

QUINTO GRADO





TABLA DE CONTENIDOS:
QUINTO GRADO

TEMA	Medio Ambiente y Ecosistemas, Factores Bióticos y Abióticos	Recursos Naturales	Conservación del Medio Ambiente
CONTENIDOS			
Contenidos declarativos	(D) Hábitat y ecosistemas: Ciclo de vida en el ecosistema (D) Supervivencia y adaptación	(D) Recursos naturales: Impacto de la actividad humana en el deterioro ambiental	
Contenidos procedimentales	P) Descripción del ciclo del agua y su importancia en la conservación y equilibrio de los ecosistemas P) Análisis de los procesos de creación de ecosistemas artificiales.		(P) Argumentación sobre la importancia del saneamiento ambiental. (P) Utilización de técnicas de reciclaje y de manejo de los desechos. (P) Identificación de los aportes de las diferentes culturas con respecto a la conservación ambiental.
Contenidos actitudinales		(A) Protección de las bellezas naturales de su región (A) Promoción del uso social, educativo, cultural y recreativo del recurso natural	(A) Participación voluntaria en organizaciones ambientalistas. (A) Implementación de medidas prácticas para el reciclaje. (A) Propuesta de formas para conocer, cumplir, y promover las leyes ambientales. (A) Emisión de juicios críticos con respecto a la responsabilidad de las personas en cuanto a la conservación y protección ambiental.

(D): Contenidos Declarativos, (P): Contenidos Procedimentales, (A) Contenidos Actitudinales



CUADRO DE RELACIÓN ENTRE COMPETENCIAS, INDICADORES DE LOGRO Y TEMAS

II CICLO: QUINTO DE PRIMARIA

TEMA	Medio Ambiente: factores bióticos y abióticos	COMPONENTE	Interacción con su medio social y natural
		COMPETENCIAS DEL CNB	(6) Fomenta la importancia de un entorno sano y la seguridad personal y colectiva por medio del desarrollo sostenible en función del equilibrio ecológico.
		INDICADORES DE LOGRO	Explica el ciclo del agua, su importancia para la vida y las formas alternativas para su purificación. Argumenta a favor de la conservación y protección de los ecosistemas Contrasta ecosistemas naturales y artificiales Practica hábitos de su cultura y respeta la de sus compañeras y compañeros.
		TEMAS RELACIONADOS	Descripción del ciclo del agua y su importancia en la conservación y equilibrio de los ecosistemas. Análisis de los procesos de creación de ecosistemas artificiales.
	Recursos naturales	COMPONENTE	Desarrollo sostenible
		COMPETENCIAS DEL CNB	(6) Fomenta la importancia de un entorno sano y la seguridad personal y colectiva por medio del desarrollo sostenible en función del equilibrio ecológico.
		INDICADORES DE LOGRO	<ul style="list-style-type: none"> • Adquiere conciencia sobre el impacto de la actividad humana en el deterioro ambiental. • Promueve la protección de las bellezas naturales de su región. Demuestra una actitud de gratitud al creador por su vida, por la de otros y por la naturaleza.
		TEMAS RELACIONADOS	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos naturales: Impacto de la actividad humana en el deterioro ambiental. • Protección de las bellezas naturales de su región.

Los números corresponden al número de competencia del área del Currículo Nacional Base

CUADRO DE RELACIÓN ENTRE COMPETENCIAS, INDICADORES DE LOGRO Y TEMAS

II CICLO: QUINTO DE PRIMARIA

TEMA	Conservación del medio ambiente	COMPONENTE	Desarrollo sostenible
		COMPETENCIAS DEL CNB	(6) Fomenta la importancia de un entorno sano y la seguridad personal y colectiva por medio del desarrollo sostenible en función del equilibrio ecológico.
		INDICADORES DE LOGRO	<ul style="list-style-type: none"> • Explica la importancia de saneamiento ambiental. • Argumenta a favor de la conservación y protección de los ecosistemas. Practica acciones que preservan en el medio ambiente, dentro del aula, en su casa y fuera de ella.
		TEMAS RELACIONADOS	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentación sobre la importancia del saneamiento ambiental. • Utilización de técnicas de reciclaje y de manejo de los desechos.

Los números corresponden al número de competencia del área del Currículo Nacional Base





Sección I

Medio Ambiente y Ecosistemas

Factores Bióticos y Abióticos

TEMA

Descripción del ciclo del agua y su importancia en la conservación y equilibrio de los ecosistemas

Casi toda el agua de la tierra se transfiere desde la superficie terrestre a la atmósfera y vuelve a ella en un proceso continuo llamado ciclo de agua.

Las precipitaciones: El agua que cae a la superficie terrestre desde la atmósfera son las precipitaciones. Pueden presentarse de diversas formas: lluvia, nieve y granizo.

Las reservas y almacenamiento: El agua de las precipitaciones se almacena en la superficie terrestre en formas líquidas y sólidas. Algunas precipitaciones se infiltran bajo la superficie terrestre y allí se almacenan y fluyen entre las rocas del subsuelo y son las aguas subterráneas.

La escorrentía: El agua que fluye desde la tierra hasta los arroyos, ríos, lagos y océanos se llama escorrentía. Se reduce durante los períodos de sequía y estaciones secas y aumenta con las estaciones lluviosas. Hay otras definiciones de escorrentía, por ejemplo, se dice que es una corriente de agua que rebosa su depósito o cauce natural o artificial. Es una erosión producida por una corriente de agua. Agua de lluvia que discurre por un terreno.

