras de energías limpias. Algunos expertos consideran, por ejemplo, la posibilidad de convertir los edificios y estructuras urbanas en productoras de energía con la tecnología existente, con la utilización de biomasa o con células fotovoltaicas para aprovechar la energía solar térmica. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | El escenario más propicio para la transformación de las ciudades es comenzar a verla, planificarla y considerarla dentro de una región. En el caso de Bogotá, por ejemplo, uno de los grandes desafíos para lograr cambios ambientales significativos, está en considerar la ciudad dentro de la región, y su relación con los sistemas estratégicos, como los tres páramos que la circundan: Chingaza, Sumapaz y Guerrero. |

Esta nueva dimensión impacta al ciudadano, quien pasa de ser habitante de una ciudad a sentirse en un contexto más amplio y que implica mayor responsabilidad sobre su cuidado.

Pero comenzar a estructurar la ciudad-región se requiere una nueva configuración de los territorios y pensar en la ciudad articulada con su entorno y la responsabilidad que esta tiene con el detrimento o conservación de los ecosistemas que están a su alrededor y dentro de ella; para esto es necesario considerar dentro de la planificación de su urbanización los impactos que puede generar y crear mecanismos de control.

En conclusión, **el rediseño de ciudades podría conducir a la eficiencia energética**, contribuyendo a la construcción de circuitos adecuados para el aprovechamiento de la energía. Es urgente una revisión de los planes de ordenamiento territorial que tengan en cuenta el sistema hídrico, pero también es importante cambiar estilos de vida.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_IMG16 |
| Descripción | Mapa abstracto de un modelo de ciudad teniendo como base un recurso hídrico |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen 69186211 |
| **Pie de imagen** | Las ciudades deben ser imaginadas y luego diseñadas o reconstruidas con los ríos que la atraviesan, los humedales y todo el sistema hídrico. El agua tiene un color, sonido y olor que le da estética a las ciudades, y para ello es necesario descontaminar los ríos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | Es posible la descontaminación de los ríos en las grandes ciudades. Desde 1990 se viene trabajando en algunos países de Europa para descontaminar los ríos que atraviesan las ciudades; por ejemplo, en el río Sieg en la ciudad de Siegen, Alemania, que lleva su caudal río Rin, ya se pueden encontrar hoy en día peces como el salmón. |

[SECCIÓN 2] **3.5 Consolidación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC150 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La protección del medio ambiente |
| **Descripción** | Actividad sobre La protección del medio ambiente |

[SECCIÓN 1] **4. Situación ambiental de Colombia**

Es común escuchar la expresión “Colombia es un país megabiodiverso”, y así es, a pesar de los riesgos en que se encuentran algunos de sus ecosistemas. Es una región privilegiada por la diversidad de especies que la habitan, plantas y líquenes, fauna, minerales y la variedad de pisos bioclimáticos. Sin embargo, muchos de estos ecosistemas han recibido un fuerte impacto por la contaminación y la explotación de recursos naturales por parte de las industrias.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| Título | **Impactos sobre los ecosistemas en Colombia** |
| Contenido | |  |  | | --- | --- | | **Ecosistema** | **Impacto** | | **Bosque Andino** | Han sido impactados para el uso de la agricultura y la ganadería. En los últimos años los bosques que quedaban desaparecieron para ser reemplazados por invernaderos para cultivos de flores. | | **Bosque Altoandino** | Ha sido destruido en su mayor parte para ser usado en pastoreo de ganado vacuno y ovino y cultivos de papa. | | **Subpáramo** | Ha sido impactado a causa de proyectos mineros energéticos y el cambio climático. | | **Páramos** | Están en riesgo a causa de la explotación minera y la quema de extensiones para adecuarlas a la ganadería. | | **Ríos y humedales de montaña** | Contaminados por las actividades antrópicas; esto ha ocasionado pérdida de oxígeno en su interior, lo que causa la desaparición de muchas especies de fauna y flora. | | **Glaciares** | Están en riesgo a causa del calentamiento global y el volcanismo. | | **Manglares** | Han sido impactados por la explotación de empresas madereras o papeleras, y a través de la instalación de industrias camaronera y de langostinos, y la contaminación generada en las aguas por el uso de fertilizantes, plaguicidas y antibióticos. | | **Arrecifes de coral** | Están en peligro debido al impacto que pueden tener algunas formas de pesca, el turismo desorganizado y el calentamiento global que ha generado el blanqueamiento y la disminución de los corales. | | **Estuarios** | Han sido impactados a causa de la construcción de puertos que han contaminado el agua y el suelo. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_IMG17 |
| Descripción | Fotografía panorámica de Guatapé |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen 356064122 |
| **Pie de imagen** | Un territorio como Colombia, con una diversidad tan amplia, requiere unas políticas y estrategias públicas y privadas para contener el conjunto de situaciones que pueden impactar el medio ambiente. Se debe considerar el papel fundamental de las estrategias de conservación de las comunidades indígenas. |

