QUINTANA ROO
GOBIERNO DEL ESTADO
2016 • 2022

MÁS Y MEJORES OPORTUNIDADES

COLEGIO DE BACHILLERES

CUADERNILLO DE

Ecología y Medio Ambiente

IV
SEMESTRE

Nombre: _____

Grupo: _____

Directorio

Dr. Rafael Ignacio Romero Mayo
Director General

Mtra. Yolanda del Rosario Loría Marín
Directora Académica

Lic. Mario Velázquez George
Subdirector Académico

Mtra. Cindy Jazmín Cuellar Ortiz
Jefa del Departamento de Docencia y Apoyo Académico

Elaboró:

M.E.D.H. Benita Moreno Cárdenas. - **Plantel Chetumal Uno**
Lic. Víctor Manuel Valencia Beltrán. - **Plantel Chetumal Dos**
M.E.D.H. María Miguelina Pat Che. - **Plantel José María Morelos**

Revisión y aprobación:
M.E.D.H. Suemi Pérez León. - **Jefa de Materia del Área de Biología.**

Derechos reservados
© Colegio de Bachilleres del Estado de Quintana Roo 2020, 2021
Avenida Héroes #310 entre Justo Sierra y Bugambilias
Col. Adolfo López Mateos

Chetumal, C.P. 77010, Othón P. Blanco, Quintana Roo

PRESENTACIÓN

Estimada y estimado estudiante:

Me es grato darte la bienvenida al nuevo semestre que estás por iniciar. En la Dirección General del Colegio de Bachilleres de Quintana Roo, somos conscientes de las circunstancias que te rodean y que han afectado al mundo desde hace más de año y medio; por ello, el cuadernillo que ahora posees, es producto de un esfuerzo y trabajo conjuntos entre los docentes y los responsables de las áreas académicas de nuestras oficinas centrales.

Si bien es cierto la pandemia continúa, ello no representa un impedimento para no cumplir con nuestra labor educativa, razón esencial de nuestra gran institución. Por ello, hoy más que nunca, la labor académica es vital para alcanzar nuestro principal objetivo: tu formación escolar que contribuya a consolidar tu proyecto de vida.

El contenido de este *Material didáctico del estudiante*, te permitirá continuar con tu proceso de enseñanza-aprendizaje desde casa. Por supuesto, estarás respaldado por la asesoría y seguimiento de cada uno de tus docentes y autoridades educativas.

Cada una de las personas que laboramos en el Colegio de Bachilleres del Estado de Quintana Roo ponemos lo mejor de nosotros para seguir caminando juntos, aun en la pandemia, generando resiliencia y fortaleciendo las competencias académicas y socioemocionales que nos permitan salir adelante.

Te invito a no bajar la guardia en lo académico y en el cuidado de tu salud. Trabaja intensamente, con compromiso y con responsabilidad; sé responsable y perseverante, ello te llevará al éxito y a cumplir tus metas. Te deseo lo mejor para este semestre que inicia.

Dr. Rafael Ignacio Romero Mayo
Director General

ÍNDICE

Introducción…… **5**

Bloque I **Ecología y sustentabilidad**…… **7**

Actividad 1 "Empoderamiento Ambiental" …… **7**

Actividad 2 "Hacia la sustentabilidad y más allá" …… **16**

Bloque II **Estructura de la naturaleza e implicaciones sustentables**…… **34**

Actividad 1. Factores ambientales…… **34**

Actividad 2.- Materia y energía…… **47**

Actividad 3.- Desarrollo sustentable y sus implicaciones…… **52**

Bloque III **Impacto ambiental y desarrollo sustentable**…… **56**

Actividad 1. Recursos Naturales…… **56**

Actividad 2. Impacto Ambiental…… **59**

Actividad 3. Legislación Ambiental…… **64**

Actividad 4. Áreas Naturales Protegidas…… **67**

Actividad 5. Energías Alternativas…… **70**

Actividad 6. Evaluación de Proyectos de Desarrollo Sustentables…… **72**

Instrumentos para evaluación…… **76**

Material sugerido para consulta…… **84**

Bibliografía…… **84**

INTRODUCCIÓN

El presente cuadernillo de Ecología y Medio Ambiente es una ciencia interdisciplinar que requiere metodológicamente de la colaboración de diversas disciplinas, así como de especialistas procedentes de diversas áreas, para lograr el estudio de las diferentes interacciones de los organismos con su entorno (social, ambiental, interespecífica, etc.) y el impacto que resulta de las mismas en el planeta Tierra.
El propósito principal es que logres explicar a la ecología como una ciencia que permite el estudio del medio ambiente, valores la estructura de la naturaleza y las implicaciones sustentables, con la finalidad de estructurar proyectos con base en el tipo de impacto si como en función de las legislaciones ambientales vigentes, esto a partir de un pensamiento crítico-reflexivo sobre las problemáticas ambientales de su entorno regional y local, propiciando de manera congruente la preservación de los recursos naturales para la promoción y aplicación de alternativas en tu comunidad.

En el bloque I.- Explicaras a la ecología como ciencia que permite el estudio del medio ambiente, valorando la importancia de la educación ambiental, así como la promoción de acciones sustentables en favor de la preservación y conservación del entorno.
En el bloque II.- Valoraras la estructura de la naturaleza, así como las implicaciones del desarrollo sustentable, a partir de acciones que favorezcan la conservación y el manejo de los recursos naturales, para proponer y establecer alternativas sustentables que den solución a problemáticas en su localidad.
En el bloque III.- Establecerás proyectos de desarrollo sustentable con base al tipo de impacto y con fundamento en la legislación ambiental vigente, favoreciendo acciones congruentes y consientes para el logro de soluciones a problemáticas presentes en tu comunidad.

Para facilitar su manejo, el Cuadernillo de Actividades de Aprendizaje está estructurado a partir de cuatro secciones en cada bloque de aprendizaje: **¿Qué voy a aprender?** Se describe el nombre y número de bloque, el aprendizaje esperado del estudiantado al concluir el bloque, competencias genéricas y el conocimiento.

Lectura breve. En esta sección se te proporciona una lectura que te ayudara a las actividades de aprendizaje para desarrollar las competencias señaladas en el programa de estudios, para lo cual es necesario tu compromiso y esfuerzo constante por aprender, ya que se implementan acciones que llevarás a cabo a lo largo del curso: en forma individual. Dichas actividades van enfocadas a despertar en ti el interés por investigar en diferentes fuentes de consulta, para que desarrolles competencias genéricas y disciplinares básicas.

Actividades de aprendizaje. En esta sección te presentamos actividades de consolidación o integración del bloque que te permitirán verificar tus conocimientos y el nivel de desempeño que adquiriste en cada bloque.

Evaluación. En esta sección encontrarás los instrumentos de evaluación que son importantes para desarrollar las actividades del bloque. De igual forma podrás autoevaluarte, el cual te llevará a la reflexión de tus saberes aprendidos.

Acabamos de presentar un panorama general de la asignatura y las características de los Cuadernillos de Actividades de Aprendizaje. Ahora sólo falta que tú inicies el estudio formal de Ecología y Medio Ambiente, para lo cual te deseamos:

¡Mucho éxito!

BLOQUE I. Ecología y sustentabilidad

Actividad 1 "Empoderamiento Ambiental"

- **Aprendizaje Esperado: Muestra la ecología como una ciencia interdisciplinaria que permite un pensamiento crítico para la solución de problemas ambientales en su entorno.**
- **Atributo (s):** 4.1 "Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas" /" Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas" /" Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana"
- **Conocimiento (s): "Antecedentes de la ecología" /" Concepto" /" Ramas de la ecología" /" Ciencias auxiliares" /" Campos de aplicación".**

Palabras clave
Ecología, autoecología, sinecología, ciencia, población, comunidad, medio ambiente, ecosistema.

Activación de referentes previos

Momento 1. Observa la siguiente imagen y describe ¿Qué sientes?

Tortuga comiendo plástico

Momento 2. ¡Activa tus neuronas ambientales!

Instrucciones: contesta brevemente las preguntas siguientes.

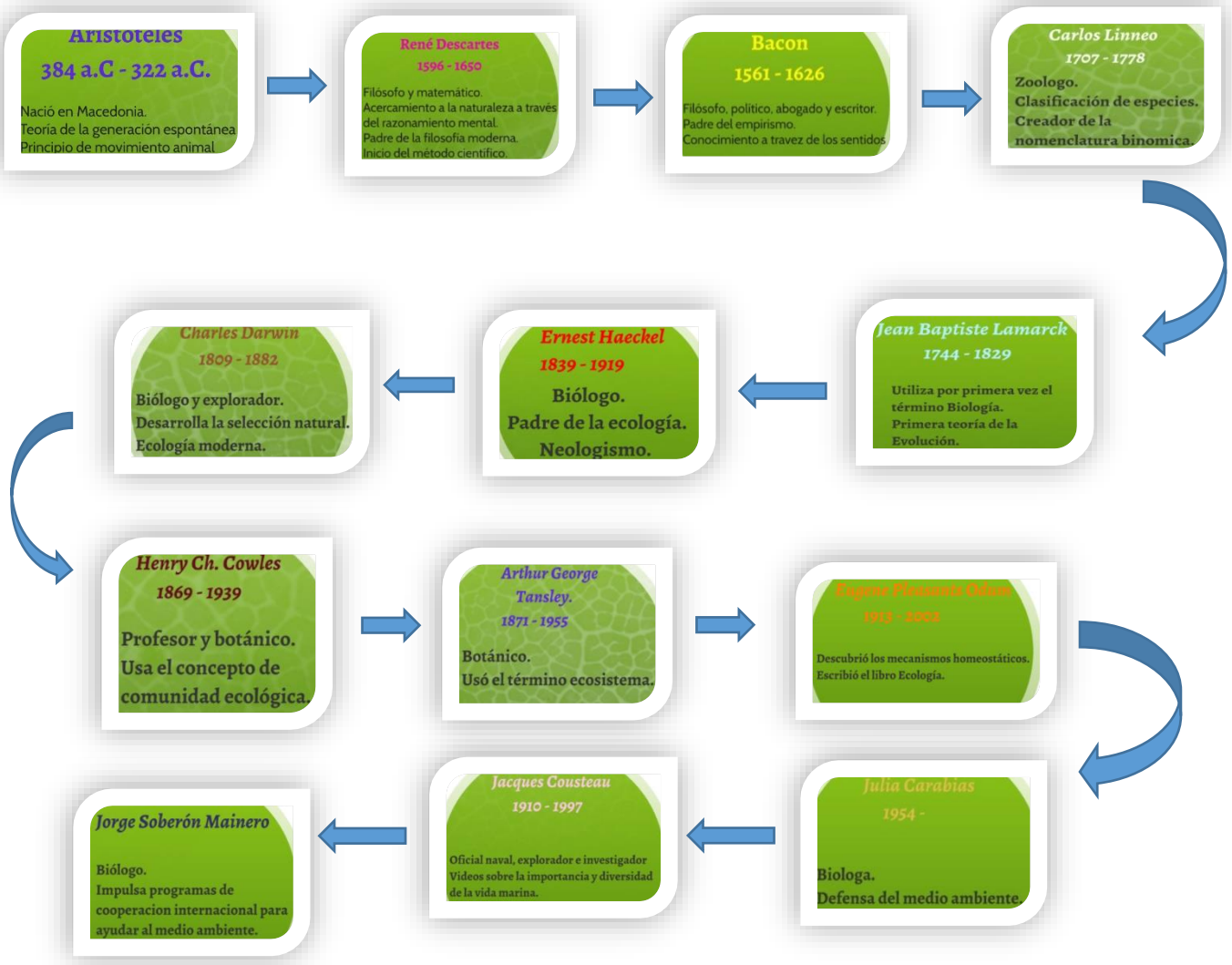
1. **¿Qué es la ecología?**
2. **¿Qué entiendes por medio ambiente?**
3. **¿Escribe dos disciplinas o ciencias biológicas que se vinculen estrechamente con la ecología y que podrían ayudar a resolver algún problema ambiental?**
4. **Conceptualiza ¿Qué es un ecosistema?**
5. **¿Qué ecosistema consideras que hay en tu comunidad?**
6. **¿Qué es un recurso natural?**
7. **¿En tu comunidad que recursos naturales has observado que hay? Menciona al menos tres.**
8. **Desde tu punto de vista, piensa ¿Hay algún problema ambiental en tu comunidad? Sí, es…**

   No, porque…

Momento 3. Autoevaluación

Aspectos a evaluar	Sí	No	¿Qué me falta?	¿Qué debo hacer?
Comprendo las preguntas				
Reflexiono antes de contestar				
Contesto todas las preguntas				
Solicito apoyo para orientarme				
Evaluó mi desempeño de manera honesta				

Momento 4. Observa y analiza la siguiente información gráfica de antecedentes al estudio de la ecología.

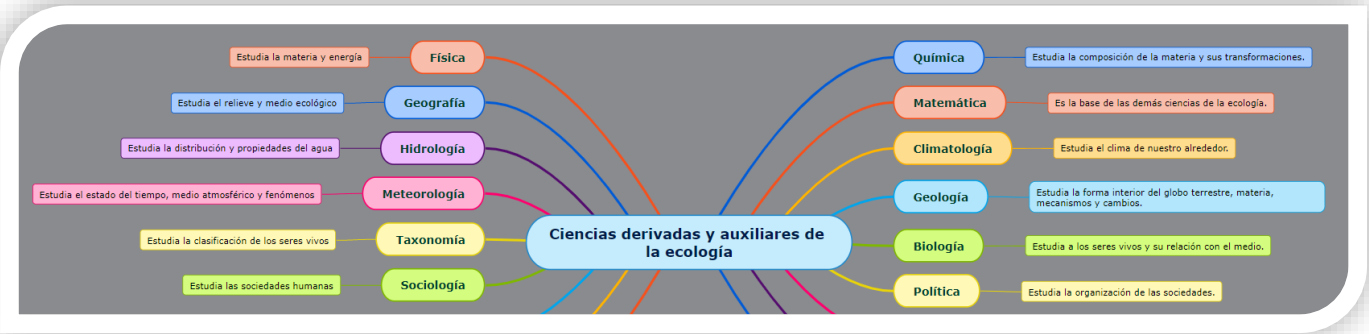


Odum, es considerado el padre de la ecología moderna

Momento 5. Observa y analiza la siguiente información gráfica.

El 40% del plástico que se usa es para envases y ya no se vuelve a usar para nada más.

Momento 6. Observa y analiza la siguiente información gráfica de ciencias auxiliares de la ecología.



Momento 7. Observa y analiza la siguiente información gráfica de ramas de la ecología

Ramas de la ecología

Nivel de organización	Rama de la ecología	¿Que estudia?
Individuo	Autoecología	Las interacciones de los individuos con el medio ambiente, las cuales determinan las adaptaciones morfológicas, fisiológicas y conductuales de las diferentes especies.
	1ª ecofisiología	El funcionamiento de los individuos en relación con su medio ambiente abiótico.
	1b. Etología	El comportamiento de los animales en su ambiente natural.
Población	Ecología de poblaciones	La interacción entre el ambiente y las poblaciones que determinan su distribución y su abundancia.
	Demografía	Los cambios numéricos de las poblaciones a través de análisis de las tasas de natalidad, mortalidad y migración.
Comunidad	Sinecología	La estructura, la composición y el funcionamiento de las comunidades ecológicas en su relación con su medio ambiente.
Ecosistema y biósfera	Ecología de ecosistemas	Los flujos de materia y energía que se dan entre los organismos y los componentes abióticos en los diferentes ambientes, así como su regularización.

Momento 8. Observa y analiza la siguiente información gráfica de los campos de aplicación de la ecología.

¡Empodérate y entra en acción!

Instrucciones: Observa y busca las palabras clave en la sopa de letras.

E A H O K H A E C K E L V K S

S H C C D C G S P L C U L Y H

P K R I S U C T B I O H A I L

E H C E S U M A P D L D I Y D

C Z P O L I T D S U O A G K N

I Z O T M N F I Q L G D O A C

E O U P E U C S A A I E L O T

W R M T D O N T A S A I O A M

A Y S E T N E I B M A C C S X

B U X E Y X G C D O Q O E I Q

S M E D I O C A H A V S N X D

T Z F D L E M S O X D X I U P

A I G O L O C E O T U A S F Y

A Z I P O B L A C I O N Z C E

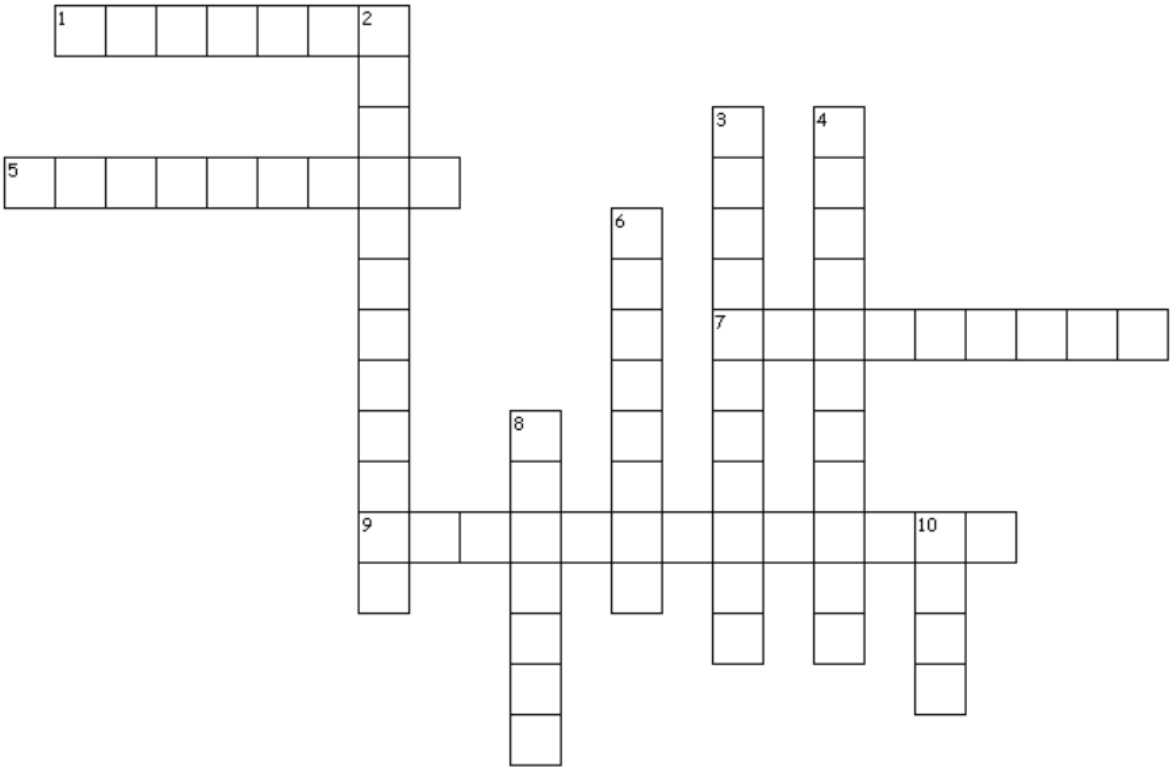
V B O C A C I M I U Q L U B Z

AMBIENTE
AUTOECOLOGIA
BIOLOGIA
COMUNIDAD
CULTURA
ECOLOGIA
ESPECIE
ESTADISTICAS
FISICA
HAECKEL
MEDIO
ODUM
PESCA
POBLACION
QUIMICA
SALUD
SINECOLOGIA
SOCIEDAD
SUSTENTABLE

Evaluación

PÍLDORAS DEL
CONOCIMIENTO

Instrucciones: Observa, analiza, recupera e indica la respuesta llenando cada espacio del crucigrama para formar la palabra correcta.



Horizontal

1. Ciencia auxiliar que estudia la materia.
5. Conjunto de organismos de la misma especie.
7. Conjunto de diferentes poblaciones o especies.
9. Es una aplicación de la ecología.

Vertical

2. Rama que estudia a los organismos de la misma especie.
3. Rama que estudia a las comunidades.
4. Ciencia auxiliar que cuantifica el fenómeno.
6. Es un campo de aplicación de la ecología relacionado con el desarrollo sustentable
8. Padre de la ecología
10. Es el padre de la ecología moderna

Momento 9. Autoevaluación

Aspectos a evaluar	Sí	No	¿Qué me falta?	¿Qué debo hacer?
Comprendo las preguntas				
Reflexiono antes de contestar				
Contesto todas las preguntas				
Solicito apoyo para orientarme				
Evaluó mi desempeño de manera honesta				

Momento 10. Reflexión

Instrucciones: Redacta en 5 líneas lo más relevante que aprendiste.