La evaporación y la transpiración: El agua de los océanos y de la tierra es absorbida por la atmósfera mediante un proceso llamado evaporación. Cuando el agua se evapora pasa de un estado líquido a un estado gaseoso. El agua también se puede evaporar desde las plantas, a este proceso se le llama transpiración.

La condensación: El vapor de agua se enfría a medida que se eleva en la atmósfera. Al enfriarse se condensa y se forman las nubes. Cuando las gotas de agua y cristales de hielo pesan lo suficiente, caen en forma de precipitaciones desde las nubes, y de esta forma continúa el ciclo del agua.

Desde la cosmovisión maya el agua se usó para la sangre, en sangre humana se convirtió¹. Es sangre que da vida. Es sagrada, no se debe regar cuando uno quiere. Los niños y niñas no deben jugar con el agua, porque las nubes beben el agua virgen de las fuentes terrestres y retorna al cielo para derramarla sobre la tierra.

Para los mayas la vida de las plantas, los animales y de los seres humanos, depende del agua, y hay que dialogar con el espíritu del cerro, del aire, del fuego y del agua, para que posibiliten la lluvia, con el fin de pedir la vida de todos los seres de la naturaleza.

¹ Disponible en línea www.albedrio.org/htm/articulos/s/sandoval-233.htm



En la cosmovisión maya el agua tiene sacralidad, es decir, es sagrada. Los abuelos tenían un día especial para la celebración del agua. Por el sincretismo religioso, se ha asignado el 24 de junio, día de San Juan Bautista para celebrarla. En otros lugares se celebra el 1 de mayo, que se ha declarado el día de la lluvia, o el 3 de mayo, día de la cruz. En las comunidades chalcitecas de Aguacatán se celebra el Qata'i, como día sagrado para la ceremonia dedicada al agua.

Competencia

CNB (6) Fomenta la importancia de un entorno sano y la seguridad personal y colectiva por medio del desarrollo sostenible en función del equilibrio ecológico.

Desarrollo

• CONOCIMIENTOS PREVIOS

Mini-ciclo del agua

Para iniciar la actividad se recomienda que las y los estudiantes preparen el siguiente experimento en equipos. La o el docente solamente da instrucciones, pero todavía no explica el tema de la lección:

Se corta la parte de arriba de una botella plástica y se llena la parte de abajo con un poco de tierra. Se excava una flor o una hierbita con raíces y un poco de tierra de un jardín, de un prado, o del bosque y se le planta en la tierra preparada en la botella. Después de regar la plantita un poco, se tapa la abertura de la botella con un pedazo plástico transparente, fijándolo con un elástico. Luego se coloca la botella en un lugar soleado durante una a dos horas.

Después de un tiempo, se forman gotas en la parte interior del plástico, las cuales caen nuevamente a la tierra en la botella. Pídale a las y los estudiantes que observen y describan lo que está pasando dentro de la botella. Después, la o el docente explica que allí tienen un mini-ciclo de agua. Y así funciona: Agua de la tierra y de la planta se evapora y sube. Al llegar al tope, el vapor se condensa y forma gotas (mini-nubes), las cuales caen nuevamente al suelo (lluvia). Las gotas se infiltran en el suelo (agua subterránea), y la planta absorbe el agua con sus raíces.

La /el docente pregunta a las/los estudiantes ¿qué pasa en la piel de las personas cuando trabajan en el sol, en el campo además del cansancio que observan?

• NUEVOS CONOCIMIENTOS

Opción 1-

A continuación se explican las diferentes etapas del ciclo del agua, reflexionando sobre su importancia en la conservación y equilibrio de los ecosistemas. Se realiza una lluvia de ideas acerca de los problemas ambientales en torno al agua, que puedan existir en su comunidad, refiriéndose a las diferentes etapas

del ciclo de agua. La o el docente complementa las ideas según la lista de abajo, anotando en el pizarrón las ideas de todas y todos, tratando de orientar la actividad hacia la detección de uno o varios problemas que puedan ser objeto de una campaña publicitaria.

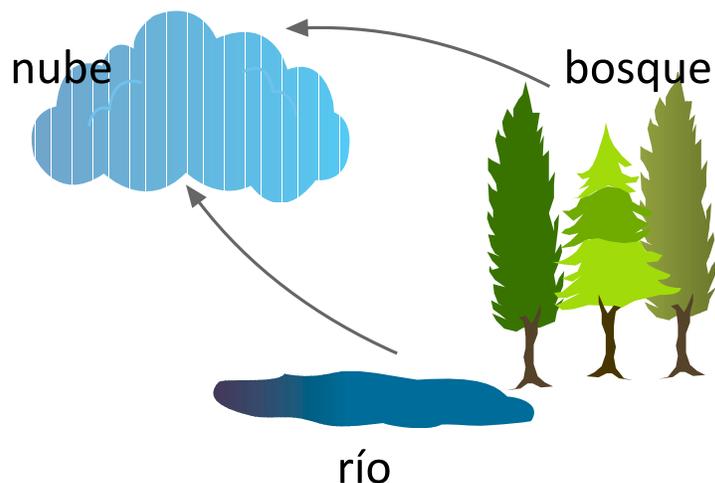
Problemas ambientales en cuanto al agua:

