

2.º grado

EXPERIENCIA
DE APRENDIZAJE **4**

APRENDO
□ ○ ◆ ▲ **en casa**

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Conservamos los ecosistemas para una vida saludable

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE 4

2.º grado



SITUACIÓN

Para que un ecosistema pueda funcionar, necesita de un aporte energético que llegue a la biósfera en forma principalmente de energía lumínica, la cual proviene del sol, y a la que se le llama comúnmente flujo de energía. Esa energía en los ecosistemas va de un organismo a otro a través de las cadenas alimenticias y las redes tróficas, y una cantidad menor de esta se queda en el último organismo que lo consume. Este proceso hace que el flujo de energía en bosques ayude a acumular gran cantidad de biomasa que muchas veces sirve de sustrato, y también a producir cambios bióticos y ambientales en los ecosistemas. ¿Cuáles son los factores abióticos necesarios para el mantenimiento del ecosistema? ¿Por qué se dice que la relación entre abiótico y biótico es de dependencia? ¿Qué consecuencias tendría en el ecosistema la eliminación de algunas cadenas tróficas? ¿Qué alternativa de solución planteas para el equilibrio y armonía del ecosistema en tu comunidad?



PROPÓSITO DE LA EXPERIENCIA

Explicar la importancia y cuidado del ecosistema y sus componentes para una vida saludable y equilibrio en la naturaleza, planteando soluciones con sentido creativo y crítico.



PRODUCTO

Explicar la importancia y cuidado del ecosistema y sus componentes para una vida saludable y equilibrio en la naturaleza, planteando soluciones con sentido creativo y crítico.

Para ayudarte a enfrentar la situación, realizarás las siguientes actividades:

- Elaborarás una espina de Ishikawa sobre los problemas del ecosistema de tu comunidad.
- Leerás sobre el ecosistema, sus componentes y las relaciones tróficas.
- Elaborarás un cuadro de doble entrada de factores bióticos y abióticos.
- Explicarás través de un diagrama cómo se relaciona la biósfera con el flujo de energía, previa lectura.
- Explicarás la importancia de los ciclos biogeoquímicos para regular los ecosistemas a través de una infografía.

- Elaborarás lemas para proteger a las abejas que están en peligro de extinción y que forman parte del ecosistema.
- Plantearás una alternativa de solución (germinación) para mejorar la alimentación.

EVIDENCIAS

- Espina de Ishikawa con problemas del ecosistema
- Organizador gráfico sobre ecosistema
- Cuadro de doble entrada de factores bióticos y abióticos
- Diagrama de flujo de energía
- Infografía sobre ciclos biogeoquímicos
- Pancartas con lemas para proteger a las abejas
- Fotos o dibujos de la elaboración del germinador
- Autoevaluación

Experiencia de aprendizaje 4: “Conservamos los ecosistemas para una vida saludable”			
Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	Actividad 4
Elabora una espina de Ishikawa sobre los problemas que tienen los ecosistemas en la actualidad.	Lee sobre ecosistemas, sus componentes y las relaciones tróficas que hay en él y elabora un organizador gráfico para explicar.	Explica sobre la relación entre la biósfera con el flujo de energía a través de diagrama.	Explica la importancia de los ciclos biogeoquímicos para regular los ecosistemas a través de una infografía.
Actividad 5	Actividad 6		Actividad 7
Reflexionamos sobre el rol de las abejas en los ecosistemas.	Plantea una alternativa de solución para elaborar un germinador.		Evalúa el funcionamiento e impacto de la alternativa de solución tecnológica en el germinado de semillas.

Recuerda

Nuestro reto es:

- Analizar la importancia de los ecosistemas y su relación con el flujo de energía, evidenciándose en los germinados, que son parte de una buena alimentación saludable.

Antes de empezar:

- Organiza tu tiempo para el desarrollo de las actividades.

- Puedes finalizar cada una de ellas el mismo día o al siguiente. Avanza a tu propio ritmo.

¡Espero que disfrutes mucho de este tiempo de aprendizaje en compañía de tu familia!

Actividad 1

Analiza los problemas de los ecosistemas a través de una espina de Ishikawa

¿Qué necesitamos hacer?

