

Exploración de los pros y contras entre la explotación de los recursos naturales y la protección de la selva amazónica



Pregunta principal

¿Cuáles son las consecuencias de explotar recursos valiosos en la selva amazónica?

Exploración de los pros y contras entre la explotación de los recursos naturales y la protección de la selva amazónica



Descripción

Mediante el análisis del mapa La Amazonia: El efecto humano, los estudiantes exploran los efectos del desarrollo humano para acceder recursos valiosos en la selva amazónica. Después de analizar los efectos de la minería y la construcción de presas hidroeléctricas y bloques de petróleo y gas, los estudiantes escriben una propuesta para proteger un área que corra el riesgo de ser desarrollada en el futuro.

Grados/Edades

Grados 6 – 9

Edades 11 – 14

Objetivos del aprendizaje



Los estudiantes:

- utilizarán un mapa para identificar las áreas en las que comúnmente se encuentran y extraen recursos en la Amazonia así como los lugares potenciales de futura extracción
- deducirán patrones a partir de las capas de información proporcionada en un mapa, incluyendo la relación entre recursos, plantas hidroeléctricas, zonas administradas y la distribución de poblaciones indígenas en la Amazonia
- escribirán una propuesta para la ubicación de una zona administrada que incluya evidencia del mapa que apoye por qué creen que la zona necesita ser administrada

Pregunta principal



¿Cuáles son las consecuencias de explotar recursos valiosos en la selva amazónica?

Duración

100 minutos

Contenido

Instrucciones

Evaluación

Métodos de enseñanza y desarrollo de habilidades

Abordaje de la enseñanza

Métodos de enseñanza

Aptitudes desarrolladas

Preparación

Antecedentes

Conocimiento previo

Vocabulario

Información adicional

Instrucciones

1. Active el conocimiento previo de los estudiantes sobre su uso de recursos provenientes de la Amazonia.

Introduzca los recursos de los depósitos minerales de oro, cobre, estaño y hierro. Pregúnteles a los estudiantes cómo usan ellos, o la gente que conocen en general, estos recursos en sus vidas diarias. Luego introduzca el petróleo y el gas natural y pregúnteles a los estudiantes cómo usan estos recursos en sus vidas diarias. Pídales a los estudiantes que piensen en todas las posibilidades que se les ocurran. Luego pregúnteles: *¿De dónde vienen estos recursos? ¿Cómo los obtenemos?* Introduzca la minería, los bloques de petróleo y de gas, y las plantas hidroeléctricas. Explíqueles que estos métodos son necesarios para extraer los recursos que necesitamos. Luego presente la selva amazónica como un lugar que proporciona muchos de estos recursos. Para llegar a estos recursos, las personas tienen que talar bosques para construir carreteras, minas e instalaciones. (Si hay un proyecto de desarrollo local o regional o un problema de deforestación, utilice ese escenario para obtener ideas de los estudiantes sobre cómo el desarrollo impacta el ecosistema y luego conecte esas ideas con el desarrollo en la Amazonia). Dígales a los estudiantes que van a explorar mapas de la selva amazónica con muchas propuestas de minas, bloques de petróleo y gas, y plantas hidroeléctricas. Basándose en información del mapa, identificarán qué minas, bloques y plantas propuestas causarán los efectos más negativos en el ecosistema amazónico y en las comunidades indígenas cercanas. Ellos entonces propondrán la ubicación de una nueva zona administrada en la selva lluviosa.

2. Exploración del mapa para obtener conocimiento sobre dónde están ubicados los recursos.

Divida a los estudiantes en grupos de tres para explorar el mapa La Amazonia: El efecto humano y hacerse una idea de dónde están ubicados principalmente los diferentes recursos. Pídales a los estudiantes que completen en grupo la Parte 1 de la hoja de trabajo Recursos de la Amazonia para explorar la ubicación de las minas (depósitos minerales de oro, cobre, estaño y hierro), bloques de petróleo y gas natural y plantas hidroeléctricas.

3. Exploración del mapa para determinar la ubicación de las poblaciones indígenas y las zonas naturales protegidas.

Pídales a los estudiantes que completen la Parte 2 de la hoja de trabajo Recursos de la Amazonia para explorar la ubicación de los territorios indígenas y las zonas naturales protegidas y su proximidad a las minas, bloques de petróleo y gas, y plantas hidroeléctricas.

4. Exploración del mapa para determinar las ubicaciones de los proyectos propuestos.

Pídales a los estudiantes que completen la Parte 3 de la hoja de trabajo Recursos de la Amazonia para explorar las minas, bloques y plantas hidroeléctricas que están bajo exploración o planificación.

5. Propuesta de un nuevo lugar para establecer una zona administrada.

Pídales a los estudiantes que hablen en sus grupos de la información que han encontrado y anotado en sus hojas de trabajo. Después pídales que identifiquen áreas en las que las poblaciones indígenas de la Amazonia se verán más afectadas. Facilite la discusión con todo el grupo sobre dónde creen que debería ubicarse una nueva zona administrada. Entregue la Rúbrica de Evaluación de la Propuesta y explique a la clase los criterios de la rúbrica. A continuación, distribuya una copia por grupo de la hoja de trabajo Propuesta de una Nueva Zona Administrada en la Amazonia. Pídales a los estudiantes que completen la hoja de trabajo y se preparen para presentarla al resto de la clase.

6. Presentación de propuestas.

Pídale a cada grupo que presente su propuesta a la clase. Pídales a los miembros del público que tomen notas sobre las ventajas y desventajas de cada una de las nuevas zonas administradas propuestas. Dialoguen con toda la clase sobre las propuestas. Pregunte: *¿Las propuestas eran similares en todos los grupos? ¿En qué se enfocaron los grupos para seleccionar las nuevas áreas protegidas de la Amazonia? ¿Se identificaron partes interesadas similares o diferentes entre los grupos? ¿Se podrían tomar medidas diferentes para minimizar el impacto en el área?*

Evaluación

Recoja las propuestas de cada grupo y utilice la rúbrica de evaluación provista para evaluar el trabajo de los grupos.



