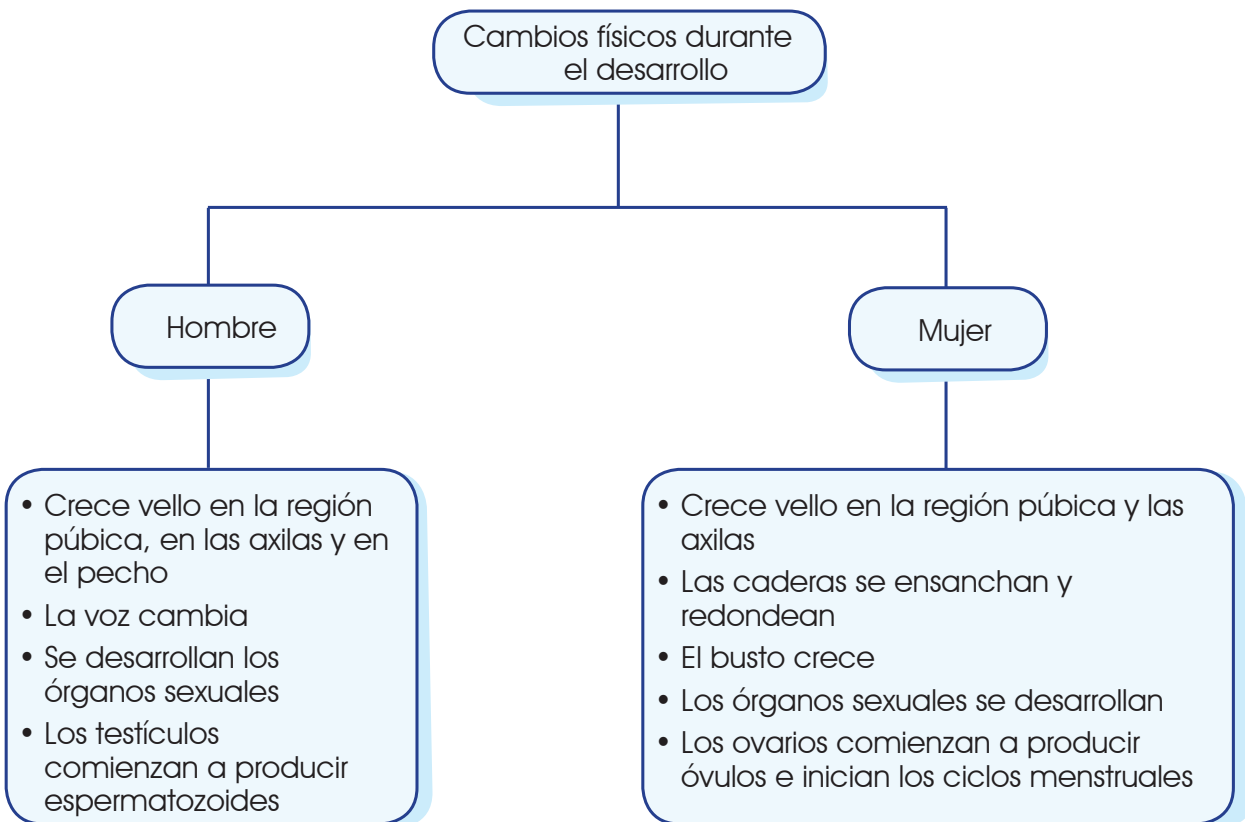


## Conducta sexual humana

El ser humano tiene un ciclo de vida: nace, crece, se reproduce y muere.

Para poder reproducirse, es necesario pasar por una etapa de cambios físicos que preparan el cuerpo para ello.

La producción de hormonas sexuales femeninas y masculinas estimulan dichos cambios e influyen en el comportamiento. Por ello, estos cambios físicos van acompañados de ciertos cambios psicológicos. A esta etapa se le llama "adolescencia".



## Prevención de enfermedades

### Vacunación

Las condiciones de higiene y un plan adecuado de vacunación, permiten la prevención de las enfermedades.

Vacunar consiste en inocular a una persona o animal con una preparación que contiene microorganismos que provocan una reacción del sistema inmunológico. Este sistema produce anticuerpos, que son los que protegerán al cuerpo y evitarán que contraigan la enfermedad.

Las enfermedades más comunes que se evitan vacunándose son:

- **Viruela:** es una enfermedad aguda, muy contagiosa, caracterizada por la aparición de manchas que se transforman en llagas, abultamientos y pústulas.
- **Tétano:** enfermedad muy grave producida por una bacteria llamada *Clostridium tetani*, que penetra generalmente por las heridas y ataca el sistema nervioso y muscular. Sus síntomas principales son la contracción dolorosa y permanente de los músculos y fiebre.
- **Tos ferina:** provocada por la bacteria *Bordetella pertussis*. Enfermedad infecciosa, cuyos síntomas son ataques de tos tan fuerte que provocan la sensación de asfixia.
- **Cólera:** diarrea aguda provocada por la bacteria *Vibrio cholerae*, la cual puede provocar la muerte, sobre todo en niños y ancianos.
- **Tifoidea:** es producida por una bacteria llamada Salmonella. Se contagia por medio del agua y alimentos contaminados con heces fecales que contengan la bacteria. Por ello, es importante clorar o hervir el agua antes de consumirla.
- **Gripe:** enfermedad epidémica aguda, acompañada de fiebre, dolor de cuerpo y catarro. Hay muchos tipos de gripe, para algunos de ellos, se han producido vacunas.
- **Tuberculosis:** enfermedad causada por una bacteria llamada bacilo de Koch. Afecta las vías respiratorias, pulmones y neuronas. Es aconsejable taparse la boca y nariz al toser o estornudar, para evitar contagiar a las personas.



### Investigo

- El nombre de dos enfermedades que no puedan prevenirse con vacunas y por qué no se pueden prevenir de esta manera.
- Una enfermedad que fue erradicada como consecuencia de un efectivo plan de vacunación.
- Qué vacunas he recibido.
- Los riesgos que se corren cuando no se reciben vacunas.
- Comparto la información en clase.

## La higiene

Tiene por objeto prevenir las enfermedades y mejorar la salud del ser humano. Es importante mantener medidas de higiene personal, que deben practicarse en la familia, en la escuela y en la comunidad.

Algunos hábitos de higiene importantes son:



- **Bucodental:** cepillarse los dientes por lo menos dos veces al día, al levantarse y antes de acostarse.
- **Corporal:** bañarse con agua y jabón, enfatizando la higiene de los órganos genitales, axilas, manos y pies. Lavarse el cabello por lo menos una vez por semana, cepillarlo todos los días y mantenerlo libre de suciedad. Lavarse las manos antes de comer, después de ir al baño, después de jugar, o cuando se ha tocado a un animal.
- **Mental:** son aquellas conductas que permiten estar tranquilos y desenvolverse adecuadamente en el medio individual y social. Entre algunas, evitar el estrés, realizar actividades recreativas, compartir actividades sanas con los amigos y familia, pedir ayuda cuando se necesita, ser responsables y pensar en las consecuencias que tendrán las acciones.
- **Otras conductas saludables:** no utilizar drogas, hacer ejercicio, seguir una dieta balanceada y dormir bien.



### Glosario

**Drogas.** Sustancias que tienen efectos sobre el organismo y la conducta. Algunas pueden producir dependencia y adicción.



### Nota de interés

El catedrático de la Universidad de Minnessota, Estados Unidos, V.W. Greene, realizó un estudio que demostró que la mortalidad infantil mundial pasó de 179 por cada 1,000 en 1850, a 50 de cada 1,000 en 1940. La conclusión fue que se debía a que los hábitos de higiene personal mejoraron.





## Relacionamos

Realizamos la siguiente encuesta a personas de nuestra comunidad. Escribimos sus respuestas en hojas adicionales.

Nombre: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

a. ¿Tiene en su casa agua entubada?

Sí

No

b. ¿Hay un su barrio o comunidad servicios de alcantarillas y drenajes?

Sí

No

c. ¿Cree que hay relación entre higiene y salud?

Mucha

Poca

No tiene ninguna relación

d. ¿Existe alguna relación entre contar con agua entubada y los hábitos de higiene personal?

Mucha

Poca

Ninguna

e. ¿Cree que los drenajes a flor de tierra tienen algún efecto sobre la salud?

Sí

No

¿Cuál? \_\_\_\_\_

Analizamos las encuestas.

Anotamos los resultados en el cuaderno y escribimos nuestras conclusiones.

Respondemos en el cuaderno:

- Según la encuesta, ¿las personas practican hábitos de higiene?
- ¿Por qué es indispensable adoptar hábitos de higiene personal?

Diseñamos un plan de divulgación de los hábitos de higiene para informar a la comunidad. Preparamos un cartel que explique las distintas formas de higiene y los beneficios de la vacunación.

### Nota de interés

El ejercicio al aire libre es un buen hábito de higiene corporal: se fortalecen los músculos, se oxigena el cuerpo, se fortalece el corazón y se libera el estrés. Además, los rayos del Sol ayudan a fijar la vitamina D y el calcio.





## Enfermedades infecciosas

Una enfermedad infecciosa es un proceso provocado por diferentes agentes biológicos como los virus, las bacterias y los helmintos. Todos provocan un efecto indeseado en el huésped.

Los principales agentes que causan las enfermedades infecciosas son:

- **Bacterias:** son seres unicelulares. Son de diferentes formas como esferas, barras y hélices.
- **Virus:** es una palabra proveniente del latín que significa veneno. Es un agente infeccioso que puede multiplicarse dentro de las células de otro organismo, transmitiendo su material genético. Los virus son muy pequeños, por lo que no pueden ser vistos por medio de un microscopio óptico.
- **Helmintos:** son gusanos largos y blandos que invaden otro organismo. Los principales helmintos se llaman tremátodos, céstodos y nemátodos.

### Enlace

#### Matemática

**Micrómetro.** Es una medida de longitud para medir cuerpos pequeños. Se utiliza para este tipo de agentes. Una micra es 0.0001 centímetro, la millonésima parte de un metro.



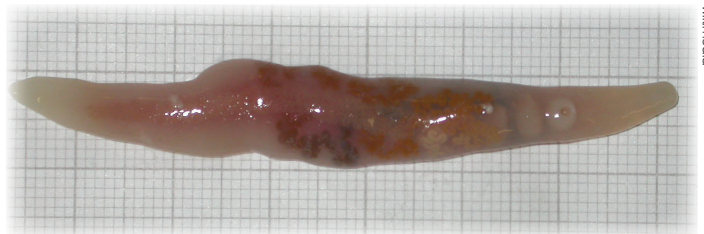
Virus del ébola



Nemátodo



Céstodo



Tremátodo

## Taller



### El mundo microscópico y macroscópico

Realizar esta actividad con el apoyo del maestro.

Existen organismos que no se ven a simple vista. Se les llama microscópicos, porque se requiere de un microscopio para verlos. Algunos causan enfermedades, otros son utilizados por el ser humano, por ejemplo, en la industria del alcohol, quesos y vinos.

Las levaduras son hongos microscópicos, que se utilizan para hacer el pan. Estas consumen carbohidratos y, en el proceso, desechan gases como dióxido de carbono.

Los bacilos son bacterias que se utilizan en la producción de quesos.

#### Materiales:

- 3 botellas de plástico de alguna bebida gaseosa de 500 ml (medio litro)
- 3 vejigas
- 3 paquetes de levadura (3 cucharadas)
- 1 marcador permanente
- 1/4 de vaso de agua al tiempo y otro 1/4 con agua caliente
- 1/4 de vaso de jugo de manzana
- 1/4 de vaso de miel
- 1 regla

#### Procedimiento:

1. Formamos un grupo de tres integrantes.
2. Lavamos las botellas un día antes y las dejamos secar.
3. Asignamos una botella para cada miembro del grupo y le ponemos su nombre.
4. Rotulamos cada botella con los nombres: agua, jugo de manzana y miel.
5. Agregamos agua caliente a cada botella hasta alcanzar 3 centímetros de altura.
6. Agregamos la sustancia que está escrita en la botella, miel, jugo de manzana y agua al tiempo.
7. Rápidamente, antes de que se enfríe la mezcla, agregamos 1 cucharada de levadura a cada una de las botellas y cerramos inmediatamente la boca de la botella con una vejiga.
8. Anotamos nuestras observaciones en el cuaderno, al tapar la botella con la vejiga y 30 minutos después de haberla tapado.
9. Comentamos en grupo nuestras observaciones.

#### Preguntas:

1. ¿Qué observamos?
2. ¿Cuál fue el resultado más rápido?
3. ¿Por qué se infla la vejiga? ¿De qué manera lo explicamos?

## Ejemplos de enfermedades infecciosas

Enfermedad	Causa	Síntomas	Prevención
Parasitismo intestinal	Bacterias, amebas, helmintos	Deshidratación, dolor abdominal y diarreas	Higiene corporal, higiene alimenticia
Varicela	Virus	Ampollas llenas de líquido, picazón, fiebre	Vacuna contra la varicela o inmunoglobulina, que es una proteína que ayuda al sistema inmunológico
Sarampión	Virus	Tos, conjuntivitis, fiebre y enrojecimiento de la piel	Vacuna triple vírica, evitar cualquier contacto de saliva y mucosidad
Paperas	Virus	Inflamación de la parótida (glándula en el cuello), dificultad al masticar, fiebre, dolor de cabeza y garganta	Vacuna triple vírica, se transmite en la saliva, evitar estornudar cerca de otras personas
Dengue	Virus del dengue, transmitido por la picadura de un mosquito	Dolor agudo en el cuerpo, fiebre y dolor de cabeza, además de una coloración roja en la piel	Higiene en el hogar, no dejar recipientes con agua expuestos al ambiente para evitar la proliferación de los mosquitos
Rotavirus	Virus de género <i>Reoviridae</i>	Diarreas agudas, vómitos, dolores abdominales	Utilizar utensilios limpios, lavar bien los alimentos y lavarse las manos



### Investigamos

- Entrevistamos a nuestras mamás acerca de si hemos padecido alguna de estas enfermedades.
- Con la información de los dos integrantes de la pareja hacemos un cartel. Escribimos en él, las enfermedades que hemos tenido, sus síntomas y el tratamiento que recibimos.



## Investigamos

Investigamos sobre las enfermedades más comunes en nuestra comunidad.

En muchos países y comunidades se han eliminado algunas enfermedades infecciosas. Investigamos las enfermedades infecciosas comunes en nuestra comunidad y las que se han ido erradicando.

Entrevistamos a los adultos de la comunidad y preguntamos acerca de las enfermedades más comunes y sus causas.

Investigamos acerca de esas enfermedades y las causas más comunes de muerte por enfermedad en la comunidad. Podemos dirigirnos a la municipalidad, solicitar los certificados de defunción e investigar quiénes fallecieron por enfermedad infecciosa. Además, podemos consultar:

- <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/principal.htm>
- <http://www.inacif.gob.gt/>

Definimos los siguientes términos:

- Epidemia
- Pandemia
- Endemia

Respondemos:

- ¿Cuál es la enfermedad infecciosa que se presenta más frecuentemente?
- ¿Cuáles enfermedades infecciosas se presentan?
- ¿Ha padecido algún miembro de nuestra familia alguna enfermedad infecciosa?

Elaboramos un cartel para la escuela. El cartel debe incluir la siguiente información:

Información obtenida por:

Definición de epidemia:

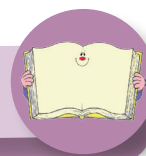
Definición de pandemia:

Definición de endemia

La enfermedad infecciosa más común en nuestra comunidad es:

Recomendaciones para prevenir esta enfermedad infecciosa:

**Palabras clave:** enfermedades infecciosas, virus, bacterias, helmintos, epidemia y pandemia.





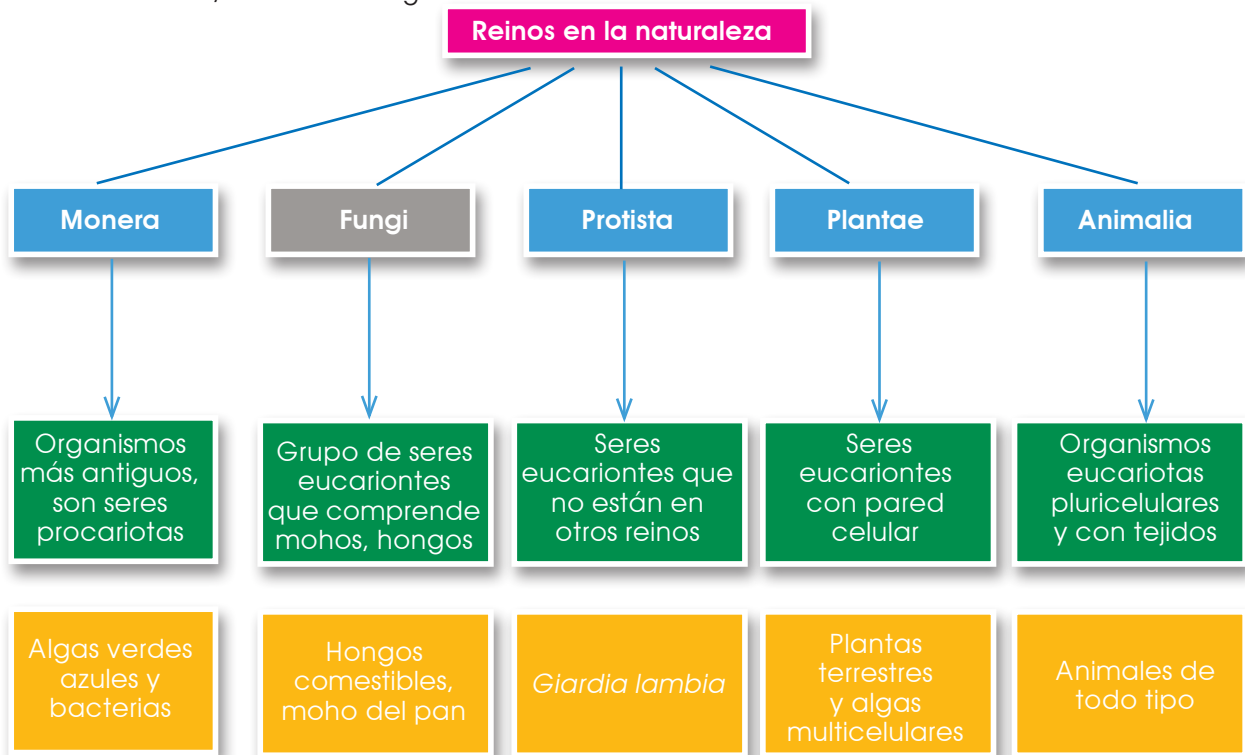
## La sistemática

La sistemática es la organización de las especies con base en su genética y evolución. Fue desarrollada por los biólogos para poder identificar a los diferentes organismos. Para ello, utilizaron un conjunto de reglas básicas.

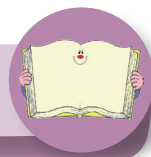
Los científicos han propuesto distintas formas de organización a través de los años, entre las principales:

Haeckel en 1866, afirmó que habían tres reinos: Animalia, Plantae y Protista.	Chatton en 1925, afirmó que había dos imperios: Eucariota y Procariota.	Copeland, entre 1938 a 1956, afirmó que había cuatro reinos: Animalia, Plantae, Protista y Monera.	Whittaker en 1969, afirmó que había cinco reinos: Animalia, Plantae, Monera, Fungi y Protista.	Woese, 1977 a 1990, afirmó que había tres dominios: Eukarya, Archaea y Bacteria.
---	---	--	--	--

En la actualidad, muchos biólogos usan la nomenclatura de Whittaker o nomenclatura binaria:



**Palabras clave:** sistemática, reino, animalia, plantae, monera, fungi y protista.





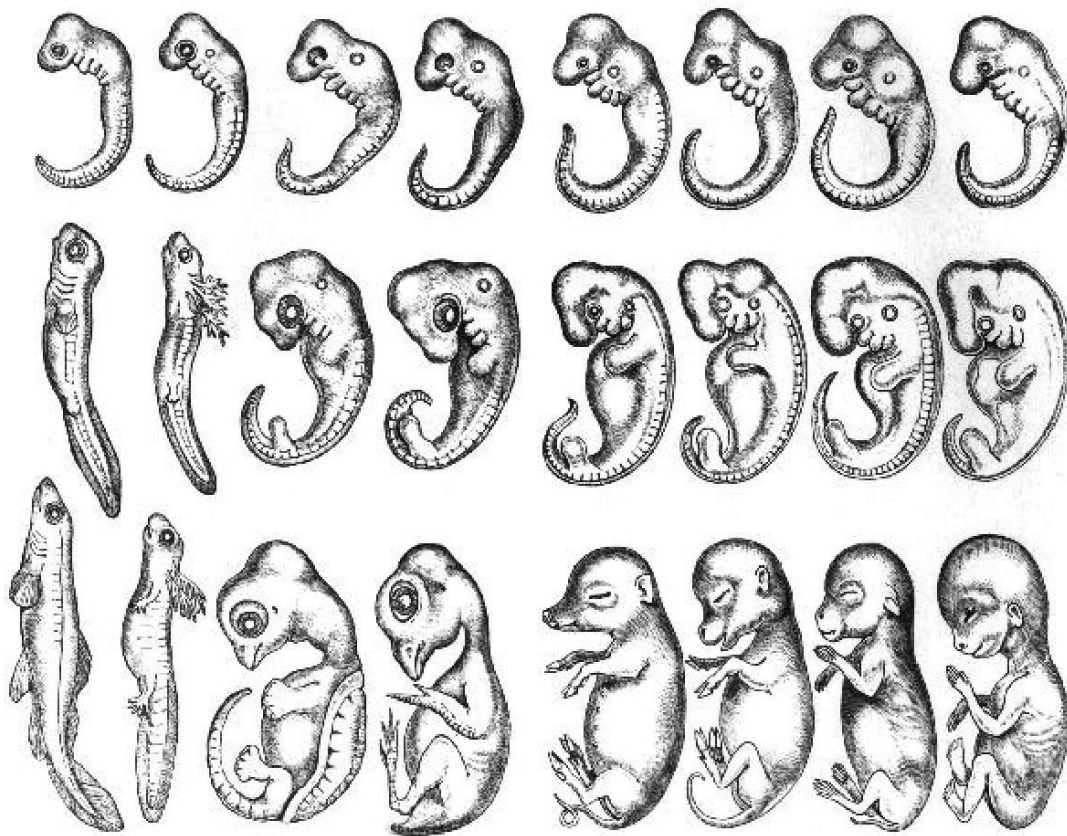
## Taller



### Identificación de los seres vivos

A continuación se muestran una serie de imágenes que corresponden a embriones de diferentes especies animales: de pollo, tortuga, pez, salamandra, cerdo, vaca, conejo, ratón y de seres humanos. Los observo y realizo lo siguiente:

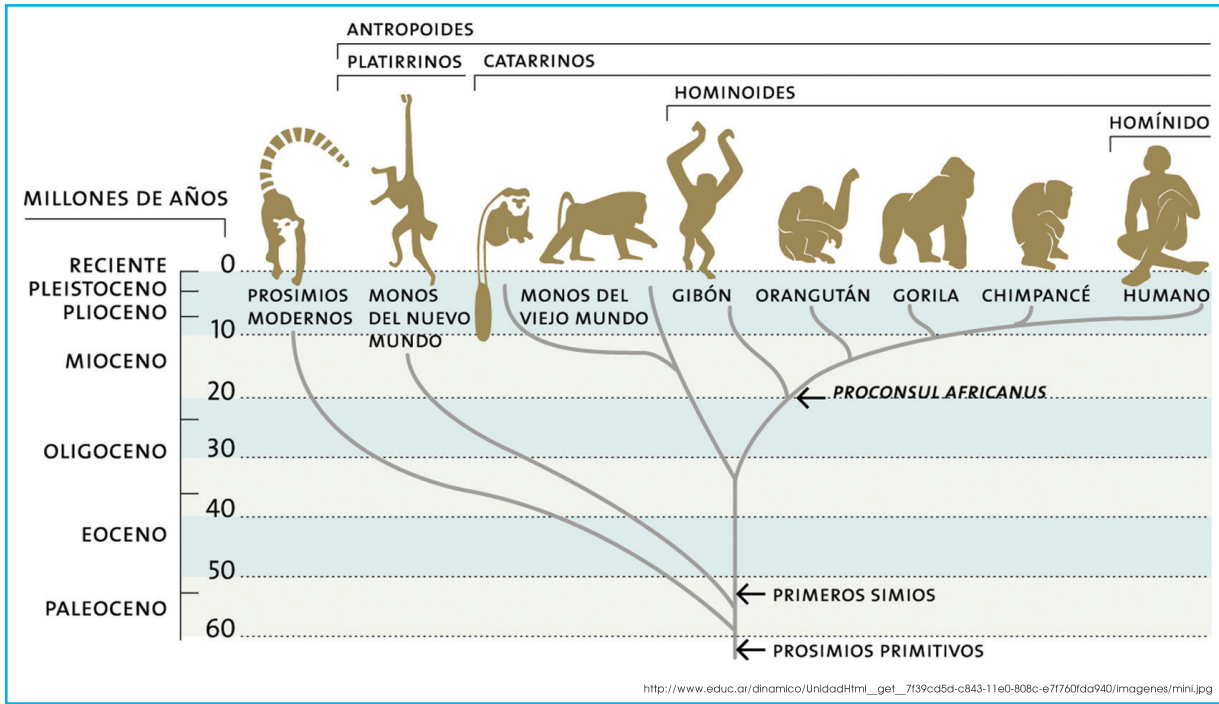
1. Tapo, con una hoja de papel, la segunda y la tercera fila de embriones.
2. Intento identificar a qué especie pertenecen cada uno de los fetos, y anoto en mi cuaderno sus nombres enumerados de 1 a 8.



**La taxonomía**

Es una parte de la biología sistemática. Estudia las relaciones y parentescos entre los diferentes seres y su historia durante su evolución. Para efectuar los estudios de parentesco, se realizan ramas evolutivas llamada árboles filogenéticos, como el que se muestra a continuación:

**Ejemplo de árbol filogenético**



Decir abuelo y abuela, madre o padre no es suficiente para identificarnos. Por esta razón se crearon los apellidos, los cuales nos identifica como una familia, y nuestro nombre establece quiénes somos. De igual forma, la taxonomía no era suficiente, por lo que se clasificaron los parentescos con base en la nomenclatura.

En Biología, la nomenclatura que se utiliza reglamenta los pasos que contienen la información de los antecesores y la predicción de la evolución de la especie. Esto permite establecer sistemas de clasificación.

**Nota de interés**

En Matemática, la nomenclatura se refiere a las fórmulas.  
 En Química, la nomenclatura se establece con base en letras que designan a un elemento.

**Glosario**

**Nomenclatura.**  
 Es la clasificación, que se estandariza por medio de un lenguaje específico, de cada ciencia.



### Sistemas de clasificación

La clasificación se compone de taxones, que son categorías en las cuales se organizan los seres vivos. La palabra proviene del griego *taxa*, que significa ordenamiento.

- Un taxón indica que un ser vivo proviene de un pasado específico.
- Para pertenecer a un taxón, el ser vivo debe tener ciertas estructuras físicas que lo caracterizan.
- Los taxones de una clasificación deben tener un mínimo de tres subtaxones, es decir, tres características que los identifican con ese grupo.

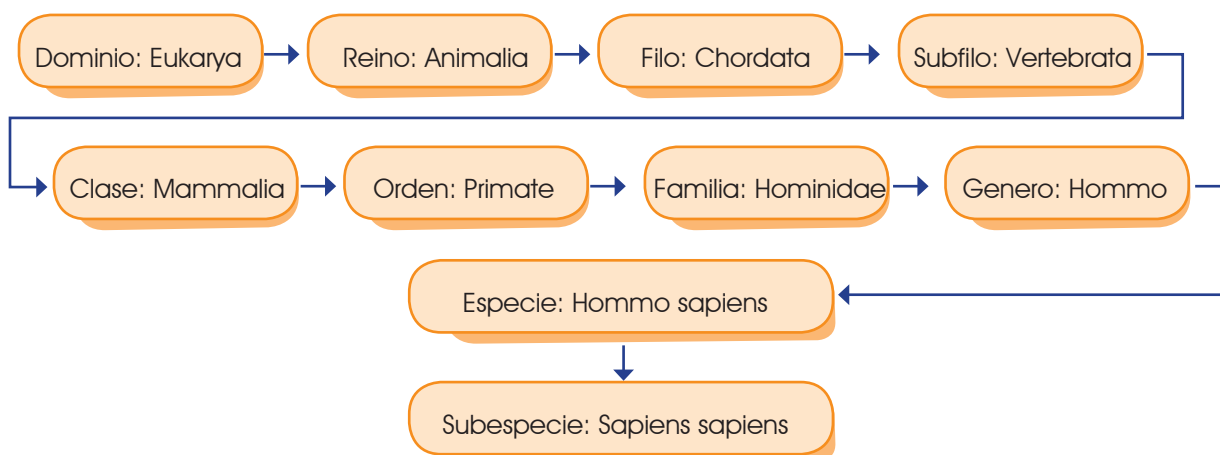
Para facilitar la clasificación, se propusieron reglas de nomenclatura para designar a los taxones, y se logró que:

- Cada organismo posea un solo nombre que es correcto.
- Dos taxones diferentes no lleven el mismo nombre.
- Los nombres sean internacionales, es decir, que los organismos se llamen igual en cualquier parte del mundo y sea más fácil compartir información acerca de ellos.