Analizar los problemas de los ecosistemas del Perú y comunidad a través de una espina de Ishikawa

¡Atenta/o!, que aquí entramos de lleno al desarrollo.

1. Conversa con tus familiares sobre los diversos problemas que tiene algún ecosistema de tu comunidad y el Perú. Es importante que registres lo conversado. Luego, selecciona el problema que tú consideres más grave.
2. Determina causas y efectos del problema seleccionado.
3. Para determinar causa y efecto, usa la espina de Ishikawa.

Previo a ello, te invito a responder algunas preguntas:

- ¿Qué es el ecosistema y cómo está constituido?
- ¿Qué problemas se puede identificar en los ecosistemas?
- ¿Cuáles son las causas que lo generan?
- ¿Qué efectos producen en los ecosistemas y en la vida de las personas?

La otra cara de la vida: Pérdida de ecosistemas, un problema que afecta a todo nivel

¿Sabías que el Perú es uno de los doce países con más ecosistemas del mundo, y que ellos tienen una importancia estratégica a nivel mundial por ser muy productivos y contar con un enorme potencial para el desarrollo de actividades sostenibles? Recordando un poco, en nuestro país se reconocen once ecorregiones, que comprenden el mar frío, el mar tropical, el desierto costero, el bosque seco ecuatorial, el bosque tropical del Pacífico, la serranía esteparia, la puna, el páramo, los bosques de lluvias de altura (selva alta), el bosque tropical amazónico (selva baja) y la sabana de palmeras, muchos de los cuales albergan a las áreas naturales protegidas.

La pérdida de ecosistemas es un problema que afecta a todo el mundo sin excepción, y con especial énfasis a los países más biodiversos como el nuestro. En los últimos años, hemos escuchado diferentes informaciones acerca de esta amenaza que hace mucho tiempo ha dejado de ser latente y se ha manifestado en toda magnitud. Sin embargo, ¿cuántas veces nos hemos detenido a pensar su real dimensión y en qué y quiénes repercute

directamente todo este daño?

Según un estudio realizado por especialistas del Centro de Investigación Forestal Internacional de los Bosques, América Latina concentra “el 65 % de la pérdida neta de los bosques del mundo”, y según el Fondo Mundial para la Naturaleza, su informe “Bosques Vivos” señala que hasta 230 millones de hectáreas de bosque podrían desaparecer en el mundo en el año 2050 si no se toman medidas concretas para frenar las actuales tasas de deforestación. Lamentablemente, este no es el único peligro que debemos afrontar; también existen problemas con la contaminación del agua y el aire, la degradación de los suelos, la pérdida de especies, entre otras. Todo ello, finalmente repercute en la economía de nuestro país y directa e indirectamente en los pobladores de las comunidades nativas, campesinas y todos nosotros. Agricultores, artesanos, cocineros, agencias de turismo, comerciantes, empresarios, etc., absolutamente todos se ven o se van a ver afectados por las cuantiosas pérdidas que están afrontando día a día nuestros ecosistemas y sus recursos naturales.

¿Cómo podrían cambiar los ecosistemas desde hoy al año 2050?

La respuesta es poco alentadora si continuamos actuando sin pensar en el futuro de nuestro planeta. Según la revista Green Facts, se espera que entre un 10 y un 20 % de los pastos y bosques actuales serán transformados debido a la expansión de la agricultura, las ciudades y las infraestructuras. El ritmo de transformación de los ecosistemas dependerá en gran medida de la evolución futura de la población, la riqueza, el comercio y la tecnología. Asimismo, los diferentes ecosistemas prevén que la pérdida de hábitats terrestres conducirá, de aquí al año 2050, a una fuerte caída de la diversidad local de especies nativas y de los servicios asociados.

Por ejemplo, el número de especies de plantas podría reducirse un 10-15 % como consecuencia de la pérdida de hábitats sufrida entre 1970 y 2050. Algunas especies desaparecerán inmediatamente cuando se modifique su hábitat, mientras que otras podrán resistir durante décadas o siglos. El desfase entre la reducción de un hábitat y la extinción de una especie da una oportunidad a los humanos de recuperar los hábitats e impedir la extinción de las especies.

