



Cine SocioAmbiental
en tu prepa

Impactos ambientales de la extracción de materias primas

Guía pedagógica para la educación ambiental



**MUSEO DE
CIENCIAS
AMBIENTALES**
DE LO VIVO Y EL FUTURO



SEMS
Sistema de Educación
Media Superior

CUTLAJO
Centro Universitario de Tlajomulco



Directorio

Universidad de Guadalajara

Dr. Ricardo Villanueva Lomelí
Rector General

Dr. Héctor Raúl Solís Gadea
Vicerrector Ejecutivo

Mtro. Guillermo Arturo Gómez Mata
Secretario General

Sistema de Educación Media Superior

Mtro. César Antonio Barba Delgadillo
Director General

Dra. María del Socorro Pérez Alcalá
Secretaria Académica

Mtra. Rosa Eugenia Velasco Briones
Directora de Educación Propedéutica

Mtra. Karem Isabel Escamilla Galindo
Coordinadora de Apoyos Académicos

Centro Cultural Universitario

Mtra. María Guadalupe Cid Escobedo
Secretaria Técnica del Fideicomiso del Centro Cultural Universitario

Mtro. José Luis Valencia Abundis
Director General

Centro Universitario de Tlajomulco

Dra. Irma Leticia Leal Moya
Rectora

Dra. Martha Flor Puebla Mora
Secretaria Académica

Museo de Ciencias Ambientales

Dr. Eduardo Santana Castellón
Director

Mtra. Gabriela Vaca Medina
Subdirectora

M.C. Néstor Gabriel Platero Fernández
Coordinador de Educación

M.C. Víctor Rogelio González Quintanilla
Coordinador de Divulgación Científica

**Material para uso exclusivamente educativo
Prohibida su venta**



Créditos



Coordinación General:

M.C. Néstor Gabriel Platero Fernández

Elaboración:

Geóg. Aurea Libertad Dávila Rizo
Geóg. Juan Fernando Castillo Hernández
Geóg. Mariana Aceves Blanco
M.C. Néstor Gabriel Platero Fernández
Geóg. Rosa Isabel Corona Baltazar

Servicio social CUCSH
Servicio social CUCSH
Servicio social CUCSH
Museo de Ciencias Ambientales
Practicante profesional CUCSH

Revisión:

Dra. Carolina Gómez Saldivar
Mtra. Claudia Irasema Balpuesta León
Mtra. María Araceli Montaña Pérez
Mtra. María Magdalena Hernández de la Cruz
Mtro. Omar David Muñoz Raigosa
Mtro. Ricardo Aguilar Ayala
MVZ. Tania Coral Meza Silva

Escuela Preparatoria No. 14
Escuela Preparatoria No. 9
Escuela Preparatoria No. 4
Escuela Preparatoria No. 18
Escuela Preparatoria No. 8
Escuela Preparatoria No. 11

Diseño editorial:

Lic. Adriana Aranzazú Rodríguez Galindo

Especialistas invitados

Dra. Aída Alejandra Guerrero de León
Dr. Luis Manuel Martínez Rivera

Apoyo técnico:

Lic. Alan David Ortega Gutiérrez



Presentación

Según Jorge Wagensberg, los seres humanos hemos desarrollado diversas formas que nos permiten adquirir tres tipos de conocimiento: el científico, el artístico y el revelado. La escuela juega un papel importante en la transmisión de conocimientos principalmente en lo relativo al método científico; aunque también enseña sobre cultura, arte, y en algunos casos, religión. Los libros, y ahora Internet, nos ofrecen información, datos y conocimientos mediante la lectura. Los profesores y profesoras también lo transmiten a través de la conversación. Pero un componente importante de la educación es también la motivación del alumno para aprender, ya sea en la propia escuela o en otros espacios y momentos. El cine y los videos logran integrar diversas formas de aprendizaje y de motivación en un solo medio, no solo complementan la educación formal, sino que también enriquecen el proceso de aprendizaje al hacerlo más atractivo y relevante para los estudiantes. Y es que no solamente transmiten información y conocimiento, sino que, a través de imágenes, sonidos, diálogos y diferentes escenas detonan sensaciones, emociones y sentimientos que son posteriormente motivadores para el aprendizaje, y también para la acción. El cine en el aula permite a los educadores presentar conceptos complejos de forma audiovisual y atractiva, facilitando la comprensión de temas abstractos. Las películas pueden ilustrar problemáticas sociales, culturales e históricas, lo que ayuda a los estudiantes a desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo, así como competencias transversales como la comunicación y la colaboración. Además, el cine fomenta la empatía al permitir a los jóvenes experimentar realidades ajenas, promoviendo una comprensión más profunda de diversas perspectivas. Al integrar el cine en el currículum, se transforma el ambiente de aprendizaje en uno más dinámico y participativo. Esto no solo mejora la retención de información, sino que también promueve la creatividad. Los estudiantes pueden trabajar en proyectos grupales relacionados con las películas vistas, lo que fomenta habilidades interpersonales y de trabajo en equipo. Además, al analizar narrativas cinematográficas, los jóvenes aprenden a argumentar sus opiniones y a respetar las de los demás, siendo estas habilidades cruciales en su formación como ciudadanos

responsables. El llamado séptimo arte viene cobrando mayor relevancia educativa a través del tiempo, y ahora mediante medios como Facebook y TikTok se genera una nueva forma de entrega de paquetes condensados de información visual vinculada a las emociones.

El Museo de Ciencias Ambientales de la Universidad de Guadalajara cumpliendo con su compromiso de educar sobre el funcionamiento socioecológico de nuestras ciudades y de nuestros ecosistemas, incorporó el arte del cine y de los documentales en su repertorio de trabajo desde el año 2009, creando la muestra de Cine Socioambiental que posteriormente en 2022 se convirtió en el Premio de Cine Socioambiental en el Marco del Festival Internacional de Cine en Guadalajara (FICG). A solicitud expresa del profesorado del Sistema de Educación Media Superior (SEMS), este evento evolucionó y pasó de ser puntual, una vez al año, a ser un programa implementado durante todo el año. El programa "Cine Socioambiental en tu Prepa" provee un dinamismo adicional a los programas educativos en las disciplinas de Geografía, Ecología y Ética, entre otras, alcanzando a más de 50,000 alumnos por semestre en los pasados dos años. Es con mucho gusto que presentamos esta Guía Pedagógica para fortalecer el trabajo de las y los docentes y el gusto por aprender de las y los alumnos de las escuelas preparatorias.