Algunas de las reglas de nomenclatura consisten en colocar sufijos a las palabras, según el nivel de clasificación. Algunos de los sufijos más utilizados son:

Reino	Plantas Plantae	Algas Protista	Hongos Fungi	Animales Animalia	Bacterias Monera
Filo	-phyta	-phyta	-mycota		
Clase	-opsida	-phyceae	-mycetes		-ia
Orden	-ales	-ales	-ales		
Familia	-aceae	-aceae	-aceae	-idae	-aceae
Especie	-eae	-eae	-eae	-ini	-ini
Subespecie	-inae	-inae	-inae	-ina	-inae

Por ejemplo, para los seres humanos se tiene:



La familia *Hominidae* lleva el sufijo –idae, que corresponde a las familias del reino animal.



## Taller

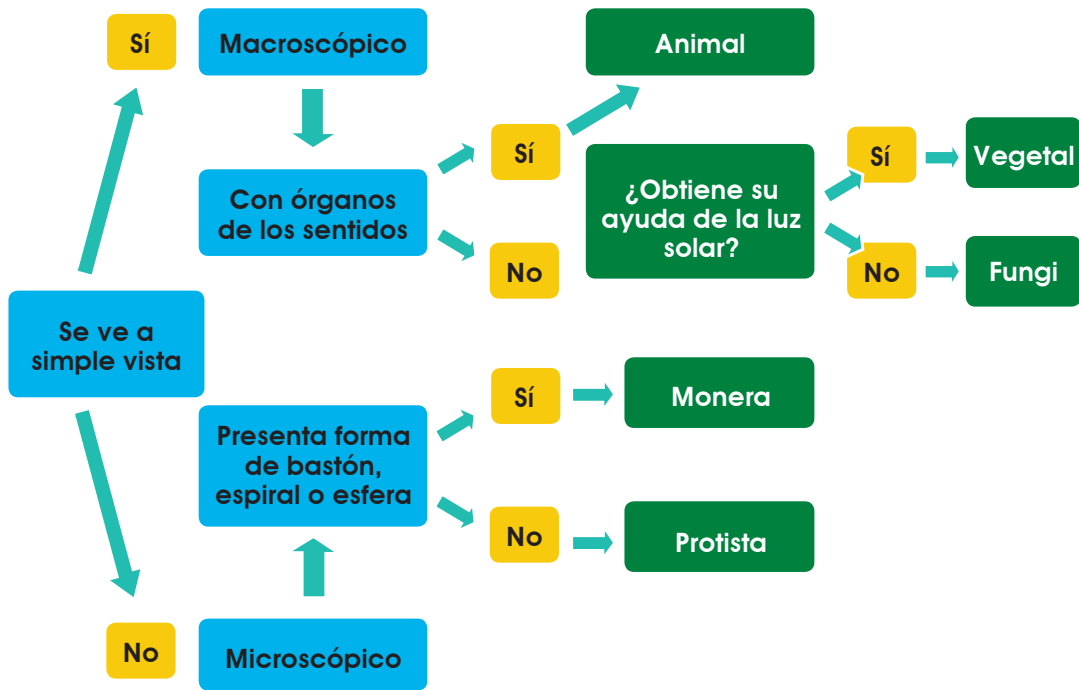


### Clasificamos seres vivos

**Instrucciones:**

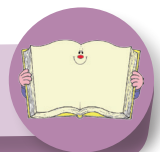
- Formamos grupos de cuatro integrantes.
- Salimos con el maestro o maestra a realizar una visita al campo.
- Utilizamos una guía de identificación para descubrir el reino de cualquier organismo que encontramos.

**Guía de identificación:**



- Anotamos en el cuaderno los seres de los reinos que encontramos en los alrededores, con un esquema del ser identificado.
- Discutimos con otros grupos sobre los reinos encontrados.
- Elaboramos un cartel donde anotamos los hallazgos encontrados y los exponemos a los otros grupos.

**Palabras clave:** taxa, taxón, taxonomía y nomenclatura.





### Las huellas de la historia

Sabemos que la Tierra y los organismos que viven en ella tienen un pasado. Parte de la historia de la Tierra son los terremotos, las inundaciones, las erupciones volcánicas y la extinción o desaparición de algunas especies.

¿Has escuchado hablar de los dinosaurios? ¿Cómo saben los científicos sobre ellos?

Los científicos utilizan las huellas que han dejado los organismos que han desaparecido, algo así como pistas, que utilizan para estudiar sus características, y relacionarlos con las especies que aún existen. Estas pistas pueden ser partes de un esqueleto o un organismo que quedó atrapado entre las capas del suelo. A estos restos se les llama fósiles. Un fósil puede ser la huella que dejó un organismo, algo como un molde de cualquier parte de su cuerpo.

Se puede calcular la edad de un fósil por la ubicación de la capa de suelo donde se ha encontrado, por algunos métodos químicos y por fórmulas matemáticas. De esta forma se ha podido establecer cómo ha ido evolucionando una especie o el porqué de su extinción.

Científicos guatemaltecos investigan la forma de proteger a las especies que existen en el país. De acuerdo con los datos de la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad y del Plan de Acción de Guatemala, el 10% de las especies de animales vertebrados del país está en riesgo de ser clasificado como especies en peligro de extinción. También lo están cuatro familias de plantas, entre ellas 734 tipos de orquídeas.

El Centro de Acción Legal, Ambiental y Social de Guatemala (CALAS), determinó que entre las especies más amenazadas se encuentran los cocodrilos, que son cazados por su piel y su carne; las tortugas marinas, porque se comercializan sus huevos y caparazones; los halcones que han perdido su hábitat a causa de la contaminación ambiental; y especies como loros, guacamayas, monos y gatos salvajes que son utilizados como mascotas.



Wikipedia

Fósil de camarón



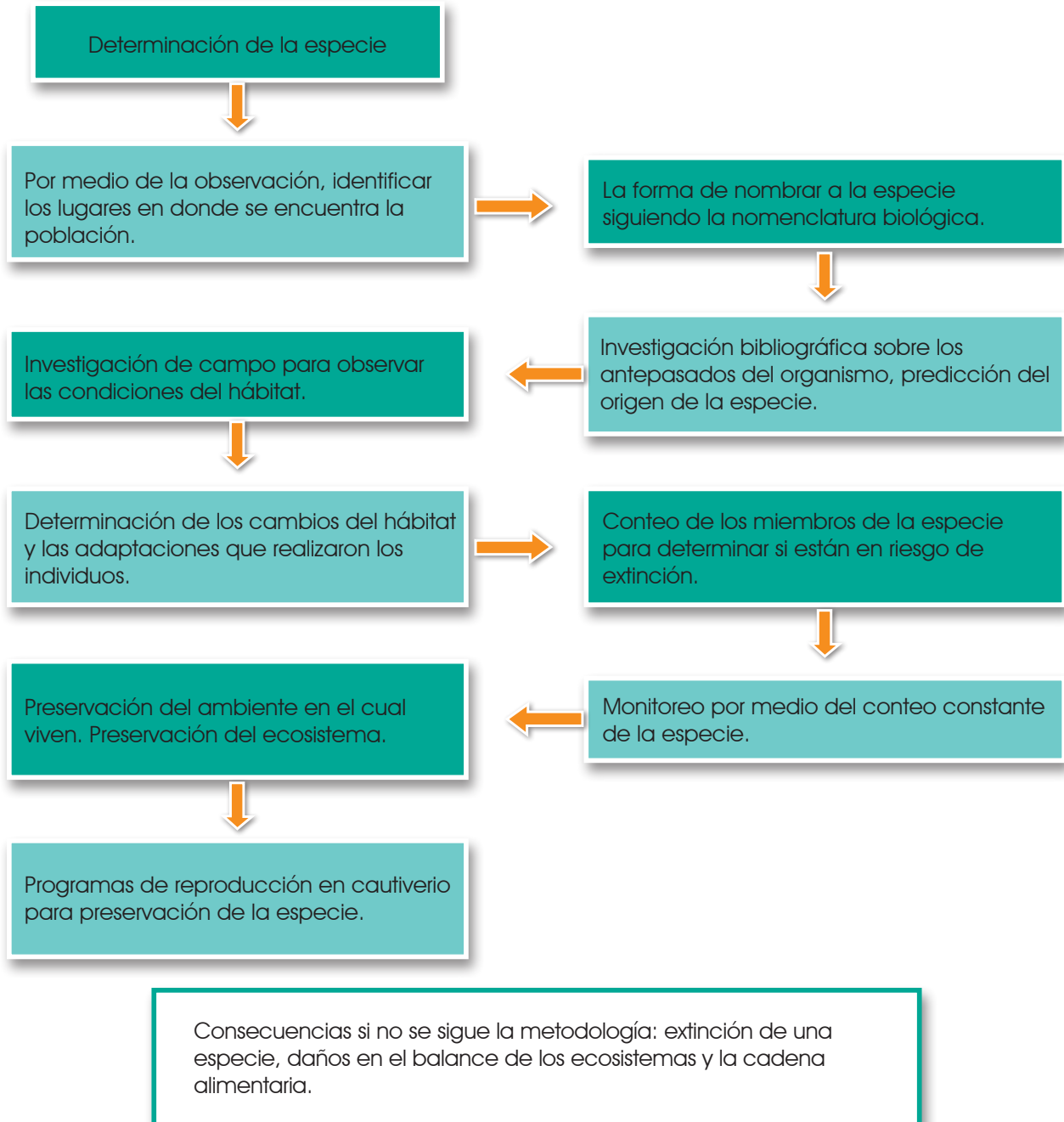
Wikipedia

Fósil de estrellas de mar

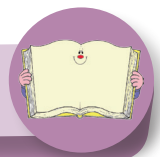
## Investigación científica

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas, CONAP, ha dicho que las amenazas más importantes para la biodiversidad en Guatemala son la deforestación, los incendios, el uso de tierras para la agricultura, la contaminación y la sobreexplotación de los recursos existentes.

Se han establecido métodos que previenen la desaparición de las especies. En el siguiente diagrama se muestran los pasos de uno de estos métodos:



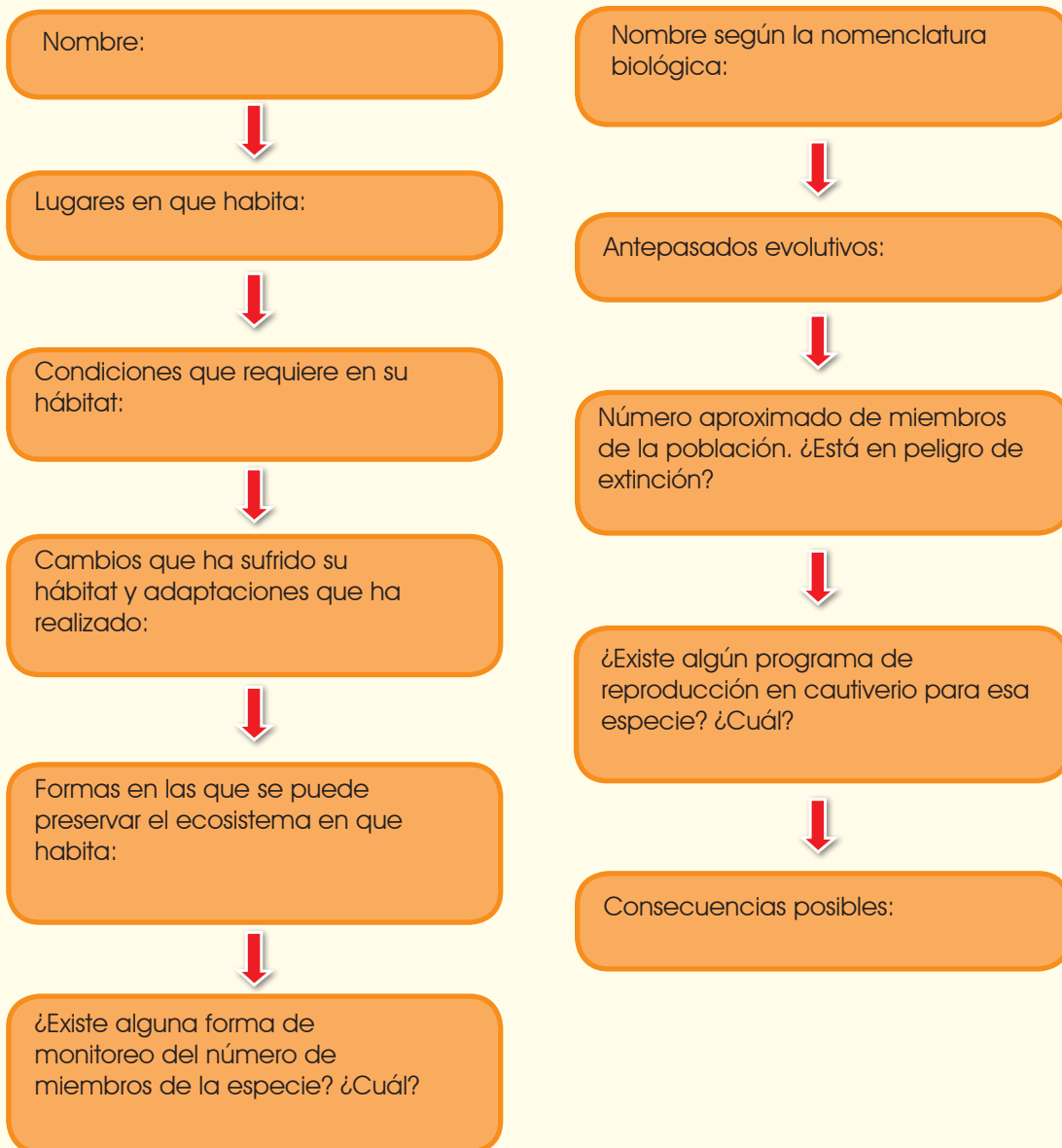
**Palabras clave:** fósil, especies en peligro de extinción y preservación de especies.





## Investigamos

- ¿Hay fósiles en Guatemala? ¿De qué especies?
- ¿Cuáles son algunas de las especies en peligro de extinción en Guatemala?
- Aplicamos el método de prevención de la desaparición de una especie a los casos del tapir y el pato poc. Investigamos y discutimos en el grupo para completar el siguiente organizador gráfico. Lo copiamos en un cartel y lo presentamos en clase.



## Taller



### Fabricamos fósiles

¿Qué sucede cuando un organismo muere y queda atrapado en el suelo?

#### Materiales:

- hojas, rocas, caracoles muertos, insectos muertos recolectados
- vendas de yeso de las que venden en la farmacia, barro o plastilina
- un animal de plástico
- una regla
- papel periódico

#### Procedimiento:

1. Hacemos una bola de yeso, barro o plastilina, que quepa en el centro de la palma de la mano.
2. La aplanamos con la mano y con ayuda de una regla.
3. Colocamos la masa aplanada sobre el papel periódico.
4. Colocamos uno de los objetos que trajimos sobre la masa, hacemos presión sobre él, dejamos la huella impresa y retiramos el objeto.
5. Hacemos tantas huellas como podamos con el yeso, el barro o la plastilina.
6. Dejamos secar.
7. Al día siguiente, vemos cómo quedó nuestro experimento.



Wikipedia



Wikipedia



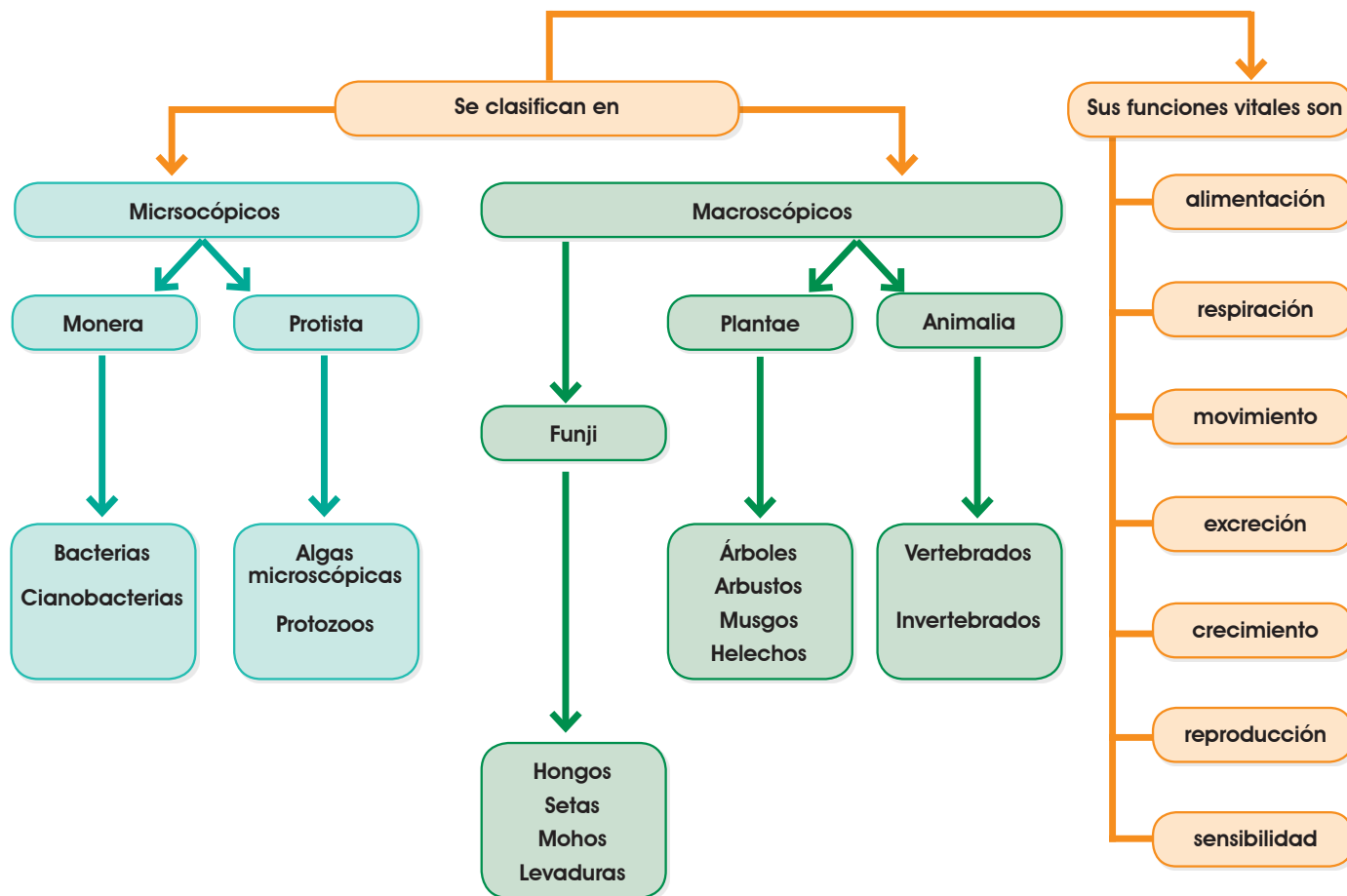


8. Buscamos información acerca de los fósiles.
9. Qué podemos decir de la hipótesis: Todo fósil determina la existencia de un organismo o de un material que existió en el pasado. ¿Es verdadera? ¿Es falsa? Explicamos nuestra respuesta.
10. Respondemos:
  - ¿Qué entendemos por huella luego de haber realizado el experimento?
  - ¿Alguna vez hemos dejado una huella en algún lado, por ejemplo, en la arena?
  - ¿Esta huella podría indicar la existencia de una persona?
  - ¿Por qué es importante el estudio de los antepasados de los seres vivos?
11. Observamos la figura de abajo. ¿Si encontrara un fósil que se viera de la siguiente forma, ¿de qué creemos que podría ser?



## Actividad de cierre

- Con ayuda del mapa conceptual que sigue, redacto una historia en mi cuaderno y lo ilustro con dibujos apropiados. Luego lo leo en clase.



- ¿Cuáles son los cuidados que necesita nuestro cuerpo?
- ¿Por qué es importante lavarnos las manos antes de comer y lavar bien los alimentos? ¿Cuál es la importancia de la higiene?
- ¿He sufrido cambios desde que nací? Explico cuáles y a qué se deben.
- ¿Por qué son recomendables las vacunas?
- ¿Cómo contribuye el ejercicio al desarrollo de nuestro organismo?
- ¿Qué organismos causan enfermedades?
- ¿Por qué los científicos quieren saber sobre nuestros antepasados?
- ¿Para qué se utiliza la nomenclatura biológica?
- Escribo dos características de los reinos monera y plantae.



M. Larios

Imagino que tengo que ayudar a retirar la basura que está contaminando el río de la fotografía. Debo realizar un plan para separar cada desecho. Para ello me dieron cuatro basureros de diferentes colores. Anoto el color del basurero en el que debo colocar los objetos de la lista, de acuerdo con la siguiente clasificación: azul, papel; verde, vidrio; amarillo, envases; rojo, baterías y otros objetos de materiales que puedan ser tóxicos; y gris, residuos orgánicos (comida, plantas, desechos de verduras, frutas o vegetales, etcétera).

latas	cartón
papel	verduras podridas
plástico	frutas podridas
frijol viejo	hojas de árboles
residuos de café	plantas muertas
cáscaras	zapatos rotos
tuzas	lodo
coladores	cuadernos viejos
ropa rota	bloques rotos

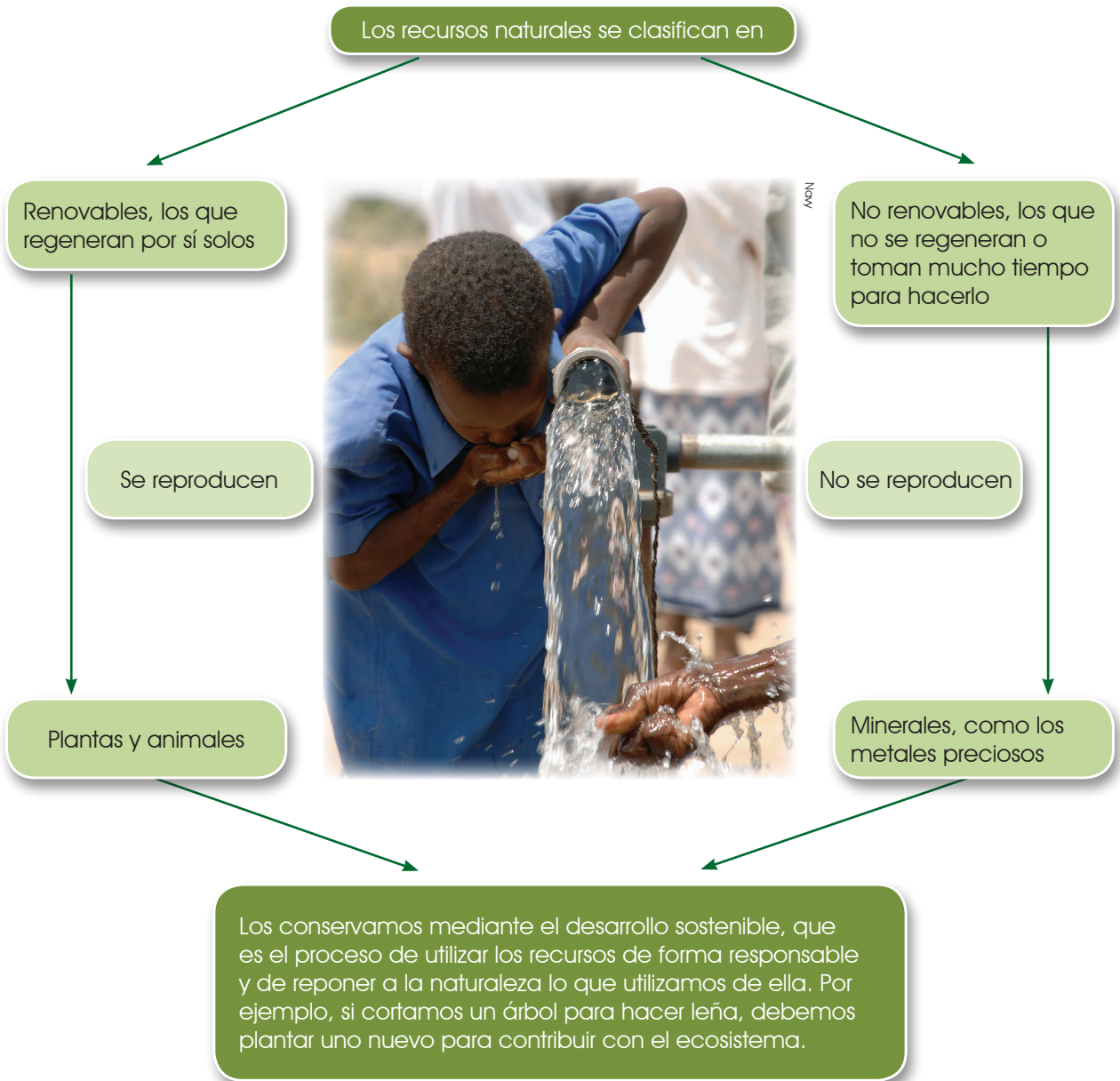






## Recursos naturales

Llamamos recurso natural a todo aquello que utilizamos de la naturaleza para satisfacer nuestras necesidades.



Cuando se abusa de los recursos naturales, el ambiente experimenta efectos negativos, como la deforestación. Este es un proceso que ocasiona daños al hábitat de las especies y produce erosión en el suelo. Esto provoca cambios en las condiciones climáticas y, finalmente, el área deforestada se convierte en un lugar desértico.



### Los recursos hídricos

El agua es de vital importancia para el ser humano y el medio ambiente. El mayor volumen de agua dulce lo encontramos en los glaciares. Un glaciar es agua dulce a una temperatura de cero grados centígrados, por lo que se encuentra congelada.

Las fuentes de agua que utilizamos provienen de aguas superficiales o aguas subterráneas. Ejemplos de aguas superficiales son los ríos y lagos.

El suelo está compuesto por muchas capas de roca, arena, grava, otros. Estas capas diferentes son ideales para la purificación del agua.

La mayor cantidad de agua en el planeta es el agua salada o agua de mar. Para poder quitarle la sal al agua de mar, se necesitan procesos industriales, los cuales tienen un alto costo. Así, la cantidad de agua dulce es limitada. Por esta razón se deben cuidar las fuentes de agua apta para el consumo humano.

### Métodos de purificación del agua en casa:

Método	Tipo	Descripción
Filtración	Mecánico	El agua pasa por un cubo de rocas que impiden el paso de microorganismos y otras sustancias.
Cloración	Químico	Se aplican gotas o tabletas de cloro que eliminan los microorganismos que subsisten a la filtración.
Ozonización	Químico	Se utiliza la nueva tecnología del ozono, que es una molécula formada por tres átomos de oxígeno que mata cualquier elemento patógeno.
Luz ultravioleta	Químico	Es una luz especial que no es visible para los humanos, pero puede destruir las proteínas de los microorganismos.



### Investigamos

Entrevistamos a un maestro o maestra o al director o directora de nuestra escuela acerca de si en el plantel se utiliza algún método de purificación de agua y cuál es.

### Taller



### Filtración

¿Qué hacemos si el agua está contaminada con desechos sólidos?

Actividad para realizar con el maestro o maestra.

#### Materiales:

- 1 litro de agua sucia de un río o de un charco
- 4 botes con tapadera
- 1 taza de piedrín, 1 de arena, 1 de grava y 1 de arcilla
- 4 coladores de 15 cm de diámetro
- 4 frascos de vidrio con boca de 10 cm de diámetro
- mi cuaderno
- 1 lápiz
- 4 gotas de cloro
- 4 gasas grandes
- regla para medir

#### Procedimiento:

1. Buscamos información sobre tipos de contaminantes, arena, tierra, arcilla, piedras, métodos de filtración.
2. Anotamos en el cuaderno la hipótesis: "El agua que no está contaminada con sustancias patógenas puede limpiarse utilizando el recurso natural del suelo".
3. Medimos con una regla la cantidad de agua que vamos a filtrar.
4. Colocamos la gasa en el colador y sobre la gasa colocamos el piedrín.
5. Colocamos el frasco limpio debajo del colador.
6. Dejamos caer un cuarto de litro del agua sucia en el colador. A este proceso se le llama filtración por gravedad.
7. Anotamos las observaciones.



8. Repetimos los pasos del 3 al 7, con cada uno de los elementos: arena, arcilla y grava.

9. Anotamos las observaciones en una tabla como la siguiente. La copiamos en nuestro cuaderno.

Muestra número	Cantidad de agua al inicio, su color y olor	Cantidad de agua utilizada para filtrar por muestra	Tiempo que dura la filtración	Color y olor del agua filtración	Cantidad de agua después de la filtración
1					
2					
3					
4					

10. Colocamos un filtro con gasa y luego todos los elementos, hasta abajo el más grande y arriba el más fino primero el pedrín, la grava, luego la arena y, por último, la arcilla.

11. Repetimos los pasos del 3 al 7.

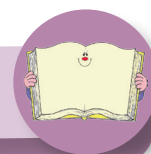
12. Agregamos una gota de cloro a cada frasco con agua.

13. Dibujamos en nuestro cuaderno los pasos de nuestro experimento y las observaciones realizadas.

14. Hacemos la discusión de resultados. Para ello respondemos las siguientes preguntas: ¿En qué sustrato se filtró más rápido el agua? ¿En cuál se limpió más el agua? ¿Por qué algunos materiales dejan pasar menos agua que otros?

15. Anotamos nuestras conclusiones. ¿Qué sucedió en el experimento? ¿Podimos corroborar nuestra hipótesis?

**Palabras clave:** contaminación, ambiente sano, ambiente contaminado y conservación de recursos naturales.



### El aire

El oxígeno que necesitamos para las células es producido por los árboles y plantas. Por ello la deforestación produce aire de mala calidad para los seres vivos,

En las grandes ciudades hay miles de carros, fábricas e industrias que pueden producir gases como dióxido de carbono, óxido de nitrógeno y azufre. Los dos primeros son compuestos y el último un elemento químico. Estos tres gases se mezclan con el aire y producen smog. El smog afecta la salud del ser humano ocasionándole problemas respiratorios.