Actividad 2 “Hacia la sustentabilidad y más allá…”

- **Aprendizaje Esperado: Relaciona los elementos naturales y culturales, así como las alteraciones causadas por las demandas de la sociedad, reflexionando sobre la importancia de preservar el medio ambiente de su comunidad a través de alternativas sustentables.**
- **Atributo (s):** 4.1 “Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas” /” Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas” /” Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana”
- **Conocimiento (s): “Medio ambiente natural y cultural” /” Educación ambiental” /” Principios básicos del desarrollo sustentable” /.**

Palabras clave

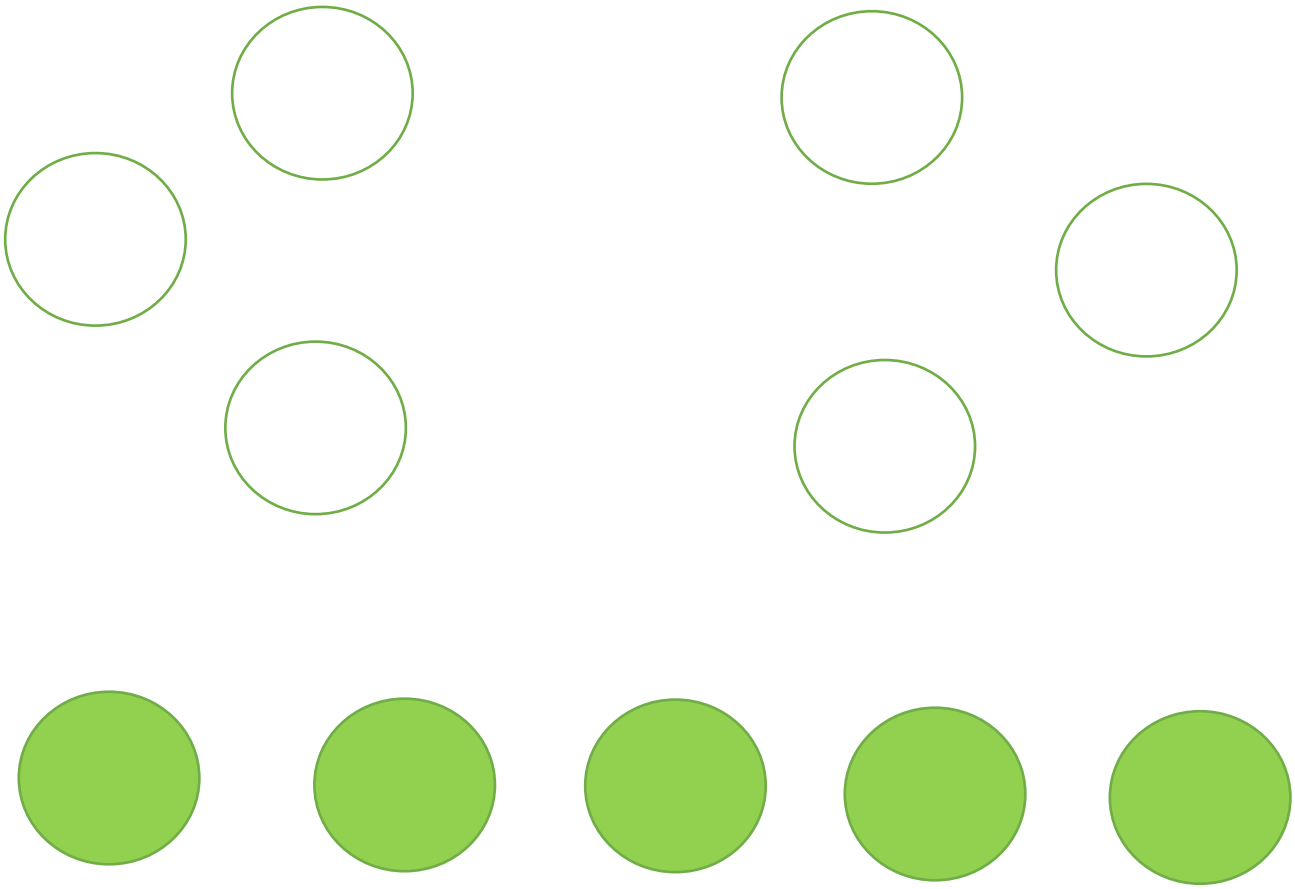
Medio ambiente, educación ambiental, desarrollo sustentable

Activación de referentes previos

Momento 1. Observa la siguiente imagen y describe ¿Qué sientes?

Momento 2. ¡Activa tus neuronas ambientales!

Instrucciones: Coloca dentro de cada imagen las palabras claves (causas en la izquierda) y a consecuencia lo que se afecta (derecha) que denotan la problemática en la imagen anterior. El parte de abajo indica ¿Qué ciencias auxiliares podrían ayudar a resolver el problema?



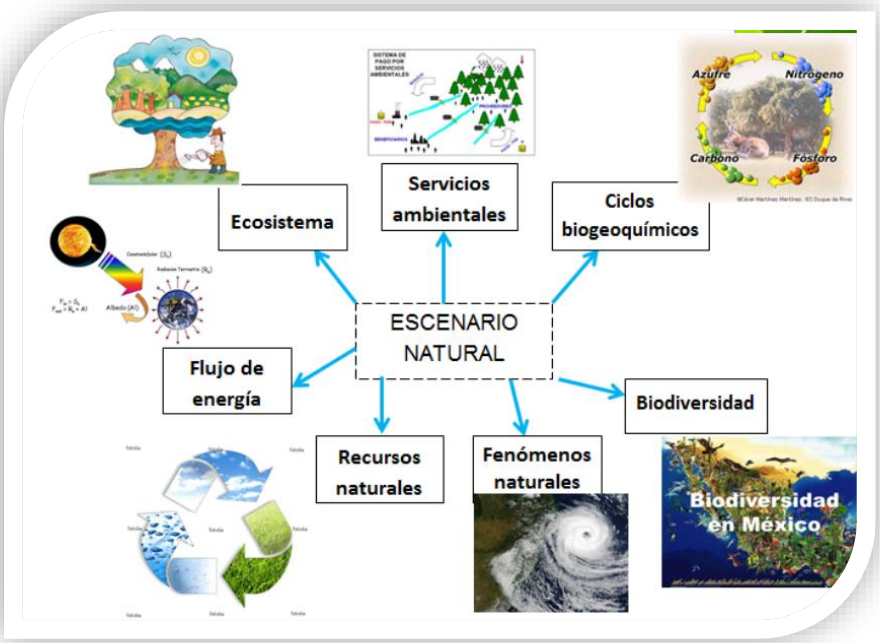
Momento 3. Autoevaluación

Aspectos a evaluar	Sí	No	¿Qué me falta?	¿Qué debo hacer?
Comprendo las preguntas				
Reflexiono antes de contestar				
Contesto todas las preguntas				
Solicito apoyo para orientarme				
Evaluó mi desempeño de manera honesta				

Momento 4. Lee, observa y analiza la siguiente información gráfica del escenario natural

Este estilo de desarrollo representa el estado natural (físico) de los ecosistemas, los que no deben ser degradados sino mantener sus características principales, las cuales son esenciales para su supervivencia a largo plazo.

Esta dimensión surge del postulado, que afirma que el futuro del desarrollo depende de la capacidad que tengan los actores institucionales y los agentes económicos para conocer y manejar, según una perspectiva a largo plazo. Los recursos naturales y su medio ambiente.

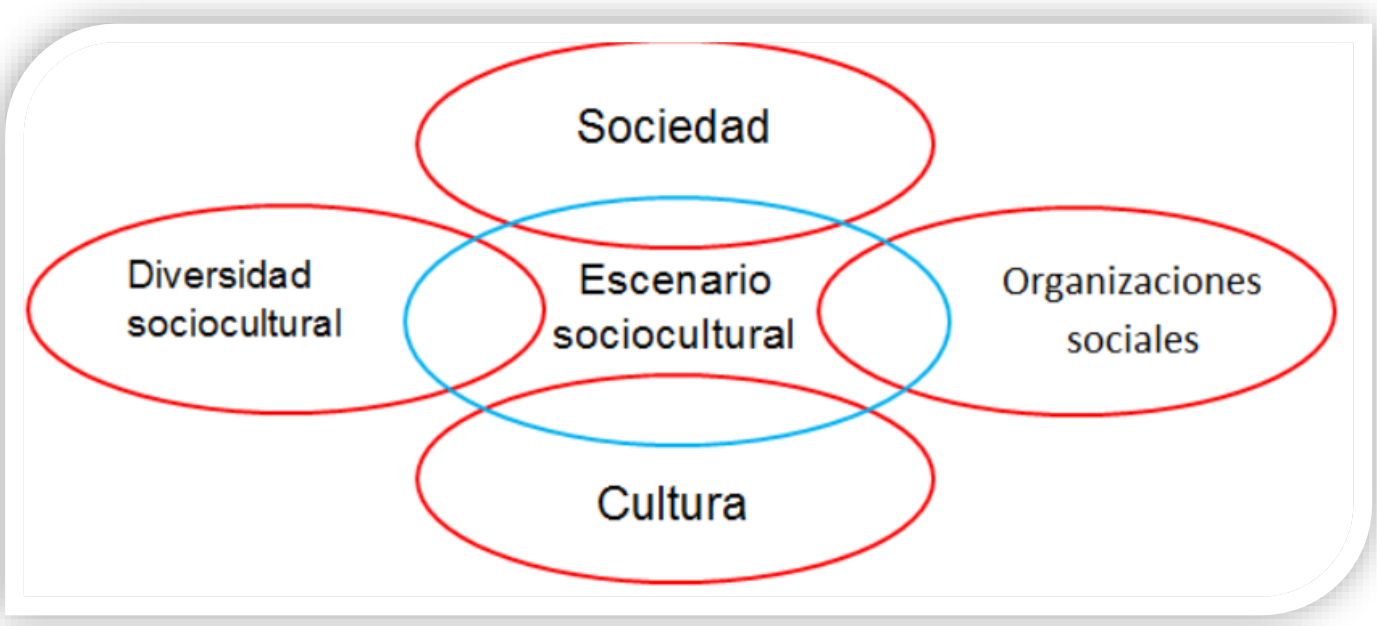


Momento 5. Lee, observa y analiza la siguiente información gráfica del escenario cultural

El escenario sociocultural, es el ambiente en que las personas interactúan entre sí mismas, las culturas y con otras sociedades.
Así, la educación ambiental consiste en fomentar actividades positivas mediante valores para comprender las interrelaciones del ser humano con su cultura y medio ambiente.

Existen tres retos a los que enfrenta la sociedad:

- Superar el nivel de desarrollo económico.
- Disminuir las profundas desigualdades socioeconómicas.
- Aumentar el desarrollo del medio ambiente.



Momento 6. Lee, observa y analiza la siguiente información gráfica de servicios ambientales.

Para que no quedes perdido cuando te hablen de los servicios ecosistémicos, te explicamos qué son y por qué son tan importantes.

Cuando hablamos de los servicios ecosistémicos, nos referimos a todos los beneficios que nos brinda la naturaleza. Estos se pueden dividir en cuatro grandes grupos:

1. Servicios culturales: son aquellas riquezas inmateriales que nos sirven para construir nuestra vida social. Algunos ejemplos son la recreación y el ecoturismo.

2. Servicios de regulación: son aquellos bienes producidos por la regulación de los ecosistemas. Entre ellos puedes encontrar la regulación de la calidad del aire o la fertilidad de los suelos.

3. Servicios de aprovisionamiento: son los productos consumibles. Entre los más importantes están el agua y los alimentos.

4. **Servicios de sostenimiento:** son los bienes necesarios para que los otros servicios sigan existiendo. Entre ellos, el ciclo de los nutrientes o la formación de suelos. Prácticamente, los servicios ecosistémicos sostienen toda la vida como la conocemos. Son vitales para nuestra supervivencia y por eso es tan importante cuidar el capital natural que los produce.

¡Importante!

El agua es de los servicios ecosistémicos que nos regala la naturaleza. Sin embargo, si continuamos consumiéndola de la forma en que lo hacemos, ¡reduciríamos la oferta hídrica anual por persona en nuestro país de un 45.000m3 (calculada en el 2014) a 1.000m3 anuales!

Servicios de soporte	Servicios de provisión	Servicios de regulación	Servicios culturales
Biodiversidad	Alimento	Regulación de gas	Belleza escénica
Ciclo de nutrientes	Materias primas	Regulación del clima	Recreación
Formación de suelo	Recursos genéticos	Prevención de disturbios	Información cultural y artística
Producción primaria	Recursos medicinales	Regulación de agua	Información espiritual e histórica
Polinización	Recursos ornamentales	Provisión de agua	Ciencia y educación
Control biológico		Tratamiento de desechos	

Momento 7. Lee, observa y analiza la siguiente información gráfica de recursos naturales.

¿Qué son los recursos naturales?

Se denomina **recurso natural** al bien o servicio que proporciona la **naturaleza** sin alteraciones producidas por el ser humano. Se trata entonces de todos **los factores abióticos** o **bióticos** de la naturaleza que el hombre puede utilizar con el fin de satisfacer sus necesidades. Bajo dicha categoría se incluye tanto la superficie del terreno propiamente dicho como aquellos elementos que resultan productivamente valiosos y que pueden encontrarse naturalmente en el entorno físico.

¿Qué determina que es un recurso?

Para que algo sea considerado como recurso debe satisfacer las dos condiciones:

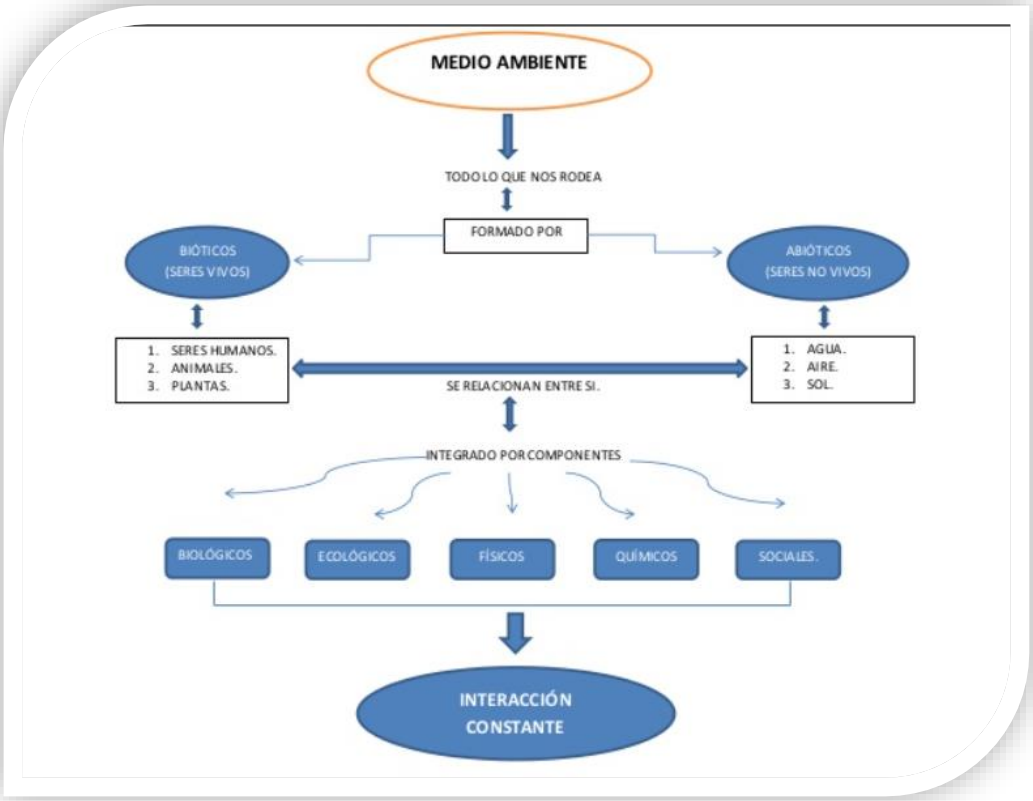
1. Debe tener un uso o valor para el hombre.
2. El hombre debe estar dispuesto a pagar los costos implicados en su adquisición, elaboración y utilización.

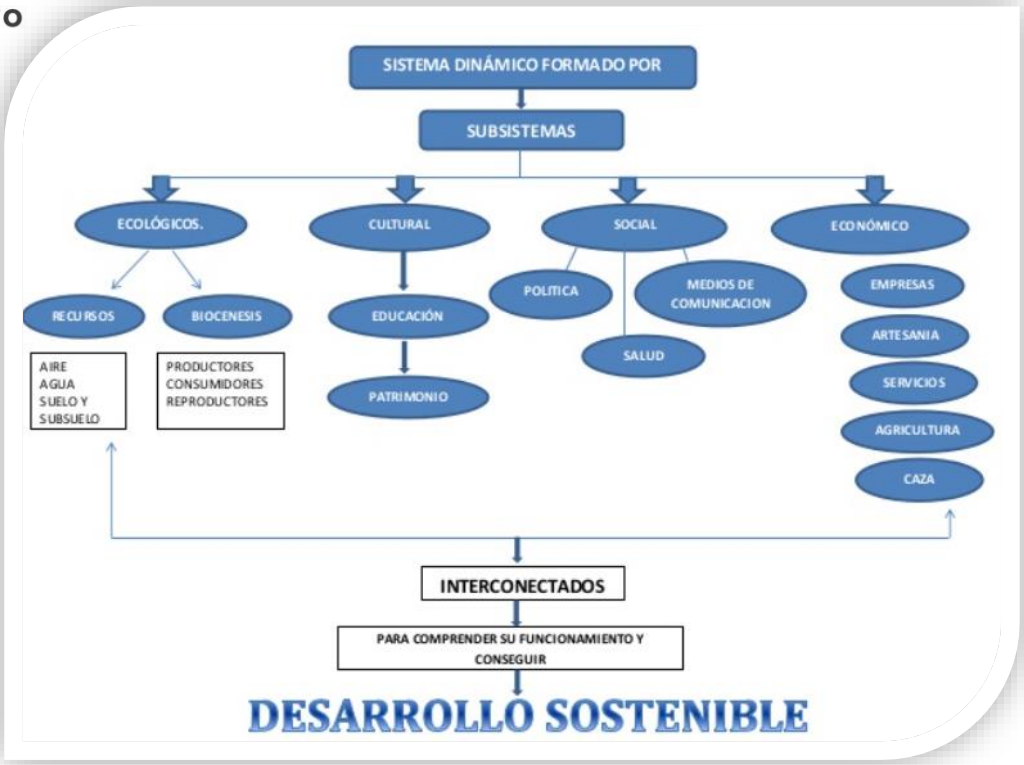
Los **recursos naturales renovables** son aquellos que pueden **mantenerse** e incluso aumentar (si se siguen los procedimientos adecuados). Entre éstos se encuentran las plantas y los animales. A su vez, las plantas y los animales dependen para su subsistencia de otros recursos que son el agua y el suelo.

Los **recursos no renovables** son aquellos cuya tasa de renovación es extremadamente lenta o nula, lo que provoca que su uso y transformación constantes disminuya sus reservas. La explotación actual condiciona la que se hará en el futuro.

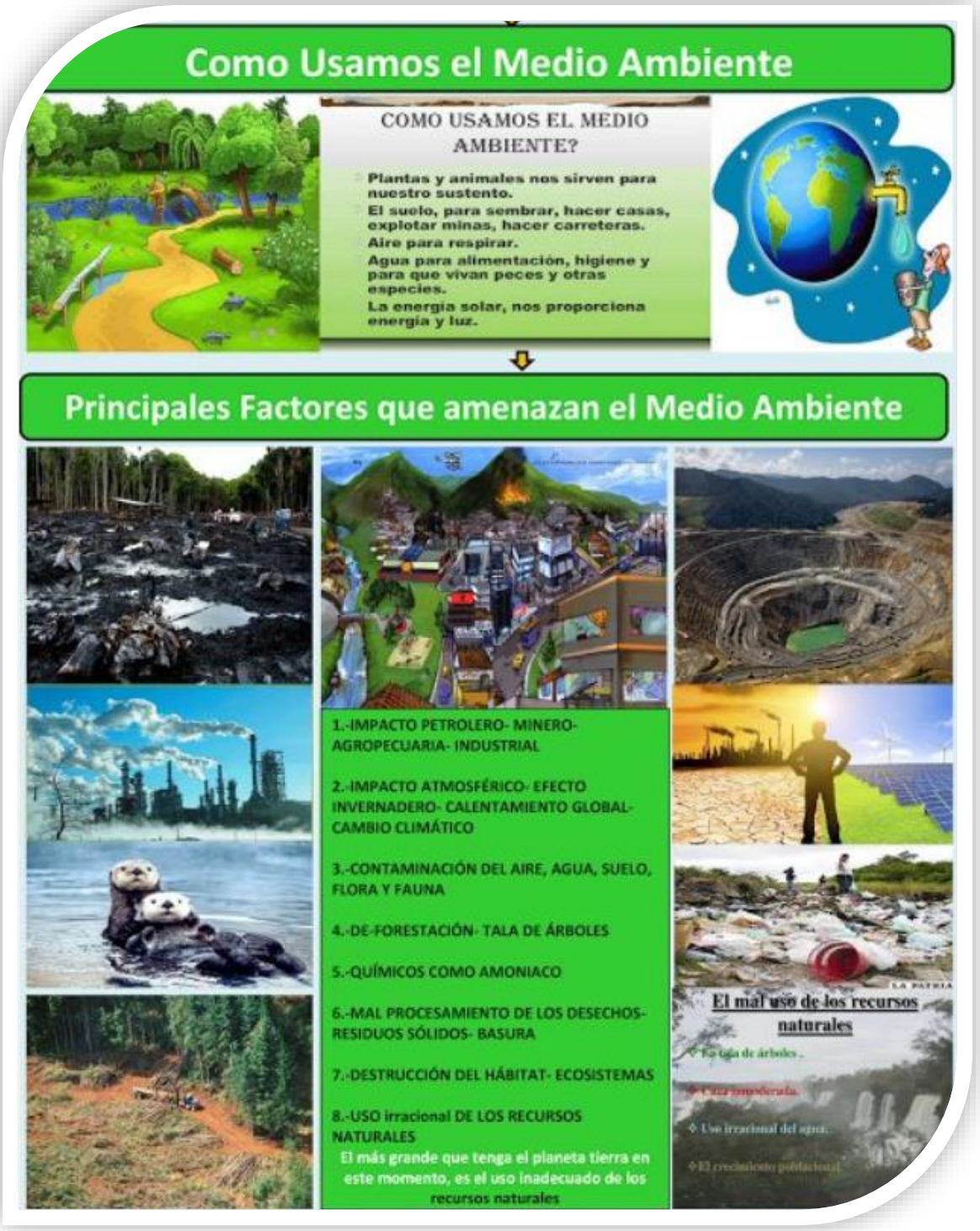
Se llaman **"permanentes"** o **"inagotables"** aquellos recursos que no se agotan a pesar de la explotación constante del ser humano para sus actividades productivas. Entre estos recursos se encuentran la luz solar, el mar y el viento.