Colombia ha hecho un esfuerzo importante en temas de conservación, pues ha declarado más de 50 parques naturales, aunque dentro de las zonas de conservación o reserva ambiental se le ha dado prioridad a los ecosistemas estratégicos, como páramos, humedales, glaciares y manglares, quedando por fuera de otros ecosistemas que a su vez posibilitan la existencia de estos parques. Este mecanismo puede llevar al detrimento biodiverso del país.

[SECCIÓN 2] **4.1 Política pública ambiental en Colombia**

La política pública ambiental del país es muy reciente, pues esta comienza a ser importante cuando se reconoce una **pérdida de recursos y de hábitat naturales en el territorio**. Dio su primer paso con la **Constitución de 1991** y se consolidó con la Ley 99 de 1993. En correspondencia con los lineamientos de la Cumbre de Río de 1992 se crea el Ministerio del Medio Ambiente, el SINA y se reorganiza el sector público encargado de la gestión y conservación de los recursos naturales renovables. Junto con la creación del Ministerio se conformaron corporaciones autónomas y los lineamientos para que las distintas alcaldías gestionen el tema ambiental.

En el siguiente cuadro podemos observar algunos de los organismos que han sido creados desde una política pública para la conservación:

|  |  |
| --- | --- |
| **Institución u organismo** | **Funciones** |
| **Ideam** | El Ideam fue creado con la Ley 99 de 1993; es una institución pública de apoyo técnico y científico al Sistema Nacional Ambiental.  Produce información sobre el estado y las dinámicas de los recursos naturales y del medio ambiente, para facilitar la definición, ajustes y toma de decisiones en políticas ambientales por parte del sector público, privado y la ciudadanía en general. |
| **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible**  (MADS) | Dirigente de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, se encarga de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones para la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible. (Dec. 3570 de 2011, Art.1) |
| **Parques Nacionales Naturales de Colombia** | Es un organismo colombiano, sin personería jurídica, con autonomía administrativa y financiera. Es el encargado de la administración y manejo del Sistema de Parques Nacionales Naturales y la coordinación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. |
| **Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible** - CAR | Son entidades públicas regionales que integran varios territorios como partes de una unidad, ya sea un ecosistema, una zona biogeográfica o hidrogeográfica. Administra el medio ambiente y los recursos naturales renovables y promueve el desarrollo sostenible, de acuerdo con las políticas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible |
| **Sistema de Información Ambiental de Colombia** (SIAC) | Está integrado por actores, políticas, procesos y tecnologías implicados en la gestión de información ambiental del país. |
| **Fondo Patrimonio Natural** | Fue creado en el 2005. Es un fondo resultado de una alianza entre el sector público y el sector privado, que invierte estratégicamente en la conservación de las áreas naturales del país. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_IMG18 |
|  |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Pendiente |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | Las políticas públicas ambientales pueden tener diferentes objetivos, como proteger un ecosistema específico, fortalecer las instituciones u organismos que forman parte del sistema de protección ambiental, la coordinación entre las distintas instituciones a nivel regional o local, y estimular nuevos procesos y tecnologías más amigables con el ambiente, entre otros. |