La contaminación del aire no solo se produce por gases, sino también por la defecación de humanos y animales, ya que al exponer las heces al sol, se secan, y el viento esparce las bacterias que pueden ser elementos patógenos para otros organismos.

### Las tres R

La regla de las tres R de la ecología propone hábitos de consumo responsable y manejo de desechos que favorecen la protección del ambiente. Recibe su nombre porque consiste en tres acciones: reducir, reutilizar y reciclar.

**Reducir:** consiste en hacer lo más leve posible el problema. Se puede reducir el consumo de algún producto, ahorrar energía, utilizar racionalmente los recursos y aprovechar al máximo cada cosa que se utiliza.

**Reutilizar:** consiste en utilizar de nuevo los productos que ya han sido utilizados una vez. Al reutilizar los productos, se evita producir daño al medio ambiente. Las bolsas plásticas pueden ser utilizadas varias veces para diferentes cosas. El ideal es no utilizarlas. Como tardan muchos años en degradarse, son una fuente importante de contaminación. Pueden sustituirse por bolsas de manta, que pueden usarse muchas veces y su material se degrada más fácilmente. También se puede reutilizar las botellas vacías, el papel de escribir que solo ha sido usado de un lado, etcétera.

**Reciclar:** es un proceso físico y químico que hace que una materia o producto, previamente utilizado, se someta a un procedimiento para fabricar uno nuevo.

Es un ciclo para evitar que se agoten los recursos naturales. El papel, el vidrio y muchos plásticos son materiales que se pueden reciclar.

Para facilitar los procesos de reciclaje, es necesario separar la basura en plásticos, basura orgánica, cartón y papel, vidrios, metales.

#### Glosario

**Esmog.** Niebla formada con humo y partículas en suspensión, propia de las ciudades con contaminación industrial.

**Esparcir.** Extender lo que está junto o amontonado.



Recipientes para clasificar la basura



## Taller



### El consumo de oxígeno

Los árboles producen oxígeno y lo liberan en el aire. Por la deforestación, la cantidad de oxígeno producido es menor. ¿Qué sucede si no hay oxígeno? Tomemos en cuenta que el oxígeno es importante para muchos procesos de la vida, como la respiración y para la quema de sustancias.

#### Materiales:

- 1 veladora
- 1 colador de metal de 15 cm de diámetro
- 1 frasco de vidrio con una abertura de 10 cm de diámetro
- 1 tabla de madera, puede ser una tabla de picar o un trozo de madera no muy grande
- fósforos

#### Procedimiento:

1. Cada pareja realiza la actividad en el momento en que el docente esté al frente.
2. Colocamos la veladora sobre la tabla y verificamos que quede segura.
3. La encendemos.
4. Colocamos el colador encima de la veladora, sin que tengan contacto, y anotamos nuestras observaciones.
5. Colocamos el frasco de vidrio, con mucho cuidado, encima de la veladora encendida y anotamos lo que observamos.

#### Observaciones:

1. Trazo una tabla en mi cuaderno, con dos columnas y dos filas y anoto mis observaciones.

Prueba	Observación
Veladora encendida	
Veladora encendida con colador encima	
Veladora encendida con frasco encima	

2. Discutimos nuestras observaciones. ¿Por qué se apaga la vela? ¿Cuál de los procedimientos apagó con mayor rapidez la vela? Podremos observar de nuevo el procedimiento cuando lo repita otra pareja.





## Relaciones con el ambiente

Los mayas demostraron que el ser humano puede establecer una relación armoniosa con su entorno. El modo en que los mayas utilizaron las selvas del Petén y Yucatán para sostener ciudades importantes representa una muy original forma de adaptación y respeto al entorno natural. Durante mucho tiempo, se pensó que los grandes conjuntos de templos y pirámides mayas tenían una finalidad exclusivamente ceremonial, porque se creía que era imposible que los cultivos selváticos pudieran sostener una población grande. Se imaginaba que los mayas habían utilizado sistemas de tala y quema de la selva, que producen cultivos muy poco sustentables. Como esas tierras pierden muy rápidamente su fertilidad, las personas deben abandonarlas y talar otro pedazo de selva. Por tanto, se pensaba que la población vivía dispersa, se alimentaba de pequeños huertos familiares, y se reunía en los centros ceremoniales solo por motivos religiosos.

No obstante, descubrimientos posteriores permitieron encontrar tecnologías mayas que posibilitaban el sustento de grandes ciudades: Tikal tenía una población estable de 10,000 personas y un área de influencia habitada por unas 45,000.

Para empezar usaron la plantación de árboles con frutos alimenticios, lo que permitió elevar la productividad por hectárea, frente a los cultivos anuales de huerta. Todavía en el siglo XX, gran parte de los árboles que conformaban la selva que cubría los templos mayas provenían de las plantaciones efectuadas por este pueblo. Pero además, había un complicado sistema de irrigación y protección de cultivos. Nada de esto puede verse sobre el terreno, donde solo se registran algunos desniveles casi imperceptibles, tapados por el barro de los siglos. Sin embargo, las fotografías aéreas muestran los restos de una red de canales, fosos y depósitos de agua, utilizados para un complejo sistema agrícola.

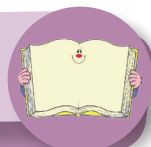
Los canales miden aproximadamente un kilómetro y medio de longitud, treinta metros de ancho y alrededor de tres metros de profundidad. Fueron utilizados para almacenar agua potable, para regar a mano los huertos adyacentes y como fuente de barro para renovar la fertilidad de los campos de cultivo. Estos canales permitieron que se practicaran dos cosechas anuales, una basada en drenar las zonas bajas durante la estación de las lluvias y la segunda plantada en el barro húmedo durante la estación seca. También resultó muy útil construir campos elevados en las zonas pantanosas, siguiendo el principio básico de construcción de suelo agrícola.



### Relacionamos

- Elaboramos un cartel donde expondremos un mapa conceptual acerca de la relación que existe entre la contaminación y la protección del ambiente con la calidad de vida de los seres vivos y con la calidad de vida de las personas.

**Palabras clave:** recursos naturales, recursos renovables, recursos no renovables, desarrollo sostenible, recursos hídricos, purificación del agua, contaminación del aire, reducir, reutilizar, reciclar.



## Energía en el entorno



### Organizo

Elaboro un organizador gráfico que relacione todas las oraciones. Luego hago un dibujo que represente cada oración.

- El Sol libera energía.
- Los herbívoros se alimentan de plantas.
- Las celdas fotoeléctricas almacenan la energía de la luz y la transforman en energía eléctrica.
- Los rayos del sol calientan la atmósfera, los océanos, ríos y lagos. El agua se evapora y forma nubes.
- Del subsuelo se extraen minerales.
- Algunos minerales se utilizan como químicos para fabricar baterías.
- En las baterías, la energía química se transforma en energía eléctrica.
- El agua de las nubes se condensa y vuelve al suelo, los océanos, los ríos y los lagos.
- Los restos de las plantas y otras materias orgánicas se convierten en compost en algunos meses.
- La materia orgánica de los estratos profundos del subsuelo se transforma en petróleo.
- Los restos de animales y plantas se convierten en fósiles cuando quedan atrapados en el subsuelo en condiciones especiales.
- Del petróleo se fabrican los combustibles fósiles.
- Las plantas y algunos animales alimentan al ser humano. El cuerpo convierte el alimento en energía.
- Los rayos solares son una forma de energía.
- El agua en movimiento de los ríos tiene energía cinética. Esta se transforma en energía eléctrica, por medio de plantas hidroeléctricas.



## Energía en los organismos vivos

### Energía en las plantas

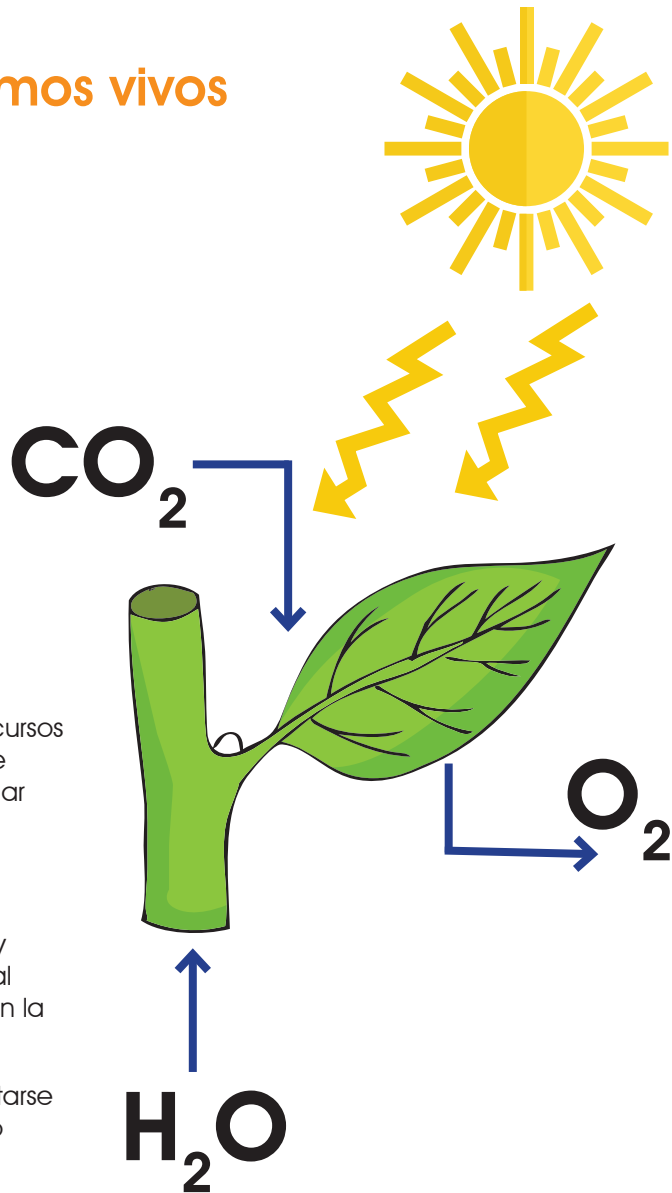
Las plantas no buscan su alimento, lo elaboran ellas mismas durante el proceso llamado fotosíntesis.

La fotosíntesis es el proceso mediante el cual las plantas convierten en alimento el dióxido de carbono, el agua y minerales que obtienen del suelo a través de las raíces. Para poder llevar a cabo este proceso es necesaria la luz solar.

Las hojas y tallos verdes son las fábricas de la planta, pues son el lugar donde se producen sustancias para que sean consumidas. Los recursos naturales que utiliza la planta son el dióxido de carbono y el agua; el combustible es la luz solar que captura la clorofila.

La clorofila libera la energía que tomó del Sol para combinar las moléculas de dióxido de carbono y de agua, y así producir el oxígeno y los carbohidratos. La planta libera el oxígeno al ambiente, como desecho, luego se reutiliza en la respiración.

La planta utiliza los carbohidratos para alimentarse y crecer. Guarda una reserva para cuando no puede producirlos.



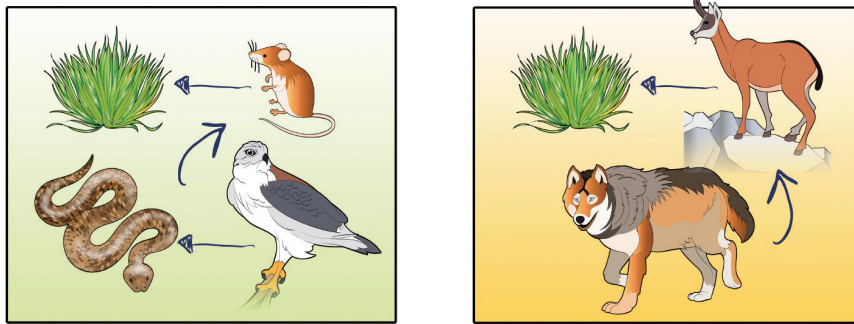
### Transformaciones energéticas en los seres vivos

Los animales y las plantas obtienen alimento y energía de diferente forma. Las plantas fabrican su propio alimento, por lo que se les llama organismos autótrofos, que significa auto por sí mismo, y trophos-alimento.

Los animales no fabrican su propio alimento, sino lo ingieren para poder realizar sus funciones vitales. Por eso se llaman heterótrofos, hetero significa, 'otro', 'desigual', 'diferente'; trophos-alimento.

La energía que hace posible la vida sobre la Tierra es la luz del Sol. La energía no puede ser creada ni destruida, solo puede transformarse. Los organismos que realizan la fotosíntesis captan la luz del Sol, que es energía luminosa, y la convierten en energía química, almacenada en la glucosa.

La energía química es liberada por la respiración celular, que permite a la célula realizar sus procesos de reproducción, mantenimiento de la temperatura, alimentación, otros.



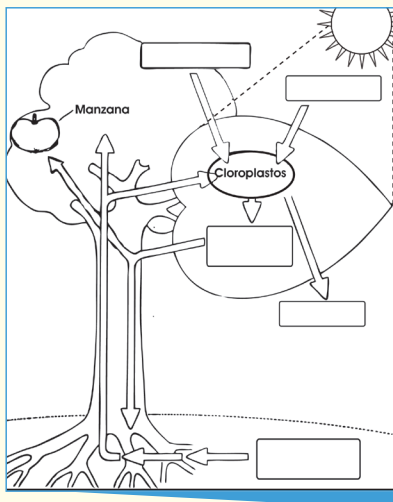
La energía de la célula se utiliza para varios tipos de trabajo, como:

- **Trabajo químico:** los metabolismos celulares.
- **Trabajo de intercambio:** la absorción de sustancias por la célula y la excreción de los productos que no necesite.
- **Trabajo cinético:** movimientos necesarios, como los transportes celulares.



## Organizo

- En un organizador gráfico, describo las formas en que los animales de cada cadena alimenticia que aparece arriba obtienen su energía.
- Copio el siguiente diagrama en mi cuaderno, lo completo y lo coloreo.



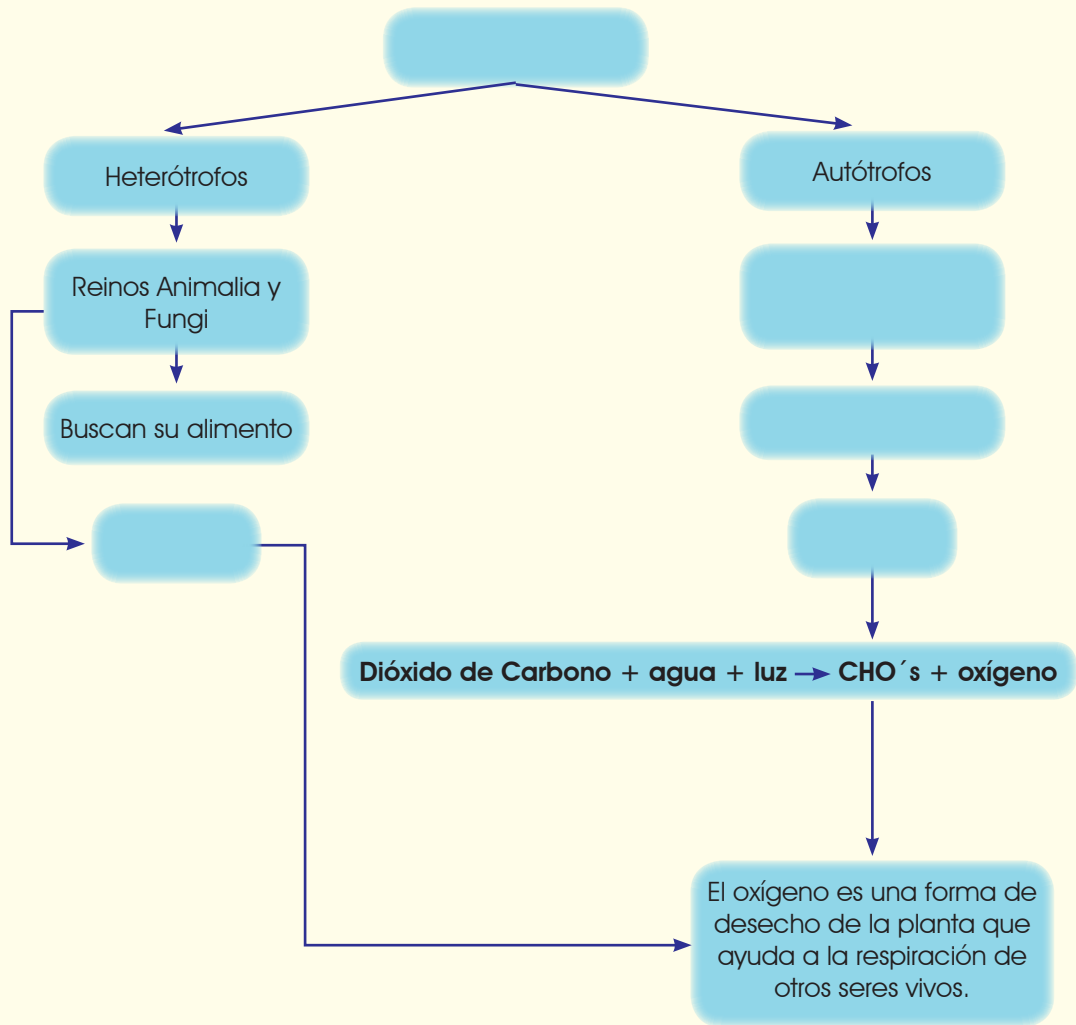
**Palabras clave:** energía, fotosíntesis, transformación del alimento en energía, trabajo, autótrofo y heterótrofo.





### Relaciono

Copio el diagrama en el cuaderno y lo completo.





## Taller



### Explorar el entorno

**Materiales:**

- cuaderno con la tabla de observaciones
- lápiz

**Procedimiento:**

1. Observo las piedras que encuentro en el camino mientras voy de la escuela a mi casa.
2. Observo detalladamente de qué material están hechas las construcciones.
3. Realizo un esquema de la ubicación del parque, iglesia y municipalidad.
4. En mi cuaderno:
  - Describo los lugares, su forma, material, tamaño, si hay láminas, otros objetos.
  - Indico alguna característica como un tipo de columna específico, su forma: si es redonda, cuadrada, otros.
  - Anoto si reconozco algún material de construcción.
5. Realizo una tabla en mi cuaderno para visualizar los datos obtenidos, sigo este ejemplo:

Edificio	Material de construcción	Tamaño en pasos	Otros materiales utilizados	Características que sobresalen
Iglesia	Ladrillo	40 de ancho y 70 de largo	Madera en el interior	Columnas anchas y lisas

# Los minerales

La mineralogía es la ciencia que se ocupa del estudio de los minerales. Estos tienen características específicas:

- Son sólidos.
- Los fabrica la naturaleza
- Son compuestos inorgánicos, es decir, compuestos químicos que no constituyen organismos vivos ni son producidos por ellos.
- Poseen estructura cristalina, es decir, sus átomos forman estructuras ordenadas de forma específica que se manifiesta en forma de cristales visibles.



Minerales

Los minerales se encuentran en las rocas en grandes masas. Las rocas son series de minerales unidos por la naturaleza. Hay rocas como el granito que están formadas por varios minerales. Otras, como la piedra caliza, contienen un solo mineral.

Las minerales se clasifican en tres grupos, según las condiciones en que se formaron:

- Minerales magmáticos
- Minerales sedimentarios
- Minerales metamórficos



## Clases de minerales

- **Minerales magmáticos:** se producen de magmas, que son fluidos con gases disueltos. Los fluidos se producen por la fundición de rocas en zonas profundas de la Tierra y al pasar a zonas superficiales de la corteza terrestre, se enfrían y se vuelven sólidas de nuevo. La obsidiana es una roca magmática.
- **Minerales sedimentarios:** la sedimentación se origina al transportar un material sólido por el agua, el cual se deposita en el fondo. Son comunes en los ríos o canales. Las rocas calizas son sedimentarias.
- **Minerales metamórficos:** se originan a altas temperaturas y bajo grandes presiones que producen transformaciones en los materiales sin cambiar su estado. El mármol es una roca metamórfica.

## Los metales

Son elementos químicos que se caracterizan por conducir la energía. Son sólidos a temperatura ambiental, con excepciones como el mercurio. La palabra metal se refiere tanto a los elementos como a las aleaciones. Una aleación es una mezcla homogénea que contiene dos o más metales, por ejemplo: el acero y el bronce.

### Enlace

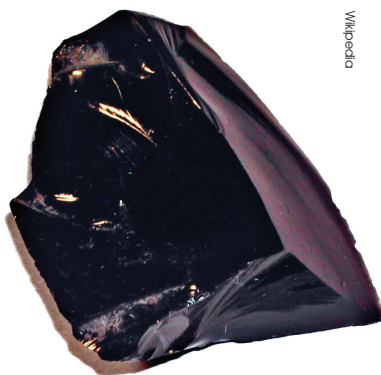
#### Ciencias Sociales

El oro y la plata son metales que han sido utilizados desde la prehistoria. Inicialmente se utilizaban solo si se encontraban puros; pero a través de los años se ha desarrollado la tecnología para poderlos extraer de los minerales, por medio de hornos de carbón.

### Glosario

**Fundir.** Pasar una sustancia de un estado sólido a un estado líquido.

**Metamorfismo.** Proviene de un término griego que significa cambio de forma, sin cambiar su estado. El estado de los elementos puede ser sólido, líquido o gaseoso.



Obsidiana, roca magmática



Estratos sedimentarios



Geneis, roca metamórfica



## La explotación minera

La minería es una actividad que consiste en obtener minerales para uso humano. Para ello, es necesario extraerlos del subsuelo y separarlos por medio de procesos físicos y químicos, de modo que puedan ser utilizados. Esta actividad puede realizarse de dos formas:

- A cielo abierto: cuando la explotación se realiza sobre la superficie del terreno.
- Subterránea: cuando se realiza en el interior de la tierra, debajo del suelo.

Los materiales obtenidos por la minería se utilizan en construcción, escultura, fabricación de herramientas, joyería, monedas, desarrollo de tecnología, entre otras.

Se puede extraer materiales metálicos como oro, plata, cobre, hierro, níquel, cinc, cromo, plomo; o bien, materiales no metálicos como arcillas, arenas, gravas, piedra caliza, cuarzo, mármol, yeso, diamantes, esmeraldas o rubíes.



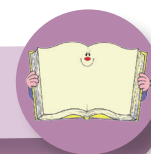
Wikimedia

Mineral o roca	Uso potencial de los materiales obtenidos de la minería
arcillas	cerámica, loza, porcelana
arena y grava	materiales de construcción
bentonita	filtros, lubricante
caliza	cal, fundente de hornos, calcio, cemento
caolín	cerámica, papel, medicinas
cuarzo	joyería, radares, radios, vidrio, abrasivos
talco	pinturas, papel, aislante, cosméticos
feldespato	cerámica, esmaltes, vidrio, abrasivos

Mineral	Uso potencial del mineral obtenido por la minería
jadeíta	joyería, ornamentación
mármol	monumentos, decoración, pisos
pómez	abrasivos, detergentes, insecticidas
serpentina	mármol verde, decoración
yeso	molduras, enlucidos, construcción, agricultura
plomo	aleaciones, municiones, marchamos, baterías
plata	espejos, alhajas, broches
oro	alhajas, monedas

Fuente: Ministerio de Energía y Minas, Dirección General de Minería.

**Palabras clave:** mineral, roca, metal, magmático, sedimentario, metamórfico, minería.



## Tecnología e investigación

La tecnología consiste en todos los conocimientos técnicos, desarrollados con un orden científico, que permiten el diseño de servicios que ayudan a los seres humanos. Es una palabra de origen griego que significa técnica y el estudio de algún fenómeno. Se refiere a todo aquello que es innovador, aunque sea diferente para cada ciencia.

Las actividades tecnológicas favorecen los avances sociales y económicos y, a veces, deterioran el entorno. La tecnología puede ser utilizada también para la protección del medio ambiente. En la mayoría de casos, la tecnología se utiliza para facilitar las actividades humanas y para crecer económicamente. Cuando esto se hace sin tomar en cuenta la protección del entorno, se contribuye al agotamiento o la degradación de los recursos naturales del planeta.

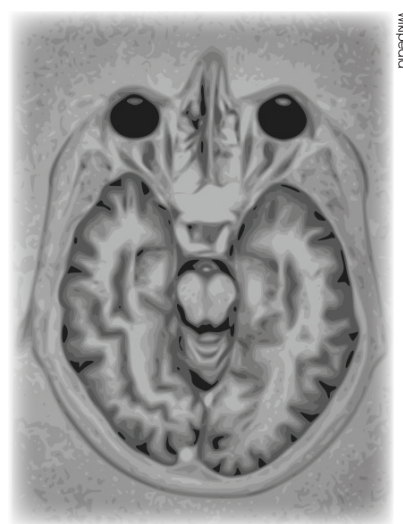
La ciencia realiza descubrimientos que permiten el desarrollo de productos tecnológicos. Estos a su vez son utilizados por la ciencia para facilitar su labor y producir nuevos conocimientos.

Entre los avances tecnológicos al servicio de la ciencia están:

- El desarrollo de herramientas de observación más potentes, como microscopios y telescopios.
- Internet
- El desarrollo de computadoras más potentes y livianas
- La fabricación de instrumentos más precisos para el estudio de los seres vivos, para la medicina, para el desarrollo de vacunas y medicamentos
- El desarrollo de la robótica para automatizar procesos, fabricar prótesis y facilitar las tareas
- El desarrollo de nuevos materiales, más resistentes y duraderos.
- La fabricación de dispositivos para almacenar información, cada vez más pequeños y de mayor capacidad.



Memoria USB para almacenar información



Cerebro explorado por medio de resonancia magnética



# El cambio climático

El clima es una característica regional que depende de las relaciones entre la atmósfera, los océanos, el hielo existente, los organismos vivos, los suelos, los sedimentos y las rocas.

Con la deforestación, hay cambios en los ecosistemas, los suelos, los sedimentos y los organismos vivos, por lo que el clima se altera. La tecnología ha creado máquinas que ayudan a acelerar el trabajo, pero que liberan gases a la atmósfera. Estos gases modifican la composición del aire y causan contaminación.

El calentamiento global es un proceso en el cual la temperatura media de la Tierra va aumentando conforme pasa el tiempo. Este cambio de temperatura modifica el clima y con ello también las actividades de las distintas especies, que deben adaptarse a las nuevas condiciones. Los seres vivos que son afectados por la sequía mueren y otros buscan nuevos lugares para vivir.

Es difícil predecir cómo se comportarán los distintos grupos de seres vivos, o cuándo emigrarán y a dónde, así como el efecto que tendrá su llegada a nuevos ecosistemas. Algunos ecólogos han determinado que algunas especies pueden resistir más que otras los cambios climáticos, por lo que su cambio de hábitat se dará en el momento en que no sean capaces de adaptarse a las nuevas condiciones. Es posible que las especies que se alimentaban de ellas ya se hayan mudado. Como consecuencia, al no tener depredadores, una especie se puede reproducir desmesuradamente y aumentar su población. Por lo tanto, necesitará consumir más recursos y podría extinguir a las especies de las cuales se alimenta. En conclusión, se produce un desbalance en la cadena alimenticia que puede ser fatal.

Dos científicos americanos estudiaron durante seis años una planta. Determinaron que los patrones de crecimiento y muerte son complejos, y dependen de las condiciones ambientales:

- En el sur, esas plantas mueren por el extremo calor, por lo que los pobladores han comenzado a cultivar otros productos.
- En el norte, esas plantas mueren por inundaciones o a causa del frío.

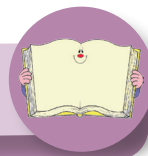
Es necesario tomar conciencia de nuestro papel dentro del cambio climático, para encontrar soluciones que reduzcan el impacto causado.



### Relaciono

- Con la información de la lectura, elaboro un mapa conceptual sobre el cambio climático y sus efectos.
- Elijo una cadena alimenticia e indico cómo se vería afectada por el calentamiento global. Explico qué le ocurriría a cada uno de sus eslabones de forma independiente y cómo afecta esto a la cadena completa.

**Palabras clave:** energía, fotosíntesis, transformación del alimento en energía, trabajo, autótrofo y heterótrofo.



## Taller



### Evaporación y condensación

Realizar con apoyo del maestro o maestra

La definición del problema es: el calentamiento global ha hecho que el agua se evapore de ríos y lagos, esta se condensa en las nubes y luego se convierte en fuertes lluvias que erosionan el suelo.

Busco información sobre tipos de contaminantes en el aire, evaporación, condensación y calentamiento global.

Formulo una hipótesis "El agua que se evapora es condensada en nubes".

#### Materiales

- 10 servilletas de papel
- marcadores
- 1 atomizador con agua (botella con rociador)
- 1 recipiente plástico de 20 cm de diámetro y 10 de alto
- 1 esponja
- 1 espejo
- agua al tiempo, fría y caliente
- hielo
- 1 toalla



M. Larios

## Paso 1:

1. Dibujo una nube sobre una servilleta.
2. Mojo la servilleta con el rociador y anoto mis observaciones.
3. Espero a que se seque y anoto mis observaciones.

Servilleta seca	Servilleta con el dibujo	Servilleta rociada de agua	Tiempo de secado	Servilleta después del secado

## Paso 2:

4. Luego, en el recipiente plástico lleno de agua, mojo mi esponja y froto una mesa, silla, una piedra o la pizarra.
5. Luego genero viento con la mano.
6. Anoto mis observaciones.

¿Qué hace la esponja?	¿Permanece el objeto mojado para siempre?	¿Observo algún cambio en el objeto y en el agua?	Tiempo de secado	¿Qué sucede cuando genero viento con mi mano?