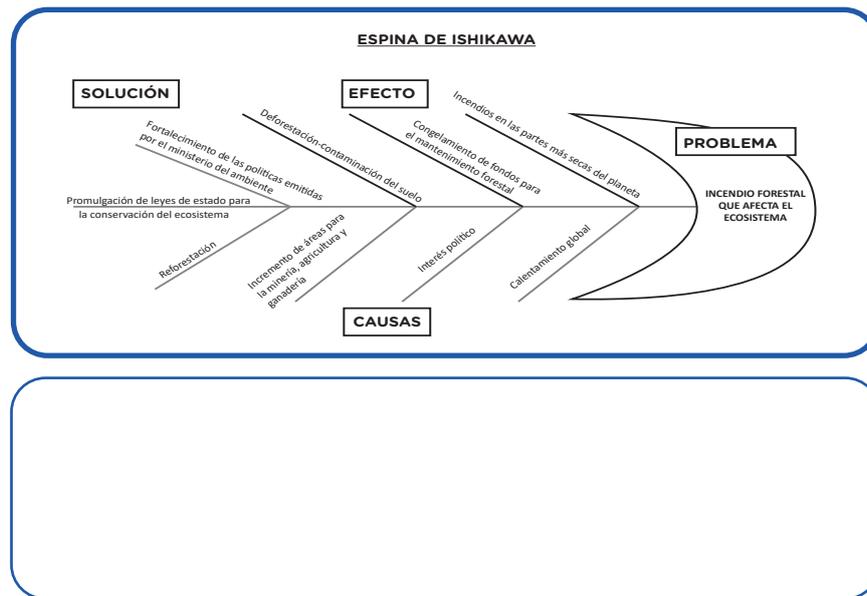
Responde

- ¿De qué trata la lectura?
- ¿Qué nos muestra la lectura sobre los ecosistemas?
- ¿Cuáles son los problemas planteados en la lectura?
- ¿Cuáles son las causas que originan el problema? ¿Cuáles son sus efectos?
- ¿Qué propuestas o acciones planteas para proteger los ecosistemas?

Elabora una espina de Ishikawa.

Recuerda elegir un problema que te interesa abordar.

- Observa el ejemplo:
- En la cabeza de la espina debes colocar el problema, en las espinas de abajo las causas, en las espinas de arriba los efectos y en la cola, plantea la solución.



Actividad 2

Lee sobre el ecosistema, sus componentes y las relaciones tróficas que existen y elabora un organizador gráfico para explicar

¿Qué necesitamos hacer?

Explicar con argumentos científicos la importancia del ecosistema, sus componentes y relaciones tróficas

¡Atenta/o!, que aquí entramos de lleno al desarrollo.

Antes de dar explicaciones científicas, vamos a acercarnos a ellas a través de la lectura.

Responde

- ¿Qué son los ecosistemas y qué tipos hay?
- ¿Cuál es la relación entre los componentes bióticos y abióticos del ecosistema?
- ¿Cuál es la importancia de las redes tróficas para el equilibrio de los ecosistemas?

Explora:

- Lee el texto titulado “Los ecosistemas y las relaciones tróficas”.
- Luego de leer, elabora un organizador gráfico para explicar la importancia del ecosistema y sus relaciones tróficas.

Los ecosistemas y las relaciones tróficas

¿Qué es un ecosistema?

Un bosque, una selva, una laguna o un desierto son ejemplos de ecosistema. En estos lugares habitan diferentes seres vivos que se relacionan de muchas maneras. Cada ecosistema tiene características muy particulares: no es lo mismo una selva que un bosque frío, y una pradera es diferente que un desierto. Las características de cada lugar están determinadas por el tipo de seres que lo habitan. Existe una gran diversidad de ecosistemas en el planeta. Todos están formados por factores bióticos (seres vivos) y factores abióticos (elementos no vivos, como el suelo o el aire). Existen cuatro tipos de ecosistemas: marinos, terrestres, microbianos y artificiales. Los seres vivos están adaptados a las condiciones del lugar donde habitan: clima, disponibilidad de agua, del suelo, etc. Además, entre los organismos se establecen complejas relaciones.