En el contexto actual, la política ambiental colombiana ha desarrollado mecanismos que en algunos casos son la respuesta al compromiso mundial para la reducción de emisión de dióxido de carbono.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC160 |
| **Título** | Conoce la política ambiental en Colombia |
| **Descripción** | Actividad que permite conocer fines y funciones de entidades del Estado en pro del medio ambiente |

### 

### [SECCIÓN 3] **4.1.1 Uso de energías limpias en Colombia**

La situación de Colombia en términos de uso de energías limpias está muy avanzada en el cumplimiento de los protocolos de Kioto, pues como uno de los países más limpios, la huella de carbono es baja comparada con otras naciones.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | La huella de carbono es el impacto de los gases de efecto invernadero (GEI) producto de la acción de los seres humanos sobre la Tierra. Ya sea por procesos industriales, comercialización, la vida diaria, los hábitos de consumo, etc. |

La producción de electricidad se hace con un sistema hidráulico, la termoeléctrica se hace con gas, que es un combustible líquido que emite poco dióxido de carbono. Colombia, al adoptar el gas, entró a un proceso al tiempo que aumentó la eficiencia de las centrales hidroeléctricas. Sin embargo, es necesaria la ampliación de la oferta de generación energética, ya que la construcción de hidroeléctricas en muchos casos requiere desplazamiento de comunidades, pérdida de bosque y deterioro del ambiente en general.

El país cuenta con un gran nivel tecnológico para trabajar más a fondo la utilización de energías renovables, como la energía solar y la energía eólica, de manera complementaria con la energía no renovable.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_IMG19 |
| Descripción | Mapa de Colombia con circuitos; hace referencia a un tipo de energía del país |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Para Colombia cada día se hace más imperiosa la necesidad de producir desde diversas alternativas energéticas, considerando que es un país diverso y siempre ha sido construido con criterios uniformes. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| Título | **La situación energética en Colombia** |
| Contenido | Algunos expertos ven posibilidades de distribución en la estratégica utilización del curso de las fuentes hídricas, por ejemplo, el río Magdalena que atraviesa todo el país.  De hecho el sistema nacional de energía en Colombia es vulnerable en temporada de baja lluvia y en periodos prolongados de sequía; el 66 % de la energía que consumen los colombianos proviene de las hidroeléctrica, y el restante, de la energía térmica que emplea gas natural y carbón. En este sentido, ha faltado una visión más amplia. Entre otras, una ley de servicios públicos donde se considere la variedad tecnológica. |

Es estratégico integrar las energías renovables para que se complementen, y aprovechar la biodiversidad, la radiación solar que se tiene al estar en el trópico, la potencialidad en hidrología, la integración de la energía de biomasa, la geotermia; además implementar sistemas de recarga y de captura de dióxido de carbono, y producir alternativas como los biocombustibles de segunda y tercera generación, por ejemplo.

Uno de los retos en la utilización de energías renovables ha sido **borrar la experiencia negativa en algunas de las zonas no interconectadas del país, por las dificultades ambientales, sociales, económicas y tecnológicas que sufrieron algunas comunidades con la utilización de este tipo de energías renovables hace algunas décadas**.

Por ejemplo, en la década de los ochenta se realizaron varios proyectos con energía solar domiciliaria en sectores rurales, y la experiencia negativa por los costos y mantenimiento generaron escepticismo con este tipo de energía limpia. Para algunos expertos actualmente puede ser competitivo el precio de la electricidad a partir de los paneles solares, ya que sus precios han venido bajando considerablemente.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | En camino de solventar estas dificultades se contemplan alternativas en la distribución, ya que el problema no es la generación sino la distribución de energía, El negocio más rentable es la conexión final, esto pasa tanto con el gas, como con la energía, al final de la cadena el kilovatio es más costoso. Es necesario avanzar de una generación de energía centralizada a una distribuida en varios espacios locales; por ejemplo, los parques eólicos. |

### [SECCIÓN 3] **4.1.2 Mecanismo de la política ambiental**

Para 1968 se creó el Inderena ─Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables─, encargado de laconservación a través del establecimiento de áreas de reserva. Mientras existió el Inderena, se declararon varios parques nacionales naturales.