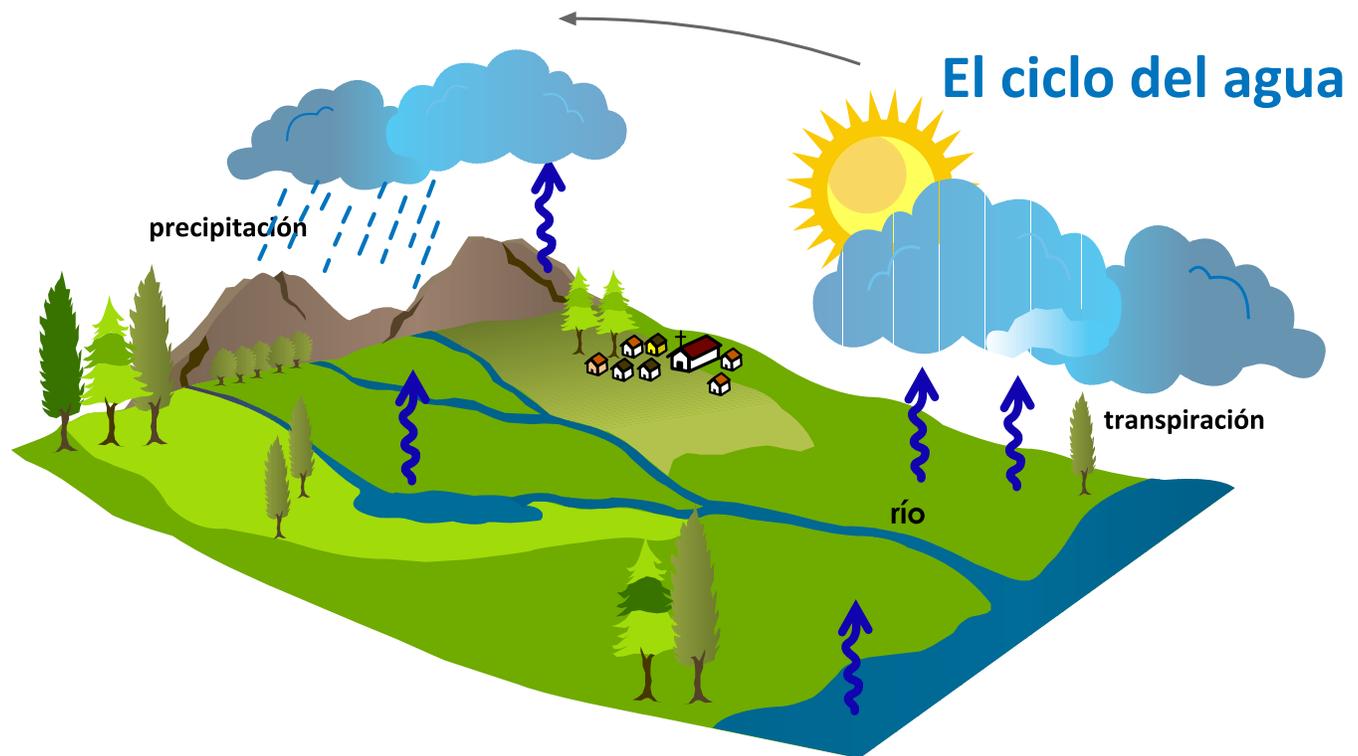
- Contaminación por sustancias químicas de industrias
- Contaminación por pesticidas o fertilizantes de la agricultura
- Contaminación por desechos sólidos
- Contaminación por desechos orgánicos
- Contaminación por aguas usadas en las casas
- Contaminación de aguas subterráneas (por diferentes razones)
- Desecamiento de ríos o lagos por extracción irracional
- Escasez de agua por deforestación o uso irracional
- Sequías por deforestación o uso irracional
- Inundaciones por deforestar: bosques ya no pueden retener lluvias abundantes
- Lluvia ácida: el humo de vehículos y fábricas se mezcla con la lluvia y cae

Infórmeles que realizarán una actividad muy importante e interesante llamada Campaña Publicitaria. Dígales que la actividad tiene como meta informar a la población comunitaria sobre los problemas detectados en cuanto al agua y demostrarle posibles maneras de evitar o resolver esos problemas. Proporciónen ejemplos de la influencia de la comunicación en la vida de los pueblos. En conjunto, elijan los temas de la campaña. Anímelos a reflexionar sobre su importancia y viabilidad. Se organizan grupos de trabajo de 10 estudiantes y se distribuyen los temas para ser investigados y promovidos por los grupos.

Opción 2-

La o el docente explica el ciclo del agua y divide a las o los estudiantes en tres grupos: uno representará el bosque, otro el río y otro las nubes; cada grupo tiene dos cubetas con agua. Las y los estudiantes ejecutan el ciclo del agua del siguiente modo: el grupo que representa las nubes gritan ¡precipitación! y corren a echar una cubeta de agua al grupo que representa al río y otra al grupo que representa al bosque. El grupo del río grita ¡evaporación! y corre a echar su agua a la cubeta de las nubes y el grupo del bosque





grita ¡transpiración! y corre a echar su cubeta al grupo de las nubes. La el docente tiene cuidado de que las y los niños no se mojen con el agua y utiliza la experiencia para explicar el ciclo del agua.