Métodos de enseñanza y desarrollo de habilidades



Aptitudes desarrolladas

Aptitudes geográficas:

- Adquisición de información geográfica
- Análisis de información geográfica

Prácticas de ciencia e ingeniería:

- Análisis e interpretación de datos
- Obtención, evaluación y comunicación de información
- Construcción de explicaciones (para ciencia) y diseño de soluciones (para ingeniería)

Aptitudes del estudiante del siglo XXI:

- Aprendizaje e innovación: Pensamiento crítico y resolución de problemas
- Aprendizaje e innovación: Comunicación y colaboración
- Aptitudes de información, medios y tecnología: Conocimiento del manejo de la información

Temas del siglo XXI:

- Conocimiento del medio ambiente
- Conciencia global
- Conocimiento del manejo de la información

Aptitudes de pensamiento crítico:

- Entendimiento
- Análisis

Abordaje de la enseñanza

Aprendizaje práctico

Métodos de enseñanza

Aprendizaje cooperativo

Diálogos

Lectura

Escritura



Preparación

Materiales que proporciona usted

- Lápices

Recursos que proporciona usted

- Mapa: La Amazonia: El efecto humano
- Hoja de trabajo: Recursos de la Amazonia
- Hoja de trabajo: Recursos de la Amazonia – Hoja de respuestas
- Hoja de trabajo: Propuesta de una Nueva Zona Administrada en la Amazonia
- Rúbrica de Evaluación: Rúbrica de Evaluación de la Propuesta

Espacio físico

- Aula

Agrupación

- Grupos heterogéneos

Otras notas

Esta actividad está diseñada para realizarse en dos períodos de clase de 50 minutos cada uno: Día 1—los estudiantes exploran el mapa y construyen conocimiento sobre la localización de varios recursos, áreas de extracción presente y futuras; Día 2—los estudiantes escriben y presentan sus propuestas.



Antecedentes

Las selvas lluviosas están desapareciendo a una velocidad alarmante, en gran medida debido al desarrollo humano en los últimos siglos. Las selvas lluviosas, que anteriormente cubrían el 14% de la tierra del planeta, hoy día cubren sólo el 6%. Desde 1947, el área total de las selvas lluviosas tropicales se ha reducido en probablemente más de la mitad, a aproximadamente 6.2 a 7.8 millones de kilómetros cuadrados (3 millones de millas cuadradas). Muchos biólogos esperan que las selvas lluviosas pierdan del 5 al 10 por ciento de sus especies cada década. La desenfrenada deforestación podría hacer que desaparezcan por completo muchos de los hábitats importantes de las selvas lluviosas dentro de los próximos cien años. Por toda la Amazonia, las operaciones de minería y explotación forestal talan indiscriminadamente para construir carreteras y excavar minas. La Amazonia se ve amenazada también por los proyectos masivos de plantas hidroeléctricas para los cuales se construyen presas que inundan acres de terreno. El desarrollo está invadiendo los hábitats de las selvas lluviosas por todos lados. Las desigualdades económicas exacerban esta rápida deforestación. Una gran parte de la selva amazónica está ubicada en países en desarrollo con economías basadas en recursos naturales. Los países ricos, como los Estados Unidos, impulsan la demanda de productos y el desarrollo económico aumenta el uso de energía. Estas demandas incitan a los gobiernos locales a desarrollar extensiones de terreno de la selva por sólo una fracción de su valor real. Las poblaciones pobres que viven en estas tierras o cerca de ellas también se ven motivadas a mejorar sus vidas al convertir la selva en terreno cultivable para su subsistencia.

La industria minera es muy importante para la economía de Sudamérica. La minería es el proceso de extraer minerales de la Tierra. Los recursos minerales, como el hierro, cobre, oro y estaño se extraen mediante la minería. Sudamérica contiene aproximadamente el 20% de las reservas de hierro del mundo. El mineral de hierro y el acero, el cual se fabrica a partir del hierro, se usan en la construcción y en maquinaria por todo el mundo. Sudamérica contiene más del 25% de las reservas de cobre del mundo. El cobre se usa en cableado eléctrico y en maquinaria porque es un buen conductor del calor y es resistente a la corrosión. El oro también se extrae mediante la minería. Debido a su valor y a su alta demanda para artículos de lujo, mineros ilegales queman partes de la selva para acceder rápidamente a áreas donde hay oro. También utilizan mercurio para separar el oro, el cual contamina los ríos y es una toxina que entra en la cadena alimenticia cuando lo consumen los peces. El estaño es otro mineral extraído a través de la minería. Se utiliza para soldar superficies metálicas.

El petróleo y el gas natural son también muy importantes para la economía de Sudamérica. Se extraen mediante la perforación y luego se utilizan para energía y combustible. La extracción de petróleo puede emitir toxinas a los ríos, y cuando los oleoductos se rompen pueden causar fuga de petróleo en el medio ambiente.

El agua en movimiento se usa para obtener energía hidroeléctrica. Para aprovechar la energía del agua corriente, el agua debe ser controlada. Por lo general, se construye una presa en un río para crear un embalse. El agua entonces se canaliza mediante túneles en la presa para hacer girar turbinas, lo cual lleva a la generación de electricidad. Aunque la hidroelectricidad depende del agua, una fuente de energía renovable limpia, la construcción de presas necesarias para aprovechar la energía puede afectar la vida vegetal y animal local, así como obligar a los seres humanos a reubicarse.