Momento 8. Lee, observa y analiza la siguiente información gráfica de medio ambiente.




SISTEMA DINÁMICO FORMADO POR
SUBSISTEMAS
ECOLÓGICOS.
CULTURAL
SOCIAL
ECONÓMICO
RECURSOS
BIOCENESIS
EDUCACIÓN
POLITICA
MEDIOS DE COMUNICACION
SALUD
EMPRESAS
ARTESANIA
SERVICIOS
AGRICULTURA
CAZA
AIRE
AGUA
SUELO Y SUBSUELO
PRODUCTORES
CONSUMIDORES
REPRODUCTORES
PATRIMONIO
INTERCONECTADOS
PARA COMPRENDER SU FUNCIONAMIENTO Y CONSEGUIR
DESARROLLO SOSTENIBLE

¿Qué es el Medio Ambiente?
Es todo lo que nos rodea
Los Elementos del Medio Ambiente
Está conformado por elementos naturales como: Aire, Agua, Suelo, plantas, animales, los humanos, lo construido como casa, autopista y todo lo artificial...
El Ambiente no es únicamente la naturaleza!El hombre también forma parte, y una muy importante porque puede transformarlo y de él dependerá su existencia.


Como Usamos el Medio Ambiente
COMO USAMOS EL MEDIO AMBIENTE?
Plantas y animales nos sirven para nuestro sustento.
El suelo, para sembrar, hacer casas, explotar minas, hacer carreteras.
Aire para respirar.
Agua para alimentación, higiene y para que vivan peces y otras especies.
La energia solar, nos proporciona energia y luz.
Principales Factores que amenazan el Medio Ambiente
1.-IMPACTO PETROLERO- MINERO- AGROPECUARIA- INDUSTRIAL
2.-IMPACTO ATMOSFÉRICO- EFECTO INVERNADERO- CALENTAMIENTO GLOBAL- CAMBIO CLIMÁTICO
3.-CONTAMINACIÓN DEL AIRE, AGUA, SUELO, FLORA Y FAUNA
4.-DE-FORESTACIÓN- TALA DE ÁRBOLES
5.-QUÍMICOS COMO AMONIACO
6.-MAL PROCESAMIENTO DE LOS DESECHOS- RESIDUOS SÓLIDOS- BASURA
7.-DESTRUCCIÓN DEL HÁBITAT- ECOSISTEMAS
8.-USO irracional DE LOS RECURSOS NATURALES
El más grande que tenga el planeta tierra en este momento, es el uso inadecuado de los recursos naturales
El mal uso de los recursos naturales
Uso irracional del agua.

¿Cómo cuidar y proteger el Medio Ambiente?
PLANTAR
REDUCIR
REUTILIZAR
RECICLAR
CUIDAR, el agua
Economizar,
EVITAR,
CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE
Ricardo Medina- 2do. "B"
PROTEJAMOS EL MEDIO AMBIENTE
SEAMOS LIMPIOS
CUIDEMOS EL AGUA
AHORREMOS ENERGIA
SEMBREMOS UN ARBOL
RECICLEMOS
USEMOS MATERIAL RECICLADO
SALVÁ A LA CIUDAD DE LA CONTAMINACIÓN
¡USÁ LA BICI!
ECOLÓGICA
SALUDABLE
RÁPIDA
ECONÓMICA
Utiliza solo el agua que necesites, no la desperdicies.
Protege y cuida árboles y plantas que te rodean.
Para cuidar el medio ambiente... ¡No te olvides de las 3 R!
Reutilizar
Reducir
Reciclar
¡Alto!
Si las tiras, Contaminas!
Deposita la basura en el lugar correcto. Luego podrás clasificarla.
Conversa con los adultos sobre cómo mantener el aire puro y reducir la polución.
NO MÁS BASURA!
Cuida lagos, ríos y mares para no contaminarlos con basura.
Intenta reciclar algunos materiales y utiliza los que ya están reciclados.
PLANTEMOS PARA EL PLANETA

Momento 9. Lee, observa y analiza la siguiente información gráfica de desarrollo sustentable.

¿Qué es el desarrollo sustentable?

El término de **Desarrollo Sustentable,** es un precepto muy reciente en el ámbito de los negocios y la sociedad. Se considera su origen en el año 1983, utilizado por primera vez en la asamblea de las Naciones Unidas.

Existe mucha confusión y controversia para diferenciarlo de su similar; Desarrollo Sostenible. Algunos investigadores afirman que se trata de adjetivos utilizados para el sustantivo "desarrollo", por lo que afirman que tienen el mismo significado gramatical. En realidad ambos conceptos se han utilizado con diferentes enfoques, siendo sus principales diferencias las siguientes:

- ✓ Desarrollo sostenible; se considera a la gestión que mediante la aplicación de políticas económicas, sociales y medioambientales logra la satisfacción de necesidades en el mismo orden de ideas, en un equilibrio razonable, sin necesidad de poner en riesgo las necesidades de las generaciones futuras.

Un ejemplo que puede ilustrar la aplicación del desarrollo sostenible, es la utilización del agua para procesos industriales, pero aplicando medidas de reciclado que garanticen su utilización posterior.

- ✓ **Desarrollo Sustentable;** es un proceso mediante el cual se resguardan, mantienen y almacenan los recursos medioambientales de manera natural, logrando garantizar el bienestar de la sociedad actual con miras a su preservación al futuro.

El ámbito del desarrollo sostenible puede dividirse conceptualmente en tres partes:
•Ecológico
•Económico
•Social

Deben satisfacerse las necesidades de la sociedad como alimentación, ropa, vivienda y trabajo, pues si la pobreza es habitual, el mundo estará encaminado a catástrofes de varios tipos, incluidas las ecológicas. Asimismo, el desarrollo y el bienestar social, están limitados por el nivel tecnológico, los recursos del medio ambiente y la capacidad del medio ambiente para absorber los efectos de la actividad humana.

¿Cuáles son los objetivos del desarrollo sustentable (ODS)?

¿Qué sabemos de los Objetivos del Desarrollo Sustentable?

de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), las pautas para la Agenda de desarrollo. 17 objetivos y 169 metas que persiguen básicamente tres cosas: acabar con la pobreza extrema, luchar contra la desigualdad y la injusticia y combatir el cambio climático. Se trata, según la ONU, de "no dejar a nadie atrás" y para alcanzar el éxito, el papel de las empresas es determinante.

La Agenda 2030 ha situado por primera vez al sector privado como agente clave de desarrollo y coloca sus aportaciones al desarrollo sostenible al mismo nivel que las realizadas por los estados y la sociedad civil. Naciones Unidas apuesta así, por concebir a las empresas no solamente como actores que generen riqueza, sino también desarrollo a nivel mundial.

Es aquí donde los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) juegan un papel esencial, proporcionando a las empresas un marco universal y coherente para guiar sus contribuciones al desarrollo sostenible y crear valor compartido. Las empresas, según su sector y modelo de negocio deben identificar sobre qué objetivos y metas tienen capacidad de influencia y realizar actividades y operaciones para contribuir al desarrollo sostenible, a nivel local e internacional.

¡Empodérate y entra en acción!

Instrucciones: Observa y busca las palabras clave en la sopa de letras.

D E S A R R O L L O B E O B E

F L X O B S A W S Y L P I M S

J K A O S R O Z I B D K C H C

K C N R U T K C A Y V T I H E

Z U F T U X E T I N L O V V N

Q A A I A T N N A A K D R S A

J N J W V E L M I X L S E G R

X A T P T Q B U P B U J S W I

P Z P S Y I G N C O L T I L O

W W U E E N C D R F N E H Z F

E S X N R S A P F N N M M Z L

Y T T K T N U N B A G J Z E J

K A X G T W E X P E E O A X X

L S V X T S G N O T E E U X M

E L B A V O N E R E C U R S O

AMBIENTAL
ESCENARIO
ONU
SERVICIO
SUSTENTABLE

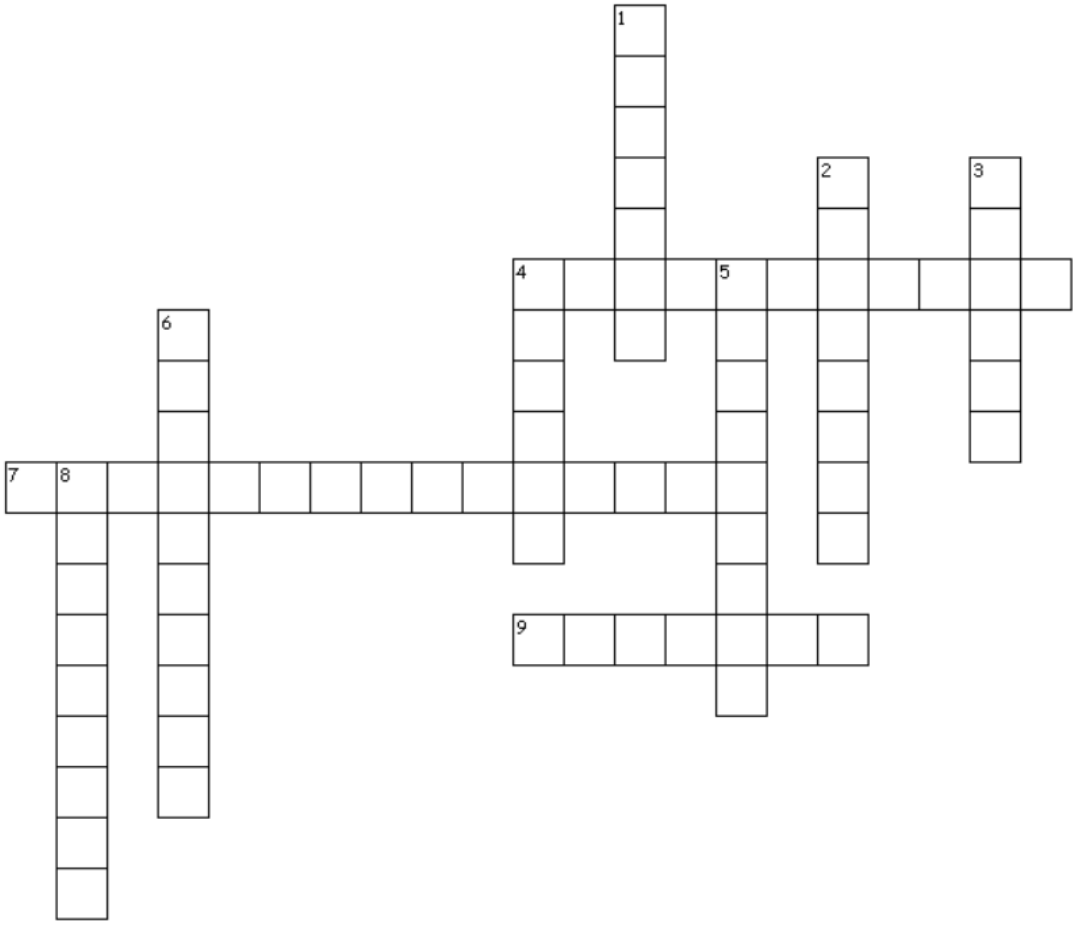
CULTURAL
NATURAL
RECURSO
SOCIAL

DESARROLLO
ODS
RENOVABLE
SOSTENIBLE

Evaluación

PÍLDORAS DEL
CONOCIMIENTO

Instrucciones: Observa, analiza, recupera e indica la respuesta llenando cada espacio del crucigrama para formar la palabra correcta.



Horizontal

4. Mantener los recursos en el presente para las generaciones futuras.
7. Es una consecuencia del consumismo.
9. Es una acción que se vincula con la economía circular y brinda beneficios al medio ambiente.

Vertical

1. Es un bien que brinda beneficio al ser humano.
2. Es un ejemplo de recurso no renovable
3. Es un ejemplo de energía limpia
4. Es un elemento de la sustentabilidad.
5. Es un elemento esencial de la sustentabilidad
6. Es el segundo ODS.
8. Es uno de los elementos de la triada del desarrollo sustentable.

Momento 10. Autoevaluación

Aspectos a evaluar	Sí	No	¿Qué me falta?	¿Qué debo hacer?
Comprendo las preguntas				
Reflexiono antes de contestar				
Contesto todas las preguntas				
Solicito apoyo para orientarme				
Evaluó mi desempeño de manera honesta				

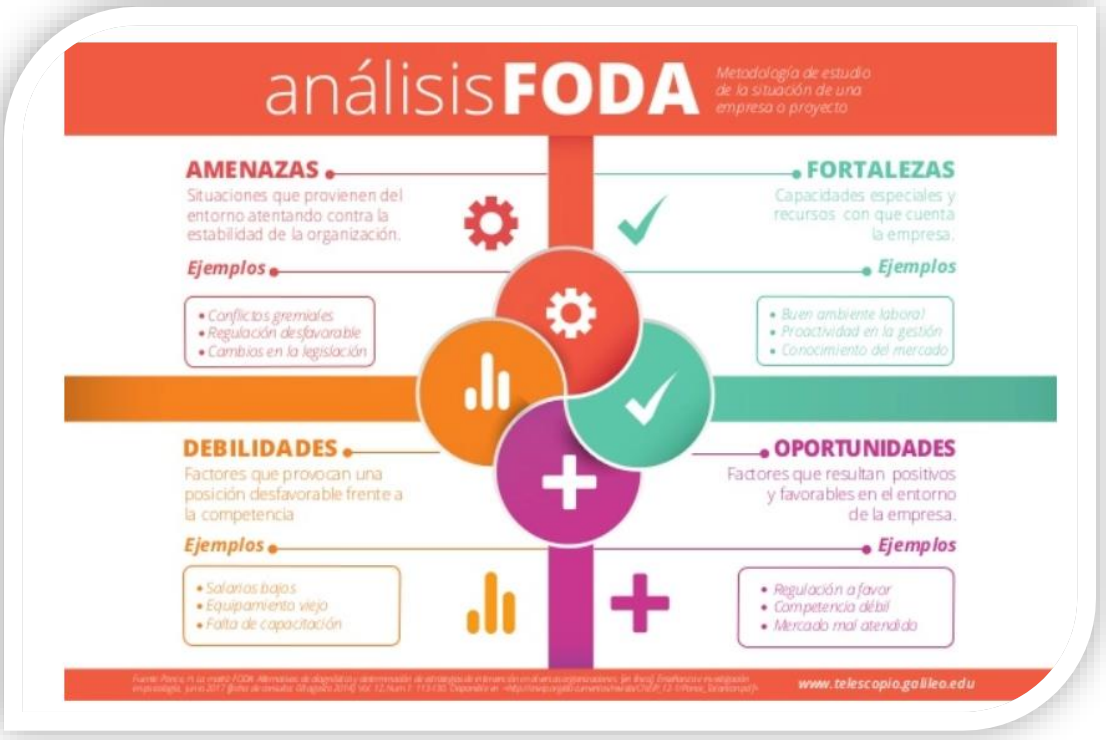
Momento 11. Reflexión

Instrucciones: Redacta en 5 líneas lo más relevante que aprendiste.

Momento 12. ¡Es hora de actuar!

1. **Observa a tu alrededor e identifica algún problema ambiental, en el que sea afecten los recursos naturales. Describe lo que observas.**

   ---
2. **Elabora un DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades) que observes del problema. Indica tres de cada uno.**


análisis FODA
Metodología de estudio de la situación de una empresa o proyecto
AMENAZAS
Situaciones que provienen del entorno atentando contra la estabilidad de la organización.
Ejemplos
• Conflictos gremiales
• Regulación desfavorable
• Cambios en la legislación
FORTALEZAS
Capacidades especiales y recursos con que cuenta la empresa.
Ejemplos
• Buen ambiente laboral
• Proactividad en la gestión
• Conocimiento del mercado
DEBILIDADES
Factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia
Ejemplos
• Salarios bajos
• Equipamiento viejo
• Falta de capacitación
OPORTUNIDADES
Factores que resultan positivos y favorables en el entorno de la empresa.
Ejemplos
• Regulación a favor
• Competencia débil
• Mercado mal atendido
www.telescopio.galileo.edu

ANÁLISIS FODA
Para tomar decisions más objetivas e involucrar a las personas.
www.psicologialaboral.net
FORTALEZAS
DEBILIDADES
OPORTUNIDADES
AMENAZAS
F
D
O
A

3. Elabora un planteamiento del problema, considerando:
   a) ¿Cuál es el problema?----------
   b) ¿Cuál es el contexto?----------
   c) ¿Qué características presenta el problema?----------
   d) ¿Qué ODS (Objetivo de Desarrollo Sustentable) aplica?----------
   e) ¿Qué rama de la ecología podría realizar el estudio del problema?----------
   f) ¿Qué ciencias auxiliares podrían ayudar a resolver el problema?----------
   g) ¿Qué campo de la ecología podría aplicar?----------
   h) ¿Qué afectación podría tener en…
      Económico:----------
      Social-cultural:----------
      Ambiental:----------
   i) ¿Qué acciones o alternativas de solución podrían ayudar a resolver el problema?----------

BLOQUE II. ESTRUCTURA DE LA NATURALEZA E IMPLICACIONES SUSTENTABLES

Actividad 1. Factores ambientales

- **Aprendizaje Esperado:** Comprueba los factores del medio ambiente, así como los procesos cíclicos de la materia y la energía en los distintos niveles de organización ecológica para proponer soluciones a diversas problemáticas detectadas en su comunidad.

- **Atributo (s):** 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones/ 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

- **Conocimiento (s):** Factores ambientales (Bióticos y abióticos / Población, comunidad, ecosistema, bioma y biosfera).

FACTORES AMBIENTALES

El ser humano por naturaleza, puede agrupar en sí diferentes dimensiones que le llevan a ser: un ser biológico conformado por diferentes sistemas que se relacionan entre sí para cumplir con sus funciones vitales, un ser sicológico compuesto por procesos y funciones que lo llevan a adoptar conductas en determinados contextos, como ser social, se relaciona con los demás estableciendo una forma de vida en conjunto, y como ser cultural, adquiere valores, costumbres y normas que lo hacen interactuar con un medio social y natural.

Abiótico

Lo comprende todos los fenómenos físicos (presión atmosférica, lluvia, aire, suelo, etc.) y químicos (componentes de las rocas, minerales, salinidad del agua, etc.) que afectan a los organismos.

Biótico

Comprende todos los seres vivos existentes en un ecosistema, y las interrelaciones que se forman entre ellos, plantas, animales (incluido el hombre) y microorganismo.

FACTORES ABIÓTICOS

Los factores abióticos son todos aquellos elementos de naturaleza física o química que **intervienen en la caracterización de un biotopo o ecosistema determinado**. Se distinguen de los factores bióticos en que no tienen que ver con la vida o con los seres vivos, sino con factores inanimados y ambientales. Los factores abióticos de la naturaleza son aquellos vinculados con las fuerzas que actúan sobre los ecosistemas en la Tierra, por ejemplo:

La luz solar. La principal fuente natural de energía del planeta es la luz del sol, la cual incide en la temperatura de las grandes masas de agua, aire y tierra, que se calientan y dilatan durante el día, y enfrían y contraen en la noche.

La temperatura. Los niveles de temperatura de cualquier medio, sea acuático, gaseoso o terrestre, inciden en el desarrollo posible de la vida y en el tipo de relaciones de un biotopo.

La presión atmosférica. La presión que ejerce la masa de gas de la atmósfera sobre los distintos elementos de un ecosistema es también un factor determinante para el desarrollo de éste.