## Paso 3:

7. Coloco el agua caliente en el recipiente plástico, con cuidado de no quemarme.
8. Coloco el espejo a 30 centímetros de distancia sobre el agua caliente.
9. Anoto mis observaciones.
10. Limpio el espejo y espiro sobre él.
11. Anoto mis observaciones.

¿Qué pasa en el espejo con el agua caliente?	¿Qué pasa con el espejo al aspirar yo?	¿De dónde proviene lo que ves en el espejo?	¿Qué sentí al colocar el espejo sobre el agua caliente?	¿Qué generó viento con mi mano?

- **Discusión de resultados:** generalizo mis observaciones. respondo a las siguientes preguntas: ¿Qué sucedió en mis tres experimentos? ¿Por qué aparece agua en el espejo? ¿De dónde creo que proviene el agua?
- **Conclusiones:** respondo: ¿Qué sucedió en mi experimento? ¿A qué se debe la evaporación del agua? ¿Qué hace que el agua se condense? ¿Puedo corroborar mi hipótesis?

### Respondo:

- 1 ¿Por qué es importante cuidar los recursos naturales?
- 2 En la Luna no hay oxígeno, imaginemos que nos fuimos a la Luna y queremos hacer fuego. ¿Sería esto posible?
- 3 ¿Qué es la fotosíntesis?
- 4 ¿Cuál es la diferencia entre recurso renovable y no renovable?
- 5 ¿Por qué debemos cuidar el ambiente?
- 6 ¿Con qué recursos naturales cuenta nuestra comunidad? ¿Qué sucedería si estos recursos desaparecieran?
- 7 ¿Ha sido de utilidad la tecnología para la ciencia?
- 8 ¿Cuál es la diferencia entre reusar y reciclar?
- 9 ¿Cuáles son los mayores factores de contaminación de nuestra comunidad?
- 10 ¿Qué podemos hacer para evitar la contaminación?
- 11 ¿Puedo definir la alimentación como fuente de energía?
- 12 ¿Para qué se utiliza la nomenclatura en la ciencia?

### Autoevaluación:

- 1 Escribo una lista de los recursos renovables y los no renovables y explico cómo hacer buen uso de ellos.
- 2 Entiendo que el reciclaje y el buen uso de los recursos naturales ayudan al ser humano y a la conservación del medio ambiente.
- 3 Diferencio los distintos minerales.
- 4 Comprendo los beneficios y consecuencias de la minería.

### Coevaluación:

- 1 Practico el reciclaje en mi casa.
- 2 Colaboro con la protección del medio ambiente hablando con mi familia y vecinos de las acciones que producen el calentamiento global y el cambio climático.
- 3 Formulo ideas para ayudar a mi comunidad a estar limpia. Promuevo campañas de limpieza, comenzando por mi familia y vecinos, al igual que compañeros(as) de la escuela, maestros y maestras.

# Alimentación de las plantas

Realizar esta actividad en grupo.

### Definición del problema

La tierra cuenta con los nutrientes que la planta necesita y debe obtenerlos a través de sus raíces.

### Busco información

Investigo sobre capilaridad, absorción y la distribución de los alimentos en las plantas para su desarrollo.

El agua sube por la tierra debido a la capilaridad; algunos instrumentos de escritura como, la pluma fuente o el rotulador, se basan en este principio.

### Formulo una hipótesis

El contenido de la tierra es el causante de la buena o mala alimentación de una planta. La forma de comprobarlo será agregando sustancias al agua, para ver la absorción de las mismas.

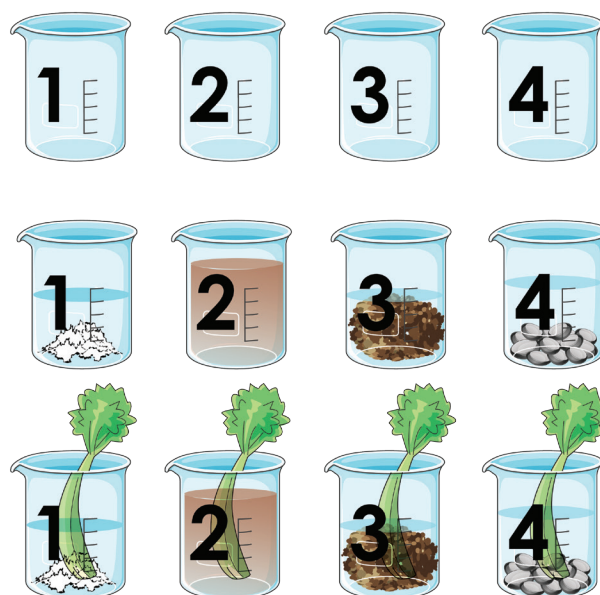
### Experimentación:

#### Materiales y reactivos:

- 4 vasos o frascos de vidrio
- 5 tallos limpios de apio con hojas
- 1 vaso con agua
- 1 vaso con tierra
- 1 colorante natural azul o rojo, puede ser añilina fuente
- 1 vaso de agua con basura
- 4 piedras pequeñas o piedrín
- 4 cucharas
- 4 cucharadas de azúcar

#### Procedimiento:

- 1 Coloco los cuatro frascos en fila y los numeros del 1 al 4.



- 2 En el primer frasco, coloco medio vaso de agua limpia y el azúcar.
- 3 En el segundo frasco, coloco el agua contaminada.
- 4 En el tercer frasco, coloco la tierra y dos cucharadas de agua.
- 5 En el cuarto vaso, coloco el agua que me queda, 3 cucharadas de tinta y las piedras en el fondo.
- 6 Coloco una rama de apio en cada frasco.
- 7 Dejo al aire libre uno de los tallos de apio.
- 8 Dejo los tallos del apio todo el día dentro del recipiente.
- 9 Al día siguiente, anoto mis observaciones en una tabla, prestando atención al estado del apio luego de haber permanecido 24 horas en la solución.
- 10 Al terminar mis observaciones, saco los tallos de apio de los frascos y veo la parte de abajo.

- 11 Anoto mis observaciones. Copio la siguiente tabla en mi cuaderno y la completo.

Tallo observado	Apariencia de la base del tallo	Apariencia del interior del tallo	Sabor del tallo
Tallo en agua con azúcar			
Tallo en agua contaminada			No probar el tallo
Tallo en tierra			No probar el tallo
Tallo en tinta			No probar el tallo
Tallo de control			

- 12 Rasgo el tallo del apio y observo qué ha pasado por dentro.
- 13 Retiro el tallo que se encontraba en el agua con azúcar, verifico su sabor y anoto mis observaciones al respecto.
- 14 Comparo los cuatro tallos de forma visual con el tallo que dejé al aire libre. Este tallo se llama blanco o control, pues es el único que permaneció inalterado.

### Sobre mi trabajo:

- 1 Tiempo de realización:
- Cuento con dos períodos de clase para poder resolver dudas. El resto del trabajo deberá ser realizado como tarea grupal.
  - Tendré un período de clase para preparar el material de exposición.
  - El tiempo para la presentación de mi proyecto es de 10 días, durante los cuales deberé buscar información y realizar la experimentación.
- 2 Debo realizar mi trabajo escrito según el método científico, con ayuda del procedimiento establecido con anterioridad.
- 3 Presentaré los resultados a mi clase, determinando la reacción que tiene la contaminación sobre las plantas, al igual que la forma de absorción alimentaria de los organismos vivos.





### 1 Autoevaluación:

- ¿Realicé todos los pasos del método científico?
- ¿Puedo identificar los beneficios, implicaciones y consecuencias de mi proyecto?
- ¿Redacté mi informe en forma lógica?
- ¿Anoté los recursos utilizados (libros, experimentos u otras fuentes)?
- ¿Tengo claros los conceptos utilizados en mi trabajo?
- ¿Pude comprobar la hipótesis? Si no la pude comprobar, ¿tengo claro por qué la hipótesis era incorrecta?
- ¿Somos capaces todos los miembros del grupo de presentar nuestro proyecto en la clase?
- ¿Considero que nuestro proyecto tiene relación con la agricultura y a su vez un impacto social en nuestra comunidad?
- ¿Comprendo el daño de la contaminación a nuestra vegetación y a la cadena alimenticia?
- ¿Puedo relacionar la contaminación con mi vida en particular?
- ¿Creo que mi participación en la comunidad, afecta también al cambio climático?
- ¿Considero que posee información suficiente para opinar sobre la protección del ambiente?

### 2 Coevaluación:


- Elaboramos un glosario con los términos nuevos aprendidos, podemos utilizar un mapa conceptual, asociación de palabras, diagramas de flujo o cualquiera de las actividades previamente realizadas, para el afianzamiento del vocabulario.

### 3 Discusiones:

- ¿Por qué afecta el contenido del agua a la planta?
- ¿Por qué es importante ser responsables de nuestras acciones en el consumo y desecho de sustancias?
- ¿Tiene relación mi proyecto con la cadena alimenticia?
- ¿Podría enfermarme por comer una planta que creció en agua contaminada?

### 4 Investigo:

- ¿Toda la glucosa es transformada en energía por los seres vivos?
- ¿Por qué sabe dulce nuestro apio luego de permanecer en agua azucarada?
- ¿Por qué las piedras pueden ayudar a la filtración del agua?
- ¿Qué es un sedimento?



**En esta unidad...**

- Conozco cómo tener una vida saludable, libre del consumo de drogas.
- Aprendo acerca de los efectos de la drogadicción en el ser humano.
- Aprendo sobre la prevención de las infecciones de transmisión sexual.
- Aprendo sobre la protección de la salud y la vida por medio de la prevención de infecciones de transmisión sexual.
- Relaciono el consumo de drogas con enfermedades de transmisión sexual.



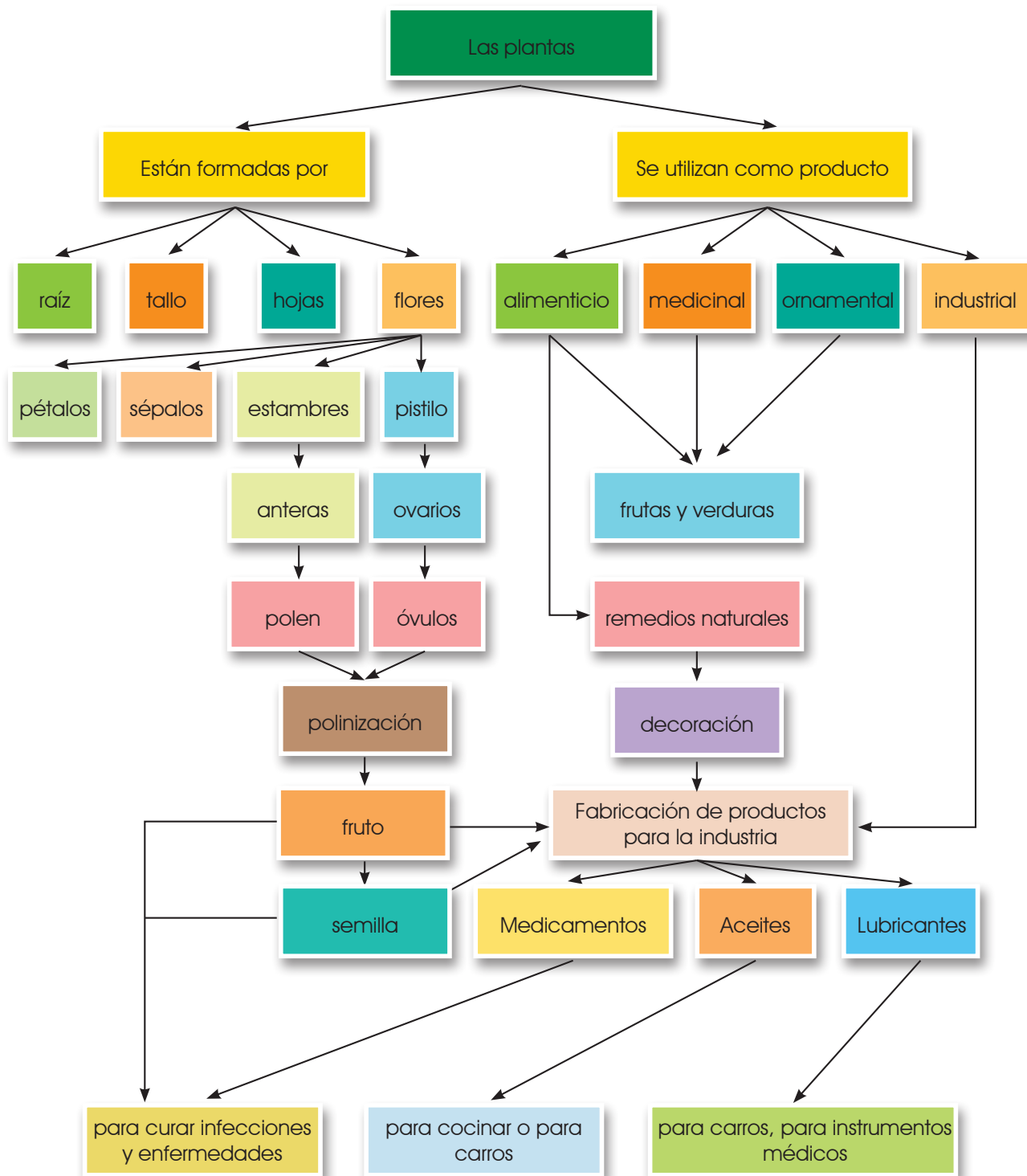
# Unidad 4

- Conozco los efectos y consecuencias del VIH y el sida.
- Relaciono el deterioro ambiental y los desastres en la naturaleza con las actividades de la humanidad.
- Conozco sobre las características del calentamiento global y el efecto invernadero, como consecuencia de la contaminación del aire.
- Relaciono los viajes espaciales con la cultura universal y la ciencia.
- Aprendo a predecir resultados por medio de la investigación científica.
- Utilizo la experimentación para comprobar las predicciones realizadas.



### Aprendizajes previos

Escribo una historieta con los siguientes conceptos. Luego, la comparto con mis compañeras y compañeros.





## Las drogas

Los medicamentos se fabrican a partir de sustancias químicas de origen biológico llamadas drogas. Tienen un principio activo que es el componente responsable de su efecto. Por ejemplo: una aspirina es una droga y el ácido acetilsalicílico su principio activo.

Otro ejemplo son las plantas que sirven para curar enfermedades, como el tilo que posee propiedades calmantes. Este tiene un principio activo llamado eugenol, que en grandes cantidades se utiliza como insecticida. Pero, no todas las drogas son de uso médico. Algunas que se descubrieron para tratar enfermedades han sido catalogadas como nocivas, por el abuso que se hace de ellas.

La drogadicción, drogodependencia o consumo inapropiado de una droga, es un padecimiento donde el sistema nervioso central se hace dependiente del uso de estas sustancias. Esta dependencia trae como consecuencia problemas de comportamiento, disminución de funciones cerebrales y mala percepción de las situaciones, lo cual afecta las emociones.

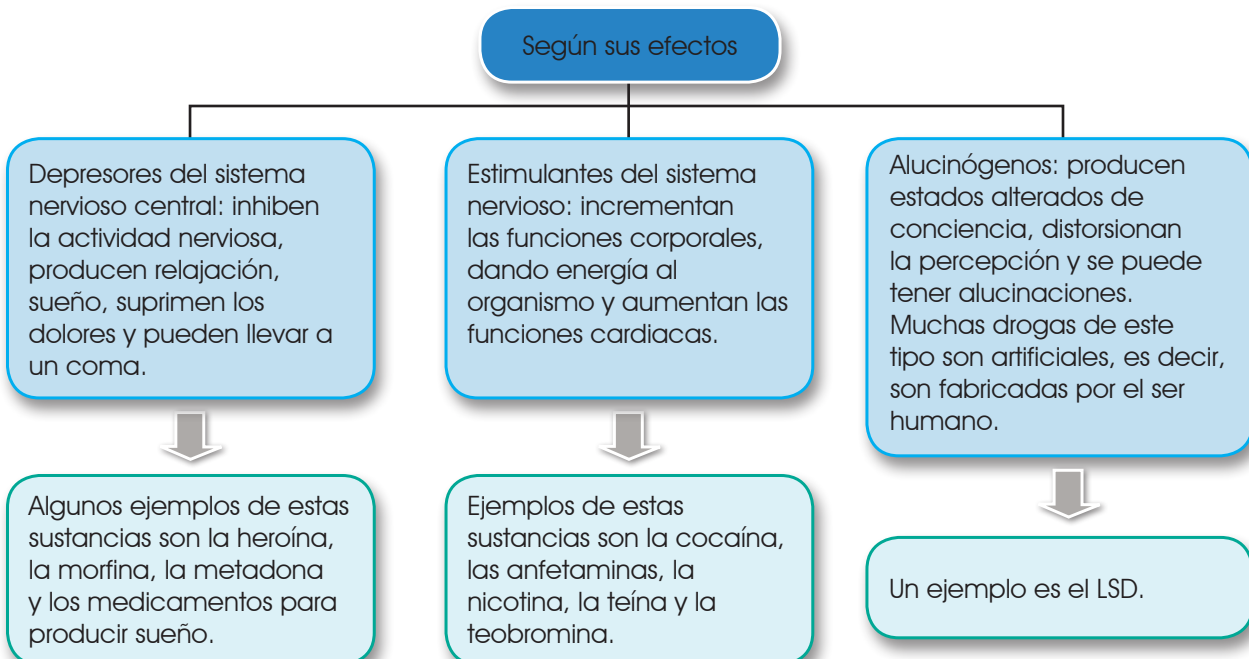
Los efectos de las drogas dependen de la cantidad y frecuencia con que se utilizan. Algunos de ellos son:

- Alucinaciones
- Sensibilización o disminución de los sentidos
- Estados de excitación o desesperación

Después de un tiempo de consumo, las drogas pueden producir dependencia. Esta se manifiesta por:

- Física: el organismo necesita la droga, cuando no la tiene se sufren trastornos en los sistemas (sanguíneo, endocrino, como ejemplo). Estos trastornos son parte del síndrome de abstinencia.
- Psicológica: consiste en estados de alteración de la conducta que incrementan la necesidad del uso de la droga, para reproducir los efectos causados por la primera dosis o para obtener placer. La abstinencia psicológica crea estados de depresión.

### Clasificación de las drogas



Nombre del principio activo	Origen o droga	Tipo de droga	Principal vía de administración
ácido lisérgico o LSD	<i>laviceps purpúrea</i>	alucinógeno	oral
tetrahidrocannabinol o THC	marihuana	estimulante	Inhalación del humo
solventes orgánicos: tolueno, benceno y hexano	pegamento	estimulante	Inhalación de vapores
heroína	opio	depresor	inyectada, oral, intranasal
morfina	opio	depresor	inyectada
nicotina	planta del tabaco	estimulante	inhalada
cocaína	<i>Erythroxylum coca</i> , planta de la coca	estimulantes	inhalada



## Relacionamos

Dramatizamos la siguiente escena:

Un grupo de amigos (seis personas) están reunidos en un lugar. Tres de ellos ya han consumido drogas en ocasiones anteriores y están intentando convencer al resto de que tengan la experiencia. Las otras tres personas se mantendrán firmes en su negativa ante la oferta de consumo. Y argumentarán con ideas claras la razones por las cuales no es necesario consumir drogas para sentirse bien.

Discutimos en grupo:

- ¿Son necesarias las drogas en una reunión social?
- ¿Cuáles son los principales argumentos que se utilizan para que los jóvenes beban alcohol o fumen?
- ¿Cómo se comportan los jóvenes que participan del consumo de alcohol o tabaco en una reunión? ¿Cuáles son sus actitudes más frecuentes?
- Un joven que no comparte con su grupo las drogas, ¿se siente rechazado? ¿Por qué?





Efectos del consumo de algunas drogas

Consumo por medio de la droga	Efecto de la droga sobre el organismo	Efecto sobre el entorno del drogadicto y cómo ayudarlo	Usos médicos
Heroína del opio	Sueño, daños al hígado, disminución de la actividad física, disminución de la tensión arterial, dificultad respiratoria, destrucción de mucosas, náuseas y vómitos, infecciones por el uso de agujas contaminadas.	Problemas familiares, hurto para conseguir dinero. Para ayudarlo hay que llevarlo a un centro de rehabilitación, debe buscar actividades recreativas.	Contra la tuberculosis.
Nicotina del tabaco, cigarrillos	Cáncer pulmonar, coloración amarilla de la piel.	Intoxicación a las personas que están con el fumador. Contaminación ambiental. Se les puede ayudar con terapia psicológica, ejercicio. Actualmente existen tratamientos como parches y chicles que ayudan a la reducción del deseo de fumar.	Ninguno.
Pegamentos	Hemorragias nasales, destrucción del sistema nervioso, disminución de los reflejos.	Agresividad, pérdida del contacto con la realidad.	Ninguno.
Alcohol	Daños al hígado, cáncer, demencia. Afecta todos los órganos del cuerpo.	Daños al entorno familiar. Debe desintoxicarse.	Como agente de limpieza contra microorganismos.



**Relaciono**

Identifico las siguientes conductas y escribo en el cuaderno una forma para evitarlas.

- Agresión a causa del uso de drogas.
- El uso de la mentira para conseguir dinero.
- Presión de grupo para obligar a consumir alcohol.
- Intoxicación a causa del alcohol.
- Daño físico a causa del consumo de tabaco.

### Prevención del uso y abuso de drogas

La drogadicción es una enfermedad. Comienza por una necesidad de la persona de sentirse de una forma determinada y termina siendo una carga física para la persona y una carga emocional para los que la rodean.

Por ejemplo, un joven puede tener algún problema sentimental. Como desea evadir el problema y no enfrentarlo sino olvidarlo, inicia el consumo de drogas. Esto crea dependencia y hará cualquier cosa para obtener los recursos que le permitan continuar utilizando las drogas, inclusive robar o prostituirse. Para la familia es una carga psicológica y sentimental, porque, generalmente, no saben cómo ayudarlos. La familia se desintegra, los jóvenes dejan de estudiar, contraen enfermedades porque bajan sus defensas por malnutrición, etc.

En los casos en que hay prostitución para conseguir dinero, existe un alto riesgo de contraer enfermedades de transmisión sexual. Es un camino de autodestrucción.

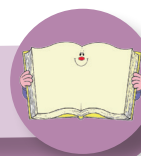
Existen opciones para solucionar los problemas:

- Llevar una vida sana, libre de drogas
- Hacer ejercicio
- Tener contacto con la naturaleza
- Hablar de nuestros problemas con los padres, abuelos, maestros o personas de confianza
- Buscar actividades de recreación o pasatiempos saludables en grupo
- Formar grupos de estudio



O. Charly

**Palabras clave:** droga, drogadicción, excitadores, depresores, alucinógenos y principio activo.



## Taller



### Efecto de las drogas sobre los organismos

Las drogas son sustancias que tienen fórmulas químicas específicas, ya sean naturales o sintéticas, lícitas o ilícitas.

Algunas drogas están clasificadas como ácidos, es decir sustancias que donan protones. Un ejemplo es el LSD y el AAS o aspirina.

#### Glosario

**Lícito.** Legal, Ilícito. Ilegal.

#### Materiales:

- 5 cubos (trozos) de carne, pollo o pescado de 1 cm x 1 cm x 1 cm (alto, ancho, largo)
- 5 frascos de vidrio con tapadera
- 6 cucharadas de: agua, vinagre, aspirina disuelta en agua caliente, y limón

#### Procedimiento:

1. Formamos grupos de cinco integrantes.
2. Colocamos un pedazo de la carne, pollo o pescado en cada frasco.
3. En un frasco colocamos seis cucharadas de agua; en otro, las de vinagre; en el tercero, la aspirina disuelta en seis cucharadas de agua caliente; en el cuarto, seis cucharadas de limón y en el quinto, el pedazo de carne solo. Tapamos los frascos.
4. Anotamos lo que observamos en los frascos durante tres días.

#### Observaciones:

Frasco/día	Frasco 1	Frasco 2	Frasco 3	Frasco 4	Frasco 5
Día 1					
Día 2					
Día 3					

#### Discusión en clase:

Discutimos: Lo que vi es una pequeña parte de lo que las drogas ácidas le pueden causar a mi organismo. ¿Qué efectos pude observar? ¿Qué opinión tengo ahora sobre las drogas?

### Nota de interés

A la llegada de los conquistadores españoles, la coca tenía un valor de intercambio para los incas. Solo los emperadores tenían el derecho de poseer plantaciones de este arbusto, por el carácter divino de la planta. La forma en que los incas usaban la hoja de coca no producía los efectos que tiene la cocaína.



## Infecciones de transmisión sexual (ITS)

Las infecciones de transmisión sexual (ITS), antes denominadas enfermedades de transmisión sexual (ETS) y, popularmente, como enfermedades venéreas, tienen las siguientes características:

- Son infectocontagiosas.
- Se transmite por relaciones sexuales de persona a persona.
- Son producidas por bacterias, virus, hongos y protozoos.

Entre las principales infecciones de este tipo están:

Nombre	Causada por	Síntomas
Sífilis	<i>Treponema pallidum</i>	Se forma una llaga en la parte que entró en contacto con la bacteria. Una persona no tratada se puede infectar en esta etapa.
Gonorrea	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	En la mujer: secreción y sangrado vaginal inusual, dolor en la parte inferior del abdomen y al orinar.
Chancroide	<i>Haemophilus ducreyi</i>	Produce una úlcera o abertura, genital, es muy doloroso y tiene mal aspecto. Los hombres que no tienen la circuncisión tienen mayor probabilidad de contraer esta infección. Quienes tienen la úlcera corren mayor riesgo de contraer el virus del VIH.
Linfogranuloma venéreo	<i>Chlamydia trachomatis</i>	Se presentan los síntomas de 3 a 12 días. Aparece una ampolla indolora, que se convierte en una úlcera, se parece mucho a la sífilis. Puede llegar a infectarse.
Papiloma humano VPH	<i>Papillomaviridae</i>	Se transmite por vía sexual, produce irritaciones o verrugas en la entrada de la vagina, el área ano-genital, cérvix, vulva y uretra en las mujeres. En los hombres, en el pene, la uretra y el escroto. También puede causar cáncer de cérvix, vagina, ano y pene.

Un virus puede ser contagioso o transmisible:

- El virus contagioso es el que puede sobrevivir fuera y dentro del organismo, como la gripe.
- El virus transmisible es aquel que solo vive dentro de un organismo, ya que al estar en contacto con el oxígeno, muere.

Algunas ITS pueden transmitirse por contacto de la piel, como por ejemplo, el herpes simple que causa picazón y pequeñas ampollas.



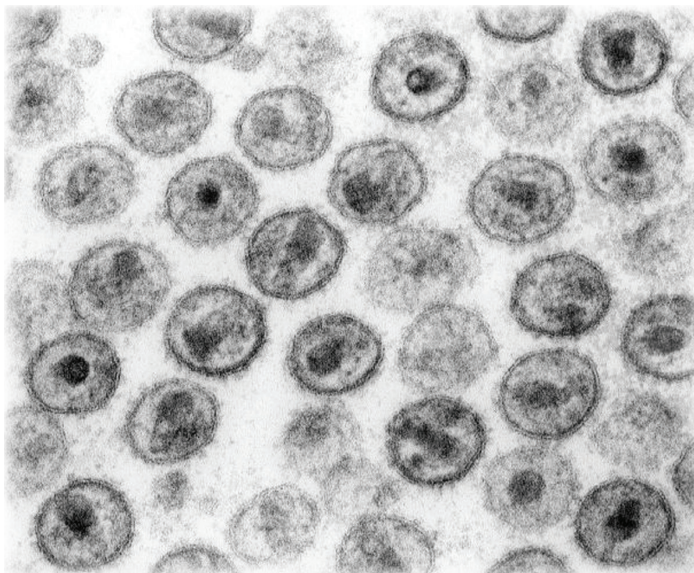


## Infección por VIH

El virus de inmunodeficiencia humana, VIH, es una infección que debilita el sistema inmunológico, al punto de volverlo vulnerable de contraer enfermedades virales, ante las cuales no tendrá defensas. Ataca, principalmente, los linfocitos T-4 que forman parte fundamental del sistema inmunológico.

Entre las principales causas por las que se puede adquirir el virus están:

- Relaciones sexuales
- Intercambio de fluidos, como la sangre
- Compartir jeringas, en el caso de los drogadictos
- Una madre infectada puede transmitírselo a su hijo, mediante la placenta, la lactancia o en el momento del parto.



Virus de inmunodeficiencia humana, VIH

Las personas pueden ser portadoras del virus, es decir, lo tienen en su cuerpo, pero no estar contagiadas, no obstante, siendo portadoras, pueden transmitirlo a otros.

Se han divulgado versiones erróneas de qué puede producir el SIDA, es importante resaltar que, el virus no se transmite por:

- Contacto físico diferente al sexual, como darle la mano a una persona infectada o un beso en la mejilla.
- Caricias de una persona contagiada sobre la piel sana de una persona.
- El aire



### Investigamos

En parejas, investigamos acerca de otras maneras de adquirir el virus que no se describan en la página. Al finalizar, las compartimos con nuestros compañeros de clase y enriquecemos nuestra investigación con la información de las otras parejas.

### Prevención de infecciones de transmisión sexual

Los profesionales de la salud recomiendan:

- Si es necesario recibir una transfusión sanguínea, asegurarse de que la sangre provenga de una fuente confiable, esto es, que haya pasado por un proceso previo de selección.
- Evitar el contacto sanguíneo entre seres humanos, es decir, no compartir agujas. Si se tiene una herida, tener cuidado con el contacto de cualquier fluido corporal de otra persona.

Evitar hacerse tatuajes ya que para su elaboración se utilizan agujas, en muchos casos, no esterilizadas (libres de gérmenes).