Las comunidades indígenas están esparcidas por toda la selva amazónica. Estas poblaciones tienen una larga relación con la selva que les permite cazar, pescar y cosechar para su sustento. Los territorios indígenas se han estado reduciendo a medida que taladores de árboles, traficantes de drogas, compañías petroleras y la minería han invadido sus tierras. A consecuencia de esto, se han retirado a zonas más interiores de la selva donde prefieren vivir aislados para preservar sus tradiciones culturales y conexiones espirituales con la selva.

Conocimiento previo

Lista del conocimiento previo que los estudiantes necesitan para entender el contenido de la actividad:

- capacidad de leer mapas
- habilidad de seleccionar pruebas de mapas y textos que sustenten una afirmación
- habilidad de obtener, evaluar y comunicar información de los medios de comunicación y recursos escritos



Vocabulario

Acero *sustantivo* metal hecho a partir de los elementos hierro y carbono.

Biodiversidad *sustantivo* todas las clases de organismos vivos dentro un área determinada.

Cobre *sustantivo* elemento químico con el símbolo Cu.

Cuenca *sustantivo* una bajada o depresión en la superficie de la tierra o suelo del océano.

Deforestación *sustantivo* destrucción o tala de bosques y su sotobosque.

Depósito mineral *sustantivo* depósito en la Tierra que contiene metales valiosos.

Economía *sustantivo* sistema de producción, distribución y consumo de bienes y servicios.

Ecosistema *sustantivo* comunidad e interacciones de los seres vivos y no vivos de un área.

Electricidad *sustantivo* conjunto de fenómenos físicos asociados con la presencia y el flujo de carga eléctrica.

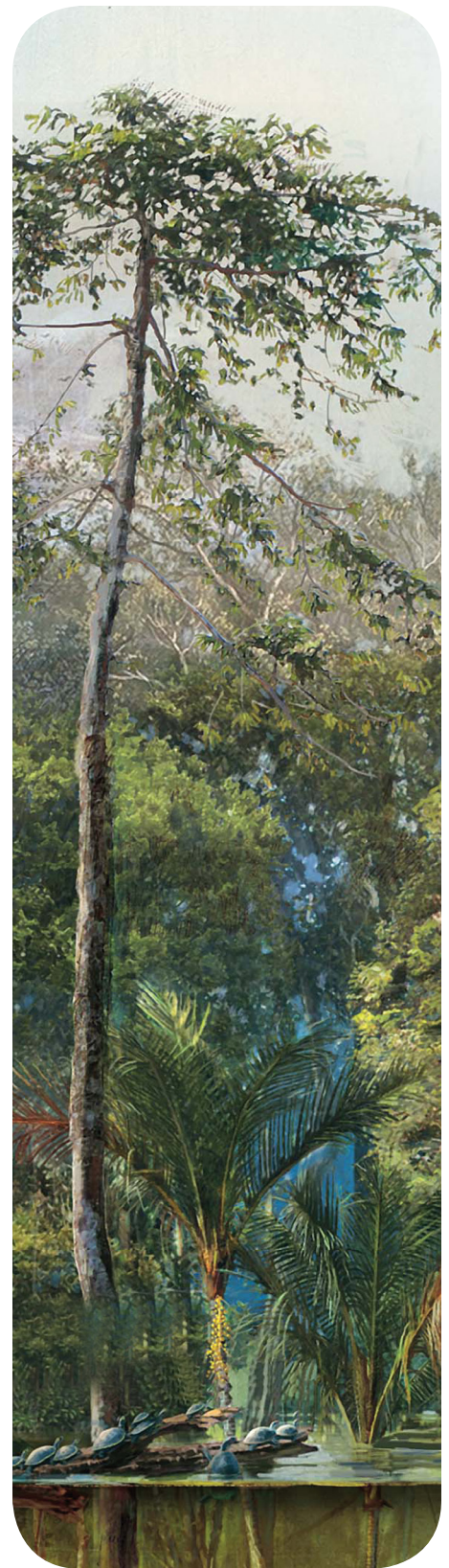
Energía hidroeléctrica *sustantivo* energía generada por agua en movimiento convertida en electricidad. También se conoce como hidroelectricidad.

Energía renovable *sustantivo* energía obtenida de fuentes que son prácticamente interminables y que se reaprovisionan de manera natural en períodos cortos de tiempo en comparación con la duración de la vida humana.

Estaño *sustantivo* elemento químico (metal) con el símbolo Sn.

Extraer *verbo* sacar.

Gas natural *sustantivo* tipo de combustible fósil compuesto principalmente del gas metano.



Hidroelectricidad *sustantivo* energía generada por agua en movimiento convertida en electricidad. También se conoce como energía hidroeléctrica.

Hierro *sustantivo* elemento químico con símbolo Fe.

Indígena *adjetivo* nativo o característico de un lugar específico.

Minería *sustantivo* proceso de extracción de minerales de la Tierra.

Oro *sustantivo* elemento químico valioso con el símbolo Au.

Parte interesada *sustantivo* persona u organización que tiene un interés o una inversión en un lugar, situación o compañía.

Presa *sustantivo* estructura construida atravesando un río u otra vía fluvial para controlar el flujo del agua.

Recursos *sustantivo* suministro disponible de materiales, bienes o servicios. Los recursos pueden ser naturales o humanos.

Reserva *sustantivo* lago natural o artificial.

Reserva indígena (territorio) *sustantivo* área de terreno reservado por el gobierno para uso exclusivo de la comunidad indígena.

Selva lluviosa *sustantivo* área de árboles altos, en su mayoría perennes, con alta incidencia de lluvia.

Selva lluviosa tropical *sustantivo* agrupación de árboles altos perennes, normalmente cerca del ecuador, que recibe más de 203 centímetros (80 pulgadas) de lluvia al año.