Dr. Eduardo Santana Castellón





Índice

Introducción	1
Metodología	2
Estructura de las actividades	3
Uso de la guía	4
Documental “El rastro letal de la materia prima”	5
Geografía	6
<i>¿Cómo impacta la explotación de materias primas a nuestras localidades?</i>	7
Objetivos	7
Alineamiento con el perfil de egreso de la Universidad de Guadalajara	7
Alineamiento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU	7
Aspectos formativos	7
Tiempo y recursos didácticos	8
Introducción y datos de interés	9
Procedimiento	10
Evaluación	13
Recursos de apoyo	14
Ética	15
<i>La Ética en la extracción de las materias primas</i>	16
Objetivos	16
Alineamiento con el perfil de egreso de la Universidad de Guadalajara	16
Alineamiento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU	16
Aspectos formativos	16
Tiempo y recursos didácticos	17
Introducción y datos de interés	18
Procedimiento	19
Evaluación	22
Recursos de apoyo	23





Índice

Ecología	24
<i>La huella ecológica de la explotación de materias primas</i>	25
Objetivos	25
Alineamiento con el perfil de egreso de la Universidad de Guadalajara	25
Alineamiento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU	25
Aspectos formativos	25
Tiempo y recursos didácticos	26
Introducción y datos de interés	27
Procedimiento	28
Evaluación	31
Recursos de apoyo	32
Conversatorio grabado	33



Introducción



En la actualidad cada vez es más aceptada la idea de que vivimos una nueva época en la historia de nuestro planeta: el Antropoceno. La especie humana mediante sus acciones ha impreso cada vez más, y para mal, una pronunciada huella en La Tierra, alterando la estructura, dinámica y evolución de los procesos y ciclos que en forma natural han permitido la vida en nuestro planeta. Se puede afirmar entonces que el *homo sapiens* desde mediados del siglo XX es el factor geológico más determinante. El acelerado proceso de urbanización a escala global que se lleva a cabo en la sociedad-mundo, enmarcado en el modelo de desarrollo capitalista industrializante en boga, ha hecho posible una afectación sin precedente a los sistemas que sustentan no solo la vida humana sino también la de todo organismo: el agua, el aire, el suelo y la biodiversidad. Se ha reportado que ya hemos traspasado seis de los nueve límites ecológicos que permiten la vida en nuestro planeta por lo que, sin ser catastrofistas, sí podemos asegurar que como especie estamos transformando el ecosistema a escala global. El cambio climático es sin duda la expresión más nítida de cómo los seres humanos hemos destruido nuestro hábitat acelerando la extinción de especies. Esta nueva época geológica, quizá sea la última... si no hacemos algo.

Ante esta compleja problemática ambiental es que emerge la necesidad de proponer la reflexión crítica y propositiva para construir resiliencia, adaptación y, sobre todo, respuesta correctiva, siendo la educación ambiental el *locus* idóneo que puede aportar, mediante el desarrollo de capacidades para la sostenibilidad y la instalación de aprendizajes direccionados hacia la búsqueda de reconexión con la naturaleza que nos lleve a replantear nuestra forma de pensar, sentir, valorar y actuar hacia la naturaleza. Una racionalidad y ética ambiental es por tanto la clave para detonar acciones transformantes de la problemática actual. Ante esto, por una parte, *lo ambiental* en la educación ambiental comprende ese espacio de confluencia donde diferentes disciplinas científicas y humanísticas aportan sus puntos de vista reconociendo la complejidad y el carácter sistémico del ambiente y su problemática; y por otra, *lo educativo* de la educación

ambiental exige un desafío a la didáctica tradicional donde deben operar procesos de deconstrucción para la reconstrucción del saber ambiental, potenciar el pensamiento crítico, y más aún el involucramiento emocional que permita perfilar una esperanza activa, esperanza que podamos hacer realidad.

El cine documental de contenido socioecológico se constituye en una de las herramientas más potentes de la educación ambiental. A través de imágenes y sonidos, bajo un telón sólido de investigación en una estructura narrativa consistente, sus espectadores pueden expresar, desarrollar y fortalecer diversas capacidades tanto del ámbito del saber conocer, saber ser, saber hacer y del saber sentir. El empleo educativo formal del documental socioecológico en un marco de educación ambiental para la sostenibilidad invita a la reflexión, al pensamiento crítico y al pensamiento lateral, pero sobre todo a adoptar una postura personal que pueda ser compartida en la construcción de consensos para la búsqueda del bien común y del bien de la naturaleza.

Con base en todo lo anterior, y con el fin de contribuir a un manejo pertinente desde el punto de vista gnoseológico y metodológico, es que se pone al servicio del docente la siguiente Guía pedagógica que pueda ser de utilidad para abordar la problemática ambiental contenida en el documental socioecológico, que se trabaja con miras a detonar en los estudiantes experiencias de aprendizaje significativas y realmente transformadoras.

Metodología



La presente guía fue elaborada mediante la aplicación de las perspectivas teóricas del aprendizaje del constructivismo y el conectivismo. El constructivismo queda expresado en la forma cómo las actividades asignan un rol protagónico al estudiante quien deconstruye y reconstruye sus estructuras cognitivas para arribar a aprendizajes significativos que tengan además aplicabilidad en su propia vida. La perspectiva conectivista queda a su vez expuesta en la forma cómo las actividades promueven la participación activa de estudiantes apelando a la premisa de que el aprendizaje tiene mayor adherencia y consistencia cuando se lleva a cabo en red, mediante las conexiones necesarias para conseguir resultados de aprendizaje colectivos. Se considera la edad promedio del estudiante, con el fin de proponer actividades de aprendizaje acordes a su nivel de desarrollo psicobiológico, pero otorgando flexibilidad ante la neurodiversidad. Toda actividad a su vez conlleva la articulación de las tres dimensiones del aprendizaje, donde se busca el trabajo de conocimientos, valores, actitudes, habilidades y destrezas. No obstante, un pilar fundamental que da soporte al aprendizaje intelectual esperado, es la inclusión del desarrollo de habilidades emocionales; donde las actividades invitarán a la expresión de emociones y sentimientos, que cada vez tienen mayor importancia en la calidad de los aprendizajes.

Por su parte, las estrategias y métodos de aprendizaje que definen la estructuración de las actividades están en sintonía directa con las perspectivas teóricas de aprendizaje, la edad del estudiantado, la polidimensionalidad del aprendizaje y el desarrollo de habilidades emocionales, y estas comprenden aprendizaje colaborativo, estudios de caso, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje orientado a proyectos, aprendizaje por analogías, aprendizaje experiencial, aprendizaje lúdico, juegos de roles, *flipped classroom*, entre otros. Las capacidades que se pretenden desarrollar mediante estas estrategias y métodos comprenden la investigación, el pensamiento crítico, la discusión, la construcción de consensos, la empatía, el liderazgo, el pensamiento creativo, siendo muchas de ellas *soft skills* que en este nivel educativo es necesario desarrollar y fortalecer. Asimismo, las actividades se han propuesto considerando recursos didácticos tradicionales, pero

sobre todo tecnológicos como son *smart phone*, *tablets* y computadoras, con el uso de Internet.

Además de los aspectos mencionados anteriormente, el marco general en el que se ubica la metodología de la elaboración de las guías es la educación ambiental para la sostenibilidad, donde las actividades siempre procurarán la sensibilización y la toma de conciencia, el pensamiento sistémico y complejo al abordar las problemáticas, la asunción de compromisos y la forma cómo estos se transforman en acciones concretas a favor del cuidado del ambiente, expresado en el llamado a la acción. La educación ambiental para la sostenibilidad se trabajará mediante tres disciplinas que tienen relación entre sí, como son la Geografía, que estudia los problemas de la relación sociedad-naturaleza, mediada por la economía, desde un punto de vista sistémico y espacial en una perspectiva multiescalar; la Ecología que aborda la problemática de la naturaleza en cuanto a las acciones de degradación que las sociedades humanas ocasionan sobre ella; y la Ética, que permite buscar la raíz profunda de la problemática ambiental que es la forma cómo los seres humanos pensamos, damos valor y significado a la naturaleza. Cada una de estas ciencias incorporan en las actividades el empleo de su método disciplinar para ofrecer una reconstrucción lo más pertinente posible de la complejidad ambiental, empero reconociendo que estas múltiples dimensiones no están dissociadas entre sí, sino más bien articuladas, favoreciendo por ende un tratamiento interdisciplinar.