Se considera los ecosistemas estratégicos como aquellas unidades naturales identificables y delimitadas donde se interrelacionan con el medio variadas especies animales, vegetales y minerales, y que de la conservación de estos depende gran parte de la vida en otros lugares, es decir que no solamente son importantes por la biodiversidad que albergan, sino porque son fundamentales para que haya alimento y agua en las regiones más cercanas a estos; por ejemplo, páramos, bosques, sabanas o cuencas de los ríos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| Título | **Impacto de algunos ecosistemas estratégicos** |
| Contenido | |  |  | | --- | --- | | **Ecosistema estratégico** | **Impacto más allá del territorio que ocupan** | | Páramo de Chingaza | Proveedor de agua para Bogotá. En general, los páramos son considerados “ecosistemas estratégicos” para la conservación del agua. | | Amazonia | Equilibrador del clima a nivel global. | | Chocó | Preserva la biodiversidad. | | Cuencas de los embalses | Protección para el sistema hidroeléctrico nacional. | |

Estos incluyen, por ejemplo, la regulación del clima y de la humedad, la provisión de agua para abastecimiento de la población, la generación de energía o el riego, el mantenimiento de climas y suelos adecuados para la producción de alimentos y materias primas o el mantenimiento del sistema natural de prevención de desastres o de control de plagas.

Una referencia inicial a los ecosistemas y áreas estratégicas se encuentra en la Ley 99 de 1993, la cual afirma que deben ser prioritarios en las políticas de gobierno. Entre los sistemas estratégicos priorizados por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible están los sistemas glaciares, que son muy sensibles, pues solo cuatro zonas en el mundo tienen glaciares en la línea del Ecuador, es decir a los 0 grados de altitud. Estas son el Cotopaxi en Ecuador, Nueva Guinea y Colombia.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | Un glaciar es un sistema dinámico que se ve afectado tanto por la gravedad como por los cambios en la temperatura, tiene condiciones climáticas características de las montañas y requiere alimentarse de precipitación sólida, copitos de nieve, cristal de hielo, así se forma la nieve y luego el hielo. Estos necesitan de sus vecinos más próximos, la parte más alta de la montaña cubierta de hielo con precipitación sólida: los páramos que están a una altura de 3200 m.s.n.m. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_IMG20 |
|  | Fotografía del Volcán Nevado del Ruiz |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen: 333862862 |
| **Pie de imagen** | De acuerdo con los expertos, los glaciares han venido disminuyendo de una manera drástica, lo que ocasiona la disminución de la precipitación, el incremento de las temperaturas y afecta la hidrología de alta montaña en Colombia. A pesar de que el planeta se ha enfriado y se ha calentado durante toda su historia, debido entre otros factores a que la Tierra cambia su órbita y los polos decrecen en tiempos de miles de años. En este siglo estamos experimentando un cambio en el régimen climático ocasionado por el ser humano, que se refleja en la disminución de las masas glaciares. Esta dinámica de los glaciares debido al aumento térmico, tiene un efecto directo sobre los páramos. La modificación de las condiciones atmosféricas generan enfriamiento de las masas de aire, condensación de nubes y precipitaciones, lo cual disminuye el aporte hídrico fundamental para los ecosistemas de páramo. |

En el marco de cumplir el Protocolo de Kioto, se generaron varias estratégicas que tuvieron como fin:

* Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL): permitir que los países miembros pudieran cumplir con sus responsabilidades de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Los sectores considerados en el MDL y donde se pueden adelantar proyectos para reducir emisiones de GEI son: energía, procesos industriales, agropecuario, uso de la tierra, silvicultura (reforestación y aforestación), tratamiento de residuos y transporte.
* El esquema de Pago por Servicios Ambientales, es un acuerdo voluntario donde el servicio ambiental definido es ofrecido por un proveedor del servicio ambiental y hay un comprador.
* Eco-etiquetado. El etiquetado es una mecanismo valioso para el uso eficiente de la energía.
* Corredores ambientales.