Tala de árboles *sustantivo* industria dedicada a cortar árboles y transportar la madera a aserraderos.

Información adicional

National Geographic Education: Encyclopedic Entry—rain forest

<http://education.nationalgeographic.com/encyclopedia/rain-forest/>

National Geographic Education: Amazon Gold Mine

<http://education.nationalgeographic.com/media/amazon-striker-2/>

National Geographic Education: Clear-Cutting in Brazil

<http://education.nationalgeographic.com/photo/biodiv-clearcut/>



Créditos

Publicado por The National Geographic Society
Gary E Knell, Presidente y Director Ejecutivo
John Fahey, Jr., Presidente del Consejo
Melina Bellows, Director Educativo

Creado por
National Geographic Education and Children's Media
©2015 National Geographic Society

Autor

Heather J. Johnson, Assistant Professor of the Practice
of Science Education, Vanderbilt University

Editor

Elizabeth Wolzak, National Geographic

Editor de copia

Elizabeth Wolzak, National Geographic

Gerente de investigación

Sarah Appleton, National Geographic

Experto en educación

Christine Wolfe, Environmental Science Educator,
Wicomico Day School, Salisbury, Maryland

Experto en contenidos

Sarah Haines, Professor, Science Education & Biology,
Towson University

Traductor

Carmen Gómez

Diseño gráfico

Eileen O'Tousa-Crowson, National Geographic
Keven Ramirez, Divertido Design

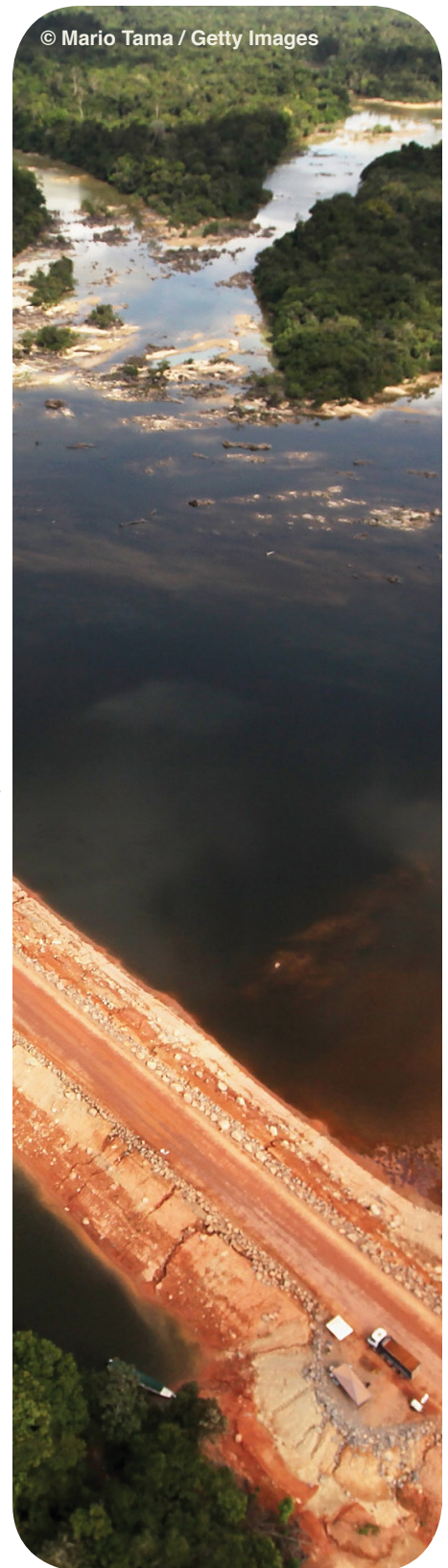
Mapas

Debbie Gibbons, National Geographic
Virginia W. Mason, National Geographic

Ilustraciones

Fernando Gómez-Baptista, National Geographic
Mariya Khan, National Geographic

Los recursos educativos para este proyecto son financiados por la Gordon and Betty Moore Foundation y el programa BIO del Banco Interamericano de Desarrollo



Nombre _____

Fecha _____

Recursos de la Amazonia

Consultando el mapa La Amazonia: El efecto humano, explora la ubicación de diferentes recursos naturales en la selva amazónica. Piensa en el desarrollo que tiene que suceder para extraer los recursos (construcción de minas, presas y bloques de petróleo y gas) y cómo esto podría cambiar la selva y afectar a las poblaciones indígenas que viven en el área. Antes de comenzar, lee la siguiente información sobre los diferentes recursos:

Minería: La industria minera es muy importante para la economía de Sudamérica. La minería es el proceso de extraer minerales de la Tierra. Los recursos minerales como los depósitos de hierro, cobre, oro y estaño se extraen mediante la minería.

- **Mineral de hierro:** Sudamérica contiene aproximadamente el 20% de las reservas de mineral de hierro del mundo. El hierro y el acero (el cual se fabrica a partir del hierro) se usan en construcción y en maquinaria por todo el mundo.
- **Cobre:** Sudamérica contiene más del 25% de las reservas del mundo de cobre. El cobre se usa en cableado eléctrico y en maquinaria porque es un buen conductor del calor y es resistente a la corrosión.
- **Oro:** El oro también se extrae mediante la minería. Debido a su valor y a su alta demanda para artículos de lujo, mineros ilegales queman partes de la selva para acceder rápidamente a áreas donde hay oro. También utilizan mercurio para separar el oro, el cual contamina los ríos y es una toxina que entra en la cadena alimenticia cuando lo consumen los peces.
- **Estaño:** El estaño es otro mineral extraído a través de la minería. Se utiliza para soldar superficies metálicas.