En la cosmovisión Maya, hay cuatro elementos vitales para la vida: el fuego, la tierra, el agua y el aire. La energía de Ajaw, de las deidades y de los ancestros se manifiesta en los nacimientos de agua, ríos, lagunas, lagos, y en los océanos. Por eso algunos son lugares sagrados donde se celebran rituales especiales. El agua es sagrada, es símbolo de pureza y vital para la existencia de vida mineral, vida animal, vida vegetal, humana y es parte del cosmos.

El ser humano, le da distintos usos al vital líquido: usos domésticos, para la producción agrícola y pecuaria, generación de electricidad, la industria, medio de transporte, entre otros.

Cuidando los bosques, las montañas, la diversidad biológica y los ecosistemas evitaremos el acelerado cambio climático y el calentamiento global.²

El calentamiento de la Madre tierra por las acciones de las mujeres y hombres es el efecto de muchos fenómenos provocados por los seres humanos, que han causado pobreza, tristeza, muerte y destrucción en nuestras comunidades, en el país y en el mundo. Nuestras abuelas y abuelos nos aseguran que lo que sembramos, eso cosechamos. Si sembramos un grano de maíz negro, mazorcas negras se cosecharán y si siembran un grano de maíz blanco, mazorcas blancas cosecharán. Nadie siembra maíz de un color y obtiene cosecha de otro color.

EJERCITACIÓN

² El agua desde la cosmovisión Maya
 Disponible en línea en:
<http://www.compasla.org/publicaciones/audiovisuales/143-el-agua-desde-la-cosmovisiones-maya.html?1c32c56225de2c7033af9d142911d84b=594accf3ecff1b6a7b1c20236cd90d9b>

Cada grupo preparará su investigación según el siguiente modelo:

1. Investigar sobre las causas, diferentes aspectos y posibles soluciones del problema ambiental que les tocó. Con la ayuda de la guía de encuesta en el cuaderno de trabajo realizan entrevistas con profesionales que trabajan en cuestiones del agua en la comunidad, por ejemplo encargados del proyecto de agua en la comunidad, fontaneros, técnicos o ingenieros del departamento del agua, si existieran.
2. Hacer una lluvia de ideas de cómo se podría promover el tema escogido en la comunidad. La o el docente complementa las ideas. Ejemplos: Distribuir cartas o folletos para sensibilizarles, elaborar afiches (ver esquema en el cuaderno de trabajo) y los colocan en lugares públicos, hacer carteles y colocarlos en el pueblo, organizar una presentación o una charla.
3. Preparar los materiales necesarios para llevar a cabo la campaña publicitaria, por ejemplo: Afiches, folletos, cartas, recortes, juguetes, utensilios para actividades, etcétera.

Con la demostración observada, pregunte a las niñas y niños ¿Cómo intervienen las mujeres y hombres en este proceso? ¿Cómo lo interrumpen? ¿Qué pasa al agua cuando tálamos árboles, o cuando contaminamos el río? Cuando destruimos algo de la naturaleza ¿nos destruimos a nosotros mismos?

Durante las actividades que se realizan fomentar:

El respeto
La solidaridad
La unidad.

Elaborar un cuadro de acciones que se pueden practicar diariamente y chequear las acciones realizadas en favor de la naturaleza.

• **APLICACIÓN**

Los equipos de trabajo llevan a cabo su campaña publicitaria, coordinando sus actividades con otros equipos. Después de realizar la campaña la clase se reúnen para compartir experiencias y hacer un resumen de los resultados de las actividades.

Las y los estudiantes con la ayuda del docente reflexionan sobre el uso del agua en la casa y en la escuela.

- ¿De dónde viene el agua?
- ¿Cómo usamos el agua en la casa?
- ¿Cuánta agua usamos en un día?
- ¿Hay épocas en qué hay más agua? ¿Por qué? ¿Cómo contaminamos el agua? ¿Cómo evitamos la contaminación?
- ¿Qué acciones debemos realizar para evitar el desperdicio y la contaminación del agua.

Sección II

Recursos Naturales

Tema

Recursos naturales: Impacto de la actividad humana en el deterioro ambiental - Protección de las bellezas naturales de su región

Recurso natural, cualquier forma de materia o energía que existe de modo natural y que puede ser utilizada por el ser humano. Los recursos naturales pueden clasificarse por su durabilidad, dividiéndose en renovables y no renovables. Los primeros pueden ser explotados indefinidamente, mientras que los segundos son finitos y con tendencia inexorable al agotamiento.

El carácter renovable de un recurso se puede matizar: existen recursos renovables, que son por definición inagotables a escala humana, como la energía solar, la eólica, o la energía de las mareas ya que, por intensivo que sea su uso, siempre están disponibles de modo espontáneo. Pero entre estos recursos hay algunos cuya disponibilidad depende del grado de utilización de los mismos, ya que éste marca el ritmo de recuperación del recurso. Entre estos últimos se encuentran los recursos hidráulicos continentales, ya sean para consumo directo o para la producción de energía: los embalses sólo pueden almacenar una cantidad finita de agua que depende de las aportaciones naturales a la cuenca, que se renueva periódicamente, y que marca el ritmo de utilización máximo a que se puede llegar antes de agotar el recurso y tener que abandonar el uso hasta su recuperación. Algo parecido ocurre con los recursos madereros, ya que los bosques y plantaciones forestales, donde se encuentran los árboles, que son materia prima para la construcción y para la elaboración de papel, no deben ser explotados a un ritmo que supere su capacidad de regeneración.