Este tema del Corredor ambiental Colombia, Brasil y Venezuela tiene como fin la conservación de la Amazonia, incrementar y cuidar la biodiversidad, y mitigar los efectos del cambio climático. Esto se haría a través de la conexión de los Andes con la Amazonia, lo que permite el flujo genético y biológico de las especies, ya que la dinámica de conectividad y dispersión de las especies aumenta las reservas genéticas. Los expertos afirman que el ecosistema bioma amazónico necesita conectividad.

Este mecanismo es innovador en el sentido de **considerar no solo las especies animales y vegetales, sino las comunidades humanas que lo habitan**, pues el concepto de parques de conservación se toma desde la iniciativa de no cerrar los territorios. Conservar para que las personas lo puedan habitar siendo conscientes de las actividades que se pueden o no desarrollar. Este corredor no es solo ecológico sino biocultural, con 135 millones de hectáreas, y está conformado en un 80 % por territorios indígenas, que tienen una conciencia más clara del ambiente.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_IMG21 |
|  | Mapa de Parques Nacionales Naturales de Colombia |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Mapa de Parques Nacionales Naturales de Colombia |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| Título | **Problemas ambientales en el Amazonas** |
| Contenido | * El avance de la frontera agropecuaria con proyectos de ganadería y agrocombustibles. * Los proyectos hidroeléctricos y petroleros. * La deforestación y el alto índice de contaminación del agua. * La extracción de productos maderables y la fuerte presión de minería legal e ilegal dada la enorme riqueza en recursos minerales, como el cobre, el estaño, el níquel, la bauxita, el manganeso, el mineral de hierro y el oro. |

Algunos analistas consideran que dentro de los lineamientos de una política pública ambiental en Colombia deben considerarse estrategias para transformar estructuras de consumo.

### [SECCIÓN 3] **4.1.3 Economía vs. política ambiental en Colombia**

Una de las debilidades de la política ambiental en Colombia es estar supeditada, en algunos aspectos, a **intereses económicos**; por ejemplo, en algún momento se contempló la necesidad de consultar al sector minero para crear otro parque natural. Así mismo, se pone por encima de los modelos sociales y de la ocupación del territorio los intereses del sector económico.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso de exposición)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC170 |
| **Título** | Los efectos de la economía en el medio ambiente en Colombia |
| **Descripción** | Interactivo que muestra el impacto de las actividades económicas sobre el medio ambiente en Colombia |

En algunas regiones como la Amazonia, las áreas de minería estratégicas son contradictorias con los planes de conservación. Esto forma parte de las políticas económicas de los últimos años, que han privilegiado la exportación de materias primas de origen primario, mientras la industria nacional desaparece. La ambivalencia entre políticas climáticas de reducir, y a su vez una política de exportación de energéticos, hace un comercio ecológicamente desigual, donde es más importante el crecimiento económico que el costo ambiental.

Las dificultades más apremiantes que enfrenta Colombia, y en las que es necesario la generación de políticas y normas estrictas, están relacionadas con la **explotación de los recursos naturales, la construcción de grandes proyectos de infraestructura, el crecimiento urbano y la expansión de monocultivos**. En algunos casos estas políticas no van al paso con la problemática ambiental, son más lentas.

La conservación versus la producción es la disyuntiva permanente en Colombia para la transformación en el uso del suelo. Por ejemplo, el desarrollo del sector ganadero ha provocado la deforestación de extensas zonas necesarias para un rendimiento económico de la ganadería, lo que genera impactos irreversibles. También la colonización de territorio en áreas de páramo para el cultivo de papa. Solo las zonas de casquete de hielo no han sido colonizadas aún, puesto que no hay cultivos.

Así, el sector agropecuario también contribuye a la producción de gases de efecto invernadero, debido en gran medida a los cambios en el uso del suelo, que en la mayoría de los casos se hacen por un desconocimiento de los territorios. Esto ha contribuido al aumento persistente de las temperaturas, lo cual ha causado la variabilidad en las precipitaciones.