El clima. La región climática en que un ecosistema se ubique tiene mucha relevancia en los procesos que ocurren dentro de él. Si la región es cálida y tropical, por ejemplo, habrá un margen abundante de precipitaciones, por lo tanto, mucha humedad y gran crecimiento vegetal. En cambio, en las regiones desérticas escasea la vida vegetal, debido al agobiante calor.

El relieve. Otro factor abiótico físico importante es el relieve de la región, ya que la altura incide tanto en la temperatura como en la presión atmosférica (a mayor altura menor presión y menor temperatura).

Recuperado de: https://concepto.de/factores-abioticos/#ixzz6elqsMim8

FACTORES BIÓTICOS

Los factores bióticos son todos aquellos que poseen vida, es decir, que **están contemplados en alguno de los reinos de la vida** y cuyas interacciones apuntan a la supervivencia y la reproducción de su especie. En otras palabras, los factores bióticos son todos los seres vivos que forman parte de un ecosistema y todas las interacciones que se producen entre ellos. Usualmente se refieren a lo contemplado en la flora y la fauna de un ambiente determinado, pero también incluyen a los hongos y los microorganismos.

Los factores bióticos se pueden clasificar en tres tipos, según la forma en que se alimentan y el lugar que ocupan en las cadenas alimentarias:

Organismos productores. También llamados autótrofos, estos seres vivos son capaces de fabricar su propio alimento a partir de materia inorgánica y una fuente de energía. Los organismos productores pueden ser de dos tipos: **Fotoautótrofos** los cuales fabrican su alimento mediante la fotosíntesis y **Quimioautótrofos** que obtienen la energía para fabricar su alimento a partir de distintas reacciones químicas exotérmicas de compuestos inorgánicos.

Organismos consumidores. También llamados heterótrofos, son aquellos seres vivos que necesitan alimentarse de otros, es decir, deben consumir materia orgánica para sostener su metabolismo y lo obtienen de otros seres vivos, pueden ser de dos tipos: **Herbívoros** los cuales son aquellos que se alimentan de organismos productores y los **Carnívoros** que se alimentan de otros organismos consumidores (herbívoros o incluso de otros carnívoros).

Organismos descomponedores. También llamados detritófagos, son aquellos seres vivos que se nutren a partir de la materia orgánica en descomposición, dentro de este grupo se incluyen lombrices, bacterias, hongos, y levaduras.

Recuperado de: https://concepto.de/factores-bioticos/#ixzz6eltP8UFI

NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LOS SERES VIVOS

Nivel celular, que comprende las células, unidades más pequeñas de la materia viva.
Nivel tejido, o conjunto de células que desempeñan una determinada función.
Nivel órgano, formado por la unión de distintos tejidos que cumplen una función.
Nivel aparato y sistema, constituido por un conjunto de órganos que colaboran en una misma función.
Nivel individuo, organismo formado por varios aparatos o sistemas.
Nivel población, conjunto de individuos de la misma especie que viven en una misma zona y en un mismo tiempo.
Nivel comunidad, conjunto de poblaciones que comparten un mismo espacio.
Ecosistema, conjunto de comunidades, el medio en el que viven y las relaciones que establecen entre ellas.

POBLACIÓN

Una población puede definirse como cualquier grupo de organismos de la misma especie (u otros grupos dentro de los cuales los individuos intercambian información genética) que ocupan un espacio particular y funcionan como parte de la comunidad biótica.

La población tiene varias características, mismas que sí, bien se expresan como funciones estadísticas, son la posesión única del grupo y no pertenecen a los individuos que lo forman. Algunas de esas propiedades son densidad, natalidad (tasas de nacimiento), distribución de edades, potencial biótico, dispersión y forma de crecimiento. Las poblaciones también poseen características genéticas relacionadas directamente con su ecología, a saber, capacidad de adaptación, aptitud reproductiva (darwiniana) y persistencia (es decir probabilidad de dejar descendientes por periodos muy prolongados).

PROPIEDADES DE LAS POBLACIONES

DENSIDAD: La densidad de población es el tamaño del conjunto respecto a una cierta unidad de espacio. Se determina y expresa generalmente como el número de individuos, o biomasa de población, por unidad de área o volumen.

NATALIDAD: Es la producción de nuevos organismos por nacimiento, germinación, fisión o cualquier otro proceso que incremente el número de individuos de una población.

MORTALIDAD: Número de individuos de una población que muere por unidad de tiempo.

Mortalidad M= Muerte x 1000
t
t= intervalo de tiempo

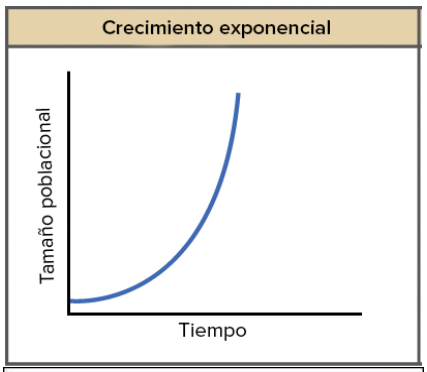
TASAS DE NATALIDAD Y MORTALIDAD: Estas tasas están determinadas tanto por la especie (característica específica) como por las condiciones del medio (resistencia ambiental, capacidad de carga) y representan la cantidad de individuos que nacen por unidad de tiempo y la cantidad que muere por unidad de tiempo, respectivamente.

MIGRACIONES: Movimientos de individuos dentro de la población. La inmigración corresponde a la entrada de nuevos individuos a la población y la emigración es la salida de individuos.
Existen varios tipos de migración:
- Temporales. - Estacionales, diarias, bianuales, etc.
- Medios de migración. - Aire, agua, tierra, etc.
- Origen y destino. - Emigración (salida de individuos de una población) e inmigración (entrada o ingreso).

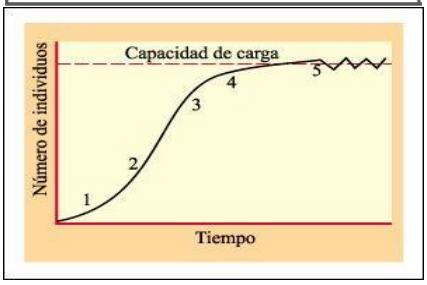
DIATRIBUCIÓN DE UNA POBLACIÓN: La distribución más común de una población es el agrupamiento, sin embargo, también puede ser al azar, y en forma uniforme; esto depende de la especie y del tamaño y las características de las mismas.

CRECIMIENTO POBLACIONAL: está determinado por diversos factores químicos, físicos e incluso genéticos. Los cambios en el tamaño de las poblaciones se denominan índices o tasas de crecimiento y se expresan mediante gráficas de crecimiento poblacional. La tasa de crecimiento suele calcularse restando la tasa de mortalidad a la de natalidad en una población y referenciando este dato a cierto.
De acuerdo con sus peculiaridades y su situación ambiental, las poblaciones exhiben esencialmente dos formas de crecimiento: el exponencial o en "J" y el logístico, sigmoide o en "S".

CRECIMIENTO EXPONENCIAL: El modelo más simple de crecimiento de una población cuyo número de individuos se incrementa a una tasa constante. Cuando se grafica el tamaño de la población N en el tiempo, se obtiene una gráfica en forma de J.



CRECIMIENTO LOGÍSTICO: Las poblaciones, luego de un crecimiento exponencial, tienden a estabilizarse al tamaño máximo que puede sostener el ambiente (capacidad de carga). El índice de crecimiento se reduce poco a poco hasta alcanzar un estado de equilibrio a largo plazo. En este equilibrio, el índice de nacimientos se aproxima con el índice de mortalidad y se estabiliza el tamaño de la población.



INTERACCIONES ENTRE LAS POBLACIONES: Los seres vivos que forman la biocenosis interactúan entre sí, de muchas formas, unas veces a favor y otras en contra dependiendo de la relación que hay entre ellos; forman relaciones intraespecíficas, unas cuando la relación es entre miembros de la misma población y otras cuando son de diferentes especies.

PREDACIÓN: Es la relación más sencilla y más importante entre dos tipos de organismos, donde un individuo se alimenta de otro como un traspaso de energía de una especie a otra. Es una relación alimenticia, no de competencia. El individuo que mata para comer se llama predador y el individuo que es cazado se llama presa.

COMPETENCIA: Se denomina así a la rivalidad de la misma o de diferente especie para conquistar un recurso que está en cantidad pequeña.

SIMBIOSIS: Es una relación de estrecha convivencia entre seres vivos de distinta especie (los cuales pasan a llamarse simbiontes), con el fin de obtener algún beneficio de esta unión.

ESTACIONES DE LIMPIEZA: Existen zonas en los arrecifes rocosos y coralinos donde se concentran un selecto grupo de especies de peces cuyo gusto por los parásitos y piel muerta los convierte en los indicadores de las "estaciones de limpieza".

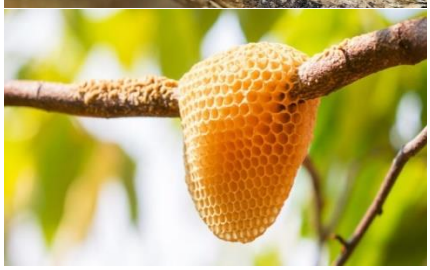
MUTUALISMO: Relación estrecha entre individuos de dos especies diferentes en la que ambos individuos obtienen un beneficio.
https://biologia.laguia2000.com/ecologia/mutualismo

COMENSALISMO: Interacción entre individuos de distintas especies, caracterizada por el beneficio de uno solo de los involucrados, sin que la otra parte reciba ningún tipo de daño o perjuicio.

PROTOCOOPERACIÓN: Este tipo de relación se produce entre diferentes especies y ambas obtienen beneficios. Sin embargo, las especies también pueden vivir independientemente, sin ningún daño. Por lo tanto, la relación no es obligatoria.

PARASITISMO: Es una relación simbiótica en la que una de sus partes, el parásito, se beneficia; y la otra, el huésped, se perjudica. una de las especies vive a expensas del otro, causándole daño.

AMENSALISMO: Es la interacción biológica que se produce cuando un organismo se ve perjudicado en la relación y el otro no experimenta ninguna alteración, es decir, la relación le resulta neutra.



Fuente: https://www.ejemplos.co/15-ejemplos-de-simbiosis/#ixzz6iwJHwcZ2

COMUNIDAD

Una comunidad ecológica, biótica o biocenosis es el conjunto de poblaciones de organismos de especies distintas que habitan y se relacionan entre sí en un determinado entorno. El número de especies y la mayor o menor complejidad de las relaciones que se establecen en el seno de la comunidad es lo que determina su nivel de biodiversidad. Las comunidades ecológicas son el ámbito de estudio de la ecología de comunidades.

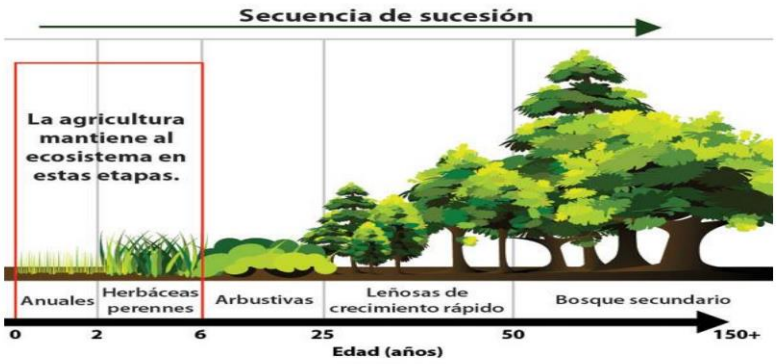
Evidentemente, la comunidad ecológica se relaciona con su entorno formando lo que se denomina un ecosistema (integrado por la comunidad y el conjunto de relaciones que ésta establece con el medio que la rodea). En este sentido, la ecología de comunidades debe estudiar los flujos de energía en los ecosistemas (cadena alimentaria, nivel trófico, etc.) o los ciclos biogeoquímicos, procesos a través de los cuales la materia circula desde el medio biótico hacia el abiótico o, lo que es lo mismo, desde los seres vivos al medio inerte.

Una comunidad puede estar formada por pocas especies comunes o poseer una enorme variedad de éstas; cuando una especie única o algunas especies predominan en la comunidad, se denominan organismos dominantes. La dominancia de una especie depende de muchos factores; es decir, está determinada de acuerdo con el contexto.
Para explicarse la dinámica de las comunidades se necesita el reconocimiento de que, entre una y otra comunidad, la diversidad de especies es distinta. Esta diversidad hace referencia tanto al número de especies o riqueza de estas, como a la equitatividad o abundancia relativa de individuos entre las especies; estos dos factores son importantes para la medida de la diversidad.

La estructura de una comunidad es el resultado de muchos factores que interactúan, tanto abióticos (físicos), como bióticos (relacionados con los seres vivos). Estos son algunos factores importantes que influyen en la estructura de la comunidad:

- Los patrones climáticos de la ubicación de la comunidad.
- La geografía de la ubicación de la comunidad.
- La heterogeneidad (fragmentación) del ambiente.
- La frecuencia de las perturbaciones o sucesos perjudiciales.
- Las interacciones entre los organismos.

Posiblemente no podremos determinar dónde termina o principia una comunidad en algunos casos. Generalmente, para delimitar y clasificar comunidades se emplean medidas de similitud o diferencia. Las zonas de transición constituyen ambientes especiales; en ellas se encuentran el borde y el ecotono. Un **borde** es donde se encuentran dos o más comunidades. Puede deberse a un cambio abrupto de condiciones ambientales, por ejemplo, tipo de suelo, topografía, sustrato o microclima, y se denomina borde inherente. Otros bordes son el resultado de perturbaciones naturales y se llaman bordes inducidos. Los bordes inducidos también pueden ser abruptos o de transición, produciendo un ecotono. El **ecotono** se define como el espacio donde dos comunidades vegetales no solamente se encuentran y se interconectan, sino que surge en la transición de dos comunidades que muestran un cambio de dominancia. Son áreas compuestas por una mezcla de especies que se pueden encontrar en comunidades adyacentes, caracterizadas por una única especie o grupo de especies que no se localizan en ninguna de las comunidades vecinas.
Las **estructuras** de las comunidades varían no solo en el espacio sino también en el tiempo. Si permaneciéramos durante algún tiempo observando una comunidad, notaríamos algunos cambios, por ejemplo, como algunas especies pueden ser reemplazadas por otras de crecimiento lento. El cambio gradual y direccional aparente en la estructura de la comunidad a través del tiempo desde un campo a un bosque se conoce como sucesión.



ECOSISTEMA

Un ecosistema es un sistema que está formado por un conjunto de organismos, el medio ambiente físico en el que viven (hábitat) y las relaciones tanto bióticas como abióticas que se establecen entre ellos. Las especies de seres vivos que habitan un determinado ecosistema interactúan entre sí y con el medio, determinando el flujo de energía y de materia que ocurre en ese ambiente.

Existe una gran diversidad de ecosistemas en el planeta. Todos están formados por factores bióticos (seres vivos) y factores abióticos (elementos no vivos, como el suelo o el aire). Existen además, distintos tipos de ecosistemas: hay marinos, terrestres, microbianos y artificiales, entre otros ejemplos.

Un ejemplo de las relaciones que tienen lugar entre los seres vivos de un ecosistema son las relaciones alimentarias. Las cadenas tróficas o alimenticias son representaciones sencillas de las relaciones alimentarias que existen entre las especies que forman parte de un ecosistema determinado. Por lo general, en los ecosistemas las cadenas tróficas se interrelacionan formando redes tróficas.
Recuperado de: https://concepto.de/ecosistemas/#ixzz6erfTXCiE

BIOMA

Podemos definir un bioma como una clasificación global de áreas similares, incluyendo muchos ecosistemas climática y geográficamente similares, esto es, una zona definida ecológicamente en que se dan similares condiciones climáticas y similares comunidades de plantas, animales y organismos del suelo, capaces de adaptarse a su entorno particular.

BIOMAS TERRESTRES

SELVA HÚMEDA: La selva húmeda es una extensión de tierra en la que habita una gran biodiversidad propia de estos espacios naturales que se caracteriza por ser cálido, húmedo y lluvioso durante todo el año. Las selvas húmedas se encuentran en las zonas intertropicales cercanas a la franja del ecuador, tanto en el Trópico de Cáncer como en el Trópico de Capricornio.

Estas zonas se caracterizan por tener condiciones climatológicas particulares porque los rayos del Sol caen de manera perpendicular y la Tierra absorbe mayor energía solar. Por ello, en estas selvas se mantienen las altas temperaturas y la humedad a lo largo del año, sin sufrir mayores alteraciones por las temporadas de sequía o lluvia, lo que conlleva a que exista una intensa actividad biótica.

TUNDRA: La tundra es un bioma con escasa vegetación, subsuelos helados y en regiones subglaciales. Precisamente por ello las dos principales regiones de tundras se encuentran en la zona anterior a los polos norte y sur. También existe la llamada tundra alpina, que se encuentra en la zona elevada de ascenso a las montañas, la cual comparte muchas características con las tundras de los polos.

La vegetación o flora de la tundra está compuesta de musgos, líquenes, hierbas, gramíneas, arbustos y subarbustos.

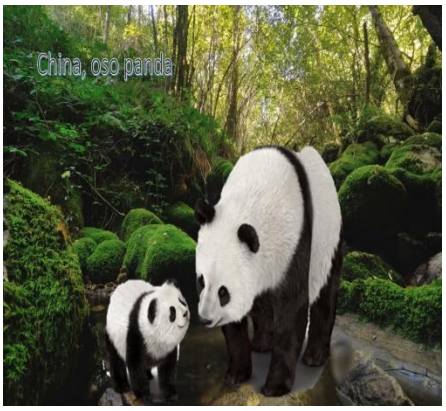
Este tipo de flora de la tundra que se adapta a este clima y a suelos rocosos y muchas veces congelados. El clima de la tundra es de en torno a los 12 grados bajo cero, aunque en invierno puede superar los 30 grados. En verano, sin embargo, el clima de la tundra ronda los 10 grados centígrados.

TAIGA: es conocida como bosque boreal o bosque de coníferas, ya que la principal característica de este bioma son las formaciones boscosas y la combinación de éstas con ambientes climatológicos frescos. Se encuentra justo debajo de la Tundra y limita al sur con la estepa. Abarca regiones al norte de Rusia, Canadá, Europa y Alaska. Aunque es menos frío que la tundra, el invierno puede llegar a conservar temperaturas de -54°C. En verano puede subir a 19°C, pero la temperatura constante oscila entre los 0 y los 5°C.

En la taiga se dan formaciones boscosas de coníferas, siendo la mayor masa forestal del planeta. En la taiga habita el oso pardo, lobo, comadreja, zorro, alce, lince, gato montés, visón, conejo, marta, ardilla, ciervo y aves como el halcón y el búho por mencionar algunos. Recuperado de BioEnciclopedia(s.f).

BOSQUE TEMPLADO: La mayoría de los bosques decíduos (que sueltan hojas) templados se encuentran en el este de los Estados Unidos, Canadá, Europa, China, Japón, y partes de Rusia. Este

bioma tiene cuatro temporadas: invierno, primavera, verano, y otoño las cuales son muy marcadas. Se desarrollan en zonas con temperaturas promedio entre 12 y 23°C, aunque en invierno la temperatura puede llegar hasta por debajo de cero grados. Son ecosistemas de subhúmedos a templado húmedos, con una precipitación anual entre 600 y 1,000 mm. Crecen sobre suelos muy variados desde limosos a arenosos y moderadamente ácidos, por lo general con abundante materia orgánica y hojarasca.



En los bosques templados hay una gran diversidad de árboles, aunque dominan las especies de pinos y encinos. Los animales en bosques deciduos templados tienen que adaptarse al cambio de las temporadas. Tienen que acostumbrarse a los inviernos fríos y los veranos calurosos. Algunos animales invernan o migran durante el invierno para escapar el frío. Los animales que no invernan o migran necesitan adaptaciones especiales para sobrevivir la mayor exposición a los predadores durante el invierno.

PRADERA: Son terrenos abiertos y llanos que se encuentran en la parte central de varios continentes. En algunos casos, la misma pradera se extiende hacia una zona costera, desembocando en un mar u océano. Existen dos tipos de climas; uno de invierno y otro de verano, en verano es de alrededor de 21°, mientras en invierno puede alcanzar los 11,5 ° en promedio.

La vegetación dominante es la gramínea con algunas plantas perennes y herbáceas. La diversidad de flora y fauna es baja. Algunos animales que viven en este hábitat son las aves (como el ñandú), el conejo silvestre, la vaca, el coyote, el armadillo, el zorro y en algunas praderas se encuentra el bisonte y el antílope. Se trata, en general, de herbívoros y aves. Recuperado de: https://concepto.de/pradera/#ixzz6j0IxVhWZ

DESIERTO: El desierto es un área de tierra extremadamente seca y con escasas precipitaciones. Es uno de los biomas más importantes de la Tierra dada la variedad de plantas y animales adaptados a vivir en tales condiciones. Los desiertos cubren aproximadamente una quinta parte de la superficie terrestre, y se pueden encontrar en todos los continentes de la Tierra. Por ello, se puede diferenciar entre desiertos cálidos, desiertos fríos, desiertos montañosos, desiertos costeros y desiertos semiáridos.