Estructura de las actividades



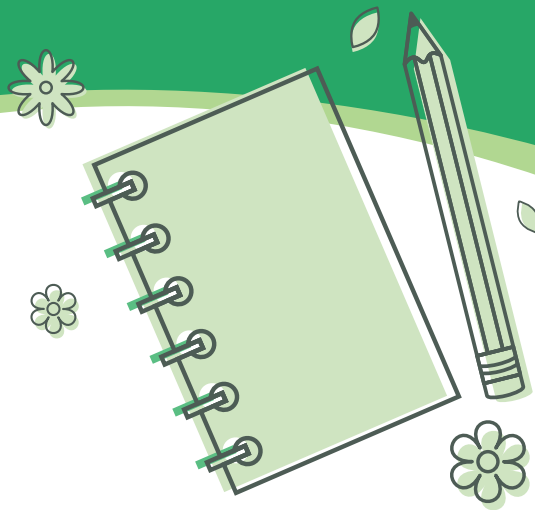
Las actividades serán propuestas para tres asignaturas: Geografía, Ecología y Ética en el Nivel Medio Superior. Para cada asignatura se presentará la siguiente estructura:

1. Título
2. Objetivos
3. Alineamiento con el Perfil de egreso de la Universidad de Guadalajara
4. Alineamiento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU
5. Aspectos formativos
 - a. Conocimientos
 - b. Valores y actitudes
 - c. Habilidades y destrezas
 - d. Emociones y sentimientos
6. Tiempo
7. Recursos didácticos
8. Introducción
9. Datos de interés
10. Procedimiento
 - a. Inicio
 - b. Desarrollo
 - c. Conclusión
11. Evaluación
12. Recursos de apoyo

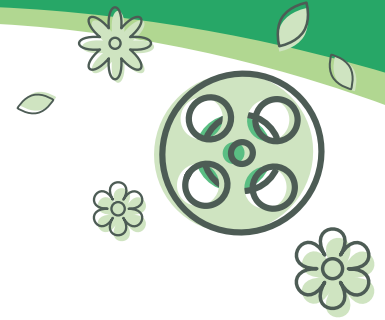
Uso de la guía

La presente guía, como su nombre lo indica, es únicamente una sugerencia de actividades de aprendizaje que el docente puede llevar a cabo a partir de la visualización del documental. Si bien las actividades están estructuradas conforme a una secuencia de aprendizaje, ordenadas para cumplir el logro de sus objetivos (general y específicos), en el caso de utilizar las actividades de la guía, el docente puede adaptar y seleccionar actividades según las necesidades y contextos específicos de su grupo. De igual forma, las actividades de aprendizaje de una asignatura pueden incorporarse al trabajo de las otras por cuanto abordan aspectos que son diferentes dimensiones del mismo problema ambiental. Por ejemplo, las actividades de Ética y Ecología pueden aplicarse en Geografía, pues los aspectos valóricos y su problemática en relación al ambiente, así como la problemática de la relación de los seres vivos y su hábitat, respectivamente, tienen fuerte vinculación con lo abordado por la Geografía, con lo cual se refuerza el sentido de complejidad y pertinencia de la realidad atendida. En este mismo tenor, otras asignaturas también pueden hacer uso de las actividades de esta guía, como son: Historia, Sociología, Comunicación, Economía, Biología, Filosofía, entre otras.

La duración total de las actividades es de 120 minutos, pero la duración específica de cada una de ellas (actividad de inicio, actividades de desarrollo, y actividad de cierre) pueden adaptarse a las necesidades del docente. De igual forma, los recursos didácticos propuestos pueden libremente reemplazarse por otros que el docente considere de mayor pertinencia.



Documental



El rastro letal de la materia prima

Documental / Alemania / 2021 / 43 min
Dirección: Matthias Ebert y Simon Riesche

Link al documental: https://drive.google.com/drive/folders/1pDJN_I5WonXr1y6Ev8u2pQ6_bxSLVp48



Sinopsis:

Cerro de Pasco, en Perú, es considerada una de las ciudades más sucias del mundo, porque está cerca de una gigantesca mina a cielo abierto operada por la compañía suiza Glencore. Aquí se extrae zinc, plata y plomo para el mercado mundial. Quien vive en Cerro de Pasco absorbe metales pesados a través del agua corriente que están muy por encima del umbral que fija la Organización Mundial de la Salud. A su vez, La Rinconada se ha convertido en un basurero, en las afueras de la ciudad se acumulan kilómetros de desechos y suciedad. La afección por la materia prima crece sin mesura y recientemente desencadenó una catástrofe en Brasil. En enero de 2019, se derrumbó un dique minero con lodo residual tóxico en la mina de hierro de Brumadinho. El lodo enterró a más de 250 personas. El organismo certificador alemán TÜV había calificado la presa previamente como segura. Entonces, los operadores de la mina ni siquiera pagaron las sanciones impuestas por el tribunal y el expresidente de Brasil, Jair Bolsonaro, continuaba fomentando la desregulación. En toda América del Sur, la situación apunta a una reducción desmedida de la materia prima, incluso en áreas que anteriormente se consideraban en gran medida sin explotar. Los grupos indígenas se defienden, a menudo, a un alto precio: lo pagan con sus vidas.



Geografía





¿Cómo impacta la explotación de materias primas a nuestras localidades?

Objetivo general

Fomentar en los estudiantes una comprensión crítica sobre la explotación de materias primas y sus impactos en el medio ambiente y las comunidades humanas, promoviendo una conciencia ambiental activa desde el campo de la Geografía.

Objetivos específicos

- Desarrollar habilidades de trabajo colaborativo a través del análisis grupal y discusiones sobre casos reales relacionados con la sobreexplotación de recursos naturales.
- Estimular la reflexión emocional y personal sobre el impacto local y global de la explotación de materias primas.
- Reconocer las implicaciones sociales y ecológicas de la sobreexplotación de recursos naturales desde la aplicación de la metodología geográfica.

Alineamiento con el Perfil de Egreso de la Universidad de Guadalajara

Ciudadanía. Propone soluciones a problemas de la sociedad de manera proactiva, solidaria y cooperativa, con un alto sentido de responsabilidad y justicia, con respeto a la diversidad y la sustentabilidad. Trabaja en equipo de manera colaborativa y cooperativa, en el desarrollo de tareas que le permitan ejercer su autonomía y autogestión en la toma de decisiones, siempre con una postura ética y solidaria.

Pensamiento crítico. Sustenta una postura personal, integrando informadamente diversos puntos de vista, utilizando su capacidad de juicio.

Responsabilidad ambiental. Preserva el medio ambiente, a partir del diseño de estrategias y acciones que le permitan expresar el valor que le otorga a la vida y a la naturaleza para su conservación.

Pensamiento creativo. Utiliza su imaginación y creatividad en la elaboración y desarrollo de proyectos innovadores.