Los recursos naturales no renovables son los recursos mineros, entre los que se puede contar también a los combustibles fósiles (el carbón o el petróleo). Existen, en la corteza terrestre, cantidades finitas de estos materiales que pueden ser aprovechados por el ser humano; esta disponibilidad limitada implica la necesidad de buscar sistemas de reciclado de materiales, de ahorro y alternativas a su uso (especialmente en el caso de los combustibles, que no pueden ser reciclados) que no comprometan el desarrollo y la calidad de vida de las sociedades humanas.

La Compañía Minera Montana que opera en Guatemala, utiliza para la extracción de oro 250,000 litros de agua por hora. Emplea 6 toneladas de Cianuro por día. Estas actividades están totalmente lejos de pensar en las consecuencias que abarcará a todo el mundo aquí no se piensa en los demás si que solamente en un beneficio de un grupo. Pobladores de algunas comunidades han manifestado su rechazo a esta empresa minera, a quien responsabilizan de la contaminación de fuentes hídricas, enfermedades en la piel y daños a sus viviendas debido a la vibración generada por las explosiones que realiza la empresa.³

³ <http://noticias.com.gt/nacionales/20090522-rechazan-empresa-minera-montana-san-miguel-ixtahuacan.html>

La conservación de la tierra, el ambiente y los recursos naturales deben ser prioridades de toda la población ya que constituyen la base de la vida y de construcción del bienestar colectivo. Por ejemplo, para las mujeres mayas los principios de la conservación de los recursos naturales son inherentes a su cosmovisión, su vínculo con la tierra es productivo, reproductivo, social y espiritual. Los bosques y la tierra son sagrados. La tierra es considerada la madre que facilita los alimentos, es el sitio donde está ubicado el hogar, el huerto, el lugar donde se produce la convivencia y el trabajo colectivo. Desde el punto de vista espiritual, la tierra y el bosque, son lugares que las acogen a la hora de pasar a otros planos de vida en el cosmos y son el sustento de su visión del universo.⁴

Viene al caso preguntarnos. ¿Estamos destruyendo a nuestros hermanos mayores, sus casas, nuestra sangre se está secando, se están terminando los bosques?

Competencia

(6) Fomenta la importancia de un entorno sano y la seguridad personal y colectiva por medio del desarrollo sostenible en función del equilibrio ecológico.

Desarrollo

• CONOCIMIENTOS PREVIOS

Solicitar a las y los estudiantes que en casa busquen en revistas o en diarios de circulación nacional o preferentemente local, algunas noticias relacionadas con desechos y que las traigan a clase. Se les pide que compartan en parejas las noticias que han traído de casa y luego respondan en su cuaderno de trabajo las preguntas correspondientes al tema. Luego se sugiere animar una discusión acerca de la pregunta: ¿Ya se han preguntado de qué material se hacen todos los objetos que utilizamos en la vida?

• NUEVOS CONOCIMIENTOS

Se recomienda presentar a las y los estudiantes, en la pizarra, el cuadro que se ilustra a continuación, colocando sólo los títulos y los nombres de los recursos, pero todavía sin completarlo.

Recurso:	Beneficios: ¿Qué nos proporciona?	Disponibilidad: ¿Es renovable o no renovable?
Madera	Muebles, vivienda, papel, combustible, adorno, instrumentos musicales, juguetes, herramientas	Renovable, pero con capacidad limitada.
Agua	Bañarse, beber, cocinar, producir energía, medio de transporte, riego agrícola, producción de alimentos, nadar	Renovable, pero con capacidad limitada.
Piedra	Casas, carreteras, canales, puentes, adornos, presas, diques, juegos, monumentos, piedras de mole	Renovable gracias a procesos geológicos.

⁴ Disponible en línea en:
http://www.marn.gob.gt/documentos/politica_equidad_genero_politicas.pdf

Petróleo	Combustible, aceite de carro, llantas, bolsas plásticas, todo tipo de objetos plásticos, calefacciones	No renovable, o sólo en mucho tiempo: Petrleo se forma en millones de años bajo la tierra.
Metales	Carros, trenes, barcos, máquinas, alambres, herramientas, clavos, clips, agujas, mallas	No renovable, o solamente en miles hasta millones de años con procesos geológicos muy lentos.
Energía solar	Luz, calor, electricidad, crecimiento de plantas, invernaderos, calentamiento de agua	Renovable 100%. No se gasta al usarlo.

Se recomienda la siguiente estructura, animando una discusión en plenaria y completando si es necesario. En base a la discusión y las explicaciones, las y los estudiantes completan el cuadro correspondiente en el cuaderno de trabajo.

1. Se pregunta: ¿Qué beneficios nos proporciona la madera? La o el docente anota las ideas en el espacio correspondiente en la pizarra, las y los estudiantes hacen lo mismo en su cuaderno. Se continúa así hasta que la columna de los beneficios esté completa.
2. Se explica a los alumnos y a las alumnas, que no todos los recursos son iguales en cuanto a su disponibilidad y que existen recursos renovables y no renovables. Es importante explicar estos conceptos de manera fácil e ilustrativa.
3. Seguidamente se completa la tercera columna, preguntando: Qué creen, ¿es renovable la madera / el agua etc.? ¿Por qué es renovable / no renovable? ¿Qué significa esto en cuanto a su uso?