Estos biomas reciben cerca de 25 cm de lluvia por año, lo que dificulta la supervivencia de los seres vivos. En los desiertos cálidos durante el día las temperaturas pueden llegar hasta lo 50° C, y en la noche pueden caer hasta los 0° o -10° C. En los desiertos polares las temperaturas suelen ser inferiores a cero, y pueden alcanzar los -50° C. La flora y la fauna de los desiertos está compuesta por plantas y animales adaptados a sobrevivir bajo condiciones climáticas extremas.
Recuperado de Significados (s.f).

INSTRUCCIONES:

1. Observa cada uno de los siguientes elementos y clasifícalos según correspondan en factores bióticos y abióticos de acuerdo a sus características.

_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____

_____ _____

2. De acuerdo a los niveles de organización de los seres vivos en ecología escribe dentro del recuadro el nivel de organización que le corresponde a cada definición.

NIVEL CELULAR	NIVEL COMUNIDAD	NIVEL TEJIDO	NIVEL ÓRGANO
NIVEL APARATO Y SISTEMA	NIVEL POBLACIÓN	NIVEL INDIVIDUO	ECOSISTEMA

UBICAR TITULO AQUÍ	UBICAR TITULO AQUÍ	UBICAR TITULO AQUÍ	UBICAR TITULO AQUÍ
Que comprende las células, unidades más pequeñas de la materia viva.	Conjunto de células que desempeñan una determinada función.	Formado por la unión de distintos tejidos que cumplen una función.	Constituido por un conjunto de órganos que colaboran.
UBICAR TITULO AQUÍ	UBICAR TITULO AQUÍ	UBICAR TITULO AQUÍ	UBICAR TITULO AQUÍ
Organismo formado por varios aparatos o sistemas.	Conjunto de individuos de la misma especie que viven en una misma zona y en un mismo tiempo.	Conjunto de poblaciones que comparten un mismo espacio.	Conjunto de comunidades, el medio en el que viven y las relaciones que establecen entre ellas.

3. Observa a tú alrededor y elabora una lista de al menos cinco de las poblaciones de plantas y animales que vivan ahí, menciona además qué tipo de distribución presentan:

POBLACIÓN	DISTRIBUCIÓN

4. Observa una comunidad biológica cercana al lugar donde vives. Identifica y menciona al menos cinco poblaciones animales y cinco vegetales de dicha comunidad.

POBLACIONES ANIMALES	POBLACIONES VEGETALES

5. Observa las siguientes imágenes anotando dentro del paréntesis de cada imagen el número de la característica correspondiente a un ecosistema natural o aun ecosistema artificial.

( ) ( ) ( ) ( ) ( )

( ) ( ) ( ) ( ) ( )

CARACTERISTICAS

1. La energía que fluye a través de este ecosistema proviene totalmente del sol.
2. Los nutrimentos que requieren los productores provienen del propio medio y por descomposición orgánica regresan a él.
3. Pueden utilizar energía solar, pero requieren el insumo adicional de alguna otra forma de energía.
4. Hay descomposición de materia orgánica, pero no es suficiente para regresar la energía requerida.
5. Los productores son la única base que sostiene a la totalidad de los consumidores.
6. Cualquier cambio en las condiciones climáticas afecta drásticamente al sistema. (Aire o mareas)
7. La producción no satisface la demanda de todos los consumidores.
8. Sus organismos son capaces de autorregulación, manteniendo el sistema en equilibrio.
9. Los productores mantienen un equilibrio con los consumidores, volviendo autosuficiente l sistema.
10. Es una opción de vida en contra de la Madre Tierra.

6. Realiza una tabla comparativa en la que identifiques las características de los diferentes biomas (clima, flora, suelo, etc.) dando ejemplo de ellos.

Evaluación

Revisa el instrumento que corresponde la actividad 1, en el apartado de anexos de instrumentos de evaluación del bloque II.

Actividad 2.- Materia y energía

- **Aprendizaje Esperado:** Comprueba los factores del medio ambiente, así como los procesos cíclicos de la materia y la energía en los distintos niveles de organización ecológica para proponer soluciones a diversas problemáticas detectadas en su comunidad.

- **Atributo (s):** 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones/ 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

- **Conocimiento (s):** Flujo de materia y energía/ciclos biogeoquímicos.

FLUJO DE MATERIA Y ENERGÍA

La energía fluye en una sola dirección entre los seres vivos de un ecosistema. La energía solar es aprovechada por organismos productores, como las plantas, y se transfiere a organismos consumidores, como los herbívoros, y luego a otros organismos consumidores, como los carnívoros. Todos los organismos de esta cadena constituyen la comunidad biológica. En cada traspaso de energía, entre los diferentes tipos de organismos hay una liberación de energía al medio, en forma de calor.

Por el contrario, la materia fluye cíclicamente, los elementos químicos son transferidos entre los seres vivos y en el propio medio físico de cada ecosistema.
El paso de energía de un organismo a otro ocurre a lo largo de una **cadena trófica o alimentaria** que consiste en una secuencia de organismos relacionados unos con otros como presa y predador. El primero es comido por el segundo, el segundo por el tercero y así sucesivamente en una serie de **niveles alimentarios o niveles tróficos**. En la mayoría de los ecosistemas, las cadenas alimentarias están entrelazadas en complejas tramas, con muchas ramas e interconexiones. La relación de cada especie con otra en esta trama alimentaria es una dimensión importante de su **nicho ecológico**.
Recuperado de: http://ecologiayambientejoseymaria.epizy.com/cmo_fluye_la_materia_y_la_energa_en_los_ecosistemas.html

NIVELES TRÓFICOS EN UN ECOSISTEMA

Los niveles tróficos son cada uno de los conjuntos de organismos de un ecosistema que obtienen la materia y la energía de la misma forma, por lo que ocupan un lugar equivalente en la cadena alimenticia. La energía que necesitan los seres vivos para realizar las funciones vitales (nutrición, relación y reproducción) proviene del Sol. Las plantas se encargan, mediante la fotosíntesis, de transformar la materia inorgánica en orgánica. Esta materia y energía pasará al resto de organismos del ecosistema, como los animales herbívoros y carnívoros. Por último, los organismos descomponedores serán los encargados de descomponer esta materia orgánica en inorgánica, cerrando el ciclo para que se pueda volver a iniciar.
Por tanto, podemos distinguir tres niveles tróficos:

- Organismos productores (autótrofos).
- Organismos consumidores (herbívoros, carnívoros, carroñeros).
- Organismos descomponedores y transformadores (descomponen la materia orgánica en inorgánica).

Productores
Los organismos productores son autótrofos (plantas, algas y algunas bacterias). Son capaces de fabricar su propia materia orgánica a partir de materia inorgánica (agua, sales minerales y dióxido de carbono) y la energía del sol, por eso se les llama productores.
Los organismos productores constituyen el nivel trófico más bajo, siendo la base sobre la que se sustentan los niveles superiores. Son los únicos que, mediante la fotosíntesis, son capaces de captar la energía solar y transformarla en energía química.

Consumidores
Los organismos consumidores son heterótrofos. Fabrican su materia orgánica a partir de la materia orgánica que procede de otros seres vivos, por eso se les llama consumidores. También son productores (fabrican su propia materia orgánica), pero no son productores primarios. A su vez, los consumidores

también pueden ser la fuente de materia orgánica de otros consumidores que se alimentan de ellos. Según esto, se distinguen varios tipos de organismos consumidores:

Consumidores primarios. Se alimentan directamente de los productores primarios. En general, este nivel en los ecosistemas terrestres incluye a los herbívoros, que comen plantas o algas, y en los ecosistemas marinos, al zooplancton, que se alimenta del fitoplancton.

Consumidores secundarios. Se alimentan de los consumidores primarios (herbívoros), por lo que se les llama carnívoros. Constituyen el tercer nivel trófico.

Consumidores terciarios. Se alimentan de los consumidores secundarios. Son grandes depredadores que se alimentan de consumidores primarios (herbívoros) y secundarios (carnívoros). También se les llama supercarnívoros o superdepredadores.

Consumidores cuaternarios. En algunos ecosistemas, existen consumidores cuaternarios que se alimentan de los consumidores terciarios.

La energía que pasa de un nivel a otro se ha estimado que es únicamente del 10 %, por lo que el número de niveles tróficos no suele ser superior a cinco. A este hecho se le conoce como regla del 10 %.

Recuerda también que también son consumidores otros organismos heterótrofos, como los protozoos, los animales parásitos o los animales carroñeros que se alimentan de la materia orgánica ya elaborada por los productores.

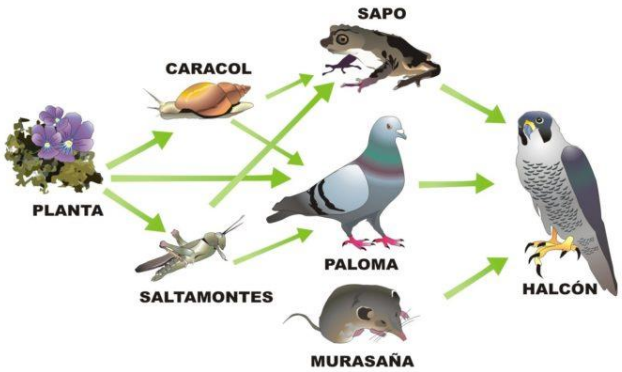
Descomponedores

Los organismos descomponedores (bacterias y hongos principalmente) son organismos heterótrofos que obtienen la materia y la energía de los restos orgánicos de otros seres vivos de niveles inferiores. Son los encargados de transformar la materia orgánica (heces, cadáveres) en materia inorgánica que puede volver a ser utilizada por los productores. Por eso son esenciales para el reciclado de la materia, cerrando el ciclo de la materia del ecosistema.

Recuperado de: https://biologia-geologia.com/BG4/86_niveles_troficos.html#:~:text=Por%20tanto%2C%20podemos%20distinguir%20tres,la%20materia%20org%C3%A1nica%20en%20inorg%C3%A1nica).

RED TRÓFICA

Conjunto de cadenas alimentarias de un ecosistema, interconectadas entre sí mediante relaciones de alimentación. Tanto las plantas como los herbívoros y los carnívoros forman parte de la red trófica.



CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

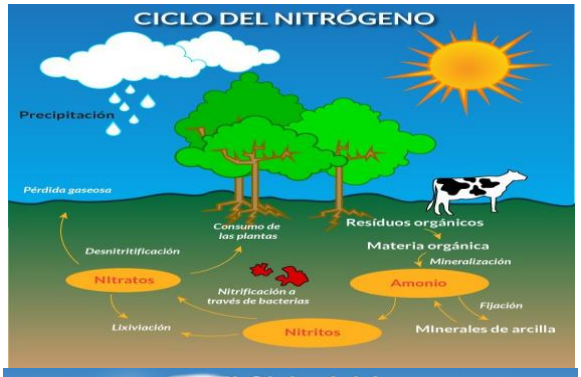
Se denomina como ciclos biogeoquímicos la conexión y movimientos que existen entre los elementos vivos y los no vivos con el fin de que la energía fluya a través de los ecosistemas.

La palabra biogeoquímico está compuesta por términos que derivan del griego: bio que significa "vida", y geo, que indica "tierra". Por tanto, biogeoquímico es un término que señala los movimientos cíclicos

de los elementos biológicos vitales para la vida. Geológicos porque ocurren en la tierra y la atmósfera, y químicos porque se trata de elementos naturales.
Es necesario que estos ciclos sucedan para que cuando un organismo vivo muera, los elementos o sustancias químicas que se generan durante su descomposición puedan ser aprovechados y depositados en la tierra a fin de que después otros organismos puedan aprovecharlos.
En consecuencia, los ciclos biogeoquímicos son muy importantes para el desarrollo y continuación de la vida en el planeta.
Recuperado de : https://www.significados.com/ciclos-biogeoquimicos/#:~:text=Se%20denomina%20como%20ciclos%20biogeoqu%C3%ADmicos,%2C%20que%20indica%20%22tierra%22.

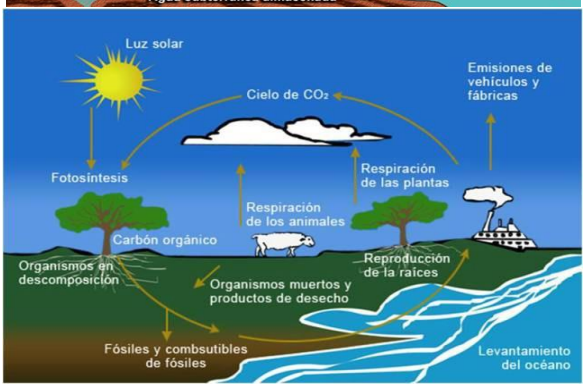
CINCO PRINCIPALES CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

CICLO DEL NITROGENO: Los organismos vivos no pueden utilizar el nitrógeno puro en la atmósfera para esto se convierte en nitrato orgánico que se consigue a través de la fijación biológica esto es combinar nitrógeno y oxígeno para ser enviado por las precipitaciones a la superficie terrestre.

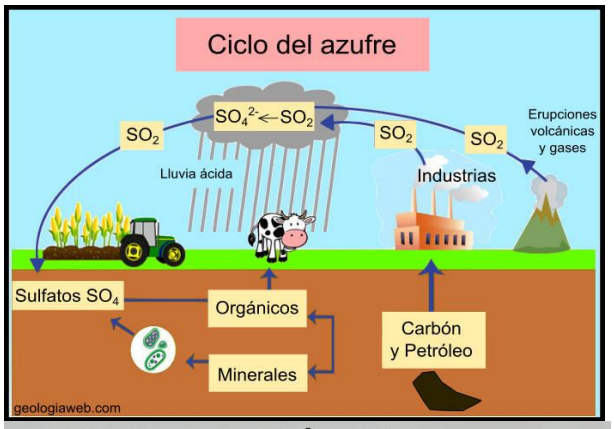


CICLO DEL AGUA: El ciclo hidrológico se define como la secuencia de fenómenos por medio de los cuales el agua pasa de la superficie terrestre, en la fase de vapor, a la atmósfera y regresa en sus fases líquida y sólida. La transferencia de agua desde la superficie de la Tierra hacia la atmósfera, en forma de vapor de agua, se debe a la evaporación directa, a la transpiración por las plantas y animales y por sublimación (paso directo del agua sólida a vapor de agua).

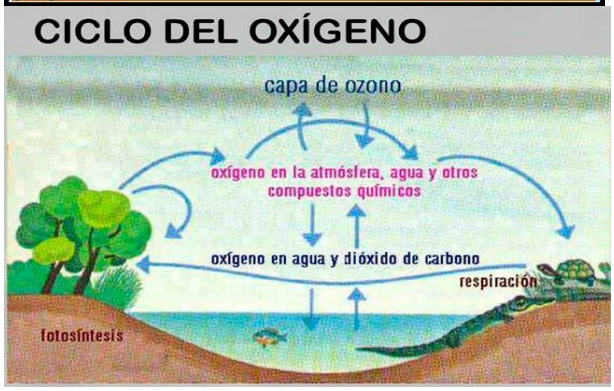
CICLO DEL CARBONO: El dióxido de carbono en la atmósfera es acumulado en vegetales en forma de grasas y después los herbívoros se alimentan de la planta para obtener energía después continua la cadena alimenticia hasta llegar a los seres humanos, a si se devuelve a la atmósfera por medio de la respiración.



CICLO DEL AZUFRE: El azufre se incorpora a los vegetales para que los consumidores primarios los adquieran. El azufre llega a la atmósfera como sulfuro de hidrógeno o dióxido de azufre proveniente de los volcanes, el azufre se combina con el agua en la atmósfera formando ácido sulfúrico y es ahí como se produce la lluvia ácida.



CICLO DEL OXÍGENO: El CO2 es utilizado en la respiración aeróbica de las plantas y animales. En este proceso, átomos de oxígeno se combinan con átomos de hidrógeno, formando moléculas de agua. El agua formada en la respiración, llamada como agua metabólica es, en parte eliminada para el ambiente a través de la transpiración, de excreción y de heces y en parte utilizada en procesos metabólicos.



INSTRUCCIONES:

1. Nombra organismos consumidores de tu región.
2. Escribe el nombre de tres consumidores primarios de tu región.
3. Una persona en qué nivel trófico se clasifica y por qué.
4. Observa las imágenes de los animales que se presentan y clasifícalos en consumidores primero, segundo o tercer orden. Explica las razones de tus respuestas.

5. Dibuja una red trófica en la cual las cadenas alimenticias que la forman estén compuestas de organismos propios de tu región.
6. Realiza un mapa mental sobre los siclos biogeoquímicos, en donde se representen cómo es cada ciclo, los elementos que intervienen, su importancia para el medio ambiente y como puedes tu contribuir para que estos ciclos se sigan llevando a cabo más eficientemente.

Evaluación

Revisa el instrumento que corresponde la actividad 2, en el apartado de anexos de instrumentos de evaluación del bloque II.

Actividad 3.- Desarrollo sustentable y sus implicaciones

- **Aprendizaje Esperado:** Explica los procesos que son regulados en la naturaleza, creando una autoconciencia a favor del desarrollo sustentable.
  Propone estrategias sustentables a partir del trabajo colaborativo, reflexivo y creativo, proponiendo soluciones a problemáticas ambientales en su comunidad.

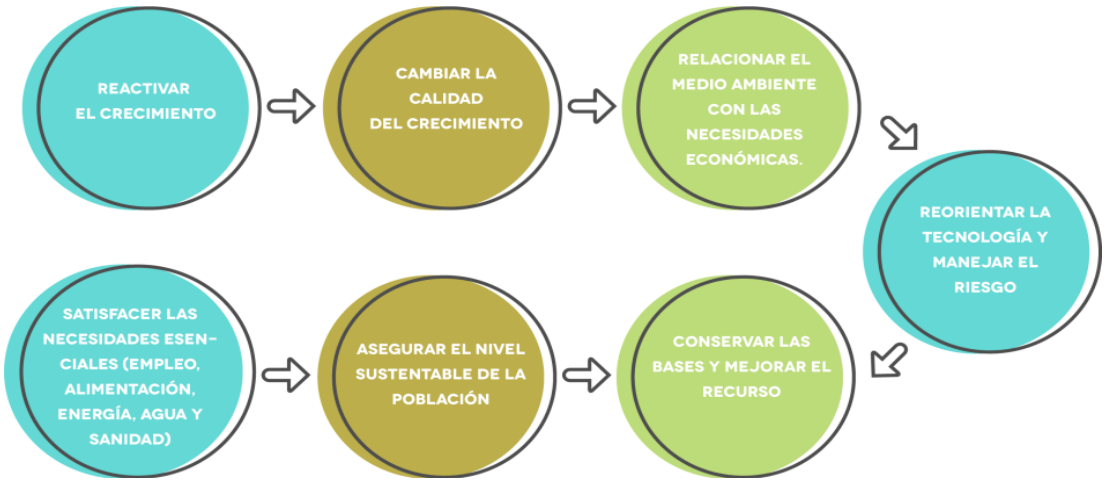
- **Atributo (s):** 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones/ 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos/8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos/ 11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.

- **Conocimiento (s):** Desarrollo sustentable y sus implicaciones.

DESARROLLO SUSTENTABLE

En 1968 la UNESCO puso en marcha el programa sobre el hombre y la biosfera para promover la conservación de la biodiversidad, fomentar el desarrollo socioeconómico y mantener los valores culturales asociados.
A partir de la reunión de Estocolmo realizada en 1972 se vio la preocupación mundial por lo que estaba pasando con la actividad humana, su desarrollo y el impacto de ésta sobre su medio ambiente, fue hasta 1983 que la ONU establece la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, como resultado se obtuvo hasta abril de 1987 un documento nombrado "nuestro futuro común", realizado por un grupo de trabajo (comisión Brundtland).
Este informe nos dejó en claro que no puede haber un crecimiento económico sostenido sin un medio ambiente sostenible, por lo que sugiere elevar el desarrollo sostenible a la categoría de "ética global", anteponiendo la protección del medio ambiente como cimiento del desarrollo económico y social a largo plazo. En otras palabras, si seguimos con los antiguos enfoques sobre desarrollo y protección del medio ambiente aumentarán la inestabilidad social y ambiental, los sistemas económicos y ecológicos están mutuamente relacionados por lo que se deben cambiar las políticas.
En el informe Brundtland se insiste que la humanidad debe cambiar su modo de vivir y de interactuar si no quiere entrar en una etapa de sufrimiento humano y degradación ecológica. De igual modo indica que está en manos de la sociedad hacer que el desarrollo sea sustentable, es decir, asegurar que "satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias". El desarrollo económico y social deben descansar en la sustentabilidad teniendo como conceptos clave las necesidades básicas de la humanidad: vivienda, alimentación, vestido y salud.