Alineamiento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU

- ODS 12: Producción y consumo responsables
- ODS 6: Agua limpia y saneamiento
- ODS 13: Acción por el clima

Aspectos formativos

a) Conocimientos

- Materias primas y recursos naturales
- Impactos socio-ecológicos de la explotación de materias primas
- Implicaciones geográficas de la explotación de materias primas
- Propuestas sostenibles de aprovechamiento de recursos naturales

b) Habilidades y destrezas

- Análisis de problemas ambientales
- Trabajo cooperativo
- Generación de propuestas de mejora del ambiente local
- Propuesta de alternativas para la sostenibilidad
- Participación en grupos diversos
- Autogestión del proceso de aprendizaje
- Empleo de la metodología de la Geografía

c) Valores y actitudes

- Actitud crítica
- Actitud creativa
- Responsabilidad ambiental
- Búsqueda del bien común
- Mejoramiento del entorno habitado
- Sostenibilidad
- Posicionamiento ético

¿Cómo impacta la explotación de materias primas a nuestras localidades?



d) Emociones y sentimientos

- Frustración - Esperanza
- Neutral - Interés
- Desgano - Motivación
- Decepción - Optimismo
- Sorpresa - Curiosidad
- Tristeza - Alegría

Tiempo

120 minutos

Recursos didácticos

- o Hojas de papel, cartulinas, lápices, bolígrafos y marcadores.
- o Tarjetas de cartulina.
- o Estudio de casos impresos.
- o Recursos digitales (computadoras, *tablets* o *smarthphone* con acceso a internet).



¿Cómo impacta la explotación de materias primas a nuestras localidades?

Introducción

La sobreexplotación de materias primas o inclusive su explotación ineficiente es un tema de gran relevancia, pues tiene profundos impactos económicos, sociales y ambientales que se expresan en las diferentes escalas, local, regional, continental y mundial. Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la extracción y procesamiento de recursos naturales representan alrededor del 90% de la pérdida de biodiversidad y el estrés hídrico a nivel global, lo cual afecta en gran medida a nuestros sistemas sustentadores de la vida: el aire, el suelo, el agua, y la biodiversidad. Esta situación se agrava con el aumento de la población y la creciente demanda de recursos, lo que lleva a prácticas insostenibles que comprometen el bienestar no solo de nuestra realidad actual sino también de las generaciones futuras.

La industria minera, la agricultura intensiva y la explotación forestal son algunos ejemplos de actividades que dependen de la extracción de materias primas; todo, debido al interés económico que nuestro modelo actual de desarrollo imprime a estos recursos naturales para procurar el crecimiento y prosperidad económica de un mundo industrializado por sobre el bienestar de los ecosistemas. Estas prácticas extractivas no solo afectan el ambiente, sino que también generan conflictos sociales, especialmente en comunidades vulnerables, sobre todo indígenas, que dependen directamente de estos recursos para su subsistencia. La falta de regulación y el interés económico a menudo prevalecen sobre los derechos humanos y el bienestar ambiental, llevando a situaciones de injusticia y desigualdad.

En México, la industria minera es un sector clave, aportando el 8% del Producto Interno Bruto (PIB) en 2021. Sin embargo, esta actividad también ha generado conflictos socioambientales en diversas regiones del país, como la contaminación de fuentes de agua y la afectación a comunidades indígenas. Por ejemplo, en estados como Oaxaca y Guerrero, las comunidades han enfrentado graves problemas debido a la minería irresponsable que

contamina sus tierras y aguas. Muy cerca a nuestro estado se encuentra el conflicto de la minera Peña Colorada que contamina y arrasa con territorio indígena Naha. Para contribuir a un análisis pertinente de esta problemática, la ciencia de la Geografía contribuye mediante su metodología a brindar una perspectiva amplia, sistémica y espacial para entender la complejidad de estos problemas pero sobre todo para explorar soluciones que conlleven a una utilización racional y sostenible de los recursos naturales.

Datos de Interés

- La extracción y procesamiento de recursos generan más del 60% de las emisiones globales y el 40% de la contaminación atmosférica que afectan a la salud¹.
- Más del 50% de la población mundial vive en áreas afectadas por la explotación intensiva de recursos².
- En México, el 51% de las operaciones mineras no cumple con los requisitos básicos de gestión ambiental³.

¹ Panel Internacional de Recursos. (2024). El aumento de la extracción de recursos amenaza los objetivos climáticos, económicos y sociales. <https://www.retema.es/actualidad/el-aumento-desmedido-de-la-extraccion-de-recursos-podria-socavar-objetivos-climaticos>

² Panel Internacional de Recursos. (2022). La extracción mundial de materiales se triplicó en cuatro décadas y agudiza el cambio climático. <https://www.cepal.org/es/comunicados/la-extraccion-mundial-materiales-se-triplico-cuatro-decadas-agudiza-cambio-climatico-la>

³ CartoCrítica. (2023). Las minas de México y su gestión ambiental. <https://cartocritica.org.mx/2023/la-minas-de-mexico-y-su-gestion-ambiental>



Procedimiento

NOTA: Para realizar esta actividad de aprendizaje se requiere que los estudiantes hayan visualizado el documental.

Inicio (10 minutos)

Actividad preliminar: "La búsqueda de recursos"

- El docente distribuye en el aula varios objetos o tarjetas que representan elementos de uso cotidiano, como una botella con agua, una caja de madera, una prenda de vestir, una libreta, entre otros.
- Los estudiantes se dividen en equipos pequeños y tienen 5 minutos para encontrar tantos objetos como puedan.
- Cada equipo presenta los objetos encontrados y discute brevemente su importancia.
 - ¿Qué materia prima compone el objeto encontrado?
 - ¿Qué diferencias hay entre materia prima y recurso natural?
 - ¿Por qué ese recurso natural es importante para el planeta?
 - ¿De qué forma la explotación de este recurso afecta al ambiente y la sociedad?
 - ¿Qué emociones o pensamientos genera la idea de que estos recursos puedan estar siendo explotados de manera irresponsable?
- Reflexionar de manera individual sobre cómo estos recursos están relacionados con su localidad y en cómo afectaría su entorno la falta de cualquiera de ellos.



Desarrollo (100 minutos)

Actividad 1: "Materias primas y recursos naturales" (40 minutos)

- Se divide al grupo en seis equipos y se asigna a cada uno un tipo específico de materia prima:

1. Petróleo
2. Cobre
3. Madera
4. Agua
5. Gas natural
6. Algodón

- Investigar algunos aspectos sobre la materia prima como:

1. Lugar de extracción
2. Países donde más se encuentran estos recursos naturales
3. Usos comunes
4. Importancia en la economía global
5. Efectos negativos asociados a la explotación (impacto ecológico y social)

- En plenaria, se responde a las preguntas:

- *¿Cuáles son los usos más sorprendentes o menos conocidos de su materia prima?*
- *¿Qué impactos negativos son más preocupantes y por qué?*
- *¿Qué medidas podrían implementarse para mitigar los efectos negativos asociados a su explotación?*
- *¿Qué rol creen que tienen como consumidores en la explotación de esta materia prima?*
- *¿Puedes identificar alguna problemática en tu colonia que esté relacionada con la explotación de recursos naturales? ¿Cómo crees que esta situación afecta a tu comunidad y al ambiente?*

Actividad 2: "Estudio geográfico de un problema" (60 minutos)

- Revisar un caso real relacionado con la explotación de algún recurso en México (por ejemplo, La minera Peña Colorada en Colima o Deforestación en la Península de Yucatán por el Tren Maya).