Los beneficios del árbol y del bosque

Informe al alumnado que ahora van a profundizar los beneficios del árbol, primero escuchando una historia. Solicite que un niño o niña que lea la historia, mientras todos y todas escuchan con atención:

...“En una tarde de invierno, cuando la lluvia reverdece los árboles y alborota a los animales del campo, Diego aprovechó la oportunidad para preguntarle a su padre algo que lo inquietaba desde hacía mucho tiempo. Diego era un niño de 11 años de edad que quería saber con exactitud los afanes de su padre, un agricultor que tenía plantaciones de árboles.

Esa tarde, y aprovechando que su padre estaba entretenido leyendo el periódico, sin pensarlo más, dejó a un lado su trompo de madera y le preguntó: ¿Por qué te preocupas tanto por los árboles que has sembrado? He visto que algunas personas cortan sus ramas para leña y también he oído que tú los cortarás después.

El padre de Diego, lo tomó de los hombros, lo abrigó por el frío que hacía y le respondió: Los árboles tienen gran valor para la humanidad. Por ejemplo, dijo el papá, mientras señalaba con su dedo índice el periódico que leía: ¿Sabes de dónde sale el papel de este periódico? ¿Sabes de dónde se obtiene el papel de tus libros y cuadernos?



Consternado Diego se encogió de hombros y balbuceó: Usted nunca me había preguntado eso. ¿De dónde salen? –agregó.

Pues, hijo mío, añadió el padre, lo obtenemos de los árboles.

Acto seguido, el padre de Diego le explicó cómo de los árboles se extrae la celulosa y de ésta, el papel, luego de un proceso de industrialización. También le habló de la importancia que tienen los periódicos, los cuadernos y los libros para la información y educación del ser humano.

Diego, que siempre había disfrutado subiendo y bajando por las ramas de los árboles, quería saber más acerca de sus beneficios y de nuevo preguntó: ¿Y sólo se obtiene papel?

No, le respondió su padre. Muchas personas trabajadoras obtienen de los árboles el material para elaborar artesanías que reflejan nuestra cultura y que luego se venden en el mercado, como tu trompo de madera; así también la paleta que utiliza tu mamá para mover los frijoles. Además, agregó, los muebles de la casa, las puertas, las ventanas, los postes de alumbrado eléctrico, medicinas, aceites, tela, caucho, instrumentos musicales... Son tantos los beneficios del árbol que el padre de Diego no paraba de hablar, hasta que el niño le interrumpió.

Significa eso, ¿que algún día nos quedaremos sin árboles?

Esta vez el padre de Diego lo tomó de la mano y le pidió que lo acompañara al patio de la casa, con el propósito de observar el bosque, que ahí empezaba y que su abuelo inició, cuando el papá de Diego aún era niño. El papá señaló con una mano las plantas pequeñas y le dijo: Lo que ves allá hijo, es un vivero con plantitas que van a ser utilizadas para reforestar o para forestar.

¿Y qué es forestar o reforestar? preguntó Diego.

Forestar es sembrar árboles en lugares en los que nunca hubo y reforestar es reponer los árboles que se han cortado, y se han utilizado para producir todos los bienes maravillosos de los que te hablé, repuso con seguridad su padre. Antes de que Diego preguntara de nuevo, el padre le explicó que su abuelo había forestado ese lugar y que él, además de forestar, también había reforestado. Si lo hacemos de esta manera, explicó el padre, nunca nos quedaremos sin árboles y siempre tendremos trompos de madera, periódicos, mesas, libros, cuadernos y otros beneficios que nos proporciona el bosque. Además, un clima fresco, agua, mejores suelos, etc...

¡Ah! y por supuesto un hogar para los animales, volvió a decir Diego.

El padre de Diego sonrió y revolviendo el cabello del niño le explicó que se sentía feliz porque conocía a muchas personas responsables que talan árboles, pero que siembran muchos más árboles para seguir gozando de sus beneficios, como su trompo de madera, los libros y los periódicos.⁵

La siembra de árboles es urgente, evitar la explotación de los recursos naturales es también urgente y la unidad de esfuerzos para detener estas actividades ya que somos parte de la naturaleza.

El valor de los árboles y de las plantas en general, es incalculable entre los mayas. La medicina natural es

5 (Tomado y modificado del documento de la Gremial Forestal "Los Beneficios del árbol").



muy económica y muy efectiva. Los abuelos y abuelas vivían más de cien años porque se curaban con árboles y plantas. A ellas les pedía que se llevaran las enfermedades. A las personas se les pide estar en equilibrio y armonía tanto individual como familiar.

Los mayas tienen vastos conocimientos de las virtudes curativas de las plantas. Durante miles de años han utilizado hierbas y otras plantas para curar enfermedades. El chamán o curandero, individuo respetado en la sociedad maya, tiene conocimientos eruditos de medicina natural, por lo que además de resfriados y dolores de estómago puede ocuparse de problemas más serios. Las hierbas, árboles y plantas que crecen en el bosque tropical se usan con propósitos curativos de la misma forma en que se ha hecho desde tiempos remotos. Tradicionalmente, los curanderos en las comunidades tienen a su cargo esta “medicina verde” y su experiencia se ha transmitido de forma oral a un aprendiz. Aunque los mayas de hoy están divididos en diferentes grupos, comparten un pasado común, costumbres y creencias similares y un interés genuino por conservar su herencia.⁶

Por otro lado, en la cultura maya en la familia se dan los siguientes consejos “La madera que se utiliza para la construcción de casas deben de cortarse en luna llena, para que no se apolille rápido”.