Petróleo y gas: El petróleo y el gas natural son también muy importantes para la economía de Sudamérica. Se extraen mediante la perforación y luego se utilizan para energía y combustible. La extracción de petróleo puede emitir subproductos tóxicos a los ríos, y cuando los oleoductos se rompen pueden causar fugas de petróleo.


Energía hidroeléctrica: El agua en movimiento se usa para obtener energía hidroeléctrica. Para aprovechar la energía del agua corriente, el agua debe ser controlada. Normalmente se construye una presa en un río para crear un embalse. El agua entonces se canaliza mediante túneles en la presa para hacer girar turbinas, lo cual lleva a la generación de electricidad. Aunque la hidroelectricidad depende del agua, una fuente de energía renovable limpia, la construcción de presas necesarias para aprovechar la energía puede afectar la vida vegetal y animal local, así como obligar a los seres humanos a reubicarse.



Recursos de la Amazonia

Parte 1. ¿Dónde se ubican los diferentes recursos en la Amazonia?

Consulta el mapa La Amazonia: El efecto humano para contestar las siguientes preguntas.


1. Minería: Encuentra la descripción de los minerales bajo el título Recursos. Lee la descripción y contesta las siguientes preguntas: 

a. ¿Qué recursos minerales se extraen en la Amazonia?

b. ¿En qué porcentaje de la región se extraen minerales? _____

c. ¿Dónde está ubicada la mayoría de las minas en producción?

d. ¿Cuáles son las consecuencias de extraer minerales?

2. Petróleo y gas: Encuentra la descripción de petróleo y gas bajo el título Recursos. Lee la descripción y contesta las siguientes preguntas: 

a. ¿Cuántos bloques están en producción en la Amazonia? _____

b. ¿Dónde está ubicada la mayoría de estos bloques?


c. ¿Cuáles son las consecuencias de desarrollar más bloques de petróleo y gas?

© 2015 National Geographic Society





Recursos de la Amazonia

3. Proyectos hidroeléctricos: Encuentra la descripción de proyectos hidroeléctricos. Lee la descripción y contesta las siguientes preguntas: 

a. ¿Cuánta electricidad proporciona la energía hidroeléctrica en los siguientes países?

Ecuador: _____

Bolivia: _____

Perú: _____

b. ¿Dónde está ubicada la mayoría de las plantas hidroeléctricas en operación?


c. ¿Qué amenaza el futuro de la energía hidroeléctrica?



Recursos de la Amazonia

Parte 2. ¿Dónde están los territorios indígenas y las zonas naturales protegidas en la Amazonia?

Las zonas administradas incluyen parques estatales y federales y reservas en las cuales está prohibido todo tipo de desarrollo. Las áreas indígenas están protegidas para respetar las tierras ancestrales y los espacios naturales inmaculados de las poblaciones indígenas del área. Aunque es ilegal el desarrollo tanto en zonas naturales protegidas como en territorios indígenas, es difícil hacer cumplir estas leyes. Las áreas que están más cerca de minas, presas y carreteras corren el mayor riesgo de ser dañadas por mineros, taladores y constructores ilegales. Esto podría llevar a la deforestación de áreas y la destrucción de partes de la selva, lo cual provocaría la reubicación de poblaciones indígenas.

En el mapa La Amazonia: El efecto humano, lee la descripción bajo la sección Zonas Administradas y contesta las siguientes preguntas: 

1. ¿Cuántas zonas naturales protegidas hay en la Amazonia? _____
2. ¿Cuántos territorios indígenas hay en la Amazonia? _____
3. ¿Qué porcentaje de la Amazonia está cubierta por zonas administradas? _____
4. Compara el mapa de las Zonas Administradas con el mapa de Recursos.
 - a. ¿Qué observaciones puedes hacer sobre los proyectos hidroeléctricos en operación y los territorios indígenas? ¿Por qué crees que ves estos patrones?


© 2015 National Geographic Society





Recursos de la Amazonia

b. ¿Qué observaciones puedes hacer sobre las operaciones en producción de petróleo y gas en territorios indígenas? ¿Por qué crees que ves estos patrones?

5. Compara el mapa grande con el mapa de Recursos. 

a. ¿Qué observaciones puedes hacer sobre los proyectos hidroeléctricos en operación y los territorios indígenas? ¿Por qué crees que ves estos patrones?

b. En general, ¿cuáles podrían ser algunas de las consecuencias para los territorios indígenas si se siguen desarrollando operaciones de minería, extracción de petróleo y gas y energía hidroeléctrica en la Amazonia?


© 2015 National Geographic Society





Recursos de la Amazonia

Parte 3. ¿Qué áreas de la Amazonia se están explorando para obtener recursos adicionales?

1. Minería: Lee la simbología sobre los bloques de minas y ubica áreas en el mapa que estén en proceso de exploración, presentación de propuestas o abiertas a licitación. 

a. ¿Dónde está ubicada la mayoría de las minas que están en proceso de exploración, presentación de propuestas o abiertas a licitación?


b. ¿Qué áreas de las minas propuestas podrían amenazar territorios indígenas? Marca con un círculo esas áreas en el mapa.

c. Identifica una zona de la Amazonia que tenga el potencial de ser destinada a la minería que tú creas que deba ser administrada. Usa otras áreas del mapa (cobertura de terreno, pérdida de hábitat y carreteras) para proveer más pruebas para apoyar tu afirmación.

© 2015 National Geographic Society



Recursos de la Amazonia

2. Petróleo y gas: Lee la simbología sobre las operaciones de petróleo y gas y ubica áreas en el mapa que estén en proceso de exploración, presentación de propuestas o abiertas a licitación. 

a. ¿Dónde está ubicada la mayoría de las operaciones de petróleo y gas que están en proceso de exploración, presentación de propuestas o abiertas a licitación?

b. ¿Qué áreas de las operaciones de petróleo y gas propuestas podrían invadir territorios indígenas? Marca con un círculo esas áreas en el mapa.

c. Identifica una zona de la Amazonia que tenga el potencial de ser un lugar de extracción de petróleo y gas que tú creas que deba ser administrada. Usa otras áreas del mapa (cobertura de terreno, pérdida de hábitat y carreteras) para proveer más pruebas para apoyar tu afirmación.