- Los grupos analizan la información aplicando los principios metodológicos de la geografía (localización, distribución, causalidad, evolución, generalización y comparación) en cuanto a:

- *¿Dónde se ubica geográficamente la explotación del recurso natural?*
- *¿Cuáles son las causas de esta explotación?*
- *¿Cuáles son los antecedentes del problema?*
- *¿Cuáles son las poblaciones afectadas?*
- *¿Cuáles son los elementos geográficos que están participando en el problema?*
- *¿Qué efectos tiene el problema en el espacio geográfico?*

- En una cartulina elaboran un esquema descriptivo con la respuesta a las preguntas dadas y lo presentan en plenaria.

- Un equipo distinto aporta:

- *¿Qué situación en nuestra localidad o estado se asemeja al problema? ¿Por qué?*
- *¿Qué papel tiene el actual modelo de desarrollo en esta problemática?*
- *¿Qué propuestas de solución al problema se pueden dar?*

- En plenaria responden a la pregunta: *¿Qué elementos en común tienen los problemas presentados?*

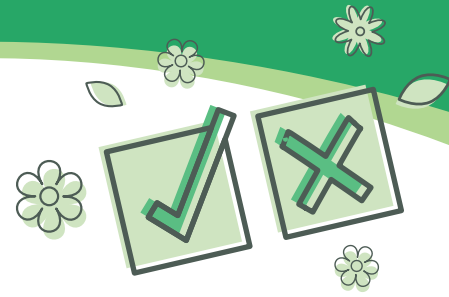


Conclusión (10 minutos)

Actividad final: "Evitando un futuro no deseable"

- Se pide que cierren sus ojos durante un minuto y piensen y mencionen un recurso natural que les importe (agua, árboles, minerales, combustible, etc.) y ellos disfrutando de esos recursos. Al término del minuto se les dice que en dos años ese recurso desapareció totalmente.
- Con los mismos ojos cerrados responden: *¿Cómo te sentirías si ese recurso desapareciera? ¿Por qué?*
- Abren los ojos y crean un hashtag en redes sociales donde generan una entrada retadora sobre la importancia del recurso natural imaginado y hacen una propuesta para su cuidado desde su cotidianeidad.

revisar



Evaluación

La actividad no incluye una evaluación sumativa. En lugar de ello, se evaluará el trabajo realizado a través de los siguientes criterios: las discusiones grupales, la calidad y creatividad de las presentaciones sobre materias primas, el uso adecuado de los principios metodológicos de la geografía, la capacidad para proponer soluciones y la profundidad emocional reflejada en las actividades.

Recursos de apoyo



CEPAL. (2022). *La extracción mundial de materiales se triplicó en cuatro décadas y agudiza el cambio climático*.
<https://www.cepal.org/es/comunicados/la-extraccion-mundial-materiales-se-triplico-cuatro-decadas-agudiza-cambio-climatico-la>

Geoinnova. (2023). *Minería a cielo abierto y sus impactos en el medio ambiente*.
<https://geoinnova.org/blog-territorio/mineria-cielo-abierto-impactos/>

Henckens, M. L. C., van der Voet, E., & de Boer, H. S. (2021). "Escasez de recursos minerales: consecuencias en la explotación, la sostenibilidad y el desarrollo tecnológico". *Revista de Recursos Naturales y Sostenibilidad*, 12(1), 15-30.
<https://portal.america.org/ameli/journal/624/624478101/html>

Robles, A., & Martínez, F. (2020). "Efectos socioambientales de la minería en América Latina: una revisión crítica". *Revista Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente*, 10(1), 45-60.
<http://eidenar.univalle.edu.co/revista.htm>

Zambrano, J., & Cárdenas, F. (2021). "La sobreexplotación de recursos naturales y su impacto en comunidades locales". *Revista Latinoamericana de Estudios Ambientales*, 12(3), 25-40.
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/bibliotecas/article/view/15557>



Ética





La Ética en la extracción de las materias primas

Objetivo general

Fomentar una reflexión crítica y ética sobre la explotación de recursos naturales mediante actividades colaborativas que promuevan la conciencia social, emocional y ambiental entre los estudiantes.

Objetivos específicos

- Analizar las implicaciones éticas y sociales de la sobre explotación de recursos naturales.
- Favorecer el trabajo colaborativo en la construcción de ideas y consensos sobre el manejo sostenible de recursos naturales
- Contribuir a la reflexión ética en torno a la problemática ambiental actual de la sobre explotación de los recursos naturales.

Alineamiento con el Perfil de Egreso de la Universidad de Guadalajara

Ciudadanía. Propone soluciones a problemas de la sociedad de manera proactiva, solidaria y cooperativa, con un alto sentido de responsabilidad y justicia, con respeto a la diversidad y la sustentabilidad. Trabaja en equipo de manera colaborativa y cooperativa, en el desarrollo de tareas que le permitan ejercer su autonomía y autogestión en la toma de decisiones, siempre con una postura ética y solidaria.

Pensamiento crítico. Sustenta una postura personal, integrando informadamente diversos puntos de vista, utilizando su capacidad de juicio.

Responsabilidad ambiental. Preserva el medio ambiente, a partir del diseño de estrategias y acciones que le permitan expresar el valor que le otorga a la vida y a la naturaleza para su conservación.

Pensamiento creativo. Utiliza su imaginación y creatividad en la elaboración y desarrollo de proyectos innovadores.

Alineamiento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU

- ODS 12: Producción y consumo responsables
- ODS 6: Agua limpia y saneamiento
- ODS 13: Acción por el clima

Aspectos formativos

a) Conocimientos

- Materias primas y recursos naturales
- Impactos socio-ecológicos de la explotación de materias primas
- Implicaciones éticas de la explotación de materias primas
- Propuestas sostenibles de aprovechamiento de recursos naturales

b) Habilidades y destrezas

- Análisis de problemas ambientales
- Trabajo cooperativo
- Generación de propuestas de mejora del ambiente local
- Propuesta de alternativas para la sostenibilidad
- Participación en grupos diversos
- Autogestión del proceso de aprendizaje
- Empleo de la metodología de la Ética

c) Valores y actitudes

- Actitud crítica
- Actitud creativa
- Responsabilidad ambiental
- Búsqueda del bien común
- Mejoramiento del entorno habitado
- Sostenibilidad
- Posicionamiento ético



La Ética en la extracción de las materias primas

d) Emociones y sentimientos

- Frustración - Esperanza
- Neutral - Interés
- Desgano - Motivación
- Decepción - Optimismo
- Sorpresa - Curiosidad
- Tristeza - Alegría

Tiempo

120 minutos

Recursos didácticos

- o Lápices o bolígrafos y marcadores.
- o Caso de Wirikuta impreso.
- o Recursos digitales (computadoras, *tablets* o *smarthphone* con acceso a internet).



La Ética en la extracción de las materias primas

Introducción

La explotación de materias primas es un fenómeno que ha marcado la historia de la humanidad y continúa generando debates éticos y sociales en la actualidad. Desde el auge de la Revolución Industrial, la demanda de recursos naturales ha crecido exponencialmente, impulsando economías, pero también provocando profundas desigualdades y conflictos. La extracción de estos recursos no solo afecta el medio ambiente, sino que también tiene un impacto directo en las comunidades que habitan las áreas donde se llevan a cabo estas actividades. La ética de la explotación se convierte en un tema crucial, ya que involucra consideraciones sobre la justicia social, el respeto a los derechos humanos y la sostenibilidad ambiental.