¿Cuáles son los componentes de los ecosistemas?

Los elementos que forman un ecosistema se clasifican en dos: el biotopo y la biocenosis.

El biotopo. También recibe el nombre de abiótico. Es el medio físico del ecosistema, donde viven todos los seres vivos. Está formado por factores abióticos como el aire, el suelo, el agua y el clima.

La biocenosis. Conocida también como biótico. Es el conjunto de seres vivos o factores bióticos del ecosistema; por ejemplo, en un bosque, los ciervos, las águilas, los insectos, los árboles y las hierbas constituyen la biocenosis. Entre estos seres se establecen relaciones vinculadas básicamente a la obtención de alimento. Dentro de una biocenosis se pueden distinguir niveles de organización de las especies, como individuos, poblaciones y comunidades.

<https://resources.aprendoencasa.pe/red/modality/ebr/level/secundaria/grade/2/speciality/cta/sub-speciality/0/resources/s25-sec-2-cyt-recurso-1.pdf>

Tipos de ecosistemas

Según el grado de intervención humana, los ecosistemas pueden ser:

- **Naturales**, como los bosques, lagos, praderas, desiertos, etc. En ninguno de ellos el hombre ha intervenido en su formación.
- **Artificiales**, como las chacras, represas, parques, jardines, acuarios, etc. En todos estos casos el hombre interviene activamente en su formación.

Según el medio en el que se ubican, los ecosistemas pueden ser:

- **Terrestres**, como los desiertos, las punas, la selva amazónica, la corteza de un árbol caído, etc.
- **Acuáticos**, que pueden ser de agua dulce o salada. Los ecosistemas de agua dulce los encontramos en ríos, lagos, lagunas, etc., mientras que los

ecosistemas salados los encontramos en el mar, en los manglares, etc.

- **Mixtos o anfibios**, como los que se encuentran en las orillas de mares, ríos, lagos y lagunas.

Observa la ilustración y analiza la dependencia de los seres vivos con su entorno. Lee el cuadro y responde las preguntas.

- ¿Cuáles son los factores abióticos necesarios para el mantenimiento del ecosistema de la figura?
- ¿Por qué se dice que la relación entre abiótico y biótico es de dependencia? Fundamenta tu respuesta.

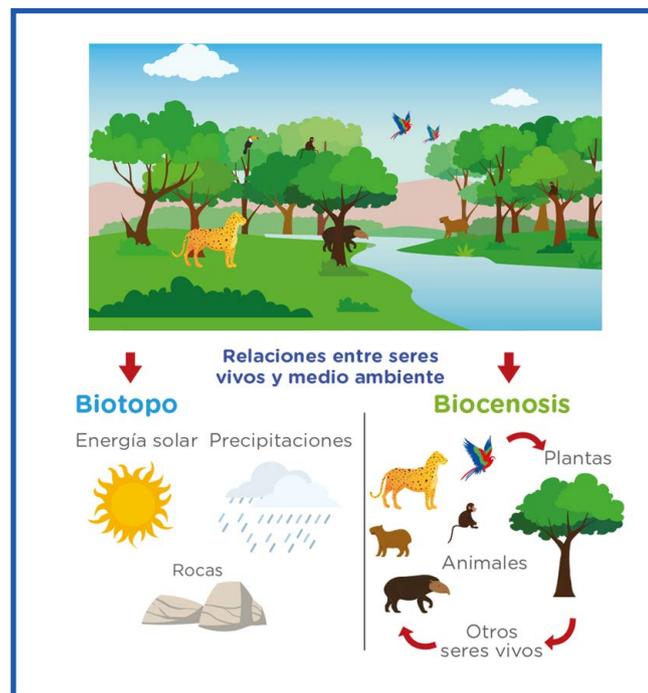


ilustración 1

FACTORES BIÓTICOS	Iluminación	Radiación solar suficiente por transparencia del agua
	Temperatura	15 °C
	Suelo	Rico en materias químicas solubles
	Agua	Quieta
	Oxígeno	Máxima concentración en la superficie y mínima en el fondo
	Aire	Contiene gases como el dióxido de carbono fijado de las plantas para el proceso fotosintético.