• EJERCITACIÓN

Para ampliar el tema de los beneficios del bosque se recomienda visitar un bosque para profundizar la temática y experimentar los diferentes recursos del bosque (madera, agua, aire, productos forestales, espacio recreativo, biodiversidad). Puede ser cualquier bosque que se encuentre cercano a la escuela.

• APLICACIÓN

¡Sembremos nuestros propios árboles!

Para sembrar árboles, primero hay que preparar un semillero. Con distintas variedades de semillas, como por ejemplo, el pino, ciprés o pinabete se consiguen en bosques o en viveros forestales. La elaboración del semillero requiere la preparación de la tierra en una proporción de tres partes de tierra por una de arena, a la que le pueden agregar estiércol seco, como abono o broza, después hay que desinfectar la tierra. En recipientes pequeños no transparentes, se pone la mezcla de tierra preparada y se coloca las semillas, se riega y se pone los recipientes en un lugar iluminado. Es importante que el riego cada día se realice por la mañana antes que les dé el sol o por la tarde cuando no reciban luz directa del sol.

Después de la siembra hay que tener un poco de paciencia: entre 20 y 40 días salen las plantitas de la tierra. No olvidemos cuidarlas, regándolas, escardándolas⁷ y fertilizándolas de vez en cuando. Después de 7 a 10 meses, las plantitas habrán llegado a un tamaño de 20 a 30 centímetros. Será el momento de plantar los arbolitos en un lugar deforestado, en un parque o en el jardín de la escuela.

Para que las y los estudiantes aprendan el proceso de la siembra de manera práctica y efectiva, se recomienda organizar una excursión a un vivero donde un viverista o técnico forestal muestre los pasos

⁶ <http://es.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080831133818AAAAsr1g>
⁷ Escardar es lo mismo que arrancar, limpiar.

de trabajo. Las y los estudiantes siembran sus propios arbolitos en el mismo vivero, para llevárselos a la escuela o la casa y cuidarlos. Al llegar el tamaño crítico, la plantación de los arbolitos se ejecutaría nuevamente acompañado por un técnico forestal.

Observaciones: Algunas organizaciones que pertenecen a la Asociación de Organizaciones de la Sierra de los Cuchumatanes –ASOCUCH-, algunas municipalidades y el Centro Universitario del Noroccidente –CUNOROC trabajan con viveros, que pueden mostrar a las y los estudiantes.

Q'anil:

Para los maya Q'anil es el día especial para sembrar, es el día en que la energía, que está concentrada para que toda planta pueda germinar con fortaleza. Es símbolo de supervivencia de la cultura y la naturaleza. Equilibrio ecológico y responsabilidad humana, en el sentido social simboliza humanidad: germen, semilla, vida y creación. Hay que sembrar en el día q'anil para que las semillas germinen y las plantas retoñen.

Sección III

Conservación del Medio Ambiente

Tema

Argumentación sobre la importancia del saneamiento ambiental **¿A qué llamamos basura?**

La basura y los residuos están formados por todo aquello que no nos sirve y que se tira para deshacernos de ello. Por ejemplo, los restos de alimentos, envases vacíos, juguetes estropeados, periódicos atrasados, aceite usado...

En algunos países desarrollados, una persona puede producir más de media tonelada de desechos al año. Por lo tanto, es muy importante eliminarlos eficazmente. Si se acumula, puede producir enfermedades y contaminar el aire, el suelo o el agua. Otro tipo de basura lo constituyen los restos dejados en el espacio por los cohetes y satélites artificiales y se conoce como basura espacial.

Nuestros abuelos y abuelas utilizaban hojas naturales para envolver. No se utilizaban bolsas. Los niños utilizaban juguetes de barro, muñecas de tela, juguetes de madera, y aprendían que los alimentos no se deben desperdiciar. La basura orgánica la empleaban como abono.

Clasificación de los residuos

Piensa en los materiales que depositas en las papeleras o en el cubo de la basura al cabo de un día completo, o en los que llegan a un vertedero. ¿Son todos iguales? Claro que no. Los residuos se pueden clasificar en cinco categorías:

- 
- **Domésticos.** ¿Qué hay en el cubo de basura de tu casa? Seguramente habrá cáscaras de naranjas, espinas de pescado, huesos, envases vacíos de cartón, metal o vidrio, papel usado... ¿Cómo se generan todos estos desechos? ¿Qué se hace con ellos? ¿Se separa el vidrio o el papel? ¿Dónde se echa las baterías usadas?
 - **Comerciales.** Si te fijas en los contenedores que hay próximos a tiendas y mercados, verás que hay muchos cartones; si observas los que están cerca de una pollería, encontrarás desechos de pollo; en una frutería habrá restos de frutas en mal estado. Es decir, todos los comercios generan residuos. Algunos, en gran cantidad, por lo que deben deshacerse de ellos de manera que no contaminen; por supuesto, sin dejarlos en medio de la calle.
 - **Agrícolas y forestales.** Son residuos de este tipo los restos de las cosechas o las ramas de los árboles que quedan tras la poda o la tala. ¿Sabes que en muchos sitios estos tallos y ramas se emplean como combustible, para alimentar el fuego o una estufa?
 - **Ganaderos.** Son residuos procedentes de animales, como el estiércol. ¿Crees que el estiércol es simplemente basura, que no sirve para nada? Pues te equivocas: se trata de un excelente alimento para la tierra, por lo que se deposita en los campos de cultivo para mejorar las cosechas.
 - **Oficinas.** Las oficinas de administración, servicios públicos, bancos, seguros, arquitectura así como escuelas y universidades, entre otros, generan grandes cantidades de papel. Además, trabajan con equipo electrónico como computadoras, impresoras, copiadoras y teléfonos. Los componentes de estos aparatos contienen metales pesados, los cuales son muy dañinos al medio ambiente.
 - **Industriales.** En las industrias se generan cenizas, gases tóxicos, sustancias químicas de desecho, cartón, plásticos, vidrio, madera o escombros. Cada industria crea un tipo de residuos; pero, para no contaminar el suelo, el agua o el aire, es aconsejable que generen la menor cantidad posible. Por ejemplo, pueden reutilizar el papel o el vidrio sobrante o emplear combustibles que produzcan gases menos tóxicos. Algunos residuos industriales son tóxicos y peligrosos, por ejemplo, los residuos radiactivos, generados en laboratorios, hospitales y en centrales nucleares. El gran problema de estos residuos es que son difíciles de eliminar. Algunos restos permanecen activos durante ¡miles de millones de años! Otros residuos peligrosos son algunos metales tóxicos producidos en las minas, que pueden alterar la salud de las personas o dañar el medio ambiente. Por ello, es necesario extremar las precauciones al transportarlos y al eliminarlos.