La interconexión entre el desarrollo económico y la explotación de recursos plantea preguntas difíciles sobre cómo equilibrar el progreso con la responsabilidad social, donde las decisiones tomadas por gobiernos y empresas a menudo priorizan el beneficio económico inmediato por sobre el bienestar a largo plazo de las comunidades y del medio ambiente. No queda duda alguna que esta dinámica genera tensiones entre los intereses económicos y las necesidades humanas, lo que lleva a conflictos que pueden resultar en violencia y despojo, y por ende grandes violaciones a los derechos humanos. Además, el avance tecnológico ha permitido una extracción más eficiente, pero también ha exacerbado los problemas relacionados con la contaminación y el agotamiento de recursos. En este contexto, es fundamental fomentar una reflexión crítica sobre cómo se gestionan estos recursos y quiénes se benefician realmente de su explotación.

En México esta problemática es especialmente relevante donde la riqueza natural del país contrasta con altos niveles de pobreza y desigualdad. En este sentido, las comunidades afectadas por la minería y otras formas de explotación enfrentan desafíos significativos que requieren atención urgente. La ética de la explotación de recursos naturales debe considerar no solo los impactos ambientales, sino también las implicaciones sociales y económicas para

garantizar un desarrollo más justo y sostenible. Además, la falta de regulación adecuada en el sector minero ha llevado a la degradación de ecosistemas vitales, exacerbando la vulnerabilidad de las comunidades locales. La intersección entre pobreza y degradación ambiental crea un ciclo difícil de romper, donde las comunidades marginadas son las más afectadas. Por lo tanto, resulta crucial implementar políticas públicas que promuevan la equidad social y la conservación ecológica simultáneamente, asegurando que los beneficios de los recursos naturales se distribuyan de manera justa.

Datos de Interés

- Más de 1,5 millones de personas dependen de recursos naturales para su sustento, lo que genera preocupaciones sobre su manejo y explotación⁴.
- El Banco Mundial afirma que los países ricos en recursos naturales sufren "la maldición de los recursos", caracterizada por corrupción, conflictos y disminución de la calidad de vida⁵.
- El sector minero en México aporta el 8% del PIB industrial y genera empleo, pero causa desplazamientos y violaciones a derechos humanos⁶.

⁴DW. (2023). Minería y explotación de recursos. <https://www.dw.com/es/mineria-y-explotacion-de-recursos/a-6485596>

⁵Banco Mundial. (2018). La maldición de los recursos: ¿Por qué los países ricos en recursos naturales sufren corrupción y conflictos? <https://www.bancomundial.org/es/news/lectura/2018/04/09/la-maldicion-de-recursos-why-rich-countries-suffer-from-corruption-and-conflict>

⁶Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. (2024). Situación actual de la industria minera en México, 2020-2023. https://www.cefp.gob.mx/publicaciones/documentos/2024/cefp_0132024.pdf



Procedimiento

NOTA: Para realizar esta actividad de aprendizaje se requiere que los estudiantes hayan visualizado el documental.

Inicio (10 minutos)

Actividad preliminar: "Una analogía para comenzar"

- El docente muestra la siguiente analogía:
"Las comunidades cercanas a las minas reportan problemas de salud relacionados con la contaminación del aire y el agua, incluyendo enfermedades respiratorias y gastrointestinales. ***Es como si vivir cerca de una mina fuera como fumar dos cajetillas de cigarrillos al día, dañando los pulmones y el estómago de los habitantes.***"
- Se invita a reflexionar sobre las emociones que generan estas cifras.



Desarrollo (100 minutos)

Actividad 1: "¿Qué recursos son los más sobre explotados?" (30 minutos)

- Conformar cinco equipos de trabajo. Cada uno investiga una nota periodística nacional con un caso específico de sobreexplotación de recursos (por ejemplo, agua en el Valle de México, recursos pesqueros en Quintana Roo, recursos forestales en Chiapas, minerales en Colima, carbón en Coahuila, mantos acuíferos en México).
- Deben analizar el caso considerando preguntas como:
 - ¿Cuáles son las implicaciones éticas del caso?
 - ¿Cómo afecta a las comunidades locales?
 - ¿Qué soluciones podrían implementarse para mitigar estos problemas?
- Cada grupo presenta sus hallazgos en plenaria construyendo consenso entre los recursos que han sido sobre explotados explicando su importancia en nuestra vida.

Actividad 2: "Wirikuta como problema ético" (35 minutos)

- Se presenta el caso real del conflicto de Wirikuta de explotación minera en México
- Los estudiantes analizan el caso utilizando principios éticos:
 - Justicia social: ¿Se respetan los derechos humanos? ¿Por qué?
 - Sostenibilidad: ¿Cómo afecta al medio ambiente?
 - Responsabilidad: ¿Quiénes son los responsables?
- Cada estudiante comparte sus reflexiones en plenaria

Actividad 3: "Mi postura" (35 minutos)

- Se organiza un debate estructurado sobre una afirmación relacionada con la explotación de recursos. Por ejemplo:

"La explotación de materias primas es necesaria para el desarrollo económico."

- Los estudiantes se dividen en dos grupos: uno a favor y otro en contra.
- Cada grupo tiene 10 minutos para preparar sus argumentos.
- El debate dura aproximadamente 20 minutos, seguido por una breve reflexión grupal sobre lo aprendido.

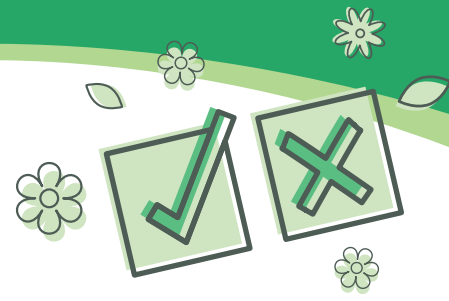


Conclusión (10 minutos)

Actividad final: "Ideas para un cambio"

- El docente guía una discusión sobre lo aprendido durante la clase a partir de las siguientes preguntas:

- *¿Qué nuevos conocimientos adquirieron sobre la explotación de recursos?*
- *¿Cómo pueden aplicar lo aprendido en su vida diaria?*
- *¿Qué acciones pueden tomar para promover un uso más ético y sostenible de los recursos?*



Evaluación

La evaluación será formativa y se centrará tanto en el proceso de aprendizaje como en los contenidos adquiridos. Se promoverá la retroalimentación constructiva entre pares para fomentar la mejora continua del aprendizaje colaborativo. Los estudiantes serán evaluados con base en los siguientes aspectos:

- Participación activa en las discusiones grupales.
- Calidad y profundidad del análisis presentado por cada grupo.
- Capacidad para relacionar experiencias locales con problemáticas globales.



Recursos de apoyo

Arbulú Villanueva, I. (2013). "Ética ambiental y gestión de los recursos naturales: entendiendo la base de la problemática económica". *Politai*, 4(6), 64-73.

<https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/politai/article/view/14114>

González Oreja, J. A. (2008). "La ética y el medio ambiente". *Ciencias*, 1(91), 5-15.