- Evitar el consumo de drogas.
- Utilizar agujas estériles.
- No tener relaciones sexuales con diferentes personas.
- No tener relaciones sexuales en edad prematura, esto es, antes de completar el ciclo de maduración física y psicológica.
- Vacunarse contra algunas ITS virales, como la hepatitis B.
- Evitar las relaciones sexuales antes del matrimonio y fuera del matrimonio.



#### Glosario

##### Linfocitos.

Células del sistema inmunológico que reconocen a los antígenos y producen anticuerpos para neutralizarlos. Relacionan el sistema inmunológico con el sistema nervioso.



### Relaciono

Escribimos en tarjetas las siguientes oraciones. A cada grupo corresponderá una tarjeta. Discutimos acerca de lo que dice y elaboramos carteles con las conclusiones de nuestra discusión.

- La infección por VIH no es una infección mortal.
- La abstinencia sexual, esto es no tener relaciones sexuales, es la mejor forma de evitar la infección del VIH por contacto sexual.
- El VIH se detecta únicamente mediante la prueba de laboratorio.
- Las pruebas de VIH son voluntarias.

En silencio y de forma individual, dibujo mi silueta en una hoja. Pinto en ella los lugares en que el VIH puede ingresar a mi cuerpo.

Compartimos ante el grupo y dialogamos sobre la importancia de cuidar nuestro cuerpo.



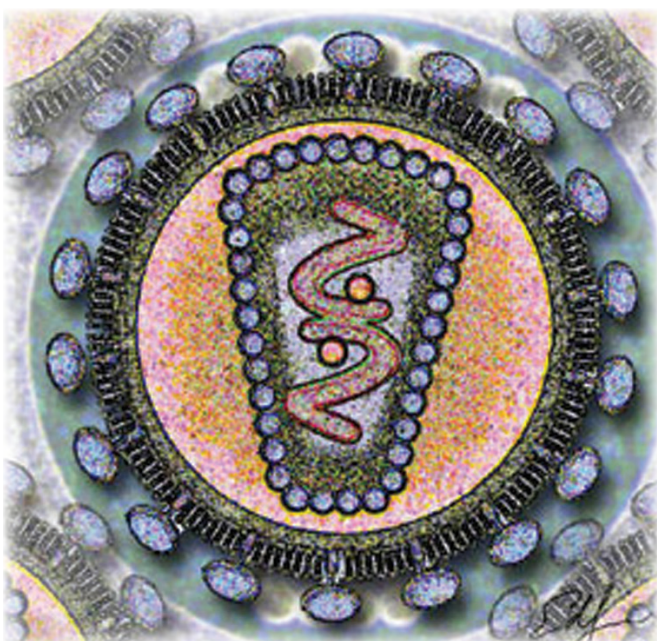


## Taller



### Elaboración de un trífoliar informativo

Leemos la siguiente información, encontramos las ideas principales y luego, hacemos trífoliares para la escuela.



USAID / Reforma Educativa en el Aula

"Guatemala presenta el 1.1% de incidencia en VIH y sida, el segundo país de Centroamérica. La población adulta joven es la principalmente afectada, existe un elevado sub registro de datos, ya que se teme a la marginación.

El Ministerio de Salud Pública, el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, hogares y ONG atienden un pequeño porcentaje de pacientes; por ejemplo: entre el año 2001 – 2004 se atendió al 35% de pacientes. La cobertura del Estado es limitada y se concentra más en áreas urbanas".

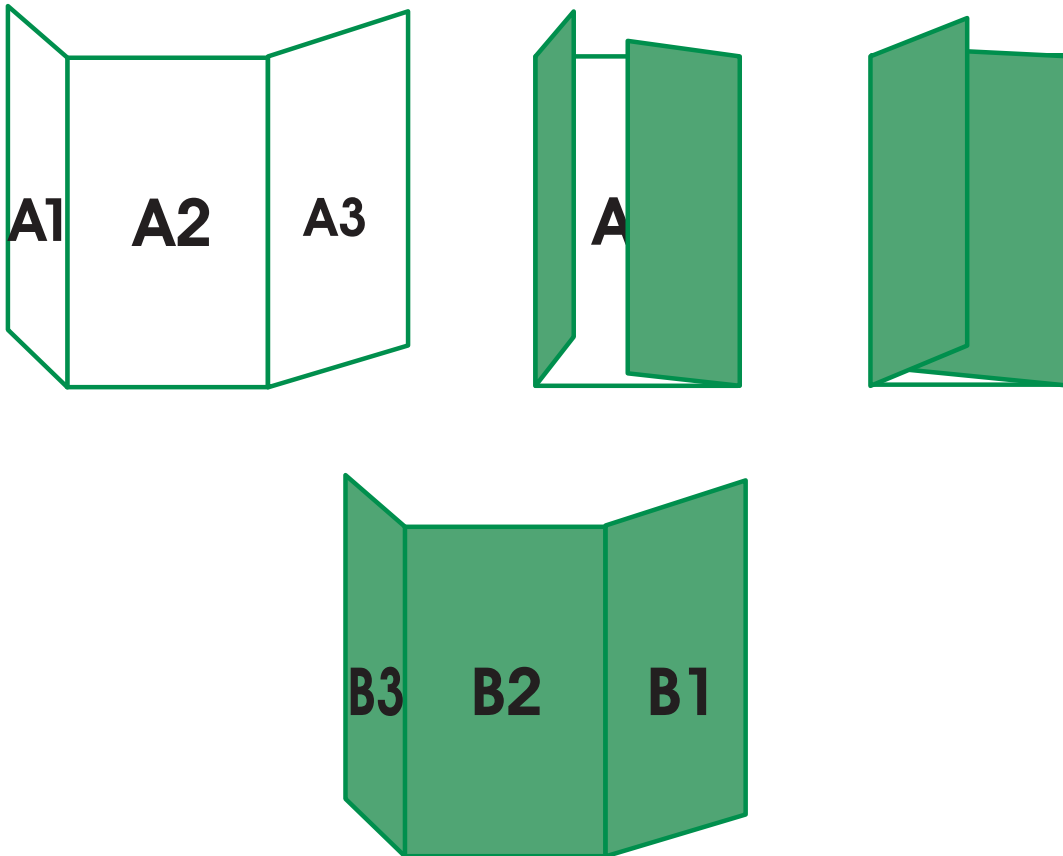
Corte del virus de inmunodeficiencia humana

Al finalizar la lectura y de haber extraído las ideas principales, investigamos acerca de:

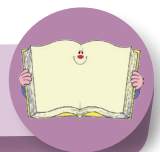
- ¿Cuál es la política del país sobre el trato a pacientes con VIH, sida o cualquier infección de transmisión sexual?
- ¿Cuál es el tratamiento que debe dársele a un paciente contagiado con VIH? Incluyendo los cuidados, respeto, ética y valores.
- Nos dirigimos a la municipalidad de mi comunidad y pregunto sobre el número de casos de VIH reportados, y si existe un programa de apoyo para estas personas.

Con la información investigada y las ideas principales de la lectura, elaboramos los trifoliales, siguiendo los siguientes pasos:

- Doblamos una hoja en blanco en tres partes iguales.
- Señalamos con lápiz las partes internas del trifoliar como A1, A2 y A3; y partes externas como B1, B2 y B3.
- En la parte A1 escribimos la información que explique la infección por VIH -sida.
- En la parte A2 escribimos la forma que se transmite el VIH.
- En la parte A3 escribimos el trato correcto a las personas que tienen estas enfermedades.
- En la parte B1 dibujamos un paciente y otra persona saludándolo. Coloreamos para que la carátula del trifoliar sea atractiva. Colocamos el título de nuestra investigación como: Infección por VIH
- En la parte B2 escribimos los resultados de nuestra investigación.
- En la parte B3 anotamos las fuentes bibliográficas, nuestro nombre, fecha, grado, sección y la clase en la cual elaboramos el trifoliar.
- Hacemos dos trifoliales más y los repartimos entre alumnos de nuestra escuela.



**Palabras clave:** enfermedades infecciosas, ITS, VIH, prevención.





## Beneficios que se obtienen de las plantas

Las plantas se clasifican según su uso en:

- Comestibles
- Medicinales o psicoterapéuticas (terapia por plantas)
- Industriales
- Ornamentales



### Investigamos

Observamos diferentes tipos de plantas en casa, en la escuela y en la comunidad, tales como:

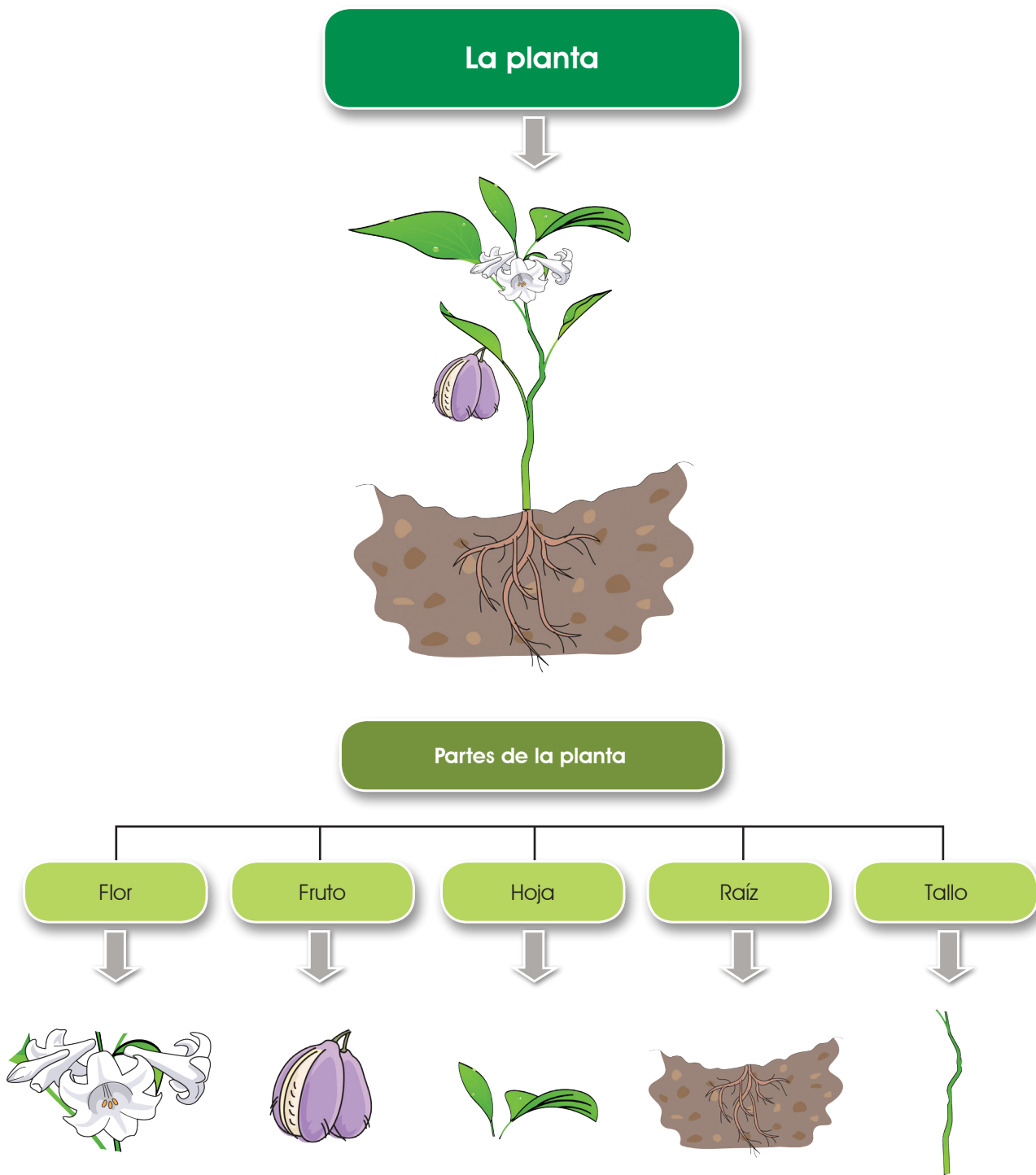
- Papas y legumbres: frijoles y lentejas.
- Cereales: arroz, trigo o maíz.
- Vegetales para elaborar ensaladas: tomate, lechuga, pepino.
- Verduras: espinacas, cebolla, coliflor, acelga.
- Árboles forestales: pino, encino, ciprés.
- Plantas medicinales o aromáticas: malva, tilo, ricino, anís, hierbabuena, tomillo, orégano, laurel, culantro, manzanilla o café.
- Plantas industriales: algodón, lino, cáñamo, remolacha, caña de azúcar, olivo, girasol o soya.
- Plantas ornamentales: rosales, violetas, claveles, begonias, tulipanes, palmeras, otros.

Completamos la siguiente tabla en el cuaderno.

Planta	Frijol	Cáñamo	Clavel	Palmera
¿Qué parte de la planta utilizamos?	semilla			
¿Cómo la utilizamos?	para comer			
Cómo la clasificamos según su uso	alimenticia			
¿En dónde la hemos visto?	en un sembradío en el mercado			
Dibujo				

## Partes de la planta

Las plantas ofrecen diversos beneficios al ser humano, entre los más importantes: producen oxígeno por medio de la fotosíntesis, pueden servir para la alimentación, la obtención de productos ornamentales, medicinales, industriales, entre otros. Estos beneficios se obtienen de las distintas partes de la planta.



Plantas medicinales e industriales

Planta	Usos	Beneficios	Algún lugar en que la usan
El árbol del guarumo	Industrial, en la reforestación y medicinal	Inhibe la tos. Prepara el suelo para que otros árboles crezcan.	Guatemala y México
Flor de jacaranda	Medicinal y ornamental	Para dolores de estómago y para combatir las amebas.	Jalapa
Hierbabuena	Medicinal y alimenticio	Para quitar el hipo, para dolores de estómago. Se usa como sazónador alimenticio.	Cobán
Raíz de valeriana	Medicinal	Para calmar estados de nerviosismo.	Guatemala
Morro	Medicinal	Para calmar la tos	Jalapa
Cacao	Medicina, y alimenticio	La manteca de cacao se utiliza para curar la rajadura de los labios. Sus semillas se utilizan para fabricar chocolate	Cobán, ciudad de Guatemala, Huehuetenango
Verbena	Medicinal	Cocimiento de la hoja, se usa como compresa.	Tonicapán



Planta	Usos	Beneficios	Algún lugar en que la usan.
Epazote o apazote	Medicinales y como condimento alimenticio, no se debe consumir durante el embarazo.	Se usa contra parásitos como los helmitos y para tratar dolores abdominales.	Latinoamérica: Guatemala, Colombia, Chile, Perú
Malva	Medicinales	Protector de la piel. Se utiliza contra granos, furúnculos, llagas, heridas, úlceras, vaginitis, abscesos, picaduras de insectos, hemorroides y lesiones cutáneas. También se usa para contrarrestar la sequedad bucal, úlceras estomacales e intestinales. Contra catarros e, inflamación de garganta. Sirve como regulador del tránsito intestinal, como diurético y contra infecciones urinarias.	Guatemala, España, Rumania
Jatropha Curcas, piñón de tempate o jatropa	Industriales	Producción de combustibles biológicos, aceites no comestibles.	América Central, Asia y África



## Taller



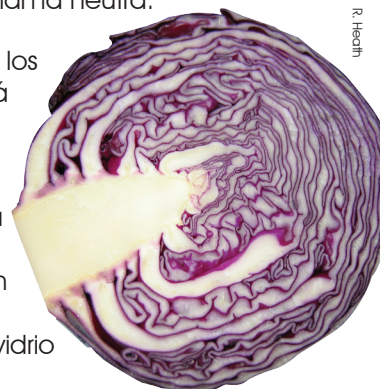
### Fabricación de indicadores a partir de plantas

Las sustancias ácidas son aquellas que donan protones. Algunas de ellas las reconocemos por su sabor. Las sustancias que son receptores de protones se llaman bases. Cuando una sustancia no es ni ácida ni básica, se le llama neutra.

Para comprobar si una sustancia es ácida o básica se utilizan los llamados indicadores. Fabricaremos una sustancia que servirá como indicador.

#### Materiales:

- 1 repollo morado, para toda la clase
- jugo de 2 limones
- 2 ollas
- 2 cucharadas de vinagre
- 1 litro de agua
- 2 cucharadas de agua
- 1 embudo
- 2 cucharadas de jabón
- papel filtro
- 4 vasos plásticos o de vidrio

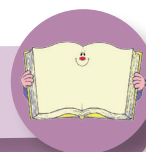


R. Heath

#### Procedimiento:

1. Colocamos las hojas del repollo dentro de la olla.
2. Agregamos el agua y lo ponemos a cocer durante 30 minutos. Si el agua se evapora, agregamos más.
3. Retiramos la olla del fuego y dejamos enfriar.
4. Filtramos el agua pasándola a la otra olla a través del papel filtro colocado en el embudo. Las hojas del repollo se podrán utilizar para compostaje.
5. Colocamos en vasos separados las sustancias que queremos examinar: jugo de limón, vinagre, agua y jabón.
6. Agregamos a cada vaso unas gotas del agua de repollo morado.
7. Anotamos las observaciones, discutimos y elaboramos conclusiones.
  - Si la sustancia es ácida, el agua cambiará a color rojo.
  - Si la sustancia es básica, el agua cambiará a color verde.
  - Si es neutra, se quedará igual.

**Palabras clave:** plantas medicinales, industriales, ornamentales, fitoterapéuticas, flor, tallo, semilla, hoja y raíz.

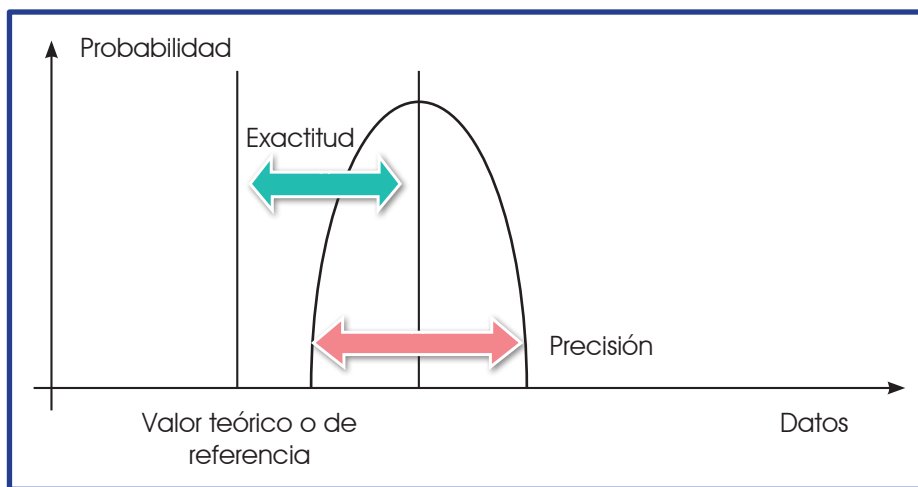




## La precisión y la exactitud en experimentos científicos

La exactitud indica si los datos de un experimento están cercanos o lejanos al valor teórico. La precisión indica qué tan parecidas son las medidas que se hicieron en el experimento.

En una gráfica, exactitud y precisión se representarían de la siguiente manera:



En la ciencia, la exactitud y precisión no son lo mismo.

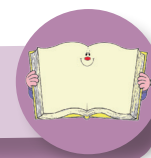
- La precisión se refiere al lugar donde se encuentran en una gráfica los datos obtenidos; entre más cercanos se encuentran los datos, mayor es la precisión.
- La exactitud hace referencia a la cercanía del promedio de los datos respecto del valor teórico que tenemos.

La exactitud de un resultado se expresa mediante un error absoluto.

$$\text{Error absoluto} = \frac{\text{Valor teórico} - \text{Valor experimental}}{\text{Valor teórico}} * 100$$

El error absoluto se define como el valor teórico, menos el valor experimental, dividido entre el valor teórico y el resultado por 100. Así se obtiene el porcentaje de error del resultado.

**Palabras clave:** exactitud, precisión e indicadores.



## Taller



### Cromatografía para separar las sustancias que componen la espinaca

Las plantas verdes realizan la fotosíntesis en los cloroplastos, organelos ubicados en el interior de las células. Estas contienen clorofila, pero también pueden tener otras sustancias.

Se sabe que las plantas con color anaranjado contienen vitamina A. Sin embargo, la espinaca, que tiene hojas verdes, también contiene vitamina A.

Para determinar la presencia de sustancias se utilizan métodos experimentales.

Uno de ellos es la **cromatografía**, en él, las sustancias son separadas gracias a su polaridad. Una sustancia polar es aquella en la que las moléculas tienen las cargas distribuidas de tal forma que en un lado son positivas, y en el otro negativas. Esta propiedad influye en las características físicas como la solubilidad y la separación de las mezclas.

La caricatura de la derecha nos ilustra cómo funciona la separación en la cromatografía. Abajo está la mezcla de los componentes.

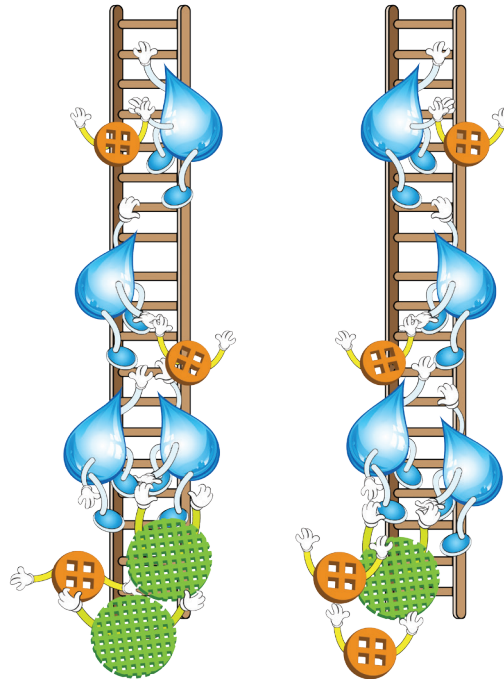
Al colocar un solvente, los componentes se irán separando según su polaridad.

Se define una cantidad llamada relación de frentes ( $R_f$ ).

Cuando se coloca un papel filtro o una servilleta para que absorba la mezcla, el solvente subirá por el papel a una cierta distancia y la sustancia subirá a una distancia diferente. Se miden las dos distancias y el cociente es el  $R_f$ . Este valor sirve para identificar de qué sustancia se trata.

$$R_f = \frac{\text{Distancia de sustancia}}{\text{Distancia del solvente}}$$

También se puede calcular la precisión y exactitud del experimento.



**Definición del problema:** Determinación de sustancias de la espinaca por medio de cromatografía.

**Buscamos información:** En el interior de la célula vegetal se encuentran los plastidios o plastos. Estos a su vez se subdividen según su función, algunos se mencionan a continuación: los cloroplastos responsables de la fotosíntesis y del color verde de las plantas. Los cromoplastos que presentan otros colores (amarillos por presencia de xantofilas), (rojos y anaranjados por presencia de carotenos) y los leucoplastos que carecen de color. Las xantofilas y los carotenoides son los precursores de la vitamina A, que funcionan como protector cardíaco. Los humanos no pueden absorber la clorofila. Los Rf de las sustancias para muestras en alcohol son: la clorofila de 0.1 y 0.6, las xantofilas de 0.7 y 0.8 y los carotenos de 0.8 y 0.95.

**Formulamos una hipótesis:** La espinaca contiene carotenos (pigmento color rojo y anaranjado), xantofilas (pigmento color amarillo) y clorofila (pigmento color verde).

**Materiales y reactivos:**

- 2 manojos de espinaca
- 1 recipiente para triturar la espinaca
- 3 cucharadas de arena
- 1 bote pequeño de alcohol de 125 ml
- 1 probeta o 1 vaso largo, recipiente largo de 20 centímetros de alto, vidrio o plástico
- servilleta de papel o papel de filtro grueso de cocina o de cafetera, cortar 1 tira de 20 centímetros de largo por 5 de ancho
- 1 regla
- 1 embudo

**Procedimiento:**

1. Trituramos la espinaca, usando un poco de arena.
2. Al estar triturada, vertemos medio frasco de alcohol y continuamos triturando. El alcohol puede evaporarse, si se pierde, es necesario colocar más alcohol en la mezcla, poco a poco.
3. Colocamos la mezcla en un vaso largo o una probeta, utilizando el embudo.
4. Colocamos dentro del vaso largo una tira de servilleta o de papel filtro y medimos la altura de la mezcla. La dejamos reposar durante 12 horas.
5. Medimos el frente del solvente, hasta el nivel del alcohol.
6. Identificamos por color las xantofilas, clorofila y carotenos, determino por medición los Rf de cada sustancia, utilizando la fórmula de la lectura.
7. Comparamos los Rf y los colores para verificar si son las sustancias que supusimos al inicio.

## Observaciones y datos:

Parte del procedimiento	¿Qué observamos?	Medición
Inciso 1		
Inciso 2		
Inciso 3		
Inciso 4		
Inciso 5		
Inciso 6		
Inciso 7		

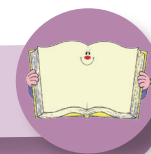
**Cálculos:** determinamos el  $R_f$ , dividiendo la distancia recorrida por el color entre la distancia recorrida por el solvente, el alcohol. Obtenemos el porcentaje de error respecto de los  $R_f$  que están en la teoría.

**Resultados:** escribimos en una tabla los resultados que obtuvimos con los cálculos.

**Discusión de resultados:** explicamos por qué se separan los colores y los posibles errores en que puede incurrir, si el porcentaje de error es mayor del 10 por ciento.

**Conclusiones:** para plantear conclusiones, respondemos las preguntas siguientes: ¿qué sucedió en el experimento? ¿Son los resultados parecidos a la base teórica? ¿Qué podemos concluir acerca de la hipótesis?

**Palabras clave:** cromatografía, precisión, exactitud, error absoluto,  $R_f$ , separación de mezclas, xantofilas, carotenos y clorofila.





## Actividad de cierre

- 1 Respondo las preguntas en mi cuaderno.
  - Si una persona presenta ojos enrojecidos, dificultad para hablar, falta de concentración, movimientos torpes y se ríe sin motivo, la persona podría estar: \_\_\_\_\_
  - Un ejemplo de un virus que no puede reproducirse por sí mismo y debe infectar las células del organismo vivo para reproducirse es: \_\_\_\_\_
  - El virus que daña las células del sistema inmunológico es: \_\_\_\_\_
  - La enfermedad causada por el VIH se llama: \_\_\_\_\_
  
- 2 Presento en un organizador gráfico, en mi cuaderno:
  - ¿Cómo se transmite el VIH?
  - ¿Cómo se previene el VIH?
  
- 3 Anoto en mi cuaderno si lo que dice la oración es falso o verdadero. Si es falso, corrijo la oración.
  - Las relaciones sexuales sin protección con una persona con VIH no pueden contagiar a la otra persona.
  - El contacto con sangre de una persona infectada con VIH puede contagiar a una persona.
  - Las personas drogadictas pueden compartir agujas sin ningún riesgo.
  - Una madre puede transmitir a su hijo el VIH solo durante el parto.
  - A las personas con sida o con VIH-sida no debe dárseles la mano.
  - El VIH se transmite por el ambiente.
  - La educación sexual es importante para ofrecerle a los jóvenes el conocimiento necesario para evitar la propagación del VIH.
  
- 4 Diseño un cartel con el tema: LAS PLANTAS. El cartel debe contener la siguiente información.
  - ¿Qué plantas tienen mis padres en casa y cómo las utilizan?
  - ¿Cuáles son las partes de las plantas?
  - ¿Los colores en las plantas están dados por mezclas o compuestos?
  
- 5 Explico en mi cuaderno:
  - ¿Qué es precisión y qué es exactitud?
  - ¿Qué es más importante, la precisión o la exactitud?





Paranoid

Leo el siguiente texto y respondo las preguntas en el cuaderno.

El Sol viajaba por el cielo, alegre y triunfante, en su nave de fuego; lanzaba sus rayos por todo el mundo, cosa que provocaba el enojo de una nube con mal humor. La nube criticaba:

- Eres un derrochador, tiras y tiras tus rayos ¡Ya lo verás cuántos rayos te quedarán al final!

En las cosechas, cada grano de maíz que maduraba en las mazorcas robaba un rayo por minuto, o incluso dos; y no había ni un poco de monte, ni una hormiga, ni una araña, ni una flor, ni una gota de agua, que no hiciera lo mismo.

- Tú sigue dejando que todos tomen tus rayos; ¡ya verás cómo te lo agradecerán cuando no tengas nada que te puedan quitar!

El Sol continuaba alegremente su viaje, regalando sus rayos por todos lados sin siquiera contarlos.

Llegó el final del día y contó los rayos que le quedaban. Asombrado, descubrió que no le faltaba ni uno. La nube, por la sorpresa, se deshizo en granizo. Y el Sol se ocultó felizmente en el mar.

En mi cuaderno:

- 1 Elaboro una conclusión acerca del cuento.
- 2 ¿Cuál es la analogía entre la historia y lo que ocurre en el ambiente gracias al Sol?
- 3 ¿Qué significa el Cambio Climático?
- 4 ¿De dónde proviene la energía del Sol?
- 5 ¿Cuál es la importancia de la luz solar para las plantas?



## El calentamiento global

Se le llama calentamiento global al fenómeno de aumento de temperatura de la atmósfera terrestre y de los océanos.

La principal causa del calentamiento global es el aumento en la atmósfera, de los gases de efecto invernadero (GEI), producto de la actividad humana por el uso exagerado de combustible fósil.