La mejor solución para los residuos y la basura es reciclarlos. El primer paso es separar los residuos de distinto tipo: papel, vidrio, metales, plástico, pilas y aparatos electrónicos en los hogares, en las escuelas, en la industria, en los comercios y las oficinas. Luego, cada uno se deposita en un contenedor especial. De esta forma, tras recoger el vidrio o el papel del contenedor, se lleva hasta la planta de reciclaje. Y aunque reciclar papel es caro, sirve para proteger los bosques, pues se talan menos árboles para obtener papel.

Competencia

(6) Fomenta la importancia de un entorno sano y la seguridad personal y colectiva por medio del desarrollo sostenible en función del equilibrio ecológico.

Desarrollo

• CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se forman 3 equipos de trabajo mixtos. A cada equipo el docente o la docente distribuye 6 fotos, en las que se ven diferentes fuentes de basura (casas, comercios, agricultura y silvicultura, ganadería, oficinas, industrias). Cada equipo hace una lluvia de ideas de 10 minutos sobre los tipos de basura que resultan de las actividades en las fotos.

• NUEVOS CONOCIMIENTOS

La o el docente prepara un cuadro como el que se ve abajo, en la pizarra. El mismo cuadro se encuentra en el cuaderno de trabajo. Representantes de cada equipo presentan las ideas de su equipo, respondiendo a las preguntas:

¿Qué tipo de desecho se produce?

¿Quién produce estos desechos?

Las y los estudiantes y la o el docente complementan las ideas, las cuales, la o el docente coloca en las columnas 1 y 2 del cuadro en la pizarra. Las y los estudiantes llenan los espacios correspondientes en el cuaderno de trabajo.

Después de las presentaciones, basándose en la lista elaborada, la o el docente anima una discusión plenaria sobre las preguntas:

¿Son peligrosos estos residuos?

¿Son reciclables?

Se llenan las columnas 3 y 4 del cuadro según los resultados de la discusión en idioma materno/castellano. Se marca en rojo los materiales problemáticos.

1	2	3	4
¿Qué tipo de desecho es?	¿Quién lo produce?	¿Es peligroso para el medio ambiente?	¿Es reciclable?
Baterías	Casas, oficinas	¡Sí, altamente!	Sí
Restos de frutas y verduras	Tiendas, restaurantes, casas, agricultura	No, porque es material orgánico.	Sí, se puede compostar.
Computadoras	Oficinas	¡Sí, contienen metales pesados!	Sí
Cartón y papel	Oficinas, casas, escuelas, comercios	No	Sí
Sustancias químicas	Industrias, casas	¡Sí, contaminan aguas y suelos!	No, necesitan depósito especial.

• EJERCITACIÓN

La o el docente explica la estrategia de las 5 R para manejar la basura:

Reducir = producir menos desechos, por ejemplo usando envases reutilizables

Rechazar = rechazar productos que tienen el potencial de generar desechos, por ejemplo bolsas elásticas o pajillas para las bebidas

Reutilizar = utilizar residuos y desechos para otros usos

Recolectar = no botar la basura en todo lado sino ponerlo en un lugar seguro, separando los diferentes materiales.

Reciclar = utilizar el material para producir nuevos productos del mismo material

En la cultura maya todo tiene un espacio. Se debe inculcar en los estudiantes y en las estudiantes. Se debe enseñar y aprender que todo tiene su tiempo. Las cosas no se deben dejar en cualquier lugar o en cualquier tiempo.

Un ejercicio beneficioso, sería elaborar un plano de su casa, para poner en orden las ideas y las cosas, pensar por ejemplo: ¿Dónde voy a ubicar las cosas, los objetos, dentro de la casa ¿Dónde voy a depositar los desechos?

• APLICACIÓN

Actividad 1: Por equipos de trabajo, proponer estrategias para aplicar las 5 R en la escuela. Después de presentar las estrategias, en la clase se elige una estrategia, que enseguida se realizará en la clase o la escuela.

Actividad 2: Equipos de trabajo elaboran estrategias para aplicar las 5 R en la comunidad.

En grupos presentan uno de los planos de su casa y los lugares en donde depositan los desechos.