<https://www.redalyc.org/pdf/644/64411463002.pdf>

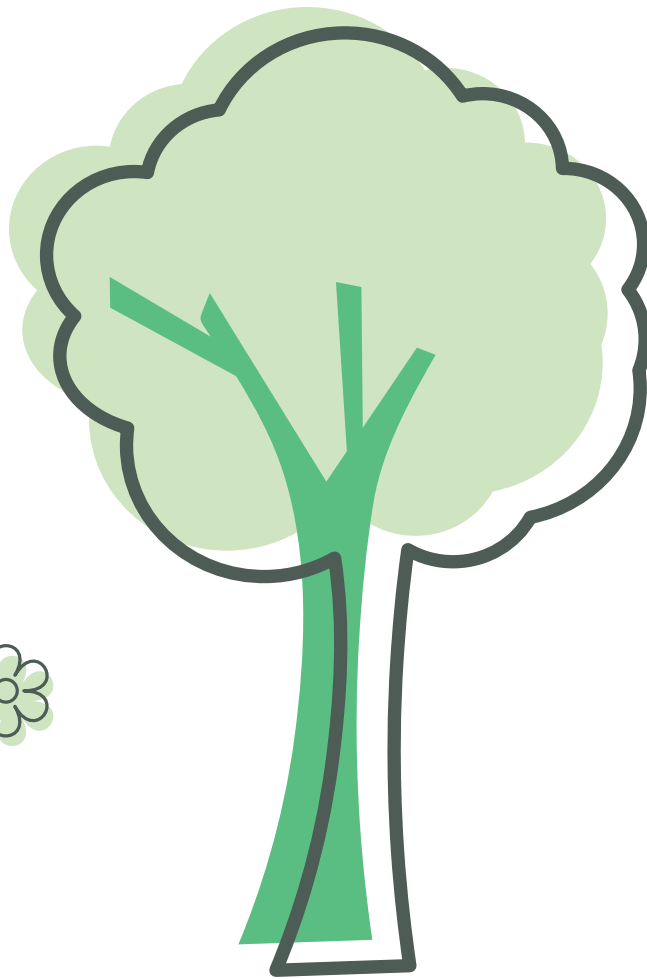
González, A. L., & Rojas, C. (2018). "Ética y sostenibilidad en la explotación de recursos naturales: Un enfoque crítico". *Revista de Ética y Filosofía Política*, 10(1), 45-60.

<https://revistas.uam.es/etica/article/view/2903>

Lecaros Urzúa, J. A. (2013). *La ética medioambiental: principios y valores para una ciudadanía ecológica*.

Revista Latinoamericana de Recursos Naturales, 1(2), 1-15. Recuperado de

https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S1726-569X2013000200002&script=sci_arttext



Ecología





La huella ecológica de la explotación de materias primas

Objetivo general

Fomentar una comprensión crítica sobre las consecuencias ecológicas de la sobreexplotación de recursos naturales.

Objetivos específicos

- Promover el trabajo colaborativo para analizar casos reales de sobreexplotación de recursos naturales.
- Analizar las repercusiones ecológicas de la sobre explotación de recursos naturales
- Desarrollar habilidades emocionales al reflexionar sobre cómo estas problemáticas afectan sus vidas y comunidades.

Alineamiento con el Perfil de Egreso de la Universidad de Guadalajara

Ciudadanía. Propone soluciones a problemas de la sociedad de manera proactiva, solidaria y cooperativa, con un alto sentido de responsabilidad y justicia, con respeto a la diversidad y la sustentabilidad. Trabaja en equipo de manera colaborativa y cooperativa, en el desarrollo de tareas que le permitan ejercer su autonomía y autogestión en la toma de decisiones, siempre con una postura ética y solidaria.

Pensamiento crítico. Sustenta una postura personal, integrando informadamente diversos puntos de vista, utilizando su capacidad de juicio.

Responsabilidad ambiental. Preserva el medio ambiente, a partir del diseño de estrategias y acciones que le permitan expresar el valor que le otorga a la vida y a la naturaleza para su conservación.

Pensamiento creativo. Utiliza su imaginación y creatividad en la elaboración y desarrollo de proyectos innovadores.

Alineamiento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU

- ODS 12: Producción y consumo responsables
- ODS 6: Agua limpia y saneamiento
- ODS 13: Acción por el clima

Aspectos formativos

a) Conocimientos

- Materias primas y recursos naturales
- Impactos ecológicos de la explotación de materias primas
- Implicaciones ecológicas de la explotación de materias primas
- Propuestas sostenibles de aprovechamiento de recursos naturales

b) Habilidades y destrezas

- Análisis de problemas ambientales
- Trabajo cooperativo
- Generación de propuestas de mejora del ambiente local
- Propuesta de alternativas para la sostenibilidad
- Participación en grupos diversos
- Autogestión del proceso de aprendizaje
- Empleo de la metodología de la Ecología

c) Valores y actitudes

- Actitud crítica
- Actitud creativa
- Responsabilidad ambiental
- Búsqueda del bien común
- Mejoramiento del entorno habitado
- Sostenibilidad
- Posicionamiento ético



La huella ecológica de la explotación de materias primas

d) Emociones y sentimientos

- Frustración - Esperanza
- Neutral - Interés
- Desgano - Motivación
- Decepción - Optimismo
- Sorpresa - Curiosidad
- Tristeza - Alegría

Tiempo

120 minutos

Recursos didácticos

- o Cartulinas y marcadores.
- o Calculadora de huella ecológica (*Global Footprint Network*).
- o Recursos digitales (computadoras, *tablets* o *smartphone* con acceso a internet).



La huella ecológica de la explotación de materias primas

Introducción

La explotación de materias primas es un tema crucial en el contexto actual donde los desafíos ambientales y sociales son cada vez más evidentes por cuanto este fenómeno no se limita a la extracción de recursos naturales, sino que también abarca las consecuencias ecológicas que surgen de esta actividad. La producción insostenible y explotación indiscriminada de recursos puede llevar a la extinción de especies, la pérdida de hábitats y el desequilibrio en las cadenas tróficas. Por ejemplo, la sobreexplotación de la pesca no se limita a las poblaciones de peces, sino que también afecta a las especies depredadoras y a las comunidades humanas que dependen de la pesca para su sustento. Asimismo, la deforestación altera los ciclos del agua y contribuye al cambio climático, afectando directamente a la flora y fauna locales.

A medida que crecen las poblaciones humanas y se intensifican sus patrones de consumo se hace evidente que el modelo actual de explotación no es sostenible, pues reflejo de ello es la interconexión entre el ambiente y la economía que no es una relación armónica porque los recursos naturales son finitos y su agotamiento puede desencadenar crisis sociales y económicas. Desde un punto de vista ecológico, el 01 de agosto de 2024 el planeta entró en déficit ecológico lo cual significó que la demanda de recursos y servicios ecológicos de la humanidad en ese año concreto superó lo que la Tierra pudo regenerar esa misma anualidad. Es como gastar todos tus ahorros a mitad de mes: seguimos consumiendo, pero con recursos "prestados" del futuro.

La situación en México es particularmente alarmante. Nuestro país es rico en recursos naturales, pero enfrenta serios desafíos relacionados con su gestión donde la explotación excesiva ha provocado conflictos sociales en los que las comunidades locales, en muchos casos indígenas, luchan por sus derechos frente a grandes corporaciones. Esta realidad destaca la importancia de fomentar una educación integral que promueva una conciencia crítica sobre el uso sostenible de los recursos, incorporan-

do principios biológicos que expliquen la interdependencia de los seres vivos y su entorno. Es fundamental entonces impulsar políticas que favorezcan esta gestión sostenible e incluyan a las comunidades en la toma de decisiones. Esto es clave para desarrollar un modelo que sea económicamente viable, socialmente justo y ecológicamente apropiado, asegurando así la salud del planeta para las generaciones futuras.