3. Proyectos hidroeléctricos: Lee la simbología sobre las plantas hidroeléctricas y ubica áreas en el mapa en las que dichas plantas estén planeadas o exista el potencial de que se planeen en el futuro.

a. ¿Dónde está ubicada la mayoría de las plantas hidroeléctricas planeadas o potenciales?



Recursos de la Amazonia

b. ¿Qué áreas de plantas hidroeléctricas planeadas o potenciales podrían amenazar territorios indígenas?

c. Identifica una zona de la Amazonia que tenga el potencial de ser una planta hidroeléctrica que tú creas que deba ser administrada. Usa otras áreas del mapa (cobertura de terreno, pérdida de hábitat y carreteras) para proveer más pruebas para apoyar tu afirmación.

© 2015 National Geographic Society

Nombre _____

Fecha _____

Recursos de la Amazonia – Hoja de respuestas

Consultando el mapa La Amazonia: El efecto humano, explora la ubicación de diferentes recursos naturales en la selva amazónica. Piensa en el desarrollo que tiene que suceder para extraer los recursos (construcción de minas, presas y bloques de petróleo y gas) y cómo esto podría cambiar la selva y afectar a las poblaciones indígenas que viven en el área. Antes de comenzar, lee la siguiente información sobre los diferentes recursos:

Minería: La industria minera es muy importante para la economía de Sudamérica. La minería es el proceso de extraer minerales de la Tierra. Los recursos minerales como los depósitos de hierro, cobre, oro y estaño se extraen mediante la minería.

- **Mineral de hierro:** Sudamérica contiene aproximadamente el 20% de las reservas de mineral de hierro del mundo. El hierro y el acero (el cual se fabrica a partir del hierro) se usan en construcción y en maquinaria por todo el mundo.
- **Cobre:** Sudamérica contiene más del 25% de las reservas del mundo de cobre. El cobre se usa en cableado eléctrico y en maquinaria porque es un buen conductor del calor y es resistente a la corrosión.
- **Oro:** El oro también se extrae mediante la minería. Debido a su valor y a su alta demanda para artículos de lujo, mineros ilegales queman partes de la selva para acceder rápidamente a áreas donde hay oro. También utilizan mercurio para separar el oro, el cual contamina los ríos y es una toxina que entra en la cadena alimenticia cuando lo consumen los peces.
- **Estaño:** El estaño es otro mineral extraído a través de la minería. Se utiliza para soldar superficies metálicas.


Petróleo y gas: El petróleo y el gas natural son también muy importantes para la economía de Sudamérica. Se extraen mediante la perforación y luego se utilizan para energía y combustible. La extracción de petróleo puede emitir subproductos tóxicos a los ríos, y cuando los oleoductos se rompen pueden causar fugas y vertidos de petróleo.

Energía hidroeléctrica: El agua en movimiento se usa para obtener energía hidroeléctrica. Para aprovechar la energía del agua corriente, el agua debe ser controlada. Normalmente se construye una presa en un río para crear un embalse. El agua entonces se canaliza mediante túneles en la presa para hacer girar turbinas, lo cual lleva a la generación de electricidad. Aunque la hidroelectricidad depende del agua, una fuente de energía renovable limpia, la construcción de presas necesarias para aprovechar la energía puede afectar la vida vegetal y animal local, así como obligar a los seres humanos a reubicarse.

Recursos de la Amazonia – Hoja de respuestas

Parte 1. ¿Dónde se ubican los diferentes recursos en la Amazonia?

Consulta el mapa La Amazonia: El efecto humano para contestar las siguientes preguntas.

1. Minería: Encuentra la descripción de los minerales bajo el título Recursos. Lee la descripción y contesta las siguientes preguntas: 

a. ¿Qué recursos minerales se extraen en la Amazonia?

En la Amazonia se extrae oro, cobre, estaño y mineral de hierro.


b. ¿En qué porcentaje de la región se extraen minerales? Se extraen minerales en el 21% de la región.

c. ¿Dónde está ubicada la mayoría de las minas en producción?

Los estudiantes tienen que deducir una conclusión a partir del mapa basándose en sus observaciones. Fijándose en la distribución de las minas representadas en el mapa, la mayoría de ellas parecen estar ubicadas en la parte norte de la Amazonia, principalmente en Guyana.

d. ¿Cuáles son las consecuencias de extraer minerales?

La devastación del paisaje, la contaminación del agua y la polución de mercurio son todas consecuencias de extraer minerales.

2. Petróleo y gas: Encuentra la descripción de petróleo y gas bajo el título Recursos. Lee la descripción y contesta las siguientes preguntas: 

a. ¿Cuántos bloques están en producción en la Amazonia? 107 bloques


b. ¿Dónde está ubicada la mayoría de estos bloques?

Los bloques están principalmente en los Andes en el Perú, Ecuador y Bolivia.

c. ¿Cuáles son las consecuencias de desarrollar más bloques de petróleo y gas?

Las consecuencias son más carreteras y deforestación.

Recursos de la Amazonia – Hoja de respuestas

3. Proyectos hidroeléctricos: Encuentra la descripción de proyectos hidroeléctricos. Lee la descripción y contesta las siguientes preguntas: 

a. ¿Cuánta electricidad proporciona la energía hidroeléctrica en los siguientes países?