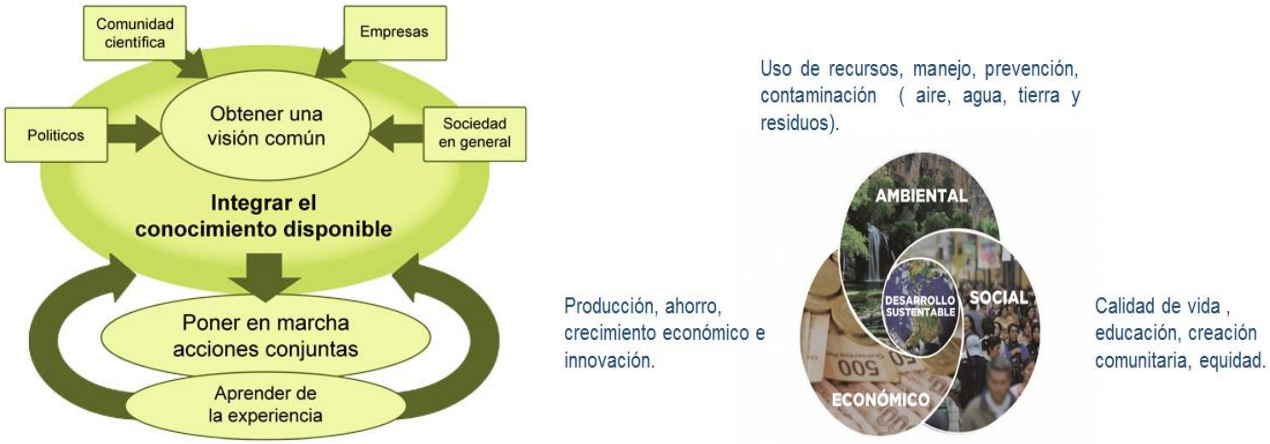
Para emprender el DS se propusieron siete rutas:



La sustentabilidad se funda en el reconocimiento de los potenciales y límites que tiene la naturaleza, así como la compleja relación del hombre con su medio ambiente. El concepto de sustentabilidad promueve una nueva alianza naturaleza-cultura fundando una nueva economía, encauzando los potenciales de la ciencia y la tecnología a una ética de sustentabilidad, que renueven los sentidos de la vida y la forma de habitar el planeta.

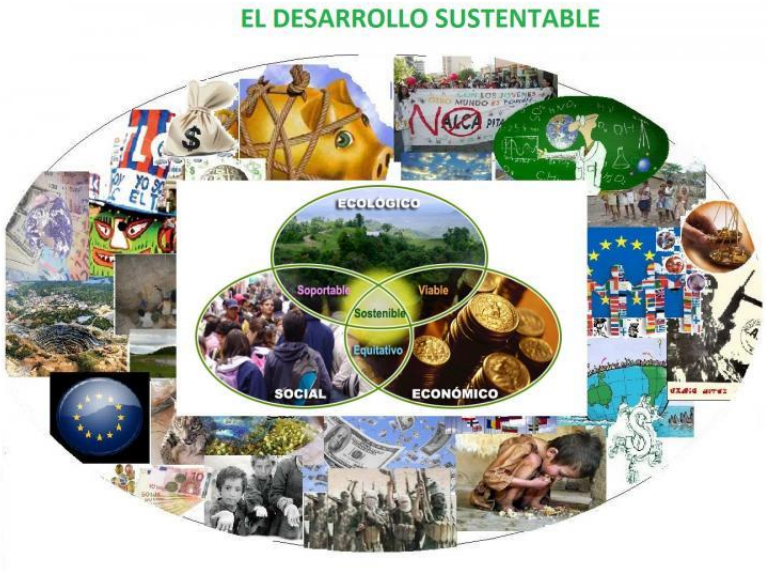
El proceso que se ha creado con el concepto DS nos permite un desarrollo social cuidando los recursos naturales (ecosistemas) garantizando una calidad de vida y un bienestar adecuados; no deja de ser un desarrollo pero que debe ver hacia las generaciones futuras, en una relación en la que el hombre y los ecosistemas salen beneficiados.

Se requieren de políticas que dejen en claro que la productividad debe ser en función a los recursos disponibles, lo que implica orden y límites bien establecidos. Estas estrategias deben promover la relación armoniosa de los seres humanos entre sí y la naturaleza.



Es por ello, que gracias a la presión de sociedades ambientalistas en los últimos años se ha creado una conciencia de preservación y preocupación ambiental asociada a una explotación más eficiente de los

recursos naturales. Las actividades como el turismo, la urbanización, la industrialización, los transportes y las industrias energéticas son actividades que también deben controlarse.



Debido a lo anterior, te presento las tendencias a nivel mundial más importantes con las cuales el desarrollo sustentable se ha logrado establecer dentro del ámbito nacional, regional e internacional como la nueva estrategia de desarrollo que supone una integración de esfuerzos que se condensen en importantes y comprometidos canales de participación y cooperación entre el estado, la comunidad científica, la iniciativa privada, las organizaciones no gubernamentales y la población en general.

A manera de resumen y con el objetivo de que le conozcas te presento las principales legislaciones ambientalistas en nuestro país cuyo objetivo es velar por el cuidado y preservación de nuestro medio ambiente.

La Ley ambiental mexicana considerada como una de las más importantes en nuestro país es la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, sin embargo, existen otras leyes federales y nacionales que inciden en varios aspectos en la relación de las ganaderías industriales con los recursos naturales. Estas leyes son:

Ley de Aguas Nacionales,
Ley Federal de Derechos en Materia de Agua,
Ley General de Salud,
Ley Federal de Metrología y Normalización y la Ley Federal de Sanidad Animal.
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). La legislación ambiental mexicana es relativamente joven. La LGEEPA se publica en 1988 y partir de esa fecha se ha modificado en concordancia con los cambios en la Ley de la Administración Pública, con las necesidades de ampliar, profundizar y hacer más eficiente las acciones en materia de protección ambiental y con el objetivo de reforzar el proceso de federalización a través de la descentralización de las funciones de la administración pública. La cual cuenta con cuatro reglamentos:

En Materia de Impacto Ambiental
En Materia de Residuos Peligrosos
En Materia de Evaluación del Impacto Ambiental
En Materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica
Recuperado de : https://blogs.ugto.mx/enfermeriaenlinea/unidad-didactica-1-ecologia-y-desarrollo-sustentable/#:~:text=El%20enfoque%20normativo%20del%20desarrollo,y%20castiga%20las%20conductas%20contaminantes.

INSTRUCCIONES

1. Diseña un dibujo que represente una actividad productiva, la cual reúna las características de un desarrollo sustentable y en la parte inferior realiza una breve explicación del mismo.

2. Enlista 15 acciones que permitan desarrollar estilos de vida sustentables y a partir de ello implementa una estrategia de comunicación educativa ambiental para fomentar en los integrantes de la familia valores, actitudes, hábitos y acciones amigables con el entorno, a fin de disminuir el impacto ambiental, la emisión de gases contaminantes, el efecto invernadero, entre otros.

3. Menciona al menos tres factores importantes del desarrollo sostenible o sustentable, que se apliquen en tu entorno y en cuya aplicación tu contribuyas.

4. Propón por medio de un sencillo proyecto alguna actividad productiva que pudiera desarrollarse en forma sustentable en tu comunidad, cómo participarías en éste y qué beneficios se obtendrían directamente.

5. ¿Cuáles son los principales objetivos de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente? Explica con ejemplos prácticos como aplicar esta ley en tu comunidad o localidad; o bien, menciona sino se cumplen y cómo las harías cumplir.

Evaluación
Revisa el instrumento que corresponde la actividad 3, en el apartado de anexos de instrumentos de evaluación del bloque II.

BLOQUE III. IMPACTO AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Actividad 1. Recursos Naturales

Aprendizaje Esperado: Examina los recursos naturales que existen en su localidad prediciendo los principales efectos de impacto ambiental, demostrando una conciencia social ante las situaciones de su entorno.
Propone prácticas adecuadas en el manejo de áreas naturales protegidas valorando la importancia de los recursos para generar ambientes incluyentes en su localidad.
Formula la eficiencia de acciones sustentables enfocadas a solucionar problemáticas ambientales aportando ideas y demostrando la importancia de los recursos naturales en su localidad.
Atributo (s): CG. 1.1. Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortaleza y debilidades. 1.6. Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas. 11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional. CG. 11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente. CDBE. 3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. 11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas del impacto ambiental.
Conocimiento (s): Recursos naturales/Impacto ambiental, Legislación ambiental/Áreas naturales protegidas, Energías alternativas/Evaluación de proyectos de desarrollo sustentable.

Lectura previa

RECURSOS NATURALES

Seguramente cuando vas caminando en compañía de tus amigos en tu comunidad te has detenido a admirar todo lo que te rodea, organismos vivos como animales, plantas, personas; y no vivos como las piedras, el viento, el clima, el agua, entre otros y te has preguntado ¿Cómo se le llama a todos esos elementos bióticos y abióticos que se encuentran y producen en la naturaleza y son de provecho para el hombre?, son nada menos que los recursos naturales y son utilizados para satisfacer las necesidades básicas, que son: alimento, vivienda y vestido, por ejemplo, el petróleo que constituye la materia prima para la elaboración de nylon, es la fibra sintética que utilizas en tu ropa.

Ilustración 1. Flora

Ilustración 2. Fauna

La flora: Está formada por todas las plantas de una región.

La fauna: Son los animales de una región. La fauna está compuesta por animales silvestres, tales como: conejo, venado, ardilla, zorra, mono, armadillo, iguana, serpientes, variedad de aves, entre otras.

Ilustración 3. Recursos marinos

Recursos Marinos: Son una fuente de riqueza y de alimento para la población. La acuicultura: Es un método para criar en estanque diversas especies, como peces y camarones.

Ilustración 4. Recursos minerales

Recursos Minerales: Existen corregimientos con riqueza de oro, hierro, cobre, caliza y otros. Los minerales tienen una gran cantidad de uso: construcción de edificios, puentes, medios de transporte, joyería, medicina, alimento, entre otros. El Agua: Los ríos han sido vital para el desarrollo de algunos corregimientos. Los ríos son usados para la navegación, la recreación, para generar energía, nos brinda alimento, nos suministra el agua para asearnos, cocinar y regar las plantas.

Ilustración 5. Recursos hídricos

Clasificación de los recursos naturales

Podemos agrupar a los recursos naturales en tres grandes categorías, dependiendo del tiempo que tarde la naturaleza en producirlos o regenerarlos:

a) a) **Perpetuos o permanentes** son aquellos que pueden considerarse inagotables como el viento, las olas del mar y la luz del Sol. Son considerados recursos porque pueden emplearse en la generación de energía se denominan recursos potenciales.

Ilustración 6. Rio Hondo

b) **Potencialmente renovables**, son los que pueden regenerarse o estar disponibles en lapsos de tiempo manejables para una vida humana, ya sea porque se reproducen, se auto depuran o porque tienen movimientos cíclicos en los ecosistemas, un recurso potencialmente renovable es la materia vegetal y animal (biomasa).

c) **No renovables**, que existen en una cantidad limitada en el planeta, por lo que su extracción y uso llega a agotarlos en los sitios donde se producen, como el petróleo y los minerales, el gas natural, ya que tarda miles e incluso millones de años para que la naturaleza los vuelva a producir.

Ilustración 7. La selva

Otra forma de clasificar a los recursos es por el tipo de beneficios que obtenemos de ellos; a esto le llamamos **servicios ecosistémicos** y pueden ser directos o indirectos.

a) **Directos**, **producción de provisiones** por ejemplos fibras, comida, agua fresca madera, de regulación del clima, control de enfermedades y supresión de patógenos, purificación del agua.

Ilustración 8. Comida saludable.

b) **Indirectos, de soporte** (procesos) ciclo de nutrientes, producción primaria, formación de suelo. **Culturales Estéticos**, herencia cultural, educacional y recreativa, espiritual, sentida de pertenencia.
Un ecosistema se encuentra en equilibrio cuando sus ciclos se cumplen, lo que le permite restaurar los recursos utilizados. Pero si el fenómeno no se produce bajo estas condiciones, entonces el equilibrio se altera.

INSTRUCCIONES:
Después de haber leído y analizado el texto anterior realiza la siguiente actividad que se te solicita.

¡Manos a la obra!

1.- Utiliza un pliego de papel bon o cartulina y colores.
Realiza un croquis donde ubiques, identifiques y menciones los principales recursos naturales perpetuos, potencialmente renovables y no renovables, propios de tu comunidad, puedes elegir un ecosistema (bosque, selva, laguna, rio, pastizal, jardín de tu patio entre otros) en particular.

¡Manos a la obra!

Ilustración 8. Ejemplo de Infografía.

2.- Utiliza un pliego de papel bon o cartulina y colores. Realiza una infografía sobre los servicios ecosistémicos que te brindan cada uno de esos recursos. (Una infografía es una colección de imágenes, dibujos, gráficos y texto simple, que resume un tema para que se pueda entender fácilmente, comunican la información de forma clara y precisa).

Actividad 2. Impacto Ambiental

Lectura previa
IMPACTO AMBIENTAL

Esperamos te hayas dado cuenta que cuando los seres humanos utilizamos los recursos naturales, sin considerar si el recurso es potencialmente renovable o no renovable. Simplemente lo utilizamos porque lo necesitamos en el momento, y peor aún, lo sobreexplotamos y causamos su deterioro, como hemos hecho en el suelo, el aire o el agua, que contaminamos. A esta alteración del medio ambiente, producto de la acción del ser humano sobre la naturaleza, lo llamamos **impacto ambiental.**

Los impactos ambientales pueden estudiarse de acuerdo con las siguientes escalas:

1. Local-regional: cuando se afecta únicamente al medio ambiente local y a las poblaciones que ahí viven, como la contaminación de un lago o un río por el depósito de los desechos de una industria o la tala de la ladera de un cerro.
Ambos eventos tendrán un impacto sobre las comunidades que dependan del lago o el río, o las que se encuentran en lo alto hasta la parte baja del cerro desmontado. Si el río cruza por otras comunidades, también serán afectadas. Por ello, se habla de una escala incluso regional, porque ha dejado de ser local, o nada más del lugar donde se contamina el río.

Ilustración 1. Contaminación de un lago local.

2. **Nacional:** los impactos afectan a varios estados de un país de tal forma que se compromete la economía o el bienestar del mismo. Por ejemplo, si la contaminación sucede en uno o varios ríos que conectan a diferentes estados, entonces se afecta la capacidad para obtener agua para riego de cultivos o para consumo humano, por lo tanto, el gobierno nacional debe disponer de recursos económicos para revertir o solucionar la situación. En estos casos, el país podría carecer de recursos agrícolas y tendría que comprar el alimento a otros países porque la producción nacional no sería suficiente para el consumo interno. Al invertir en comprar estos recursos, la economía nacional se resiente y se vuelve dependiente de los recursos externos para satisfacer las necesidades básicas de su población. Los daños en las llamadas cuencas hídricas son un ejemplo concreto.

Ilustración 2. Contaminación de un rio nacional.

3. **Internacional-global:** El impacto tiene afectaciones mayores e involucra a todo un continente o incluso al planeta entero. Retomando nuestro ejemplo anterior, si en lugar de ser la deforestación de la ladera de un cerro, ampliamos el área deforestada a toda una selva, como la del Amazonas en Sudamérica, entonces; al cortar los miles de árboles, estos dejan de absorber dióxido de carbono atmosférico, por lo tanto, se acumula, y como es un gas de efecto invernadero, absorbe radiación y contribuiremos al incremento de la temperatura del planeta (cambio climático).Con un planeta más cálido se afectan tanto la circulación general del viento como las corrientes marinas, lo cual tiene implicaciones sobre una mayor frecuencia de eventos atmosféricos extremos, como los huracanes, que van a provocar inundaciones y daños en latitudes alejadas de Sudamérica, y en otras, condiciones de sequías. En este ejemplo puedes ver que un impacto regional (a nivel de América del Sur) tiene efectos a escala global.

Ilustración 3. Contaminación ambiental

CAUSAS DEL DETERIORO AMBIENTAL

Actualmente, son numerosas las causas del deterioro ambiental. Cada una de nuestras acciones, por más sencilla que parezca (manejar un auto, bañarse, tirar un envase) repercute en el medio ambiente, esto significa que debemos tener conciencia de todo lo que hacemos para no afectarlo. Esto puede ser ocasionado por causas como:

1. **Sobreexplotación de los recursos. -** La velocidad con la que el hombre consume los recursos naturales es mayor que la velocidad con la que los recursos se regeneran.
2. **Destrucción del hábitat. -** La destrucción del hábitat se puede generar de manera directa por fenómenos meteorológicos, cierto proceso geológico o actividad humana.
3. **Introducción de especies exóticas. -** Alteración del ecosistema ocasionada por la invasión de una especie ajena a éste y que dispone de los recursos del mismo, alterando la dinámica del ecosistema hasta generar un desequilibrio ecológico.
4. **Aislamiento. -** Alteración del ambiente que involucra la separación y fraccionamiento de áreas naturales y posterior incomunicación de los organismos de un ecosistema, reduciendo la capacidad de sobrevivencia de éstos.

Ilustración 1. Caza de animales silvestres

5. **Contaminación ambiental. -** Presencia en el ambiente de agentes físicos, químico o biológicos, o la combinación de varios de ellos en lugares, formas y concentraciones que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o el bienestar de la población, así como para la vida vegetal o animal.

Ilustración 2. Contaminación ambiental.

6. **El crecimiento poblacional. -** Cada población es única, y su crecimiento reclama cubrir necesidades básicas y de recursos, imponiendo demandas crecientes al ambiente en el consumo de productos y la imparable generación de residuos, lo que representa una carga adicional tanto en su producción, como en su uso y eliminación. Así, el crecimiento radical del consumo se refleja en los efectos negativos para el ambiente. Crecimiento poblacional acelerado conlleva un aumento en la demanda de servicios básicos y a generar problemas ambientales.

7. **Consumismo. -** Se considera que el consumismo está basado en la producción en masa y en la explotación irracional de los recursos naturales con el fin de conseguir la venta masiva de productos, finalmente todas las personas son consumistas. La cuestión consiste en saber qué y para qué consumen.

¡Manos a la obra!

1.- INSTRUCCIONES: Después de haber leído el texto anterior sobre impacto ambiental y sus causas, elabora en tu libreta un mapa mental o conceptual donde expongas cómo las acciones del ser humano afectan al medio ambiente en tu comunidad.

CONSECUENCIAS DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Cambio climático global. Actualmente el clima global está siendo alterado significativamente en el presente siglo, como resultado del aumento de concentraciones de gases invernadero tales como dióxido de carbono, metano, óxidos nitrosos y clorofluorocarbonos. Estos gases están atrapando una porción creciente de radiación infrarroja terrestre, que aumentarán la temperatura entre 1,5 y 4,5°C (el llamado efecto invernadero y calentamiento global). La superficie de la Tierra es calentada por el Sol, pero ésta no absorbe toda la Energía, sino que un 70% de la energía es devuelta al espacio. Parte de la radiación es retenida y la Tierra se mantiene caliente como para hacer posible la vida. Sin embargo, en los últimos 100 años la Tierra ha registrado un aumento de entre 0,4 y 0,8°C en su temperatura promedio y se estima que los patrones de precipitación global y las corrientes marinas se están alterando.

Ilustración 1. Cambio Climático

Inversión térmica. Normalmente, el aire caliente de la superficie terrestre asciende y el aire de la parte superior de la atmósfera —más frío— cae, con l o cual se crea una circulación natural que dispersa los contaminantes superficiales del aire. Una inversión ocurre cuando las capas de aire de la atmósfera inferior son más frías que las superiores. La circulación natural se interrumpe y el aire superficial contaminado se concentra alrededor de sus fuentes.

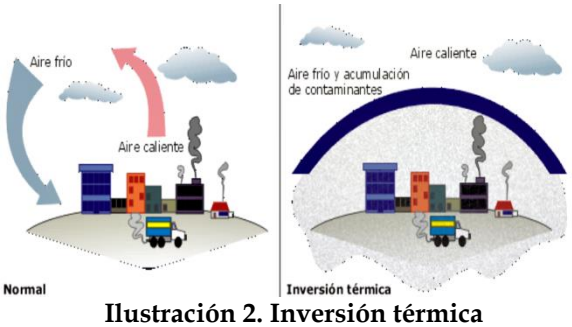


Ilustración 2. Inversión térmica

Formación y equilibrio de la capa de ozono. Casi el 99% de la radiación ultravioleta del Sol que alcanza la estratósfera se convierte en calor, mediante una reacción química que continuamente recicla moléculas de ozono (O3). Cuando la radiación ultravioleta impacta en una molécula de ozono, la

energía escinde a la molécula en átomos de oxígeno altamente reactivos; casi de inmediato, estos átomos se recombinan formando ozono una vez más, y liberando energía en forma de calor.

Tala inmoderada y deforestación. A medida que la población se expande, c rece la demanda de alimento, de agua, energía, minerales, y otros recursos naturales. En muchos casos estos recursos son escasos, y cada vez mayor la competencia para obtenerlos. La tierra cultivable está dedicada a la producción de alimento, las reservas de pescado disminuyen como consecuencia de una pesca exagerada. Las reservas de petróleo y las de gas natural, fácilmente accesibles, se están explotando en la actualidad, o bien ya se han agotado.