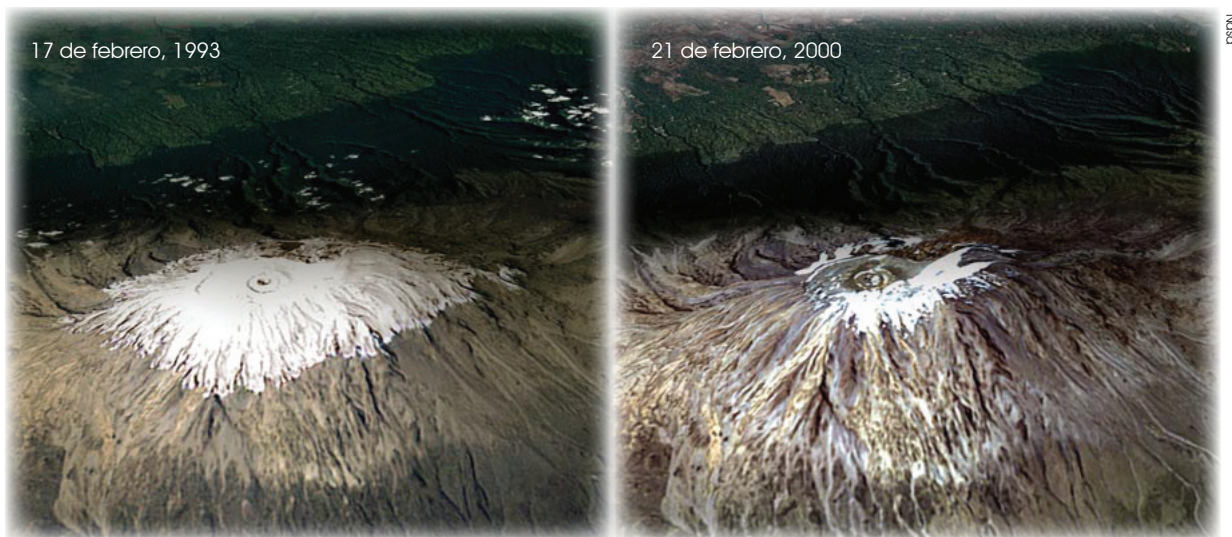
La primera persona que se interesó por este hecho fue Svante August Arrhenius, quien publicó, en 1903, un libro sobre la enseñanza de la física cósmica. En él, propone que el uso de combustibles fósiles podría aumentar la temperatura media de la Tierra. Sus cálculos predecían que se necesitarían 3,000 años de combustión para que el clima de la Tierra se alterara.

En los años siguientes, otros científicos descartaron la propuesta de Arrhenius, pues creían que el efecto invernadero solo tenía relación con el vapor de agua generado en la Tierra.

En 1938, un ingeniero británico realizó experimentos basados en la propuesta de Arrhenius, y estimó la cantidad de dióxido de carbono que podría absorber el agua. Determinó el tamaño del incremento de la temperatura y estableció la relación entre las actividades humanas y este incremento.

En 1974, se formó un equipo de expertos en cambio climático. En 1985, se realizó la primera conferencia acerca de este tema, en Austria, donde se concluyó que podían existir aumentos de temperatura entre 1.5 y 4.5 °C y un incremento en el nivel del mar entre 0.2 y 1.4 m de altura, debido al derretimiento del hielo de los glaciares. Esto despertó gran preocupación y en 1988 se formó el Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático IPCC.

El IPCC comenzó a redactar protocolos sobre el cambio climático y se estableció que las sustancias que más contribuyen al cambio climático y el calentamiento global son: dióxido de carbono, metano, óxido nítrico, hexafluoruro de azufre, hidrofluorocarbonados, clorofluorocarbonados y perfluorocarbonos. Estos materiales son gases producidos por diversos aparatos de uso diario. Algunos de ellos han dejado de producirse, pero otros continúan produciéndose como resultado de la actividad humana.



Disminución de la acumulación de nieve del glaciar en la cumbre del monte Kilimanjaro



## El efecto invernadero

Es un fenómeno natural y necesario para la vida en la Tierra, en el cual algunos gases que se encuentran en la atmósfera planetaria, retienen parte de la energía que el suelo emana debido al calentamiento del Sol. Estos gases se llaman gases invernadero. Los rayos del Sol llegan a la atmósfera, parte de su energía es reflejada por ella hacia el espacio y la otra parte atraviesa la atmósfera, calentando el suelo y los mares. La otra parte de esta energía se refleja de vuelta a la atmósfera, donde los gases invernadero reflejan una parte hacia la superficie, mientras el resto sale hacia el espacio. Este efecto es necesario para la vida, pues mantiene el calor de la Tierra y regula su temperatura. Si la cantidad de gases invernadero en la atmósfera aumenta demasiado, retienen mucho más calor del que es necesario para la vida, y la temperatura media en el ambiente aumenta. Este exagerado aumento de temperatura es nocivo para las especies, porque deberán adaptarse a las nuevas condiciones y muchas de ellas perecerán.



Ejemplos de gases invernadero son el dióxido de carbono y el metano. Estos son producidos por el uso de combustibles fósiles, como gasolina y diésel, el uso de aparatos eléctricos, la actividad ganadera, en la cual los animales emiten metano por sus procesos digestivos, los incendios y quema de desechos.

Algunas soluciones para disminuir la emisión de gases invernadero son:

- Utilizar bombillas de bajo consumo.
- Evitar el uso de agua caliente y aire acondicionado.
- Consumir alimentos frescos y reducir el uso del refrigerador.
- Usar productos de papel reciclado.
- Reducir el consumo de productos envasados.
- No utilizar más de lo necesario los aparatos eléctricos como radios, juegos, televisores, y desconectarlos cuando no estén en uso.
- Plantar árboles.
- Transportar a varias personas en un solo vehículo, para contaminar menos. Caminar o utilizar bicicletas siempre que se pueda.
- Evitar la quema de materiales.

## Impacto del calentamiento global

Aspecto	Efectos del calentamiento global
Bosques	Se altera la regulación de la humedad. No logran absorber todo el dióxido de carbono ni producir suficiente oxígeno. La composición de su aire cambia y se ven afectadas las especies que los habitan.
Recursos hídricos	El clima se vuelve extremo, por lo que aumentan las sequías y las inundaciones. Se debilitan los cuerpos de agua dulce. Aumenta la temperatura de las aguas y se produce la muerte de las especies que no pueden sobrevivir el cambio. Los organismos muertos se descomponen y contaminan el agua.
Salud	La calidad del aire y del agua disminuye. Como consecuencia, aumentan las enfermedades respiratorias y gastrointestinales.
Infraestructura	Se erosionan las laderas, hay deslizamientos e inundaciones.
Especies y ecosistemas	Se alteran los hábitats de las especies. Estas deben adaptarse a las nuevas condiciones climáticas. Si no lo logran, se extinguen. Los ecosistemas se deterioran.
Agricultura	El rendimiento de los cultivos se altera, la tierra se erosiona, se necesita más agua para que el riego resulte efectivo.



Contaminación y calentamiento global







## Taller



### Determinación de la contaminación por medio de líquenes



Wikimedia

Un líquen es un simbiote entre un hongo y una cianobacteria. Los líquenes son muy resistentes a condiciones ambientales y ecosistemas diferentes. Son organismos colonizadores primarios que se adaptan a condiciones de escasos nutrientes. Por eso se pueden encontrar líquenes en zonas polares o en zonas desérticas. Los líquenes son indicadores biológicos de la calidad del aire, por su susceptibilidad a diferentes componentes como el dióxido de azufre. Los líquenes jóvenes no resisten estas condiciones y les cuesta reproducirse en los lugares de mayor contaminación. Si los líquenes están en la parte baja de los árboles, el ambiente es sano; si no se ven o están arriba de dos metros, el ambiente está contaminado.

#### Materiales:


- cuaderno
- lápiz
- tabla de observaciones
- cinta métrica



**Procedimiento:**

1. Nos dirigimos a un lugar con árboles que esté dentro de nuestra comunidad.
2. Elegimos tres árboles para investigar.
3. Revisamos cada árbol en busca de líquenes. Los líquenes se verán como manchas blancas, rojas o verdes en los troncos de los árboles.
4. Medimos la distancia del suelo al líquen, en metros.
5. Anotamos nuestras observaciones en la tabla.
6. Nos dirigimos al centro de nuestra comunidad.
7. Elegimos tres árboles y repetimos el procedimiento.
8. Comparamos los resultados y diseñamos un cartel que muestre dónde hay mayor contaminación. Lo compartimos en clase.

**Tabla de observaciones:**

Árbol y lugar de observación	Abundancia de líquenes (muchos, pocos, muy juntos, separados)	Altura de la posición del líquen más bajo	Color y forma del líquen	Dibujo del líquen
Árbol 1 en el bosque				 <small>Wikimedia</small>
Árbol 2 en el bosque				
Árbol 3 en el bosque				
Árbol 1 en el centro				
Árbol 2 en el centro				
Árbol 3 en el centro				

**Conclusiones:**

- ¿Hay contaminación del aire en mi comunidad?
- ¿Dónde encontré mayor contaminación?
- Doy tres sugerencias para disminuir el calentamiento global que puedan practicarse en mi comunidad.



## Relaciono

- Debajo del texto encuentro una serie de palabras.
- Copio el texto en mi cuaderno.
- Elijo uno de los términos para utilizar, lo escribo y completo el sentido de cada frase.
- Tomar en cuenta que los términos para utilizar están en desorden.
- Leo el texto, en voz alta, a mi compañero o compañera de clase y comparo si nos quedó igual.

La eficiencia es la \_\_\_\_\_ que existe entre la cantidad de energía que se consume en un proceso y la parte que se aprovecha. Cuando se desperdicia energía o esta se \_\_\_\_\_ a en un tipo de energía que no se puede aprovechar, se dice que el proceso es \_\_\_\_\_. Un ejemplo es el \_\_\_\_\_ que despiden los aparatos al hacerlos funcionar. El desperdicio de \_\_\_\_\_ contribuye al \_\_\_\_\_ global. Por ello, muchos fabricantes de aparatos eléctricos han producido artículos que ayudan a ahorrar energía. Esto forma parte del \_\_\_\_\_ sostenible. Otras formas de \_\_\_\_\_ de energía y respeto al \_\_\_\_\_ son: apagar las luces cuando no se utilizan, \_\_\_\_\_ la \_\_\_\_\_ y la energía del sol, \_\_\_\_\_ los aparatos \_\_\_\_\_ que no se están utilizando.

### Términos que puedo utilizar:

calor | energía | luz | calentamiento | transforma | eléctricos | ineficiente | ahorro |  
relación | desconectar | aprovechar | desarrollo | ambiente



## Uso racional de la energía eléctrica

Todos los porcentajes de ahorro de energía que se indican en los aparatos domésticos implican una disminución de las emisiones de dióxido de carbono.

Realizar acciones que reduzcan las emisiones de gases invernadero no significa dejar de utilizar todos los aparatos eléctricos de cocina, sino buscar el ahorro, que forman la palabra que falta. con moderación y de manera eficiente.

Algunos ejemplos de formas de ahorrar son:

<b>Bombillas de ahorro de energía</b>	80% de ahorro
<b>Refrigeradora de bajo consumo clase A</b>	40 al 80% de ahorro
<b>Estufa de gas en lugar de eléctrica</b>	73%

## Energía e hidrocarburos

Los hidrocarburos son compuestos orgánicos formados por átomos de hidrógeno y de carbono.

Se pueden clasificar en:

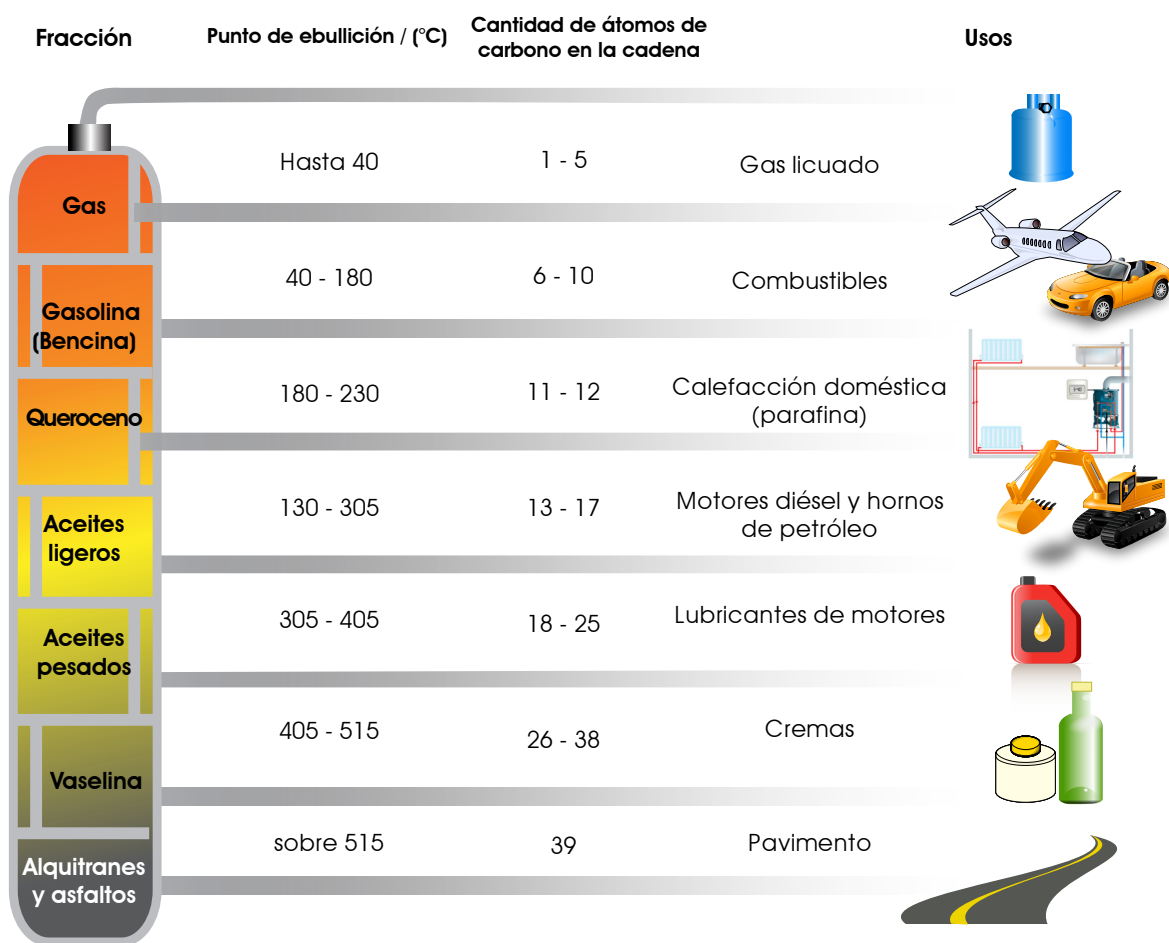
- Hidrocarburos alifáticos
  - Alcanos: como el metano en la atmósfera
  - Parafinas: como el aceite mineral
  - Olefinas: como los plásticos
  - Acetilénicos: como combustible para iluminación y para equipo de soldadura
- Hidrocarburos cíclicos
  - Ciclo alcanos: se encuentran en petróleos y en hormonas
  - Aromáticos: se encuentran en vitaminas, en perfumes y en tintes orgánicos

Los hidrocarburos extraídos de formaciones geológicas pueden encontrarse en estado líquido y es lo que se conoce como petróleo. También puede encontrarse en estado gaseoso y a este producto se le llama gas natural.

## Uso de hidrocarburos

El petróleo es una mezcla que se separa para obtener diferentes productos. Esto se hace por medio de un proceso de destilación fraccionada, que se realiza aprovechando que las partes que forman la mezcla tienen distintos puntos de ebullición.

### Destilación del petróleo



Por ejemplo:

- El gas licuado tiene su punto de ebullición a 40 °C, es el llamado gas propano, utilizado para las estufas de gas.
- Los combustibles necesitan más energía para alcanzar su punto de ebullición, que está entre 40° y 180 °C. Consiste en productos como la gasolina.
- La parafina tiene su punto de ebullición entre 180° y 230 °C. Este producto es llamado queroceno, y se utiliza mucho en lugares fríos, como Europa y algunos países de Norte y América del Sur, para hacer funcionar los aparatos de calefacción.
- El diésel, es un aceite con punto de ebullición entre 130° y 305 °C.
- Los lubricantes para motores, llamados aceites pesados, entre los 305° y 405 °C.
- La fabricación de cremas requiere de vaselina, se obtiene entre 405° y 515 °C.
- Con el alquitrán, a 515 °C, se produce el pavimento o asfalto. Esta sustancia también se utiliza en los cigarrillos.

## Taller



### Inventemos canciones, rimas o poemas


#### Instrucciones:

1. Formamos un equipo de trabajo de cinco integrantes.
2. Elegimos cinco términos de los que se enumeran a continuación con ellos formamos una canción o un poema.
3. Al terminar, lo presentamos con nuestro grupo en la clase.
4. El poema o canción debe ser científicamente correcto, por lo que nuestro docente evaluará el contenido.

#### Términos:

hidrocarburos, destilación fraccionada, evaporación, nubes, alquitrán, gasolina, diésel, cremas, vaselina, fugases, efecto invernadero, calentamiento global, ahorro de energía, energía eléctrica, parafinas, expanden, alifáticos, aromáticos, peligrosos, gas propano, dióxido de carbono, gases, condensación, agua en el aire, aire húmedo.

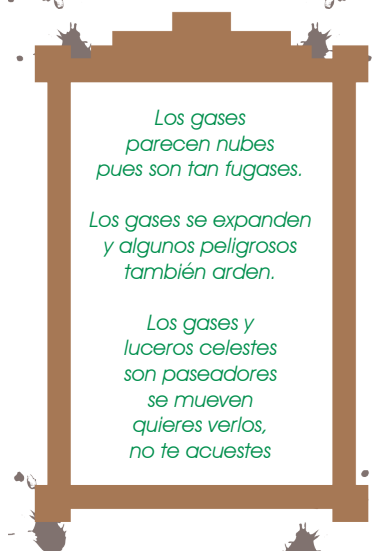
#### • Canción



Condensación,  
condensación de  
agua en el aire, agua  
en el aire flota por allí  
hasta que se enfría.

En un espejo frío o  
más frío todavía una  
bebida helada y el  
aire húmedo harán  
condensación, gotas  
de condensación.

#### • Poema



*Los gases  
parecen nubes  
pues son tan fugases.*

*Los gases se expanden  
y algunos peligrosos  
también arden.*

*Los gases y  
luceros celestes  
son paseadores  
se mueven  
quieres verlos,  
no te acuestes*





## Relacionamos

Leemos los datos del número de víctimas a causa de sismos y erupciones volcánicas en el mundo.

Año	Catástrofe	Número aproximado de víctimas
1902	Erupción en una isla caribeña Martinica	30,000
1923	Terremoto en Japón	142,000
1970	Terremoto en Perú	60,000
1976	Terremoto en China y Guatemala	777,000
1985	Erupción de un volcán en Colombia	20,000
1988	Terremoto en Armenia	25,000
1990	Terremoto en Irán	200,000
1993	Terremoto en la India	22,000
1998	Terremoto en Afganistán	9,100
1999	Terremoto en Turquía	15,000
2001	Terremoto en India	20,000

Fuente: Enciclopedia Everest

- ¿Cuál de ellos produjo mayor número de víctimas, los volcanes o los sismos?
- ¿Puede predecirse estos eventos?
- ¿Hemos sentido algún sismo o alguna erupción volcánica? Escribimos acerca de ello.
- Escribimos tres acciones que pueden prevenir desastres en caso de una emergencia natural.
- ¿Afectan los sismos o las erupciones volcánicas a nuestra comunidad? ¿De qué forma?
- Localizamos en un mapamundi, los lugares que se mencionan en la tabla.
- Investigamos acerca de los desastres naturales más recientes en el mundo.



## Exploración espacial

En 1957, la antigua Unión soviética lanzó al espacio el *Sputnik*. Esto impulsó a muchas naciones a querer conquistar el espacio. Fue necesario crear mecanismos que controlaran los avances y conquistas científicas del espacio.

La Comisión Para la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, de las Naciones Unidas (COPUOS), se integró en 1959. Dentro de sus funciones están:

- La cooperación internacional
- Difundir la información
- Estimular la investigación
- Creación de cooperaciones técnicas entre los países
- Derecho al desarrollo espacial internacional

Dentro de sus intereses están:

- Investigación astronómica
- Exploración planetaria
- Actividad espacial en relación con el medio ambiente terrestre
- Uso de fuentes de energía nuclear en el espacio ultraterrestre
- Observación de la Tierra vía satélite
- Las naves espaciales
- Los desechos espaciales
- Velar por que el espacio ultraterrestre sea patrimonio de la humanidad



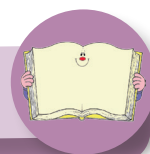
### Relaciono

Leo con atención y respondo.

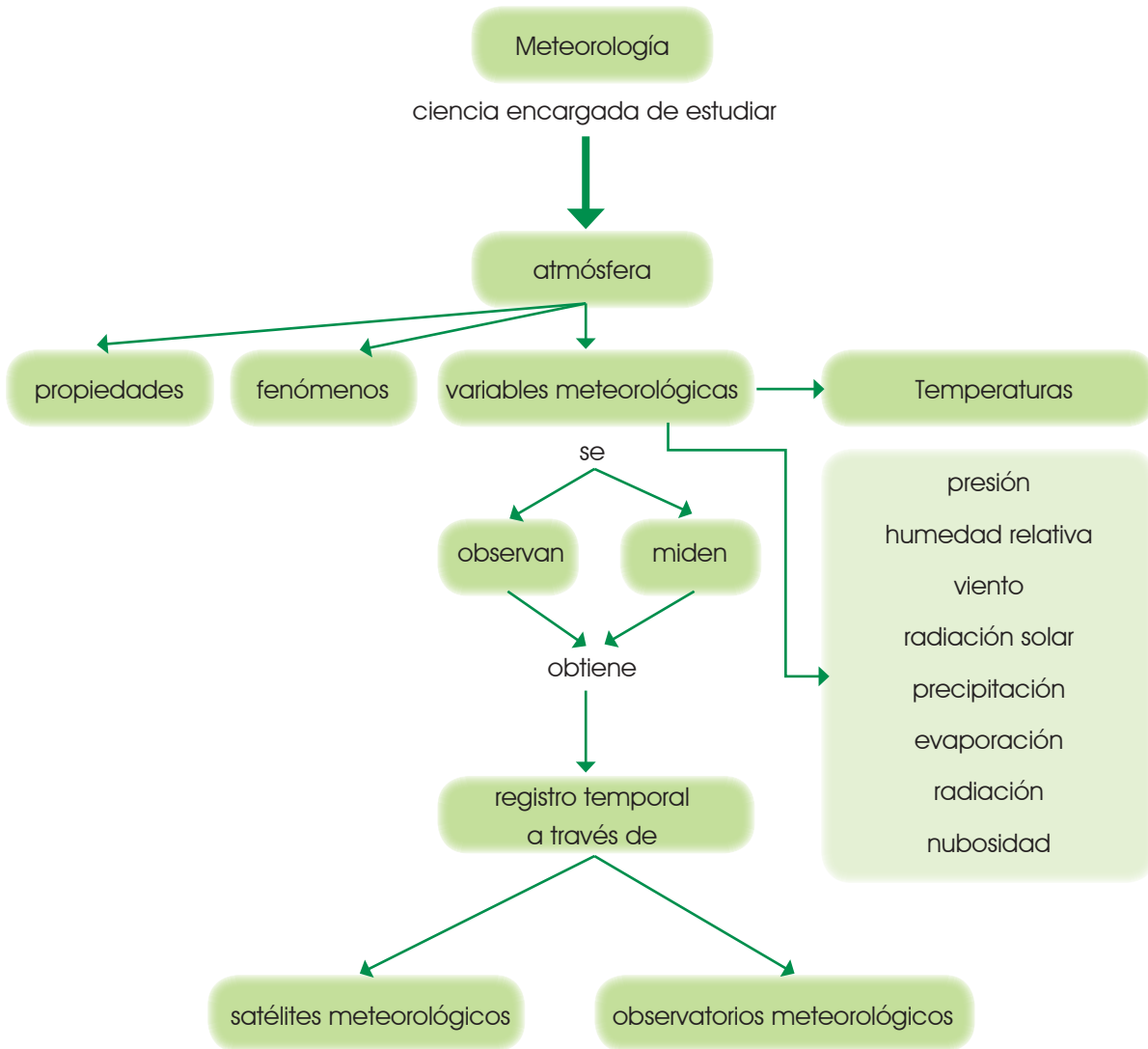
La Luna es el satélite natural de la Tierra, está muy cercana y, por lo mismo, los defensores de la exploración espacial la consideran ideal para la futura colonización. Sin embargo, aún no se solucionan las dificultades económicas y tecnológicas de mantener una base lunar.

- Enumero cinco dificultades y cinco ventajas que pueden considerarse para colonizar la Luna.

**Palabras clave:** ahorro de energía, hidrocarburos, destilación fraccionada, evaporación y uso racional de la energía.



## La predicción del tiempo



Desde tiempos remotos, el ser humano ha identificado los cambios de la atmósfera mediante la observación. Actualmente las técnicas han variado drásticamente, se recogen y procesan datos que determinan los patrones atmosféricos.



### Relaciono

Consulto un periódico y leo el pronóstico del tiempo para el día en el que realizo esta actividad. Verifico si se cumple el pronóstico y de qué manera se presenta. Comparto la información con mis compañeros y compañeras.

Investigo la diferencia entre Tiempo y Clima y la comparto con mis compañeros.



## Relaciono

- Leo con atención el siguiente texto:

### Investigación espacial para el bien de la humanidad

Algunos satélites guían a los trabajadores para buscar pozos de agua en lugares remotos, como en el Chad, África. A pesar de que es un lugar desértico, en esta región existen más de 180 mil refugiados. Los satélites ubican los recursos naturales necesarios para la vida de las personas. Este es un ejemplo del uso de la investigación espacial.

Una gran cantidad de personas necesita comida, agua y cobertura de las necesidades básicas en lugares remotos. En la actualidad la cantidad de agua necesaria para la supervivencia de las personas es insuficiente, de hecho hay regiones en el mundo que no tienen agua.

Asociaciones mundiales humanitarias solicitan ayuda a UNOSAT para localizar recursos hídricos. UNOSAT proporciona información geográfica con la ayuda de imágenes que provienen de los satélites.

"Nos pidieron ayuda para enfrentar el importante problema sobre la necesidad de obtener agua para los refugiados y junto con la firma consultora Radar Technologies France (RTF), diseñamos una solución", señaló Olivier Senegas de UNOSAT. "A comienzos de julio, proporcionamos mapas de objetivos de aguas, cubriendo más de 22,500 kilómetros cuadrados alrededor de los campos de refugiados de Oure Cassoni, Touloum e Iridimi." (<http://www.laflecha.net>).

La técnica está basada en la integración de los resultados de varios satélites que proveen imágenes, espectros, imágenes de radares.

Por este medio se puede detectar la topografía de la superficie, viendo elevaciones, fallas geológicas, diques, canales de drenajes y aguas subterráneas hasta 20 metros debajo de la superficie.

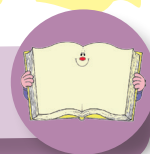
- Escribo las ideas centrales de esta lectura.
- Lo comparto con mis compañeros y compañeras.
- Elaboro un organizador gráfico que explique cómo la investigación espacial ha sido beneficiosa para realizar estos estudios.
- Investigo en qué otros países del mundo hay escasez de agua.
- Explico por qué considero que podrían beneficiarse con el uso de esta tecnología.
- ¿Qué otros beneficios se han obtenido del uso de la tecnología espacial?



## Glosario

**Espectro.** Es la imagen o una gráfica que representa un movimiento atómico.

**Palabras clave:** predicción, investigación espacial, satélites, radar, ubicación de recursos naturales, huracanes y beneficios a la humanidad.

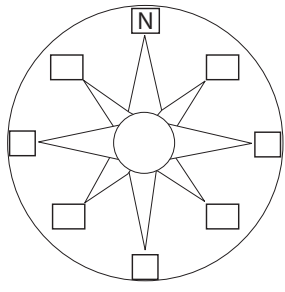


# Taller



## Interpreto información de forma científica

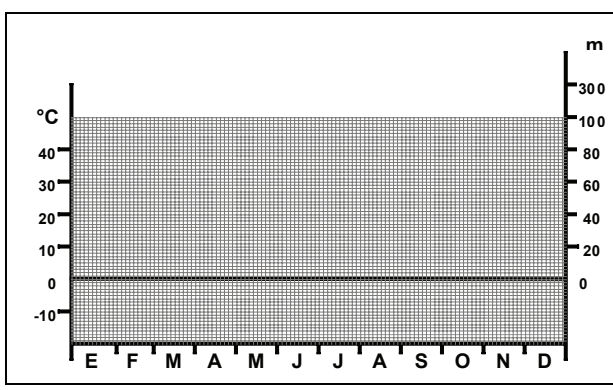
1. Ubicamos los puntos cardinales, el Norte me sirve de guía.



2. El siguiente cuadro es un ejemplo de un reporte de precipitaciones ocurridas durante un año en un lugar. Precipitación es lo que conocemos como lluvia. Observo el cuadro y luego realizo lo que se me solicita.

Ciudad	Meses											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Temperatura (°C)	3.9	4.1	5.9	8.0	11.3	14.4	16.3	16.2	13.8	10.9	6.7	4.7
Precipitación mensual (mm)	78	53	60	54	55	58	44	55	67	73	76	80

- 2.1 ¿Cuál es el promedio anual de temperatura en °C?
- 2.2 ¿Cuál es el promedio de precipitaciones en un año?
- 2.3 Copiamos la siguiente guía para graficar en el cuaderno. Colocamos los valores de temperatura y de precipitación en la gráfica. Utilizamos puntos de colores, precipitaciones con una línea.