Ecuador: más de un tercio

Bolivia: más de un tercio

Perú: aproximadamente un cuarto

b. ¿Dónde está ubicada la mayoría de las plantas hidroeléctricas en operación?

Están en el sur de Brasil y cerca de los Andes en Perú, Ecuador y Bolivia.

c. ¿Qué amenaza el futuro de la energía hidroeléctrica?


La deforestación está reduciendo la cantidad de lluvia y el caudal de los ríos. La energía hidroeléctrica requiere flujo de agua y por lo tanto si se reduce la cantidad de agua se reduce también la sostenibilidad de la energía hidroeléctrica.

Recursos de la Amazonia – Hoja de respuestas

Parte 2. ¿Dónde están los territorios indígenas y las zonas naturales protegidas en la Amazonia?

Las zonas administradas incluyen parques estatales y federales y reservas en las cuales está prohibido todo tipo de desarrollo. Las áreas indígenas están protegidas para respetar las tierras ancestrales y los espacios naturales inmaculados de las poblaciones indígenas del área. Aunque es ilegal el desarrollo tanto zonas naturales protegidas como en territorios indígenas, es difícil hacer cumplir estas leyes.

Las áreas que están más cerca de minas, presas y carreteras corren el mayor riesgo de ser dañadas por mineros, taladores y constructores ilegales. Esto podría llevar a la deforestación de áreas y la destrucción de partes de la selva, lo cual provocaría la reubicación de poblaciones indígenas.

En el mapa La Amazonia: El efecto humano, lee la descripción bajo la sección Zonas Administradas y contesta las siguientes preguntas: 

1. ¿Cuántas zonas naturales protegidas hay en la Amazonia? 713 zonas naturales
2. ¿Cuántos territorios indígenas hay en la Amazonia? 2,467 territorios indígenas
3. ¿Qué porcentaje de la Amazonia está cubierta por zonas administradas? El 51%
4. Compara el mapa de las Zonas Administradas con el mapa de Recursos.


a. ¿Qué observaciones puedes hacer sobre los proyectos hidroeléctricos en operación y los territorios indígenas? ¿Por qué crees que ves estos patrones?

Las respuestas variarán, pero los estudiantes deben notar que parece haber un patrón de alta actividad minera en Guyana y pocos territorios indígenas. Hay más territorios indígenas donde termina la actividad minera. Esto podría sugerir que las minas causaron que las poblaciones indígenas se reubicaran en áreas no dañadas.

Recursos de la Amazonia – Hoja de respuestas

b. ¿Qué observaciones puedes hacer sobre las operaciones en producción de petróleo y gas en territorios indígenas? ¿Por qué crees que ves estos patrones?

Las respuestas variarán. Hay una gran cantidad de producción de petróleo y gas en el Ecuador y hay más en exploración en el Perú. Todavía hay algunos territorios indígenas en estas dos áreas. Los estudiantes pueden sugerir que no hay tantas áreas en producción, por lo que quizás la producción de petróleo y gas ha tenido un efecto menor en los territorios indígenas. Pero si se fijan en las áreas del Perú que están en proceso de exploración, presentación de propuestas o abiertas a licitación podrían preocuparles las poblaciones indígenas que viven en esas áreas.

5. Compara el mapa grande con el mapa de Recursos. 

a. ¿Qué observaciones puedes hacer sobre los proyectos hidroeléctricos en operación y los territorios indígenas? ¿Por qué crees que ves estos patrones?


Las respuestas variarán, pero parece haber un patrón de alta actividad de proyectos hidroeléctricos en el sur y sudeste de la Amazonia brasileña y pocos territorios indígenas. Hay más territorios indígenas donde termina la producción de energía hidroeléctrica. Esto podría sugerir que el desarrollo causó que las poblaciones indígenas se reubicaran en áreas que no estaban dañadas.

b. En general, ¿cuáles podrían ser algunas de las consecuencias para los territorios indígenas si se siguen desarrollando operaciones de minería, extracción de petróleo y gas y energía hidroeléctrica en la Amazonia?

Las tendencias presentadas en estos datos parecen sugerir que, si el desarrollo continúa, las poblaciones indígenas tendrán que reubicarse.

Recursos de la Amazonia – Hoja de respuestas

Parte 3. ¿Qué áreas de la Amazonia se están explorando para obtener recursos adicionales?

1. Minería: Lee la simbología sobre los bloques de minas y ubica áreas en el mapa que estén en proceso de exploración, presentación de propuestas o abiertas a licitación. 

a. ¿Dónde está ubicada la mayoría de las minas que están en proceso de exploración, presentación de propuestas o abiertas a licitación?

Están en la frontera de Brasil y Venezuela, la frontera de Brasil y Colombia y varias áreas de Brasil alrededor del río Amazonas y el sur y sudeste.


b. ¿Qué áreas de las minas propuestas podrían amenazar territorios indígenas? Marca con un círculo esas áreas en el mapa.

Las respuestas variarán y pueden incluir la frontera de Brasil y Venezuela, la frontera de Brasil y Colombia y varias áreas de Brasil alrededor del río Amazonas y el sur y sudeste.

c. Identifica una zona de la Amazonia que tenga el potencial de ser destinada a la minería que tú creas que deba ser administrada. Usa otras áreas del mapa (cobertura de terreno, pérdida de hábitat y carreteras) para proveer más pruebas para apoyar tu afirmación.

Las respuestas variarán.

Recursos de la Amazonia – Hoja de respuestas

2. Petróleo y gas: Lee la simbología sobre las operaciones de petróleo y gas y ubica áreas en el mapa que estén en proceso de exploración, presentación de propuestas o abiertas a licitación. 

a. ¿Dónde está ubicada la mayoría de las operaciones de petróleo y gas que están en proceso de exploración, presentación de propuestas o abiertas a licitación?