Ilustración 3. Tala inmoderada

Pérdida de Biodiversidad. Asolar una porción de tierra con el propósito de sembrar plantas de cultivo, de criar ganado o realizar cualquier otra actividad humana, generalmente significa quemar o talar bosques y selvas vírgenes (naturales), deforestar, lo que trae como consecuencia la pérdida de la biodiversidad y la extinción de especies endémicas o nativas de esa región, tanto vegetales como animales. Ante esta problemática ambiental aparece una nueva disciplina jurídica, a la que se le ha denominado Derecho del Ambiente, Derecho Ambiental, Ecológico y del Entorno, entre otros. El objeto del Derecho Ambiental es regular las conductas humanas y fenómenos para perpetuar la vida y asegurar la continuidad de los procesos naturales. El Derecho Ambiental está integrado por un conjunto de normas jurídicas e instituciones para la conservación del medio natural y el establecimiento de nuevas relaciones sociedad-naturaleza.

Erosión del suelo. La erosión del suelo es un problema global, originado por métodos de cultivo inadecuados, por la tala de árboles o por un pastoreo exagerado. Un tercio de las tierras de cultivo de los Estados Unidos se encuentran seriamente afectadas por este problema.

Desertización. La desertización es el proceso por el cual la tierra pierde su fertilidad, de manera que no puede utilizarse ni como tierra de cultivo ni como zona de pastoreo. Cuando la causa es el hombre, se habla de la desertificación, como un estado final de la degradación.

La tierra árida y estéril, tiene escasa vegetación y es fácilmente erosionable. Cada año se pierden seis millones de hectáreas de tierras productivas, y veinte millones van empobreciendo sus suelos hasta el punto que cultivarlos, ya no resulta rentable. Las causas principales de la desertificación son: la tala de bosques y selvas, el pastoreo exagerado, el cultivo intenso.

Ilustración 4. Erosión del suelo

Contaminación Atmosférica. Algunos ejemplos como el monóxido de carbono se generan por combustión incompleta por la falta de oxígeno. Es gas tóxico, inodoro e incoloro, y en los embotellamientos de tráfico puede llegar a niveles elevados. Humo negro Están formados principalmente por partículas de carbón y de hidrocarburos no quemados, como en motores diésel y en un motor mal afinado. Hidrocarburos Productos orgánicos generados por un a combustión incompleta de carburantes. En combinación con óxidos de nitrógeno y la luz solar, forman el smog. Plomo Metal pesado tóxico necesario para el funcionamiento de los motores antiguos. Óxidos de azufre Gases de la combustión de ciertos combustibles líquidos que contienen azufre. Óxidos de nitrógeno Gases resultantes de la reacción del oxígeno y el nitrógeno del aire en las combustiones, por efecto de la temperatura y de la presión.

Ilustración 5. Contaminación atmosférica

Contaminación por Ruido. Entre los efectos psicológicos del ruido se encuentran la alteración del sueño, la alteración de la comunicación oral, efectos sobre la conducta, sobre la atención, sobre la capacidad de aprendizaje, estrés, entre otros.

Contaminación del Agua. Los ríos, lagos y mares, recogen desde tiempos inmemoriales, las basuras producidas por la actividad humana. Contaminación física petróleo, partículas suspendidas, energía calorífica, basura. Contaminación química solventes, aerosoles, metales, desechos, ácidos, sales. Contaminación biológica microorganismos patógenos, bacterias coliformes, polen, virus. Las principales fuentes de contaminación se dan por las industrias que se instalan cerca de los océanos y lagos, que lanzan todos sus desechos hacia ellos, provocando muerte de los organismos. Los ríos, por su capacidad de arrastre y el movimiento de las aguas, son capaces de soportar mayor cantidad de contaminantes. Sin embargo, la presencia de tantos residuos domésticos, fertilizantes, pesticidas y desechos industriales alteran la flora y fauna acuáticas.

Ilustración 6. Contaminación del agua.

Contaminación del suelo. La basura es todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar. La basura es un producto de las actividades humanas al cual se le considera de valor igual a cero por el desechado. No necesariamente debe ser odorífica, repugnante e indeseable; eso depende del origen y composición de ésta. Contaminación física polvo y basura, radiación, energía calorífica, escombro. Contaminación química solventes, basura, cenizas de combustión, desechos, Contaminación biológica microorganismos patógenos, coliformes, plagas.

Ilustración 7. Contaminación del suelo

¡Manos a la obra!

2.-INSTRUCCIONES: Investiga con las personas indicadas del lugar donde vives; 5 principales problemas de contaminación en tu comunidad, y explica algunas de las estrategias que se deben de implementar para solucionar o reducir dicho problema. Usa tu libreta para anotar.

Actividad 3. Legislación Ambiental

Lectura previa

LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Legislación ambiental en México.

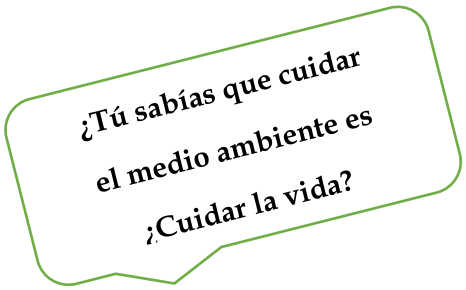
En México, a partir del 1 de marzo de 1988 entró en vigor la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual se aplica a nivel federal, estatal y municipal en la actualidad por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y por la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente (PROFEPA); quienes tienen como propósito fundamental el establecimiento de normas para el aprovechamiento de los recursos naturales, y la prevención y control de la contaminación ambiental, y permiten la participación de los diferentes sectores sociales en la solución de los problemas ambientales, facultando a todos los ciudadanos para denunciar a quien produzca desequilibrio ecológico y daños al medio ambiente.

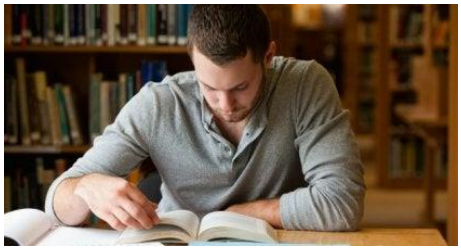
Ilustración 1. Legislación ambiental

Las leyes sobre conservación de los recursos y la gestión se centran generalmente en un solo recurso – por ejemplo, los recursos naturales como los bosques, yacimientos minerales o animales, o más recursos intangibles tales como las zonas especialmente escénicas o los sitios de alto valor arqueológico – y proporcionan directrices y limitaciones sobre la conservación, alteración y uso de esos recursos. Muchas leyes que no son exclusivamente "ambientales" contienen importantes componentes del medio ambiente e integran las decisiones de política ambiental. Las leyes municipales, estatales y nacionales en materia de

desarrollo, uso del suelo y la infraestructura son algunos ejemplos. El derecho ambiental se nutre de la influencia de los principios del ambientalismo, ecología, conservación, administración, responsabilidad y sustentabilidad. Las leyes tienen por objeto general, proteger y preservar el ambiente natural y la salud humana; la conservación de los recursos y las leyes de equilibrio general para la gestión y promueven como beneficios la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

La Gestión ambiental moderna se concibe como el conjunto de acciones que buscan orientar y alentar cambios en nuestras actividades sociales y económicas que, como productores y consumidores, nos coloquen en la senda de un desarrollo sustentable. La gestión ambiental es un proceso dinámico, de continua validación de las etapas que lo conforman, en el que la formulación de la política ambiental, precedida de un diagnóstico, debe contemplar objetivos y prioridades claramente definidos, y operar sobre un diseño de instrumentos jurídicos, administrativos, económicos y de inversión, entre otros, que orienten la formulación y el desarrollo de los programas para dar pleno cumplimiento a los objetivos. Se denomina gestión ambiental o gestión del medio ambiente al conjunto de acciones conducentes al manejo integral del sistema ambiental. Dicho de otro modo e incluyendo el concepto de desarrollo sustentable, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales. La gestión ambiental responde al "cómo hay que hacer" para conseguir lo planteado por el desarrollo sustentable, es decir, para conseguir un equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección y conservación del ambiente.





Funciones de la LGEEPA.

1. Analizar las acciones para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger al medio ambiente.
2. Proponer prioridades, programas y acciones ecológicas.
3. Impulsar la participación de los sectores público, social, privado y académico en las acciones ecológicas.
4. Fomentar en la comunidad el aprovechamiento y la optimización de los recursos naturales existentes en el país.
5. Proponer programas y acciones a favor del mejoramiento ambiental y equilibrio ecológico del país.
6. Impulsar y apoyar la formación de una cultura ecológica, mediante la organización y promoción de pláticas, conferencias y seminarios dirigidos a la población.
7. Recomendar las bases de coordinación que hagan viables las acciones de carácter intersectorial en materia ecológica.
8. Mantener un sistema permanente de información y vigilancia sobre el equilibrio de los ecosistemas, que se encuentren dentro de nuestro territorio.

9. Fortalecer la capacitación para llevar a cabo labores de promoción ecológica, en particular con los sectores obrero y campesino.
10. Promover las medidas técnicas, administrativas y financieras para el logro de sus metas y objetivos.
11. Las demás que se deriven de acuerdo a su dominio.

En México, además de la ley antes mencionada existen otras con aplicaciones muy específicas y son las siguientes:

• Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
• Ley de Aguas Internacionales.
• Ley General del Desarrollo Forestal Sustentable.
• Ley General de la Vida Silvestre.
• Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.
• Ley de Ciencia y Tecnología.
• Ley para el Aprovechamiento de las Fuentes Renovables de Energía.
• Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.

¡Manos a la obra!

1.- INSTRUCCIÓN: Lee y analiza el texto anterior Legislación Ambiental; y elabora un escrito con tus propias palabras máximo una cuartilla, donde establezcas la importancia de la gestión ambiental en el logro de los objetivos del desarrollo sustentable; en tu comunidad o estado. Considerando lo siguiente:
a. Qué es el desarrollo sustentable y su relevancia
b. Cómo contribuye la gestión ambiental en ello
c. Cuál será el papel de las leyes en la gestión ambiental

Actividad 4. Áreas Naturales Protegidas

Lectura previa
ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Áreas protegidas. Las áreas naturales protegidas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional que representan distintos ecosistemas, donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado, lo que significa que su preservación es importante para el equilibrio ecológico de los distintos ecosistemas.

Las áreas naturales protegidas se clasifican en seis categorías:

Reserva de la biosfera de Sian Ka´an.

• **Reservas de la biósfera.** Son áreas representativas de uno o más ecosistemas no alterados por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en las cuales habitan especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

• **Parques nacionales.** Áreas con uno o más ecosistemas que se significan por su belleza escénica, su valor científico, educativo de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o por otras razones análogas de interés general.

Parque Nacional Tulúm Quintana Roo

Monumento Natural. Arrecifes de Cozúmel

•**Monumentos naturales.** Áreas que contienen uno o varios elementos naturales, que, por su carácter único, valor estético, histórico o científico, se resuelva incorporar a un régimen de protección absoluta. No tienen la variedad de ecosistemas ni la superficie necesaria para ser incluidos en otras categorías de manejo.

• **Áreas de protección de recursos naturales.** Son áreas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal. En Chiapas México es un estado rico en flora y fauna en el lago de monte bello podemos observar, orquídeas, brómelas, pinos y encinos, popales y tulares, tucanes y quetzales.

Área Protegida. Lago de Monte bello. Chiapas.

• **Áreas de protección de flora y fauna.** Son áreas establecidas de conformidad con las disposiciones generales de la LGEEPA y otras leyes aplicables en lugares que contiene los hábitats de cuya preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de especies de flora y fauna silvestres. Entre la flora y fauna protegida en Quintana Roo, encontramos la caoba y cedro rojo. Le sigue en importancia la vegetación acuática, cuya superficie se ha reducido por los asentamientos humanos. Los manglares y tulares se sitúan principalmente en toda la costa de la entidad junto con las dunas. Los petenes se localizan al este cerca de las bahías Ascensión y Espíritu Santo. En la fauna encontramos al ocelote, manatí, tortuga marina, mono araña, tucán entre otros.

Yum Balam, Lázaro Cárdenas Quintana Roo

• **Santuarios.** Áreas establecidas en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringida. Abarcan cañadas, vegas, relictos, grutas, cavernas, cenotes, caletas u otras unidades topográficas o geográficas que requieran ser preservadas o protegidas.

• **La Comisión Nacional de Áreas Naturales.** Protegidas administra actualmente 174 áreas naturales de carácter federal que representan más de 25,384,818 hectáreas.

Santuario de la Mariposa Monarca en Michoacán.

Áreas Naturales Protegidas con vocación turística en México.

1. Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna, Baja California Sur,
2. Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, Quintana Roo
3. Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, Baja California Sur
4. Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar, Sonora
5. Reserva de la Biosfera La Sepultura, Chiapas
6. Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, Estado de México y Michoacán
7. Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, Yucatán
8. Reserva de la Biosfera Mapimí, Durango
9. Reserva de la Biosfera Calakmul, Campeche
10. Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro, Quintana Roo
11. Parque Nacional Bahía de Loreto, Baja California Sur
12. Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, Baja California
13. Parque Nacional Constitución de 1857, Baja California.
14. Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas
15. Parque Nacional El Chico, Hidalgo

16.Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos, Quintana Roo
17.Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc, Quintana Roo.
18.Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano, Veracruz
19.Parque Nacional Cañón del Sumidero, Chiapas
20.Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa, Guerrero
21.Parque Nacional Arrecife Alacranes, Yucatán
22.Parque Nacional Isla Isabel, Nayarit
23.Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatépetl Estado de México, Morelos y Puebla
24.Parque Nacional Volcán Nevado de Colima, Colima y Jalisco
25.Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, Quintana Roo
26.Parque Nacional Cabo Pulmo, Baja California Sur
27.Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago del Espíritu Santo, Baja California Sur
28.Parque Nacional Laguas de Zempoala, Estado de México y Morelos.
29.Parque Nacional Huatulco, Oaxaca
30.Áreas de Protección de Flora y Fauna Cascada de Agua Azul, Chiapas
31.Áreas de Protección de Flora y Fauna Valle de Los Cirios, Baja California
32.Áreas de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, Quintana Roo
33.Áreas de Protección de Flora y Fauna Nahá, Chiapas
34.Áreas de Protección de Flora y Fauna Metzabok, Chiapas
35.Áreas de Protección de Flora y Fauna Cabo San Lucas, Baja California Sur
36.Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California

¡Manos a la obra¡

1.- INSTRUCCIÓN. Después de haber leído el texto anterior. Lee y responde correctamente las siguientes cuestiones.

1.- ¿Cuáles son las áreas naturales protegidas en Quintana Roo, y las especies que se protegen?

_____
_____
_____

2.-Menciona cinco áreas naturales protegidas en la República Mexicana, así como las especies de flora y fauna que se protegen en cada una.

_____
_____
_____

Actividad 5. Energías Alternativas

Lectura previa
ENERGÍAS ALTERNATIVAS

Las fuentes alternativas de energía, también llamadas energías limpias o verdes, son aquellas que no representan amenaza para el medio ambiente, debido a que no generan residuos contaminantes, o que, aun generándolos, son más eficientes que las fuentes tradicionales. Algunos ejemplos de energías limpias son: el hidrógeno como combustible, la biomasa, el biodiesel, la energía solar, la energía eólica y la misma energía nuclear.
Una fuente de energía alternativa, es aquella que puede suplir a las energías o fuentes energéticas actuales, ya sea por su menor efecto contaminante, o fundamentalmente por su posibilidad de renovación. El consumo de energía es uno de los grandes medidores del progreso y bienestar de una sociedad. El concepto de "crisis energética" aparece cuando las fuentes de energía se agotan. Un modelo económico como el actual, cuyo funcionamiento depende de un continuo crecimiento, exige también una demanda creciente de energía. Puesto que las fuentes de energía fósil y nuclear son finitas, es inevitable que en un determinado momento la demanda no pueda ser abastecida y todo el sistema colapse, salvo que se descubran y desarrollen otras energías alternativas para obtener dicha energía.

En la actualidad se siguen buscando soluciones para resolver esta crisis inminente. Las energías renovables en las que se trabaja actualmente son:

Ilustración 1. Energía Eólica

La energía eólica: es la energía cinética o de movimiento que contiene el viento, y que se capta por medio de aerogeneradores o molinos de viento.

La energía hidráulica: consistente en la captación de la energía potencial de los saltos de agua, y que se realiza en centrales hidroeléctricas.

La energía oceánica o mareomotriz: que se obtiene bien de las mareas (de forma análoga a la hidroeléctrica), o bien a través de la energía de las olas.

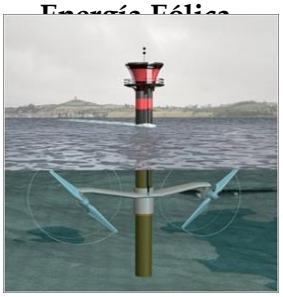


Ilustración 3. Energía Oceánica

La energía solar: recolectada de forma directa en forma de calor a alta temperatura en centrales solares de distintas tipologías, o a baja temperatura mediante paneles térmicos domésticos, o bien en forma de electricidad mediante el efecto fotoeléctrico mediante paneles foto voltaicos.

Ilustración 4. Energía Solar

La energía nuclear: obtenida por minerales radiactivos como el Uranio.

Ilustración 5. Energía Nuclear

La energía geotérmica: producida al aprovechar el calor del subsuelo en las zonas donde ello es posible, como en la Planta de Mexicali.

La biomasa: por descomposición de residuos orgánicos, o bien por su quema directa como combustible.

Ilustración 5. Energía por Biomasa

La producción de energías limpias, alternativas y renovables; no es por tanto una cultura o un intento de mejorar el medio ambiente, sino una necesidad a la que el ser humano se va a ver abocado, independientemente de nuestra opinión, gustos o creencias.

Es importante mencionar que las energías alternativas, aun siendo renovables, también son finitas y como cualquier otro recurso natural tendrán un límite máximo de explotación, por tanto, incluso aunque podamos realizar la transición a estas nuevas energías de forma suave y gradual, tampoco van a permitir continuar con este modelo económico basado en el crecimiento perpetuo. Es por ello por lo que surge el concepto del desarrollo sostenible.

¡Manos a la obra!

INSTRUCCIONES: Lee y responde a las siguientes cuestiones.

1.- ¿De dónde proviene la energía que consumes en tu localidad?

2.- Explica cinco propuestas importantes que podrían implementarse para reducir el consumo de electricidad, tanto en los comercios como en las escuelas y los hogares.

Actividad 6. Evaluación de Proyectos de Desarrollo Sustentables

Lectura previa

EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO SUSTENTABLES.

Elaborar un proyecto es una buena forma de plantear una propuesta que requiere apoyo. Las organizaciones, asociadas o grupos comunitarios tienen la posibilidad de sacar adelante sus propias ideas en beneficio de la población, económico, social, educativo, de infraestructura, o de cualquier tipo; y que pueden ser presentados a entidades estatales locales, regionales, o nacionales, instituciones privadas no gubernamentales o agencias internacionales de financiación. Un proyecto es un proceso en el que diseñaremos unas acciones a realizar para alcanzar unos objetivos que hemos ido definiendo durante el diagnóstico y la fundamentación del mismo. Un conjunto de actividades que se realizan con el fin de producir determinados resultados en la obtención de bienes o servicios capaces de satisfacer necesidades o resolver una problemática comunitaria. Pues bien, ya habiendo definido y teniendo más claro que es un proyecto, se está en capacidad de realizarlo en base a ciertas pautas. La elaboración de todo proyecto surge de la necesidad de mejorar una realidad social próxima.

Proyecto Sustentable: Un proyecto es sustentable cuando permite, a través de un uso racional garantizar la disponibilidad de los Recursos Naturales Renovables a las generaciones futuras en cuanto a calidad y cantidad. También debe prever el uso eficiente de los recursos naturales no renovables.

Proyecto Sostenible: Un Proyecto es Sostenible cuándo considera conocimientos y herramientas técnicas y no técnicas necesarias, para garantizar la continuidad del proyecto en el tiempo haciendo uso de tecnologías apropiadas a nuestras localidades y apropiables por quienes ejecutan el proyecto. Igualmente, debe generar beneficios económicos necesarios para cubrir todos los costos asociados al proceso productivo, estos van desde la materia prima y todos los insumos necesarios. Lo ideal es lograr que todo Proyecto Productivo además de cubrir sus costos llegue a generar excedentes.

Para la evaluación se deben tener en cuenta tres dimensiones: ambiental, social y económica. Si se logra satisfacer cada una de ellas, el proyecto estaría realizando una efectiva contribución a la sostenibilidad. La evaluación tiene como objetivo principal evitar, minimizar, reducir o controlar los impactos medioambientales negativos que resultan de una propuesta, "Sirven para el diseño de alternativas, la programación de nuevas actividades, la adición de medidas de protección y otras acciones".