# Explicación de suposiciones a través de la ciencia

Con frecuencia se escucha hablar de distintos fenómenos que ocurren en la vida diaria. En muchos casos, se trata de supersticiones, en otros, de hechos comprobados. En cualquier caso, la ciencia ofrece explicaciones aplicando su método, el método científico.

Entre las supersticiones o mitos más comunes que se mencionan están:

- Se tarda siete años en digerir un chicle. **Es falso.** En el sistema digestivo, los jugos gástricos digieren todo en el tiempo regular de digestión.
- Los gatos siempre caen de pie. **Verdadero,** siempre y cuando caigan desde una altura suficiente para darse vuelta. En la década de los 80, científicos estudiaron si esto era correcto y determinaron que sí, que se debe a que poseen una columna muy flexible, que hace que al estar en el aire se den vuelta para poder caer de pie. Es una acción refleja.
- Los animales presienten los terremotos. **Verdadero.** Está comprobado que muchos animales tienden a comportarse de maneras extrañas o alterarse justo antes de que ocurra un terremoto. La Universidad de Columbia, en Estados Unidos, demostró que los movimientos sísmicos pueden ser percibidos por los perros antes del suceso. Un científico en Sri Lanka observó, en 2004, que antes de que viniera un tsunami, las manadas de elefantes se resguardaban y huían tierra adentro.
- Se puede morir de la risa. **Verdadero.** Por increíble que sea, risa fatal sí existe. La razón se descubrió cuando un físico danés llamado Ole Bentzen, al estar viendo una película falleció a causa de la risa, ya que su pulso aumentó de 250 a 500 pulsaciones por minuto, lo que le causó un paro cardíaco.
- Si todos los chinos saltaran juntos, cambiaría la rotación terrestre. **Falso.** Si todos los chinos saltaran al mismo tiempo, lo que se tendría es un efecto como una explosión o un sismo pequeño, que se sentiría en China, pero el resto del mundo no lo percibiría.
- Los dinosaurios y los humanos habitaron la Tierra al mismo tiempo. **Falso.** Los dinosaurios se extinguieron hace 65 millones de años. Los primeros ancestros de los seres humanos aparecieron hace apenas 6 millones de años.
- En verano hace más calor porque la Tierra se encuentra más cerca del Sol. **Falso.** La Tierra está más cerca del Sol en enero y más lejos en julio. La razón de las estaciones es la inclinación del eje de rotación de la Tierra. Debido a esta, los rayos del Sol caen más directamente sobre ciertas partes de la Tierra en distintas épocas y es por eso que hace más calor. Además, en esas fechas, los días son más largos, por lo que el Sol calienta la Tierra en esos puntos durante más tiempo.



Wikipedia



Wikipedia

Cráneo de tiranosaurio

- La industria ganadera es uno de los principales causantes de contaminación ambiental. **Verdadero.** Los gases digestivos que emite el ganado contienen metano, por lo que la ganadería es responsable del 18% de las emisiones de gases invernadero en el mundo. Además, sus heces son una fuente significativa de lluvia ácida y contaminación del agua. El 30% del suelo disponible en el mundo se utiliza para que estos animales pasten, por lo que se eliminan bosques para convertirlos en pastizales.



- Cuando un aparato eléctrico está conectado y apagado, no consume electricidad. **Falso.** Mientras están conectados, los aparatos eléctricos consumen electricidad, la cual utilizan para mantener las luces de los indicadores encendidas, operar sus relojes, permanecer en modo de hibernación.
- Tener una planta en una habitación es peligroso porque consume el oxígeno que la persona necesita. **Falso.** Las plantas consumen una cierta cantidad de oxígeno por las noches, y durante el día liberan diez veces esa misma cantidad. En realidad, aportan más oxígeno.



Dulces de gelatina

- La gelatina está hecha de huesos y cartílagos de animales. **Verdadero.** La gelatina se fabrica hirviendo los huesos y cartílagos de vacas y cerdos para liberar el colágeno. Este se procesa, se filtra y se seca para convertirlo en polvo.

### Nota de interés

Una vaca puede producir entre 25 y 130 galones de metano en un día.



### Investigamos

- Hacemos una lluvia de ideas en clase para obtener una lista de suposiciones comunes que conozcamos.
- Repartimos las suposiciones entre los grupos e investigamos si son verdaderas o falsas.
- Presentamos los resultados en una exposición, frente a toda la clase.

## Taller



### Verificamos una creencia popular

Comprobaremos si una creencia popular es cierta o no: un huevo de gallina rebota, aunque lo cocine con agua hirviendo.

La definición del problema es: para cocer un huevo, necesito hervirlo. El huevo ya cocido, rebota.

Buscamos información sobre: huevos de gallina, qué pasa con el huevo cuando se cocina, qué significa cocción, qué es la cáscara del huevo, por qué hay que pelar el huevo para comerlo si se hierve para cocinarlo.

Formulamos una hipótesis: Los huevos rebotan al ser cocinados por cualquier medio.

#### Materiales:

- 2 huevos de gallina
- 1 taza de vinagre
- 1 recipiente de vidrio con tapadera
- 1 olla
- 1 taza de agua hirviendo
- 1 colador de cocina



Realizo este taller en equipo y con ayuda de un adulto.

## Procedimiento

### Paso 1:

1. Colocamos el huevo dentro del frasco, lo cubrimos con el vinagre y lo tapo.
2. Observamos qué ocurrió durante el primer día y anotamos las observaciones.
3. Observamos lo que sucede el segundo día y anotamos las observaciones.
4. Al tercer día, observamos lo sucedido, y sacamos el huevo del frasco, con ayuda de un colador.
5. Copio en mi cuaderno la siguiente tabla de observaciones y la completo.

Huevo al inicio	Huevo después de un día en vinagre	Huevo al segundo día de estar en vinagre	Huevo al tercer día de estar en el vinagre

### Paso 2:

1. Colocamos el otro huevo dentro de la olla, lo cubrimos con el agua hirviendo y lo tapamos.
2. Observamos lo que sucede el primer día y anotamos las observaciones.
3. Al siguiente día, calentamos el huevo durante 2 minutos, lo dejamos otro día más de la misma manera y anotamos las observaciones.
4. Al tercer día, observamos lo sucedido y sacamos el huevo de la olla.
5. Copiamos en el cuaderno la siguiente tabla de observaciones y la completamos.

Huevo al inicio	Huevo después de un día en agua	Huevo al segundo día de estar en agua	Huevo al tercer día de estar en agua

### Paso 3:

1. Comparamos los dos huevos.
2. Dejamos caer los dos huevos desde una altura de 20 centímetros al suelo y observamos lo que sucede.
3. Copiamos en el cuaderno la siguiente tabla de observaciones y la completamos.

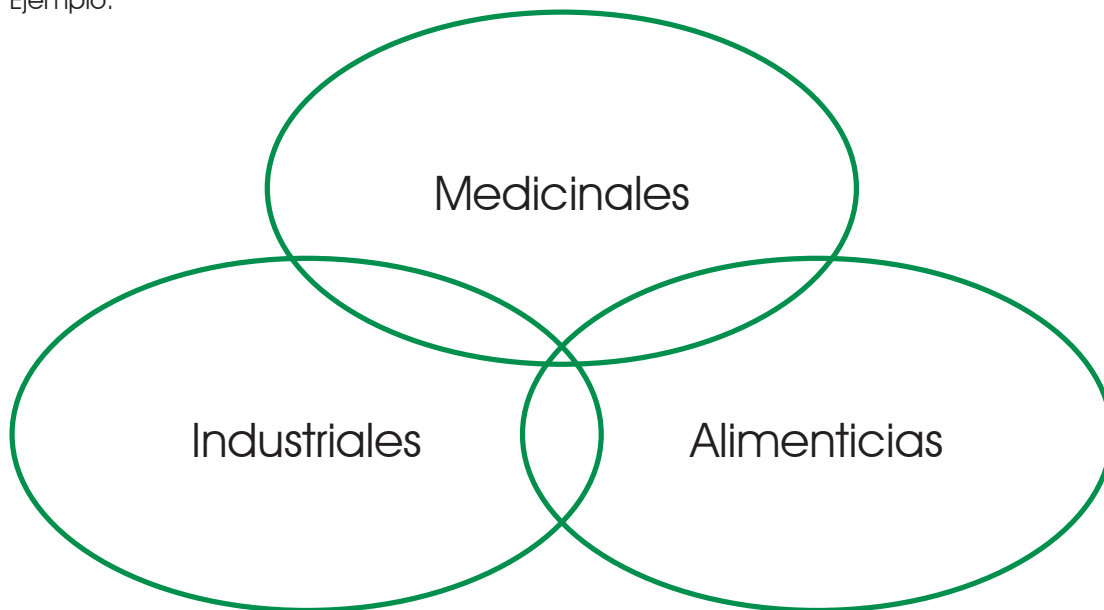
Huevo 1	Huevo 2	Rebote del huevo 1	Rebote del huevo 2

**Discusión de resultados:** generalizamos las observaciones. Respondemos las siguientes preguntas: ¿Qué sucedió en los dos experimentos? ¿Por qué se cocinó el huevo en el vinagre?

**Conclusiones:** ¿Qué sucedió en el experimento? ¿A qué se debe que el huevo rebote? ¿Es una creencia popular o una realidad? ¿Podimos corroborar la hipótesis?

- 1 ¿Qué es el calentamiento global?
- 2 ¿A qué se debe el calentamiento global?
- 3 ¿Cómo puedo ayudar a evitar el calentamiento global?
- 4 ¿Por qué es importante la conservación de los bosques y el agua?
- 5 ¿Qué es la atmósfera?
- 6 ¿Cómo ayuda la meteorología a la predicción de huracanes?
- 7 ¿Cómo se sabe que un viento proviene del Norte y no del Sur?
- 8 ¿Qué es una predicción?
- 9 ¿Cuál es la diferencia entre una droga y un principio activo?
- 10 ¿Cuáles son los usos más frecuentes de las plantas?
- 11 En el cuaderno, trazo un diagrama que explique el efecto invernadero.
- 12 Trazo un diagrama de Venn para describir los tipos de plantas que utilizo en la casa.

Ejemplo:



- 13 Organizamos un debate en clase. Para esto nos dividimos en dos grupos: uno a favor del uso de los productos que contaminan por medio de dióxido de carbono y el otro grupo en contra del uso de los que producen contaminación.



# Fabricación de productos industriales a partir de productos químicos

Realizar en equipo y con apoyo de un adulto. Esta actividad se debe realizar únicamente con la ayuda y orientación del maestro o maestra.

Observaremos que las sustancias cambian al mezclarse.

### Hipótesis:

Por medio de una reacción sencilla, podemos producir una sustancia gelatinosa y una sólida, de consistencia plástica, a partir de sustancias líquidas.

### Materiales:

- 10 cucharadas de detergente o 1/2 jabón de barra rallado.
- 4 onzas de goma blanca, 120 ml, 1/2 vaso
- 4 onzas de agua caliente
- 1 cuchara
- 1 taza para medir
- 1 colorante de comida, opcional
- 1 recipiente plástico
- 1 bolsa plástica limpia

### Información adicional

El ácido bórico o bórax se usa en:

- En la agricultura, como insecticida, para exterminar cucarachas y hormigas.
- En carpintería, para rellenar agujeros en la madera y así evitar la putrefacción.
- En lubricantes, como ingrediente en el petróleo o aceite vegetal.
- En la industria, para la fabricación de fibra de vidrio o de textiles.
- En la pirotecnia, para evitar que ciertas sustancias reaccionen entre sí.
- En herrería, para hacer soldaduras.

**NOTA:** los niños utilizan bórax solo en presencia y asistencia de un adulto.



Bórax o Ácido bórico

### Glosario

**Ungüento.** Sustancia grasosa, que no contiene agua. Se puede untar.

**Lubricante.** Sustancia que disminuye la fricción entre dos superficies para que resbalen bien.

**Fricción:** Roce de dos cuerpos en contacto.

**Pirotecnia.** Técnica de la fabricación y utilización de materiales explosivos o fuegos artificiales.

**Combustión.** Reacción química que produce calor y luz.

## Procedimiento:

- 1 Colocamos la goma dentro del recipiente.
- 2 Vertemos el agua dentro del bote de goma y limpiamos con ello el resto de goma que pudo haber quedado.
- 3 Agregamos el agua tibia o caliente.
- 4 Agregamos la cantidad que deseamos de colorante vegetal.
- 5 En un recipiente aparte, agregamos dos cucharadas del ácido bórico y media taza de agua tibia. Si no tenemos ácido bórico, agregamos 10 cucharadas de detergente en polvo, o ½ pasta de dientes, o ½ jabón rallado y lo disolvemos en agua.
- 6 Agregamos, lentamente, la solución con bórax a la mezcla de goma. Mezclamos con las manos.
- 7 Observamos lo que sucede.
- 8 Si vemos que es muy líquido, agregamos más bórax y más goma al recipiente.
- 9 Dejamos reposar.
- 10 Anotamos las observaciones en el cuaderno.
- 11 Al finalizar el experimento, colocamos la masa dentro de la bolsa plástica para que no pierda su elasticidad.



## Proyecto

### Observaciones:

Copiamos la tabla que aparece a continuación y anotamos nuestras observaciones.

	Goma	Agua	Bórax	Colorante vegetal	Mezcla
Estado de la sustancia (sólido, líquido o gaseoso)					
Color de la sustancia					
Sensación que percibo al tocarlo (frío, caliente, pegajoso, etc.)					

### Discusión:

- ¿Cuál es la razón de que un producto químico sea dañino para la salud del ser humano?
- ¿Qué ocurrió en el experimento?
- Al principio las sustancias eran líquidas, ¿qué estado presentaban al final? ¿Por qué ocurrió esto?
- En el procedimiento dice que la pasta debe colocarse en una bolsa plástica, ¿por qué es necesario hacerlo así?

### Conclusiones:

- Se dice que el pegamento, goma o cola es dañino para la salud del ser humano, ¿es esto cierto?
- ¿Qué sucedió en el experimento?
- ¿Pude comprobar la hipótesis?
- ¿Pude identificar los problemas descritos en el proyecto?

### Reporte:

- Redacto un informe científico del proyecto.

## 1 Autoevaluación.

Respondo en el cuaderno:

- ¿Realicé todos los pasos del método científico?
- ¿Pude identificar los beneficios, implicaciones y consecuencias de mi proyecto?
- ¿Redacté de forma lógica mi informe?
- ¿Anoté los recursos utilizados? (libros, experimentos, etc.)
- ¿Tengo claros los conceptos utilizados en mi trabajo?
- ¿Pude comprobar la hipótesis? Si no la corroboré, ¿comprobé por qué la hipótesis era incorrecta?
- ¿Soy capaz de presentar el proyecto en la clase?
- ¿Considero que el proyecto tiene relación con la industria, las drogas, las mezclas, las reacciones y el petróleo?
- ¿Comprendo el impacto social que puede tener en nuestra comunidad de este proyecto?
- ¿Comprendo qué ocasiona el consumo inadecuado de un producto en mi comunidad?
- ¿Me considero apto para discutir sobre temas que afectan al mundo entero, como el mal uso y el buen uso de la materia prima?
- ¿Puedo definir los siguientes términos: sólido, líquido y gaseoso?
- ¿Puedo explicar lo que está ocurriendo durante una reacción y describir la forma que tiene, el olor que percibo y lo que observo?

## 2 Coevaluación.

Con un compañero o compañera, discutimos:

- ¿La sustancia que fabricamos es fangosa o lodosa?
- ¿Qué significan las frases: "preparo una solución" y "diluyo la solución"?
- ¿Por qué es importante que todos seamos responsables de nuestras acciones en el consumo y desecho de sustancias?
- ¿Analizamos si el producto que obtuvimos es sólido, a pesar que no se ve como un ladrillo?

### La investigación científica en Guatemala

En Guatemala el Doctor Wilfredo Ramón Stokes Baltazar, Médico Investigador guatemalteco; descubrió en el año 2,005, que había una epidemia oculta de Fiebre Reumática F-R, que afectaba a cientos de miles de personas, y alertó al Gobierno de Guatemala, para que iniciara formalmente programas de Diagnóstico, Tratamiento y Prevención.

La F-R es una ENFERMEDAD SOCIAL; por lo que en Guatemala afecta a cualquier persona por igual, y debemos entender cómo evitarla.

La F-R es una Complicación de una Infección Bacteriana de la garganta, puede ser Amigdalitis o Faringitis y/o una infección de la piel llamada ESCARLATINA; causadas por una Bacteria llamada:

#### ESTREPTOCOCO BETA HEMOLÍTICO GRUPO "A"



La enfermedad Fiebre Reumática también puede afectar la piel, de dos maneras: una es la aparición de bolitas duras que salen debajo de la piel, pueden ser tan pequeñas como un arrozito o grandes como un nance o un limón pequeño; salen en las articulaciones y pueden doler, aparecen y desaparecen solas en una o dos semanas.

Reciben el nombre de: **NODULOS SUBCUTANEOS.**

Otro síntoma de la piel o cutáneo es la aparición de manchas rosadas o rojas, casi siempre con bordes circulares bien marcados, que aparecen en las zonas algo amplias del cuerpo, espalda, abdomen, piernas, brazos y hasta en la cara, también aparecen y desaparecen solitas. Estas manchas o lesiones se llaman: **ERITEMA MARGINADO.**



La enfermedad debe tratarse con urgencia y correctamente, ya que se cura antes de ser adulto y casi siempre se vuelve "crónica" es decir "enfermedad larga". esta enfermedad solo da una vez en la vida (de 5 a 15 años), cuando se descubre en adultos es enfermedad crónica. si tienes alguno o varios de estos síntomas avisa inmediatamente a tus padres, encargados y a tus maestros y ellos deben llevarte a un hospital, centro o puesto de salud más cercano.



**Dr. Wilfredo Ramón Stokes Baltazar** Médico y Cirujano, Investigador Científico, guatemalteco.

Ganador The Best Award in Reumatology 2,008 como mejor Trabajo de Investigación del Mundo en la especialidad de Reumatología. Otorgado por la Asociación Mundial de Medicina.

#### Actividad:

1. Me reúno con tres compañeros para formar un equipo de trabajo.
2. Respondemos en una hoja las siguientes preguntas:
  - a) ¿Por qué es importante la investigación científica?
  - b) ¿Qué se necesita para hacer investigación científica?
  - c) ¿Cuál es el aporte del Dr. Stokes con su investigación?
  - d) ¿Qué investigación científica me gustaría realizar?
3. Leemos nuestras respuestas
4. El maestro nos indicará cómo podemos realizar una investigación sobre un tema de interés científico.



CALENDARIO EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE -EDS-*		
Mes	Fecha	Celebración
ENERO	26	Día Mundial de la Educación Ambiental
	28	Día mundial de la reducción de emisión de CO <sub>2</sub> o acción frente al calentamiento terrestre
FEBRERO	2	Día mundial de los humedales
	11	Según Acuerdo Gubernativo de 1934, la Monja Blanca se dispone como Flor Nacional de Guatemala
	18	Día Internacional del Control Biológico
	20	Día Mundial de la Justicia Social
	21	Se conmemora la Monja Blanca –Símbolo Patrio y Flor Nacional de Guatemala
MARZO	3	Día mundial de la naturaleza
	8	Según Acuerdo Gubernativo de 1955, La Ceiba Pentandra se dispone como Árbol Nacional de Guatemala
	15	Día Mundial del Consumo Responsable
	21	Día Internacional de los Bosques / Día Mundial forestal /Día Internacional de la Eliminación de la Discriminación Racial
	22	Día mundial del Agua
	23	Día meteorológico mundial
	26	Día mundial del clima
ABRIL	4	Día Internacional de información sobre el peligro de las minas.
	7	Día mundial de la salud
	22	Día mundial de la Madre Tierra
	24	Día Internacional del animal de laboratorio
	28	Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo
MAYO	4	Día Internacional del Combatiente de incendios forestales
	9	Día Internacional de las aves
	15	Día Internacional de las Familias
	17	Día internacional del reciclaje
	18	Día Internacional de los museos
	21	Día mundial de la diversidad cultural para el diálogo y el desarrollo
	22	Día del árbol, se conmemora la Ceiba Pentandra, símbolo patrio y Árbol Nacional de Guatemala y Día Internacional de la Diversidad Biológica
	31	Día mundial sin tabaco
JUNIO	5	Día mundial del Medio Ambiente
	8	Día mundial de los océanos
	17	Día mundial de la lucha contra la desertificación y la sequía
	21	Día Internacional del Sol
	26	Preservación de los bosques tropicales

## Actividades adicionales

CALENDARIO EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE -EDS-*		
Mes	Fecha	Celebración
JULIO	1er. sábado	Día Internacional de las Cooperativas
	2	Día del Biotopo del Quetzal
	7	Día de la conservación del suelo
	11	Día mundial de la población
	25	Día de las Áreas protegidas
AGOSTO	9	Día Internacional de las Poblaciones Indígenas
	3	Fundación de la Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala
	12	Día Internacional de la Calidad del Aire y Día Internacional de la Juventud
	13	Día Mundial de los Movimientos Ambientales
	17	Día Mundial del Animal sin Hogar
SEPTIEMBRE	1	Día mundial de oración por la protección del Medio Ambiente
	5	Conmemoración del Quetzal –Símbolo Patrio y Ave Nacional de Guatemala
	16	Día Internacional de preservación de la Capa de Ozono
	21	Día Internacional de la Paz
	27	Día de la Conciencia Ambiental
	2do. Viernes	Día del guardarrecursos
	Último jueves	Día marítimo mundial y de la Riqueza pesquera
OCTUBRE	2	Día Internacional de la No Violencia
	4	Día mundial de los animales
	1er. lunes	Día mundial del hábitat
	1er. sábado	Día Interamericano del Agua
	2do. miércoles	Día Internacional para la reducción de desastres naturales
	16	Día mundial de la alimentación
	17	Día Internacional para la Erradicación de la Pobreza
	21	Día mundial de ahorro de energía
	24	Día mundial sobre el Desarrollo
31	Día Mundial de las Ciudades	
NOVIEMBRE	1	Día mundial de la Ecología
	6	Día Internacional para la prevención de la explotación del Medio Ambiente durante guerras y conflictos armados
	17	Día mundial del aire puro
	20	Día Internacional de los Derechos del Niño
DICIEMBRE	3	Día mundial contra el uso de plaguicidas
	5	Día Internacional de los Voluntarios para el desarrollo económico y social
	10	Día de los Derechos Humanos
	11	Día Internacional de las montañas y Día Internacional de la Radio y Televisión a favor de la infancia

\*Nota: Este Calendario contiene algunas fechas importantes para la EDS.

**Instrucciones para que mi maestro o maestra utilice las fechas del Calendario de Educación para el Desarrollo Sostenible - EDS-.**

1. Elegir algunas fechas cada mes. Promover valores realizando acciones relacionadas a las celebraciones elegidas. Observar que algunas fechas indican la existencia de un asunto importante sin resolver.
2. Planificar acciones desde el Currículo, que favorezcan la integración de Áreas.
3. Desarrollar las actividades en la clase o desde la escuela, en función de la Educación para el Desarrollo Sostenible.
4. Evaluar la actividad, de tal manera que se identifiquen cambios positivos en los estudiantes.
5. Al desarrollar la actividad se debe asegurar la integridad física de los y las estudiantes.

## ¿Conoces la Carta de la Tierra?

La **Carta de la Tierra** es un escrito que contiene muchas ideas y propuestas en favor del cuidado de nuestro planeta y sus habitantes, para construir una sociedad global justa, sostenible y pacífica. A esto se le llama Educación para el Desarrollo Sostenible –EDS-. La Carta de la Tierra es una visión de esperanza y un llamado a la acción.

Esta Carta nos explica que todos en este mundo nos necesitamos mutuamente, no importa de dónde seamos, a esto se le llama "interdependencia global". También nos dice que todo lo que hacemos o dejamos de hacer sea bueno o malo, le causa un beneficio o un daño a los demás aunque se encuentren muy lejos, a esto se le llama "responsabilidad compartida para el bienestar de toda la familia humana, de la gran comunidad de vida y de las futuras generaciones.

Algunas de las ideas que podemos encontrar al leer la "Carta de la Tierra" son las siguientes:

1. La Tierra, nuestro hogar, está viva con una comunidad singular de vida.
2. Somos ciudadanos de diferentes naciones y de un solo mundo al mismo tiempo...
3. Estamos en un momento crítico de la historia de la Tierra, en el cual la humanidad debe elegir su futuro. La elección es nuestra: formar una sociedad global para cuidar la Tierra y cuidarnos unos a otros o arriesgarnos a la destrucción de nosotros mismos y de la diversidad de la vida.

Con ayuda de mi maestra o maestro organizo con mis compañeros un equipo de trabajo para:

- 1) buscar más información acerca de la Carta de la Tierra, leerla en clase y dialogar sobre su contenido.
- 2) organizar algunas actividades en la escuela, para poner en práctica las propuestas de la Carta de la Tierra.



### Dominó de órganos y funciones

Leer página 20

- Para realizar esta actividad necesito los siguientes materiales:
  - Cuaderno
  - Lápiz o Lapiceros
  - Goma
  - Material de desecho:
    - La parte de atrás no utilizada de una hojas de papel blanco usada
    - Cartón
- Realizo en mi cuaderno un cuadro como el que se presenta a continuación. Escribo los números tal y como se indican en la columna de "Órganos" así como los que aparecen en la columna de "Función". Escribo en la columna izquierda del cuadro una lista de 10 órganos del Sistema Reproductor Masculino y del Sistema Reproductor Femenino.

Cuadro No. 1: Aparato Reproductor Masculino y Aparato Reproductor Femenino

ÓRGANOS	FUNCIÓN
1. Testículos	7. Producen hormonas y óvulos en la mujer
2.	8.
3.	9.
4.	10.
5.	1. Producen los espermatozoides en el hombre
6.	2.
7. Ovarios	3.
8.	4.
9.	5.
10.	6.

- Escribo la función de cada uno de los órganos en el número correspondiente. Por ejemplo para el órgano indicado con el número "1" debo escribir su función en la ubicación número "1" de la columna derecha. Ver el ejemplo en el cuadro anterior
- Al terminar de completar la información del cuadro, elaboro tarjetas de dominó utilizando material reusable como hojas de papel blanco y cartón.
- Debo elaborar 10 tarjetas de dominó
- Cada tarjeta tendrá dos partes escritas, **al lado derecho el nombre de un órgano y al lado izquierdo la función de otro órgano**. Para elaborar las tarjetas me servirá de guía el cuadro No. 1 que he completado en mi cuaderno. Por ejemplo la primera pieza de dominó tendrá al lado izquierdo la palabra: "Testículos" y al lado derecho la función del órgano No. 7 así:

1) TESTICULOS	7) Producen hormonas y óvulos en la mujer
---------------	---

- Una vez terminado mi dominó estoy listo (a) para jugar en parejas, según las instrucciones de mi maestro (a). Se revuelven las tarjetas de dominó y luego se distribuyen en cantidades iguales entre los dos participantes.
- Debo tomar en cuenta que la función y órgano que está en la misma tarjeta no se corresponden. El juego consiste en colocar la pieza que tiene la información correspondiente.
- Pide a tu maestro (a) que amplíe la información.

## Visita de un experto

1. Conjuntamente con el maestro o maestra elegimos un tema que esté relacionado con Vida Saludable, con la finalidad de invitar a una persona de la comunidad para que llegue al aula a darnos una plática sobre ese tema.
2. La persona invitada debe ser reconocida por sus valores en la comunidad, puede ser un padre o madre de familia, un familiar o un servidor público destacado y de buena reputación.
3. El maestro o maestra nos indicará como realizar un cronograma que puede incluir la siguiente información:

CRONOGRAMA PARA LA VISITA DE UN INVITADO			
No.	Fecha	Actividad	Encargado

4. Con la orientación del maestro o maestra realizamos una nota pidiendo autorización al director o directora de la escuela, para que el invitado venga a darnos una plática.
5. Después de tener la autorización del director o directora de la escuela, elaboramos una carta de invitación a la persona que se ha elegido para desarrollar el tema. En esta carta se debe escribir el día, hora, duración y lugar de la actividad, así como el tema que se solicita. Debemos indicar en la carta que lo esperado es llegar a tener una vida más saludable.
6. El maestro o maestra nos orientará para formar comisiones que buscan el buen desarrollo de nuestra actividad y nos indicará quienes las estarán conformando. Estas comisiones pueden ser:

COMISIONES PARA LA VISITA DE UN INVITADO		
No.	Comisión	Función
1	De Secretaría	Elaboran las cartas antes del evento, anotan y documentos necesarios antes de , durante y después
2	Social	Entrega las cartas a donde corresponde y trasladan la información
3	De Bienvenida	Están a cargo de que todos los asistentes, especialmente los invitados estén cómodos y se sientan a gusto.
4	De Orden y Limpieza	Se ocupa en mantener el ambiente adecuado antes, durante y después de la visita del invitado
5	De Asistencia	En caso de alguna emergencia deben estar listos especialmente con un botiquín de primeros auxilios
6	Del Tiempo	Llevar el tiempo y realizan la función de maestro de ceremonias
7	Acompañantes	Están atentos a la llegada del invitado, le acompañan durante todo el tiempo dentro de la escuela.
8	De refacción *	*Esta comisión es opcional. Se encarga de proporcionar una refacción al visitante o en caso contrario un vaso con agua pura.

7. Al finalizar la actividad, con la ayuda del maestro o maestra se realiza una evaluación de la actividad y de las comisiones. Esto lo hacemos para mejorar en otra actividad parecida.