Están en la mayoría del Perú, parte de Colombia y Bolivia y una parte de Brasil.

b. ¿Qué áreas de las operaciones de petróleo y gas propuestas podrían invadir territorios indígenas? Marca con un círculo esas áreas en el mapa.

Las respuestas variarán, pero los estudiantes deben notar alguno de los sitios del Perú.

c. Identifica una zona de la Amazonia que tenga el potencial de ser un lugar de extracción de petróleo y gas que tú creas que deba ser administrada. Usa otras áreas del mapa (cobertura de terreno, pérdida de hábitat y carreteras) para proveer más pruebas para apoyar tu afirmación.

Las respuestas variarán.

3. Proyectos hidroeléctricos: Lee la simbología sobre las plantas hidroeléctricas y ubica áreas en el mapa en las que dichas plantas estén planeadas o exista el potencial de que se planeen en el futuro.

a. ¿Dónde está ubicada la mayoría de las plantas hidroeléctricas planeadas o potenciales?

Hay varias plantas planeadas o potenciales en la parte sur de la Amazonia brasileña.

Recursos de la Amazonia – Hoja de respuestas

b. ¿Qué áreas de plantas hidroeléctricas planeadas o potenciales podrían amenazar territorios indígenas?

Las respuestas variarán. Esta área no tiene una gran presencia indígena, pero hay dos territorios que se extienden un poco más al sur que podrían verse afectadas por nuevas plantas.

c. Identifica una zona de la Amazonia que tenga el potencial de ser una planta hidroeléctrica que tú creas que deba ser administrada. Usa otras áreas del mapa (cobertura de terreno, pérdida de hábitat y carreteras) para proveer más pruebas para apoyar tu afirmación.

Las respuestas variarán.

Nombre _____

Fecha _____

Propuesta de una nueva zona administrada en la Amazonia

Aunque la selva amazónica es rica en recursos naturales, incluyendo la energía hidroeléctrica, recursos minerales como el hierro, oro, cobre y estaño, así como petróleo y gas natural, tiene que haber un desarrollo para poder acceder a estos recursos y ponerlos a disposición de la economía mundial. Al talar la selva para construir presas, minas y carreteras, las poblaciones indígenas se ven amenazadas por este desarrollo. Mediante la información que tú y tu grupo han aprendido al explorar el mapa La Amazonia: El efecto humano, identifica una zona de la Amazonia que creas que deba estar protegida del desarrollo en el futuro. Para ayudarte a escribir la propuesta, utiliza información que hayas anotado en la hoja de trabajo Recursos de la Amazonia.

1. En el mapa siguiente, dibuja un círculo de este tamaño ● en la zona que quieras proponer como nueva zona administrada en la Amazonia. Como zona administrada, no se permitirá ningún desarrollo nuevo y la selva y los territorios indígenas comprendidos en esta área permanecerán intactos. 🔍




© 2015 National Geographic Society




www.natgeoed.org/amazon



Propuesta de una nueva zona administrada en la Amazonia

2. Piensa en todas las razones por las que has seleccionado esta zona. Debes dar varias razones para apoyar tu propuesta. Consulta el mapa La Amazonia: El efecto humano y la hoja de trabajo Recursos de la Amazonia, teniendo en cuenta lo siguiente: 

- ¿Hay territorios indígenas dentro o alrededor de esta zona?
- ¿Qué desarrollo está considerándose para esta zona? Por ejemplo:
 - Minas
 - Desarrollo para extracción de petróleo y gas
 - Proyectos hidroeléctricos

3. Haz una síntesis de las razones y escribe un párrafo con una propuesta de una nueva zona administrada en la Amazonia. 


© 2015 National Geographic Society



Nombre _____

Fecha _____

Rúbrica de Evaluación de la Propuesta

Utiliza esta rúbrica para evaluar las propuestas de nuevas zonas administradas en la Amazonia. 

Criterios	En desarrollo	Desarrollados	Completos
Zona propuesta	La zona propuesta no está claramente definida en el mapa o no está dentro de la Amazonia.	La zona propuesta está definida en el mapa y está totalmente dentro de la Amazonia, pero coincide en parte con otras zonas administradas.	La zona propuesta está claramente definida en el mapa, está totalmente dentro de la Amazonia y no coincide con ninguna otra zona ya administrada.
Razonamiento	La propuesta contiene por lo menos una razón de apoyo. La razón se centra en la propuesta general y la apoya.	La propuesta contiene por lo menos dos razones de apoyo. Cada una de las razones se centra en la propuesta general y la apoya. Las razones se centran en la protección de las poblaciones indígenas o en el desarrollo propuesto, pero no en ambas.	La propuesta contiene por lo menos tres razones de apoyo. Cada razón está claramente centrada en la propuesta general, explica los beneficios, aborda las inquietudes y apoya la propuesta en general. Las razones se centran en la protección de las poblaciones indígenas así como en la prevención del desarrollo propuesto en el área.
Razones obtenidas del mapa que sustenten la propuesta	La propuesta incluye pocas razones que sustenten la propuesta.	La propuesta incluye algunos razones obtenidas del mapa La Amazonia: El efecto humano que sustentan la propuesta.	La propuesta incluye suficientes razones obtenidas del mapa La Amazonia: El efecto humano que sustentan la propuesta.
Mecánica de la propuesta	Factores como una organización deficiente, errores de gramática u ortografía, o falta de claridad en la escritura hacen que la propuesta sea difícil de entender y poco efectiva.	La propuesta es entendible, pero factores como frases excesivamente largas y errores de gramática u ortografía hacen que sea menos efectiva.	La propuesta está escrita con buena gramática, ortografía correcta y un estilo de redacción efectivo mediante el cual comunica las ideas de manera clara y concisa.

© 2015 National Geographic Society