Datos de Interés

- La deforestación global alcanza 10 millones de hectáreas anuales, equivalente a perder un área del tamaño de Islandia cada año⁷.
- Cerca del 70% de las especies de peces están sobreexplotadas o agotadas, amenazando la seguridad alimentaria de millones de personas⁸.
- En México, la extracción de petróleo ha causado más de 1,500 derrames en 20 años, dañando gravemente ecosistemas marinos y costeros⁹.

⁷ Canal26. (2023). Crece la deforestación: se pierden 10 millones de hectáreas de bosque cada año. <https://www.canal26.com/planeta/crece-la-deforestacion-se-pierden-10-millones-de-hectareas-de-bosque-cada-ano-355014>

⁸ FAO. (2020). El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. <https://www.fao.org/3/ca9229es/ca9229es.pdf>

⁹ Expok News. (2021). México se acabó los recursos naturales disponibles para 2021. <https://www.expoknews.com/mexico-se-acabo-los-recursos-naturales-disponibles-para-2021/>



Procedimiento:

NOTA: Para realizar esta actividad de aprendizaje se requiere que los estudiantes hayan visualizado el documental.

Inicio (15 minutos)

Actividad preliminar: "Noticias del futuro"

- Se presenta una serie de noticias ficticias del futuro que expresan el impacto significativo de la sobre explotación de materias primas:
 - *"Mundo sin bosques: La deforestación alcanza niveles críticos en 2050."*
 - *"Crisis del agua: Las sequías extremas han dejado a más de 500 millones de personas sin acceso a agua potable en 2045."*
 - *"El océano se convierte en un desierto: La sobrepesca ha llevado a la extinción de múltiples especies marinas en 2060."*
- Comparten sus emociones al leer estas noticias y reflexionen sobre cómo sería su vida si estos escenarios se convirtieran en realidad.



Desarrollo (100 minutos)

Actividad 1: "Sobre explotación de recursos naturales" (50 minutos)

- Conformar 5 equipos de trabajo donde cada uno debe investigar sobre un caso de sobreexplotación de recursos naturales en México, respecto a:

- Agua subterránea
- Combustibles
- Minería
- Bosques
- Peces

- Cada grupo debe investigar su caso y preparar un cartel donde incluyan:

- Ubicación geográfica del caso de estudio
- Comunidades humanas afectadas
- Causas de la sobreexplotación
- Consecuencias ambientales en los ecosistemas y en el espacio natural

- Los grupos comparten su cartel en plenaria

Actividad 2: "Mi huella ecológica" (20 minutos)

- Introducir brevemente qué es la huella ecológica.
- Guiar a los estudiantes para calcular su propia huella ecológica utilizando el sitio web Global Footprint Network: <https://footprintcalculator.org/home/en>
- Reflexionar sobre cómo sus hábitos diarios afectan su huella ecológica y amenazan a los recursos naturales.

Actividad 3: "Decálogo de compromisos" (20 minutos)

- En metodología de carrusel, se circula una cartulina donde cada grupo redacta un compromiso colectivo que refleje propuesta de acciones concretas para promover un manejo sostenible del recurso natural trabajado en actividades previas. Estos compromisos deben incluir:

- Acciones específicas que pueden implementar en su vida diaria.
- Formas de involucrarse en iniciativas locales o escolares que apoyen la conservación del medio ambiente.

- Cada grupo presentará su decálogo compromisos al resto del grupo.



Conclusión (15 minutos)

Actividad final: "Imaginando lo futuro"

- Invitar a los estudiantes a cerrar los ojos y visualizar el futuro que desean para su comunidad y el planeta, considerando lo aprendido sobre la explotación de recursos naturales.
- Escribir una breve reflexión (5 a 7 líneas) sobre cómo se sienten respecto a su papel en la protección del medio ambiente y qué pasos inmediatos planean tomar después de esta actividad.



Evaluación

La evaluación se centrará en el compromiso emocional y social demostrado durante las actividades grupales y presentaciones. Se valorará:

- La calidad del análisis presentado por cada grupo.
- La capacidad para conectar conceptos teóricos con realidades locales.
- El nivel de participación durante las discusiones y reflexiones grupales.

Esta evaluación no será cuantitativa; se buscará observar actitudes proactivas hacia el aprendizaje colaborativo y crítico respecto al tema tratado.

Recursos de apoyo



Ecología Verde. (2022). *Sobreexplotación de los recursos naturales: causas y consecuencias*.

<https://www.ecologiaverde.com/sobreexplotacion-de-los-recursos-naturales-causas-y-consecuencias-1501.html>

El Confidencial. (2023). *El planeta ya ha agotado sus recursos naturales para 2023*.

https://www.elconfidencial.com/medioambiente/2023-08-02/planeta-agota-hoy-recursos-naturales-todo-2023-entra-numeros-rojos_3712414/

Iberdrola. (2022). *Consecuencias de la sobreexplotación de los recursos naturales*.

<https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/sobreexplotacion-de-los-recursos-naturales>

National Geographic. (2023). *La Tierra ha entrado en déficit ecológico: ¿qué significa esto?*

https://www.nationalgeographic.com.es/medio-ambiente/tierra-deficit-ecologico-sobrecapacidad-2023_20497

Zhou, Y., Wang, Y., & Chen, H. (2024). "The impact of natural resources on environmental degradation: A review of ecological footprint and CO2 emissions as indicators". *Frontiers in Environmental Science*, 12, Article 1368125.

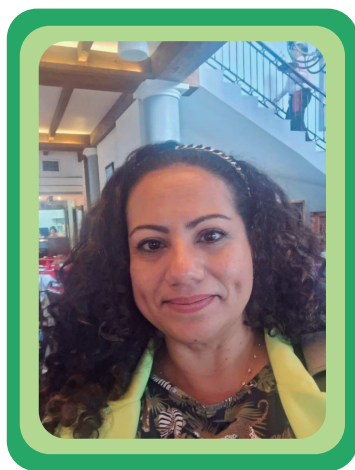
<https://doi.org/10.3389/fenvs.2024.1368125>

Conversatorio grabado



<https://www.youtube.com/watch?v=nbqA44VfUyo>

En este link se podrá acceder a la grabación de la sesión de conversatorio que se tuvo para complementar, actualizar y profundizar la problemática socioecológica abordada en el documental en el contexto de la realidad nacional y en particular la regional y local. Dos especialistas exponen sus puntos de vista e interactúan con los estudiantes reforzando los aprendizajes conseguidos en el aula tras la visualización del documental.



Aída Alejandra Guerrero de León. Asesora y consultora ambiental apoyando en proyectos de Educación Ambiental, conservación de Áreas Naturales Protegidas, así como asesorías e implementación de proyectos ambientales en gobiernos municipales, ejidos y comunidades indígenas y mujeres en zonas marginadas. Ha brindado apoyo como consultora ambiental para la protección del Río Santiago y recursos hídricos del Estado de Jalisco. Investigadora en toxicología del agua, salud ambiental y sustentabilidad.



Luis Manuel Martínez Rivera. Coordinador del proyecto de Manejo y Conservación de los Recursos Naturales de la Cuenca del Río Ayuquila. Coordinador General del Doctorado en Biosistemática, Ecología y Manejo de Recursos Naturales y Agrícolas del CUCSUR de la Universidad de Guadalajara. También es Coordinador Nacional de la REDMORA, una red enfocada a destinar agua para el ambiente y para la vida.

Museo de Ciencias Ambientales

Visita nuestras redes