### Conocimientos de los Pueblos

Copio en mi cuaderno los cuadros comparativos que aparecen a continuación y completo la información que se me pide con relación a la forma en que cada uno de los cuatro Pueblos guatemaltecos realiza las prácticas de salud, prácticas de nutrición y cuidado del entorno:

#### PRACTICAS DE SALUD

Pueblos	Semejanzas	Diferencias
Garifuna		
Xinca		
Maya		
Ladino		

#### PRACTICAS DE NUTRICIÓN

Pueblos	Semejanzas	Diferencias
Garifuna		
Xinca		
Maya		
Ladino		

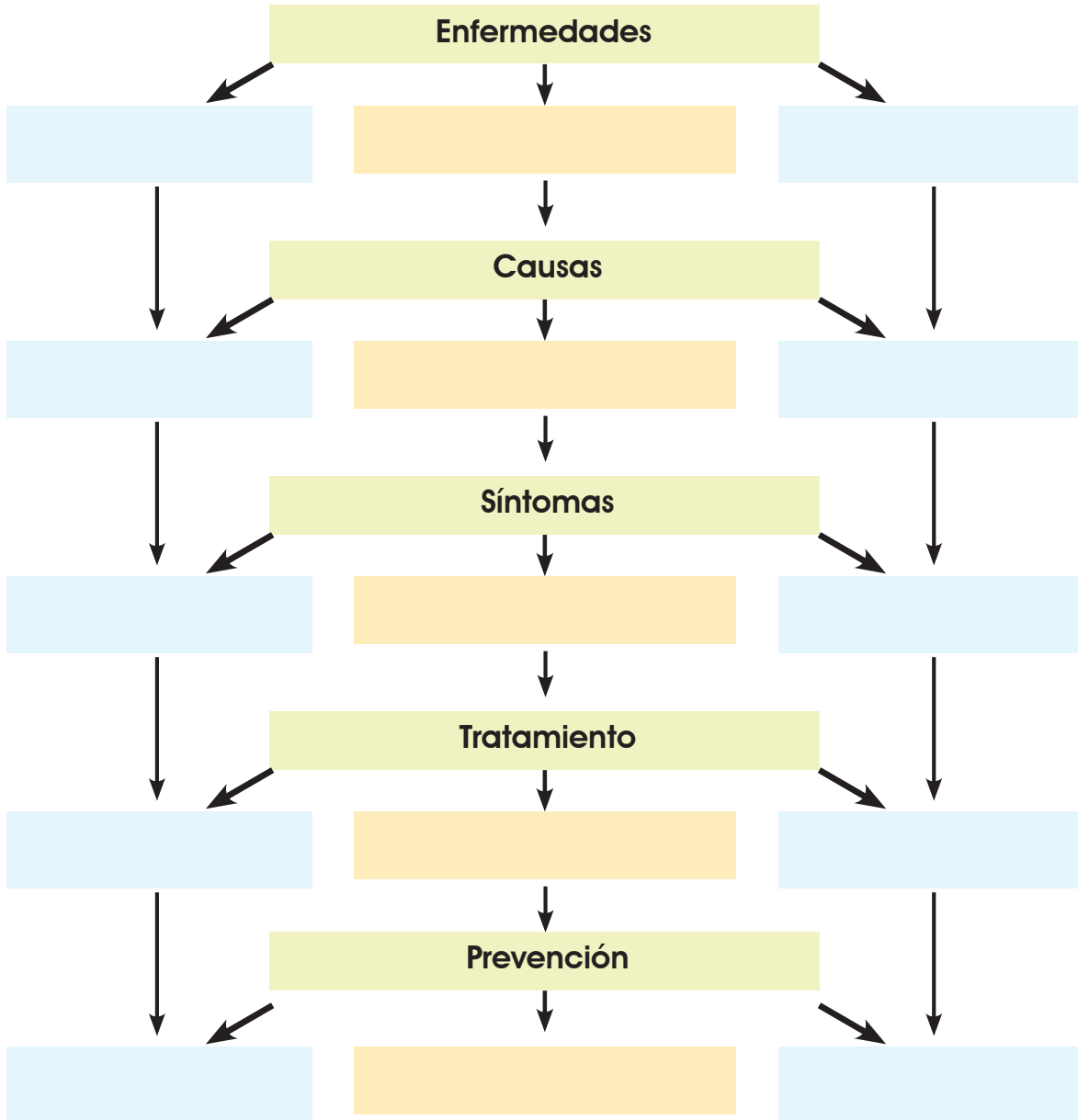
#### CUIDADO DEL ENTORNO

Pueblos	Semejanzas	Diferencias
Garifuna		
Xinca		
Maya		
Ladino		

Analizar los padecimientos de enfermedades recientes de los estudiantes, y de sus familias, así como las soluciones dadas a los mismos, como ejemplos de casos

Instrucciones:

1. Elijo 3 enfermedades, pueden ser las estudiadas en clase u otras que sugiera el maestro o maestra.
2. Copio en mi cuaderno el siguiente diagrama de las Enfermedades, causas, síntomas, formas de prevenirlas y tratamiento para curar a los pacientes. El tamaño de los cuadros depende de la información que se escriba dentro.



3. Completo en mi cuaderno la información que se solicita en el diagrama
4. Intercambio mi cuaderno con mis compañeros (as). Leo las que otros completaron
5. El maestro o maestra ampliará el tema, con el objetivo de alcanzar una vida saludable.

La definición de salud según la Organización Mundial de la Salud –OMS- es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. La salud tiene mucho que ver con los hábitos nutricionales y ambientales de una persona y una comunidad.

De acuerdo a esta definición, con ayuda de mi maestro (a) y formando grupos con mis compañeros, elaboramos en conjunto un plan, para la promoción del cuidado físico mental y social que beneficie a estudiantes, docentes y comunidad educativa. Tomaremos en cuenta las siguientes recomendaciones para la elaboración de nuestro plan:

1. Se pide la autorización del director (a) de la escuela para realizar esta actividad.
2. Elaboramos y realizamos una encuesta\* a una muestra\*\* del 10% de la población escolar y docente de la escuela. La siguiente operación matemática me ayudará a calcular la cantidad de boletas de la encuestas:
3. Cada boleta de la encuesta debe estar numerada y puede llevar preguntas como las siguientes:

Población Total  
x 10% de la  
escuela

**ENCUESTA DE LA SALUD PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN**

No. \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_ Escuela: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Los alumnos de 6to grado hemos elaborado la presente encuesta, para promover la salud preventiva en la escuela. Responda las preguntas siguientes.

1. Escriba 3 actividades que debemos realizar en la escuela para promover la salud física de los alumnos y docentes:

\_\_\_\_\_

2. Escriba 3 actividades que debemos realizar en la escuela para promover la salud mental de alumnos y docentes:

\_\_\_\_\_

3. Escriba 3 actividades que debemos realizar en la escuela para promover la salud social:

\_\_\_\_\_

4. Escriba 3 actividades que debemos realizar en la escuela para promover la salud ambiental:

\_\_\_\_\_

5. Escriba 3 recomendaciones para prevenir enfermedades en la escuela y en la comunidad:

\_\_\_\_\_

6. Escriba 3 recomendaciones para que un estudiante evite los vicios del cigarro, alcohol y las drogas:

\_\_\_\_\_

7. Escriba 3 recomendaciones para evitar la violencia en la escuela:

\_\_\_\_\_

8. Escriba el nombre de 3 Instituciones cercanas a la Escuela, que promuevan la salud física, mental, social y ambiental en la comunidad:

\_\_\_\_\_

9. Escriba el nombre de 3 situaciones de riesgo\* que puedan ser una amenaza para los estudiantes y docentes de la Escuela y para la comunidad:

\_\_\_\_\_

10. Escriba el nombre de 3 ambientes físicos de la Escuela, en donde se puede promover la salud física, mental, social y ambiental:

\_\_\_\_\_

**\*Situación de riesgo: todo lo que pueda causar un problema a la salud física, mental, social y ambiental de una persona**



4. Al terminar de pasar la encuesta tendremos información suficiente para elaborar nuestro plan para promover la salud preventiva en la escuela.
5. Al finalizar de pasar la encuesta estaremos listos para elaborar nuestro plan de salud preventiva que es una forma de anticiparnos a las enfermedades no solo físicas sino también emocionales, que afectan en forma individual como a la sociedad y al ambiente en que vivimos, nuestra comunidad local.
6. El maestro nos formará en 10 grupos para que cada uno trabaje una sola pregunta.
7. A cada grupo le toca escribir las respuestas de la pregunta que le ha correspondido. Las respuestas repetidas solo se escriben una vez, pero se anota las veces que se repitió. Al final tendremos una lista como la que aparece en la tarjeta de preguntas y respuestas, la cual copiaré en una hoja:

TARJETA DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS		
Pregunta No. _____		
La pregunta dice: _____		
Lista de Respuestas:	Veces que se repite	Conclusión
• _____	_____	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las 3 respuestas más repetidas son: _____</li> <li>• Con ayuda del maestro (a) se decide si las respuestas se aplican a la realidad de la escuela o se eligen las más adecuadas.</li> </ul>
• _____	_____	
• _____	_____	
• _____	_____	
• _____	_____	
• _____	_____	
• _____	_____	
• _____	_____	

8. Cada tarjeta de preguntas y respuestas tiene un cuadro titulado "Conclusión". En este espacio anotamos las 3 respuestas más repetidas.
9. Al final tendremos 10 tarjetas de respuestas. Le pondré atención a la conclusión de nuestra tarjeta para elaborar en equipo un Plan de salud preventiva.
10. Copio en una hoja la información del cuadro siguiente que indica información que puede llevar el plan que estamos realizando:

PLAN DE SALUD PREVENTIVA	
ESCUELA: _____	
I.	Qué se espera lograr: lo escriben juntamente con el maestro o maestra indicando que se espera evitar lo indicado en la conclusión de la tarjeta <b>No. 9</b>
II.	Con qué actividades se logrará: (ver las conclusiones de las tarjetas de las preguntas <b>No. 1 a No. 7</b> )
III.	Cuánto tiempo durará el plan: de 2 a 3 meses
IV.	Cuándo se inicia cada actividad: lo escriben juntamente con el maestro o maestra
V.	Cómo se logrará: Con el apoyo voluntario de las Instituciones (ver las conclusiones de la tarjeta de la pregunta <b>No. 8</b> ) <b>NOTA:</b> tomar en cuenta que no se maneja presupuesto para desarrollar el plan, sino autogestión autorizada por la dirección de la escuela y de las autoridades superiores.
VI.	Dónde se realizarán las actividades: (ver la conclusión de la tarjeta de la pregunta <b>No. 10</b> )
VII.	Quiénes participan: conjuntamente con el maestro (a) se identifican participantes del plan.

## Actividades adicionales

11. Al terminar de elaborar el Plan de salud preventiva, con la aprobación de nuestro maestro o maestra, debemos presentarlo al director (a) de la escuela para que oriente los pasos a seguir en esta iniciativa.
12. Aparte de las indicaciones que proporcione el director (a) de la escuela, es necesario tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

### RECOMENDACIONES:

- a) Si el director (a) de la escuela aprueba el Plan de salud preventiva, tomar en cuenta las indicaciones y correcciones que le realice al mismo.
- b) Tomar en cuenta que aunque el plan fue elaborado por nosotros los alumnos de 6to grado, para realizarlo se necesita del apoyo y participación de los maestros de otros grados, en ese tema nos dará indicaciones nuestro (a) maestro (a).
- c) Al finalizar los 2 ó 3 meses que puede durar la aplicación del plan, con ayuda de nuestro (a) maestro (a), haremos una evaluación de lo positivo y lo negativo que dejó esta actividad para la escuela.



### Salud ambiental

### Salud física





Realizaré un inventario del patrimonio natural (flora, fauna, recursos naturales, etc.) de mi localidad. El patrimonio natural lo forman los monumentos naturales construidos por formaciones físicas y biológicas. Fueron creados poco a poco a lo largo del tiempo por la naturaleza, por eso tienen un valor universal y excepcional tanto estético como científico. El patrimonio natural lo constituyen las reservas de la biosfera, los monumentos naturales, las reservas y parques nacionales, y los santuarios de la naturaleza. Las formaciones geológicas o fisiológicas y las zonas estrictamente delimitadas constituyendo el hábitat de especies de animales y vegetales amenazados de desaparición tienen un valor desde el punto de vista de la ciencia o de la conservación de las mismas.

Identifico el patrimonio natural de mi departamento, para hacerlo, copio en mi cuaderno el cuadro que aparece a continuación y completo la información que se me indica:

- Escribo el nombre de los municipios y localidades de mi departamento en donde se ubican los diversos tipos de patrimonio natural que se mencionan en la primera columna del cuadro.
- Escribo algunos ejemplos de flora y fauna que son propios de esos lugares.

PATRIMONIO NATURAL	UBICACIÓN EN MI DEPARTAMENTO	ESPECIE vegetal y animal	
		FLORA	FAUNA
Monumentos Naturales			
Reservas de la Biósfera			
Parques Naturales Nacionales			
Santuarios de la Naturaleza			
Áreas Protegidas			

Luego comparto mi información con la de otro (o) compañero (a) para leerla. Después de leer la información de otro compañero (a), el maestro nos invitará a formar equipos de trabajo para realizar un Periódico Mural con la información de todos los integrantes del grupo.

Realizamos nuestro periódico mural con la siguiente información y lo colocamos en lugar visible, hablamos de lo importante que es conocer y conservar estos lugares:

**PERIÓDICO MURAL**  
**PATRIMONIO NATURAL DE MI DEPARTAMENTO**

Mapa de nuestro departamento con sus municipios. Señalo con números los lugares donde se ubica parte de nuestro patrimonio natural

Lectura del mapa  
Los números señalados en el mapa identifican el siguiente patrimonio natural:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_

Ilustración de flora en nuestro departamento

Ilustración de fauna en nuestro departamento

Una **cosmovisión** es el conjunto de opiniones y creencias que conforman la imagen o concepto general del mundo que tiene una persona, época o cultura, a partir de la cual la interpreta su propia naturaleza y la de todo lo existente. Una cosmovisión define nociones comunes, que se aplican a todos los campos de la vida, desde la política, la economía o la ciencia hasta la religión, la moral o la filosofía. Existen diversas explicaciones acerca del origen de la Tierra y del universo.

Trifoliar No. 1: Elaboro un trifoliar acerca de las explicaciones del origen de la Tierra y del Universo según las siguientes cosmovisiones:

- a) Cultura Judeo-Cristiana
- b) Cultura Maya
- c) Teoría de la Gran Explosión (big-bang)

Trifoliar No. 2: Elaboro otro trifoliar acerca de las explicaciones del origen de la Tierra y del Universo según las siguientes cosmovisiones:

- d) Cultura Griega
- e) Culturas africanas
- f) Cultura China

Utilizaré los siguientes materiales:

1. Dos hojas tamaño oficio: para colocar la información
2. Lapiceros de color azul, negro y rojo: para escribir la información
3. Lápiz y crayones o recortes, tijeras y goma: para ilustrar la información

Para elaborar los trifoliales necesito doblar en tres partes cada una de las hojas de papel y luego escribir en la **cara interna de la hoja**, la información de cada cosmovisión, utilizando organizadores gráficos, según se indica en la siguiente ilustración:

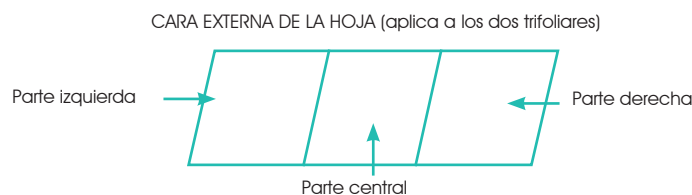
### CARA INTERNA DE LA HOJA



En la parte de atrás o cara externa de la hoja también me quedarán tres partes las que puedo aprovechar para:

1. Parte izquierda: para colocar ilustraciones del tema
2. Parte central: para escribir fuente bibliográfica donde obtuve la información
3. Parte derecha: para realizar una carátula de presentación

### CARA INTERNA DE LA HOJA



La **regla de las tres erres**, también conocida como **las tres erres de la ecología** o simplemente **3R**, es una propuesta que pretende desarrollar hábitos como el consumo responsable. Se buscan estrategias para el manejo de residuos para ser más sustentables con el medio ambiente.

Leo el tema "Las tres R" ubicado en la página 134 del libro. Copio en mi cuaderno el esquema que aparece a continuación y completo la información que se me pide:



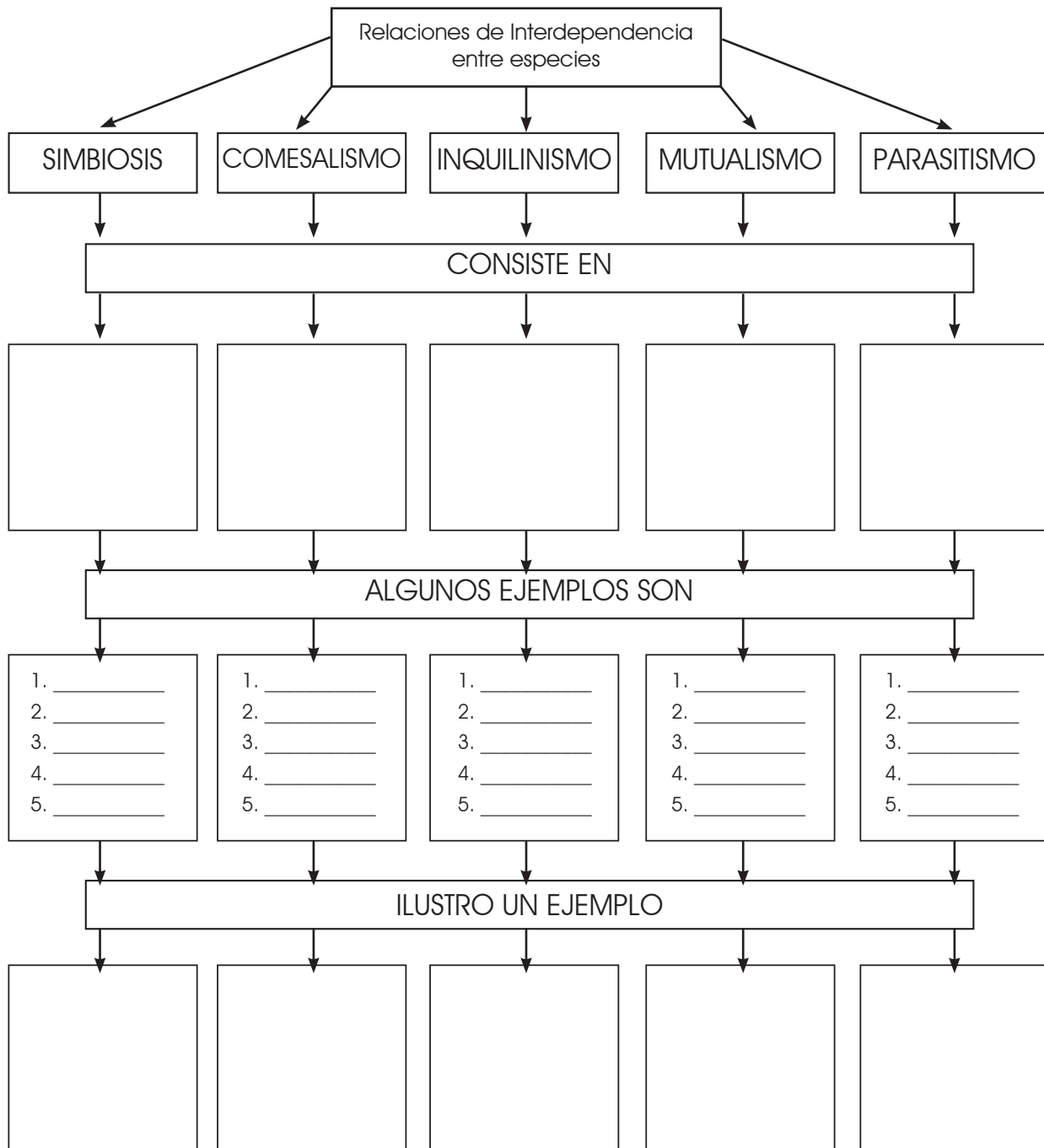
Al terminar el esquema comentamos la importancia y ventajas que tiene la regla de las 3R. Con la orientación de mi maestro (a) y la autorización del director (a) de la escuela, organizo con mis compañeros (as) un plan para clasificar la basura en la escuela.



static.respuestario.com

Una relación interespecífica o relaciones de interdependencia entre especies, es la interacción que tiene lugar en una comunidad entre dos o más individuos de especies diferentes, dentro de un ecosistema. Mantienen el equilibrio ecológico del planeta.

Elaboro en mi cuaderno el mapa conceptual acerca de las relaciones interespecíficas entre algunos seres vivos. Si en mi escuela hay campo, el maestro o maestra organizará una salida al patio para identificar alguna de las relaciones de interdependencia entre especies.



Las glándulas endocrinas son un conjunto de glándulas que producen sustancias mensajeras llamadas hormonas, vertiéndolas directamente a los capilares sanguíneos, para que realicen su función en un órgano determinado del cuerpo.

Realizo un juego de memoria, con tarjetas que traten de las glándulas, hormonas y sus funciones.

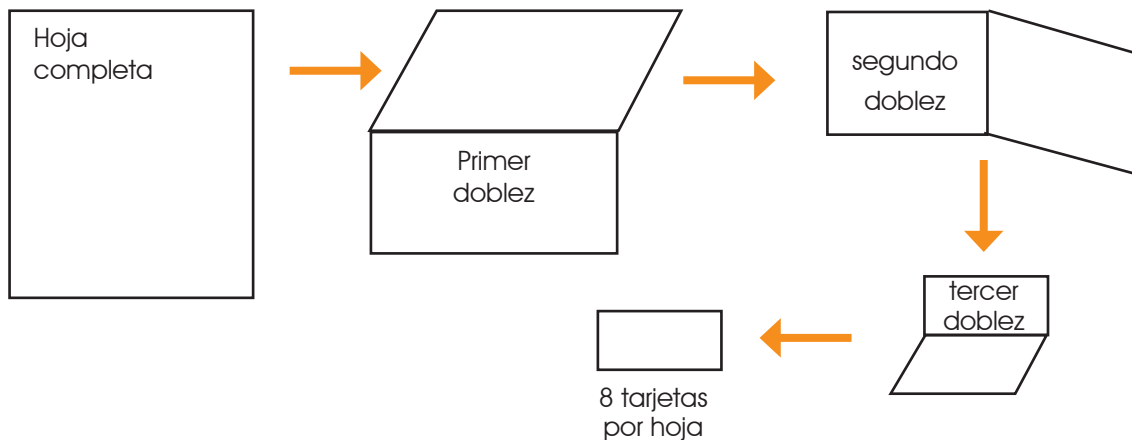
Materiales:

1. dos hojas blancas tamaño oficio\*
2. un cartón de material de desecho\*
3. tijeras
4. goma\*

\*NOTA: Para no utilizar cartón ni goma, puedo utilizar hojas de 120 gramos de grosor.

INDICACIONES:

1. Realizo 3 dobleces a la hoja para obtener 8 rectángulos del mismo tamaño, observo la muestra que aparece a continuación:



2. La información de mis tarjetas la puedo encontrar en la página 63 del libro.
3. En las primeras 8 tarjetas escribiré el nombre de las glándulas. Un nombre por tarjeta.
4. En las segundas 8 tarjetas escribiré la explicación de cada una de las glándulas. Una explicación por tarjeta.
5. Al terminar tendré 16 tarjetas. 8 con el nombre de una glándula y 8 con la explicación de cada una de esas glándulas.
6. Puedo decorar la parte de atrás de cada tarjeta con un mismo diseño para todas.
7. Para iniciar debo colocar hacia abajo las tarjetas, revolverlas, colocarlas en 4 filas de 4.
8. El juego consiste en buscar las parejas las cuales se forman al encontrar una tarjeta con el nombre de una glándula y otra tarjeta con la explicación de esa glándula.
9. Así quedarán las tarjetas para el juego de memoria, es un ejemplo de una pareja:

**HIPÓFISIS O PITUITARIA**

Es la glándula que regula el crecimiento y dirige a otras glándulas

## Actividades adicionales

Las células son la porción más pequeña de materia viva capaz de realizar todas las funciones de los seres vivos, es decir, reproducirse, respirar, crecer, producir energía, etc. Existen dos tipos de células con respecto a su origen, células animales y células vegetales. Ambas presentan un alto grado de organización con numerosas estructuras internas delimitadas por membranas.

Realizo en mi cuaderno el cuadro comparativo que aparece a continuación y lo completo escribiendo si el organelo pertenece a las células animales, a las células vegetales o ambas y explico la función que realiza en ellas. Para realizar este ejercicio, debo leer la página 13.

Cuadro comparativo de la estructura de las células animales y las células vegetales

No.	Estructura celular	Tipo de Célula	
		Célula Animal	Célula Vegetal
1.	Pared celular		
2.	Membrana celular		
3.	Citoplasma		
4.	Cloroplastos		
5.	Vacuolas		
6.	Mitocondrias		
7.	Lisosomas		
8.	Centriolos		
9.	Leucoplastos		
10.	Cromoplastos		
11.	Núcleo		

Realizo la ilustración de una célula animal y una célula vegetal señalando en cada una las estructuras correspondientes a cada una, que aparecen en el cuadro anterior.

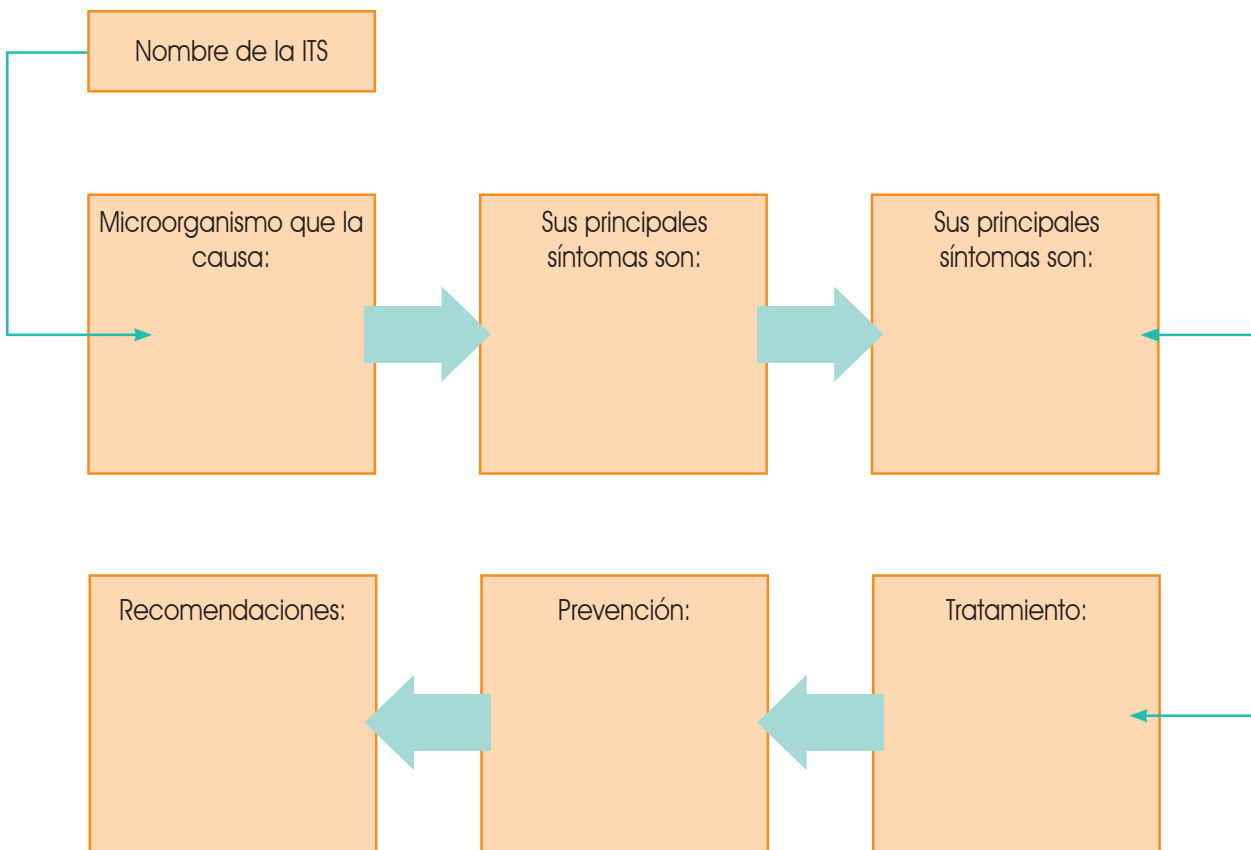




Las ITS Infecciones de transmisión sexual son un conjunto de afecciones clínicas infectocontagiosas que se transmiten de persona a persona por medio de contacto sexual directo, por uso de jeringas contaminadas, por contacto con sangre infectada y algunas de ellas pueden transmitirse durante el embarazo o el parto, desde la madre al hijo. La mayor parte de las enfermedades de transmisión sexual son causadas por bacterias y virus, pero algunas también son causadas por hongos y protozoarios. Para prevenir las ETS, es fundamental conocer su existencia y cómo se transmiten.

Con indicaciones del maestro o maestra preparamos en clase una exposición sobre el tema de las ITS:

1. Formaremos equipos para que cada uno de estos equipos investigue una de las ITS, la que indique el maestro (a) siendo estas:
  - a. Sífilis
  - b. Gonorrea
  - c. Papiloma
  - d. Chancroide
  - e. Linfogramuloma venéreo
2. Cada uno de los integrantes de cada equipo debe copiar y completar en su cuaderno el siguiente organizador gráfico:



3. Cada equipo prepara una exposición, utilizando material de desecho para realizar un cartel con la información del organizador gráfico.
4. El maestro o maestra ampliará la información después de cada exposición.