El mundo rural colombiano presenta un **desarrollo basado en desigualdades, por eso hay un sector de la población más vulnerable al cambio climático, ya que la tenencia de la tierra está acaparada por terratenientes**, quedando las laderas y zonas de derrumbe para los campesinos pobres.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | La principal causa de la variación del clima es la radiación que se acumula en la atmósfera por la concentración de gases de efecto invernadero que provienen del proceso económico. |

[SECCIÓN 2] **4.2 Consolidación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La situación ambiental de Colombia |
| **Descripción** | Actividad sobre La situación ambiental de Colombia |

**[SECCIÓN 1]** **5 Competencias**

Pon a prueba tus capacidades y aplica lo aprendido con estos recursos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica. Recurso nuevo** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC190 (Motor M102AB) |
| **Título** | Competencias: estudio del impacto de la economía en el medio |
| **Descripción** | Actividad que propone el estudio del impacto medioambiental de las actividades económicas en el territorio, según un procedimiento sugerido |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza. Recurso nuevo** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC200 (Motor F13) |
| **Título** | Proyecto: estudio de un caso nocivo para el medio ambiente |
| **Descripción** | Actividad que guía el trabajo colaborativo de investigación sobre un caso concreto de impacto ambiental nocivo para el medio ambiente del propio territorio |

**[SECCIÓN 1] Fin de tema**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mapa conceptual** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC210 |
| **Título** | Mapa conceptual |
| **Descripción** | Mapa conceptual del tema El medio ambiente: problemas y desafíos |

|  |  |
| --- | --- |
| **Autoevaluación. Recurso nuevo** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC220 (Motor M4A) |
| **Título** | Evaluación |
| **Descripción** | Evalúa tus conocimientos sobre El medio ambiente: problemas y desafíos |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CS\_11\_07\_REC230 (Motor M101AP) |
| **Título** | Banco de actividades: El medio ambiente: problemas y desafíos |
| **Descripción** | Banco de actividades acerca de El medio ambiente: problemas y desafíos |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Webs de referencia** | | |
| **Código** | CS\_11\_07\_CO | |
| **Web 01** | El Congo se desangra en una guerra por un mineral clave para fabricar celulares y PC | <http://edant.clarin.com/diario/2008/11/17/elmundo/i-01804491.htm> |
| **Web 02** | La extracción de minerales provoca problemas sociales y ambientales | <http://www.somosamigosdelatierra.org/04_suelo/mineria/mineria.htm> |
| **Web 03** | La defensa del ambiente necesita de los movimientos sociales | <http://www.ipsnoticias.net/2015/04/la-defensa-del-ambiente-necesita-de-los-movimientos-sociales/> |
| **Web 04** | Los 900 ambientalistas que vencieron al gobierno de Holanda | <http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/06/150625_holanda_fallo_emisiones_lp> |
| **Web 05** | Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo | <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm> |
| **Web 06** | Reseña histórica | <http://fedeorganicos.com/index.php?option=com_content&view=article&id=32&Itemid=161> |
| **Web 07** | Documentación de la ONU: Medio ambiente | <http://research.un.org/es/docs/environment/treaties> |
| **Web 08** | Los 10 países líderes en energías sostenibles | <http://www.ecointeligencia.com/2013/10/10-paises-lideres-energias-sostenibles/> |
| **Web 09** | Campo de espejos parabólicos en India | <http://www.dw.com/es/campo-de-espejos-parab%C3%B3licos-en-india/a-16842106> |
| **Web 10** | Colombia alberga 27 860 especies de plantas y líquenes | <http://www.europapress.es/ciencia/noticia-colombia-alberga-27860-especies-plantas-liquenes-20150430143005.html> |
| **Web 11** | Proyección de demanda de energía en zonas aisladas, utilizando modelamiento LEAP | <http://www.ipse.gov.co/energia-renovable/proyectos-de-investigacion-aplicada> |
| **Web 12** | La agonía de cinco páramos | <http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida/ciencia/informe-del-instituto-geografico-agustin-codazzi-sobre-paramos-en-colombia/14424796> |
| **Web 13** | El Nativo Ecológico:  Movimientos Indígenas y Medio Ambiente en Colombia | <http://www.antropologia.com.br/arti/colab/a26-aulloa.pdf> |
| **Web 14** | Agricultura itinerante | <http://www.survival.es/sobre/agricultura-itinerante> |