A nivel ambiental, la evaluación mide "la contribución a la conservación o mejora de los ecosistemas en los que se desarrolla el proyecto", sostiene Walther Reátegui. A nivel social, el análisis se centra en la atención a grupos humanos más vulnerables con "oportunidades humanas, a través de empleo digno, salud, vivienda y educación", asegura el especialista.

La tercera y última dimensión, la económica, es mucho más compleja de medir. "Se deben de estimar los ingresos y costes a través del tiempo (con una tasa de descuento específica), tomando en cuenta las obligaciones estatales y el riesgo de la inversión, entre otras cosas, incluyendo los efectos del medio ambiente", indica Santiago Roca. Es decir, se toman en consideración los ingresos provenientes de actividades económicas para la conservación y uso racional de los recursos naturales, al igual que las mejores prácticas medio ambientales.

Evaluación de impacto: esta evaluación trata de determinar cuáles han sido los cambios permanentes que se han producido como consecuencia del desarrollo del proyecto, las mejoras en la calidad de vida y los efectos imprevistos positivos y negativos ocasionados.

Proyectos Sociales: Los proyectos sociales aspiran a producir cambios en la realidad económica, social, cultural ideológica en determinados sectores sociales. Para producir estos cambios se interviene por ejemplo en los conocimientos percepciones relaciones sociales, en las organizaciones en los sistemas de producción en los sistemas educativos y de salud pública propios se los sujetos implicados en las acciones a desarrollar. Algunas ejemplificaciones son las siguientes: Diseño de propaganda de club deportivo, diseño de programas de aprendizaje educativo, concientización vecinal, atención y asistencia al adulto mayor, programas de educación ambiental, formación ideológica, otras donde el fin último sea impartir de algún modo educación.

Un **proyecto** es un conjunto de actividades que se realizan con el fin de producir determinados resultados en la obtención de bienes o servicios capaces de satisfacer necesidad es o resolver una problemática comunitaria. La elaboración de todo proyecto surge de la necesidad de mejorar una realidad social próxima, bien de nuestro entorno vital inmediato, de nuestro entorno laboral o del entorno social en el que participamos. La contextualización del proyecto con las peculiaridades del entorno y de las personas a las que afectarán las acciones y con las que trabajarán en el proyecto. Un proyecto es sustentable cuando permite, el uso racional y garantiza la disponibilidad de los Recursos Naturales Renovables. Un Proyecto es Sostenible cuándo considera conocimientos y herramientas técnicas y no técnicas necesarias, para garantizar la continuidad del proyecto en el tiempo.

Tipos de proyectos: Proyecto de investigación presenta la solución de un problema. Proyectos productivos impulsan la incorporación y la consolidación de las comunidades en la actividad productiva. Proyecto comunitario es la acción que estimula en una comunidad, cuando moviliza a sus miembros a ejecutar una obra en beneficio de todos. Proyectos sociales aspiran a producir cambios en la realidad económica, social, cultural ideológica en determinados sectores sociales. Proyecto tecnológico da como resultado un producto nuevo o mejorado que facilita la vida humana. Cuando se menciona el futuro es porque estamos dispuestos a probar con lo que nunca se ha intentado, desarrollamos en campos hasta ahora desconocidos y muy a pesar de los detractores creemos en el bien común inherente a todo ser humano, siempre estamos a la búsqueda de lo que no se conoce ,como la fórmula idónea para vivir mejor, porque allí esta nuestro progreso estamos dando un paso hacia adelante y consolidándonos para mejorar el futuro de nuestros hijos, hoy en día utilizamos los proyectos sociales para trabajar en grupo o comunidad para el mejoramiento como país.

Desarrollo sostenible. El desarrollo sostenible puede ser definido como "un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras, para atender sus propias necesidades". Esta definición fue empleada por primera vez en 1987 en la Comisión Mundial del Medio Ambiente de la ONU, creada en 1983. Sin embargo, el tema del medio ambiente tiene antecedentes más lejanos. En este sentido, las Naciones Unidas han sido pioneras al tratar el tema, enfocándose inicialmente en el estudio y la utilización de los recursos naturales y en la lucha porque los países - en especial aquellos en desarrollo- ejercieran control de sus propios recursos naturales. El principio de proximidad, que plantea que los residuos deberán manejarse tan cerca de la fuente generadora como sea posible, tanto por razones de seguridad como de costos. El principio de precaución o cautela, centrado en el concepto de que desde la perspectiva ambiental, es mejor prevenir que remediar, y en la necesidad de desarrollar medidas de intervención ante la sospecha de un riesgo significativo para la salud y el ambiente, aun cuando no se cuente con evidencias irrefutables del riesgo.

Características de un desarrollo sostenible. Las características que debe reunir un desarrollo para que lo podamos considerar sostenible son: Busca la manera de que la actividad económica mantenga o mejore el sistema ambiental. Asegura que la actividad económica mejore la calidad de vida de todos, no sólo de unos pocos selectos. Usa los recursos eficientemente. Promueve el máximo de reciclaje y reutilización. Pone su confianza en el desarrollo de tecnologías limpias. Restaura los ecosistemas dañados.

¡Manos a la obra!

¿Eres de los que crees que las pequeñas acciones pueden cambiar el mundo?
1.- INSTRUCCIONES: Después de haber leído y el texto anterior elabora lo que se te pide.
Qué acciones propondrías en tu comunidad para un mundo más sostenible, en lista 10, y clasifícalas de acuerdo al texto anterior, en productivo, comunitario, social o tecnológico.

Acciones o proyectos.	**Productivos**	**Comunitarios**	**Sociales**	**Tecnológicos**
1.-				
2.-				
3.-				
4.-				
5.-				
6.-				
7.-				
8.-				
9.-				
10.-				

2.-Instrucciones: Investiga 5 diferentes proyectos (acciones o actividades humanas) y qué tipo de impacto, ambiental (positivo o negativo) ocasionan al medio ambiente en tu comunidad o municipio.

Proyectos, Acciones o Actividades Humanas.	Impacto Ambiental	
	Positivo	Negativo
1.-		
2.-		
3.-		
4.-		
5.-		

INSTRUMENTOS PARA EVALUACIÓN

Instrumento del bloque II actividad 1

LISTA DE COTEJO

BLOQUE II	**2.1 FACTORES AMBIENTALES**	**ACTIVIDAD 1**	
Nombre del alumno:		Grupo y turno:	
Puntaje obtenido:		Fecha:	
		Correctamente	
N°	Criterios	SI	NO
1	Identifica claramente el tema de cada imagen.		
2	Describe lo que siente ante cada imagen.		
3	El alumno logra comunicar sus ideas eficazmente.		
4	Es crítico ante la información que recibe.		
5	Demuestran dominio del tema.		
6	Tiene iniciativa ante problemas que se le plantean.		
7	Muestra disposición e interés para el trabajo.		

Instrumento del bloque II actividad 2

LISTA DE COTEJO

BLOQUE II	**2.1 FACTORES AMBIENTALES**	**ACTIVIDAD 1**	
Nombre del alumno:		Grupo y turno:	
Puntaje obtenido:		Fecha:	
		Correctamente	
N°	Criterios	SI	NO
1	Identifica claramente el tema de cada imagen.		
2	Describe lo que siente ante cada imagen.		
3	El alumno logra comunicar sus ideas eficazmente.		
4	Es crítico ante la información que recibe.		
5	Demuestran dominio del tema.		
6	Tiene iniciativa ante problemas que se le plantean.		
7	Muestra disposición e interés para el trabajo.		

EVALUACIÓN DE LOS AVANCES DEL PROYECTO DE ECOLOGÍA

De acuerdo al problema ambiental elegido en el parcial 1, ahora como parte de esta actividad, deberás presentar ya tu proyecto armado con lo siguiente:

- Proyecto con las correcciones solicitadas por el maestro.
- Metodología que se aplicará.
- Calendarización de las estrategias y actividades que se implementarán.
- Es importante que en la justificación incluyan argumentos donde demuestren los conocimientos obtenidos en este bloque y que se relacionen con el proyecto.

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

INDICADOR	SOBRESALIENTE	NOTABLE	ACEPTABLE	BAJO
Realizaron las correcciones solicitadas.				
Describen con claridad la metodología que se aplicará a su proyecto.				
Presentan la calendarización especificando las estrategias, actividades, responsables y fechas por cada una de las acciones a realizar.				
Presenta relación clara entre la problemática y el objetivo planteado.				
Describe con claridad las experiencias obtenidas, demostrando el interés para solucionar el problema.				
Presentan congruencia entre el objetivo y la problemática a atender.				
Muestran evidencias del trabajo colaborativo por todos los miembros del equipo.				
Argumentan su justificación relacionando la problemática de investigación con lo visto el este bloque.				

Instrumento del Bloque III / Instrumento 1

1. Instrucciones. Menciona diez recursos naturales y distingue con una X si son permanentes, renovables o no renovables:

Recursos naturales	Permanentes	Potencialmente Renovables	No Renovables
1.-			
2.-			
3.-			
4.-			
5.-			
6.-			
7.-			
8.-			
9.-			
10.-			

Instrumento del Bloque III / Instrumento 2

2. Instrucciones. Lee y analiza las causas del deterioro ambiental y escribe en los paréntesis el número que corresponda a la respuesta correcta.

1. ( ) Es toda alteración, modificación o cambio en el ambiente ocasionada por la acción del hombre o la naturaleza.	1. Contaminación
2. ( ) Consumo excesivo e innecesario de recursos o bienes de la población que habita en el planeta.	2. Deterioro ambiental
3. ( ) Entre este tipo de fenómenos que alteran el ambiente se encuentran: huracanes, sismos, tornados, incendios, erupciones volcánicas, sequías, tsunamis, entre otros.	3. Consumismo
4. ( ) Es el nombre que recibe la alteración positiva o negativa del entorno por la acción humana.	4. Crecimiento poblacional
5. ( ) Es la alteración de las condiciones naturales del ambiente por cualquier elemento físico, químico o biológico; resultando perjudicial para los organismos.	5. Naturales
6. ( ) Es la primera causa que contribuye al desequilibrio ecológico.	6. Sobreexplotación
7. ( ) Es la explotación excesiva de los recursos naturales.	7. Antropogénico
8. ( ) Depende en gran parte de la actividad humana, entre sus causas principales se encuentran: sobreexplotación, crecimiento poblacional, consumismo, destrucción del hábitat, aislamiento y contaminación.	8. Impacto ambiental

Instrumento del bloque II actividad 2

LISTA DE COTEJO

BLOQUE II	**2.1 FACTORES AMBIENTALES**	**ACTIVIDAD 1**	
Nombre del alumno:		Grupo y turno:	
Puntaje obtenido:		Fecha:	
		Correctamente	
N°	Criterios	SI	NO
1	Identifica claramente el tema de cada imagen.		
2	Describe lo que siente ante cada imagen.		
3	El alumno logra comunicar sus ideas eficazmente.		
4	Es crítico ante la información que recibe.		
5	Demuestran dominio del tema.		
6	Tiene iniciativa ante problemas que se le plantean.		
7	Muestra disposición e interés para el trabajo.		

Instrumento del Bloque III / Instrumento 3.

1. Instrucciones: Lee con atención las consecuencias del impacto ambiental y responde lo que se te pide.

1.- ¿Cuáles contaminantes atmosféricos se producen en tu comunidad?

_____
_____
_____
_____

2.- ¿Qué acciones te propones realizar en tu hogar y comunidad para cuidar el agua?

_____
_____
_____
_____

3.-Realiza un listado de los principales contaminantes del suelo y menciona su efecto.

_____
_____
_____
_____

4. Explica si los procedimientos del hombre frente a sus recursos naturales, son adecuados en cuanto a: (justifica tu respuesta)

a) El cuidado de los bosques.

_____
_____

El uso de agua, energía y suelos.

_____
_____

Métodos de pesca y cuidado de es.

_____
_____

5.- ¿Qué relación existe entre cambio climático y tala inmoderada?

_____
_____

2.-Intrucción. Lee y contesta las siguientes preguntas relacionadas con el tema de Legislación Ambiental.

a) ¿Qué entiendes por legislación ambiental?

_____
_____

_____
_____
_____
_____
_____

b) ¿Conoces alguna ley que proteja el medio ambiente y los recursos naturales?

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

c) Si la respuesta anterior es afirmativa, ¿Se aplica la ley en tu comunidad?

_____
_____
_____

Instrumento del Bloque III / Instrumento 4

1.- Instrucción: Lee y subraya la respuesta que consideres correcta en relación con el tema áreas naturales protegidas.

1.-Áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional en las que habiten especies representativas de nuestra biodiversidad.
a) parques nacionales
b) santuarios
c) reservas de la biósfera
2.- Áreas con una considerable riqueza de flora y fauna, o con especies, subespecies o hábitats de distribución restringida que requiera ser preservada o protegida.
a) áreas de protección de flora y fauna
b) santuarios
c) áreas de protección de recursos naturales
3.- Menciona las Áreas Naturales Protegidas con vocación turística en México, según lo que se te pida.
5 parques Nacionales, 5 Reservas y 5 áreas de conservación de flora y fauna.

Instrumento del Bloque III / Instrumento 5

1.- Instrucciones: Elabora un cuadro comparativo de los diferentes tipos de energías renovables.

Características	**No Renovables**	Potencialmente Renovables	Perpetuos
Tiempo que tarda en regenerarse el recurso.			
Aplicaciones para la obtención de energías.			
Ejemplos.			

Instrumento del Bloque III / Instrumento 6

1.- Instrucciones: Realiza desde tu hogar las siguientes acciones, para contribuir a un mundo más sustentable. Elabora lo siguiente considerando lo ya estudiado en la actividad número 6 sobre evaluación de proyectos de desarrollo sustentable.

1. Calcula el volumen de basura que se produce en tu casa en un día, una semana, un mes y un año.
Al día: _____
A la semana: _____
Al mes: _____
Al año: _____
2. Calcula el volumen de tu casa, ¿cuántas veces llenarías tu casa de basura en un año? _____
3. Pide la colaboración de tu familia para no producir basura durante una semana.
¿Cuánto papel en kilos recuperaste? _____
¿Cuántos metales recuperaste? _____
¿Cuánto vidrio recuperaste? _____
¿Cuántos desechos orgánicos recuperaste? _____
Si tuvieras pollos o conejos ¿qué podrías haberles dado para su alimentación?
_____
¿Cuántos kilogramos de desechos orgánicos se producirían en realidad, después de alimentar a los pollos o a los conejos? _____
4. Investiga el precio del papel, cartón, vidrio y fierros viejos, y calcula cuánto ganarías si vendieras los desechos de tu familia junto con la de tus amigos.
Número de familias
1 2 3 4 5 6 7
En una semana
En un mes
En un semestre

En un año

5. Calcula el volumen total en litros de agua que consume en tu casa durante un día, una semana, un mes y un año.

Al día: _____

A la semana: _____

Al mes: _____

Al año: _____

a) Supón que una vez al año cae un aguacero y que sube el nivel del agua a ocho centímetros. Si pudieras recuperar esa agua ¿durante cuánto tiempo podrías satisfacer las necesidades de agua en tu casa?

_____

_____

_____

_____

b)¿Cómo crees que podrías recuperar esa agua?

_____

_____

_____

c)¿Qué acciones propones realizar en tu comunidad para cuidar el agua?.

_____

_____

_____

_____

Lista de cotejo para el mapa mental del tema impacto ambiental y sus causas.

Criterios	Si	No	Observaciones
Contempla los aspectos principales sobre el tema			
Inicia desde el centro de la hoja, partiendo de la idea central.			
La idea central está representada con una imagen clara y sintetiza el tema general del mapa mental.			
Incluye temas y subtemas, especificados.			
Los temas y subtemas están articulados y jerarquizados.			
Están acomodadas de manera equilibrada las ideas y subtemas.			
Subraya las palabras claves o las encierra en un círculo colorido para reforzar la estructura del mapa.			
Utiliza flechas, iconos o cualquier elemento visual que permiten diferenciar y hacer más clara la relación entre ideas.			
El mapa mental es creativo.			
El mapa es claro y comprensible.			
Organiza y representa adecuadamente la información del texto.			

MATERIAL SUGERIDO PARA CONSULTA

- Áreas naturales protegidashttp://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/imgmapoteca/map_grales/mapa_actualizado_anps.pdf
- Brañes, Raúl. 2000. Manual de derecho ambiental mexicano. 2ª ed. FCE-Fundación Mexicana para la Educación Ambiental, México. ISBN: 968-16-4364-X
- Carmona Lara, María del Carmen. 2001. Derechos en relación con el medio ambiente. UNAM-LVIII Legislatura, México. ISBN: 968-36-8235-9-cm.

BIBLIOGRAFÍA

- Brañes, Raúl. (2000). Manual de derecho ambiental mexicano. 2ª ed. FCE-Fundación Mexicana para la Educación Ambiental, México. ISBN: 968-16-4364-X
- Carmona Lara, María del Carmen. (2001). Derechos en relación con el medio ambiente. UNAM-LVIII Legislatura, México. ISBN: 968-36-8235-9-cm.
- Instituto Nacional de Ecología dirección general de ordenamiento ecológico e impacto ambiental. (2000). La evaluación del impacto ambiental. Logros y Retos par a el Desarrollo sustentable, Instituto Nacional de Ecología dirección general de ordenamiento ecológico e impacto ambiental.
- González Blanca, Cardona Ronaldo. (2016). Ecología y Medio Ambiente. Telebachillerato comunitario. Impreso en México. Secretaria de educación pública.
- Ozuna juan, Marroquín José. (2010). Ecología y Medio Ambiente. Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora. Todos los derechos reservados. Segunda edición. Impreso en México.
- Revuelta Vaquero, Benjamín. (2011). Los retos del derecho ambiental en México. Editorial Porrúa, México.
- Romero Guina, Ruiz Hilda. (2016). Ecología y Medio Ambiente. Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora. Todos los derechos reservados. Impreso en México
- Romero Rivera, Guina María de los Ángeles, Ruiz Graciano, Hilda y Esquer Lizo, Jesús Francisco. 2016. Ecología y Medio Ambiente. Sonora, México. Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora.
- Vázquez Conde Rosalino (2000). Ecología y Medio Ambiente para Bachillerato.
- Vázquez Conde, Rosalino. 2017 3ra edición. Ecología y Medio Ambiente. México. Grupo Editorial Patria.
- Vázquez Colima, Noemí y Ramírez Rodríguez, Norma Julieta. 2017 3ra edición. Ecología y Medio Ambiente. Jalisco, México. Editorial Umbral.

- Young Medina Marco (1999). Ecología y Medio Ambiente. Compañía Editorial Nueva Imagen.
- pdf.mentales_mapas_evaluar_para_cotejo_de_Lista/cIIquimi/quim2/quim/exp/sitpro/matdidac/prof/materiales/mx.unam.cch.portalacademico://http: F

Fuentes de internet:

- Enciclopedia de Ejemplos (2019). "Simbiosis". Recuperado de: https://www.ejemplos.co/15-ejemplos-de-simbiosis/

- Contreras, R. (18 de diciembre de 2020). La guía. https://biologia.laguia2000.com/ecologia/mutualismo
-
- Significados (s.f). Significado de selva húmeda. https://www.significados.com/selva-humeda/

- BioEnciclopedia (s.f). Taiga. https://www.bioenciclopedia.com/taiga/

- Raffino, M. (21 de julio de 2020). Concepto.de. https://concepto.de/pradera/#ixzz6j0IxVhWZ
- Raffino, M. (24 de septiembre de 2020). Concepto.de. https://concepto.de/ecosistemas/#ixzz6erfTXCiE
- Raffino, M. (10 de agosto de 2020). Concepto.de. https://concepto.de/factores-bioticos/#ixzz6eluPhgYF
- Raffino, M. (8 de octubre de 2020). Concepto.de. https://concepto.de/factores-abioticos/#ixzz6elqsMim8

- "Pradera". Autor: Julia Máxima Uriarte. Para: Caracteristicas.co. Última edición: 9 de marzo de 2020. Disponible en: https://www.caracteristicas.co/pradera/. Consultado: 10 de enero de 2021.

- Ecología y Medio Ambiente (s.f). ¿Cómo influye la materia y la energía en los ecosistemas? http://ecologiayambientejoseymaria.epizy.com/cmo_fluye_la_materia_y_la_energa_en_los_ecosistemas.html

- Biología – Geología.com (s.f). Niveles tróficos. https://biologia-geologia.com/BG4/86_niveles_troficos.html#:~:text=Por%20tanto%2C%20podemos%20distinguir%20tres,la%20materia%20org%C3%A1nica%20en%20inorg%C3%A1nica).

- Contenidos didácticos Licenciatura en Enfermería y Obstetricia (24 de septiembre 2018). Unidad didáctica1- Ecología y Desarrollo Sustentable. https://blogs.ugto.mx/enfermeriaenlinea/unidad-didactica-1-ecologia-y-desarrollo-sustentable/#:~:text=El%20enfoque%20normativo%20del%20desarrollo,y%20castiga%20las%20conductas%20contaminantes.

- Chan, E. (9 de octubre de 2015). Evelyn Chan. https://medium.com/@evelynchan/-511672ffe3ea