La residencia y función de una población: hábitat y nicho ecológico

Las poblaciones se desarrollan de manera diferente de acuerdo con las condiciones que deben enfrentar en el lugar donde viven.

Hábitat. Es aquel ambiente o espacio que se encuentra ocupado por una determinada población biológica, la cual reside, se reproduce y perpetúa su existencia allí, porque ofrece todas las condiciones necesarias para hacerlo. Por ejemplo, el hábitat del oso de anteojos es el bosque de neblinas de la selva alta.

Nicho ecológico. Es la función que desempeña una especie en el ecosistema, como si fuera una profesión. Por ejemplo, el pájaro carpintero y el tucán viven en un mismo árbol, pero el pájaro carpintero se alimenta de larvas de insectos y el tucán se alimenta de los frutos y dispersa las semillas. Dos especies pueden compartir el mismo hábitat, pero no pueden ocupar un mismo nicho ecológico de forma simultánea y permanente.

Si ambas comen el mismo alimento, requieren la misma temperatura, humedad, etc., se establece competencia, y una de las dos especies, la mejor adaptada, excluirá a la otra.

Cadena y redes tróficas

Se conoce como cadena trófica, cadena alimenticia o cadena alimentaria al mecanismo de transferencia de materia orgánica (nutrientes) y energía a través de las distintas especies de seres vivos que componen una comunidad biológica o ecosistema. Su nombre proviene del griego trophos, “alimentar”, “nutrir”. Así, puede hablarse de productores, consumidores y descomponedores en una cadena trófica.

- 1. Productores.** Son aquellos que elaboran sus propios alimentos a partir del dióxido de carbono y la energía como la luz solar.
- 2. Consumidores.** Son los que se nutren de la materia orgánica de otros seres vivos, consumidores primarios (los herbívoros comen plantas) o sean otros consumidores secundarios (los depredadores comen otros animales).
- 3. Descomponedores.** Son, finalmente, los que colaboran en el reciclaje de la materia orgánica, reduciéndola a sus componentes más elementales y permitiendo que sea reaprovechada por los productores. Hongos, bacterias e insectos están entre los principales descomponedores.

Las cadenas tróficas. Generalmente se clasifican de acuerdo al hábitat en que tienen lugar, por lo que usualmente se habla de dos tipos.

- **Cadenas tróficas terrestres.** Aquellas que se dan en los distintos lugares de la plataforma continental, incluso bajo la superficie terrestre, por ejemplo, las cadenas tróficas del desierto, de la selva tropical húmeda, etc.
- **Cadenas tróficas acuáticas.** Aquellas que se dan en ambientes marinos o lacustres, y que están compuestas por criaturas adaptadas a la vida acuática o submarina en sus diversos niveles, como la cadena trófica costera o de las zonas abisales, etc.

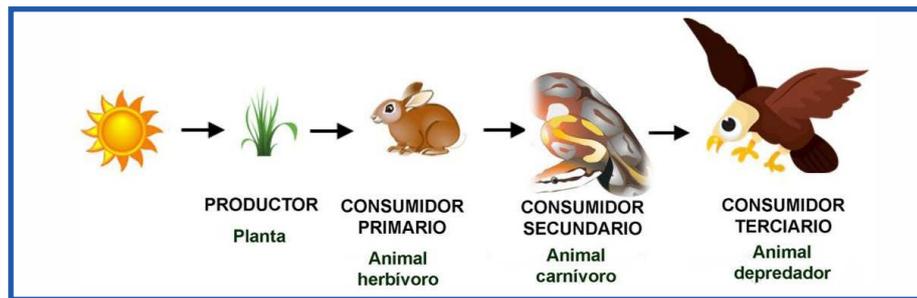


ilustración 2

Responde:

- ¿Qué relación observas en la imagen? Observa y escribe tu respuesta.

Las redes tróficas

En un ecosistema, las diferentes cadenas tróficas se entrelazan y forman una red trófica en la cual se muestran las relaciones de alimentación que existen entre todos los seres vivos que la conforman.

Cadena Alimenticia

Red Trófica

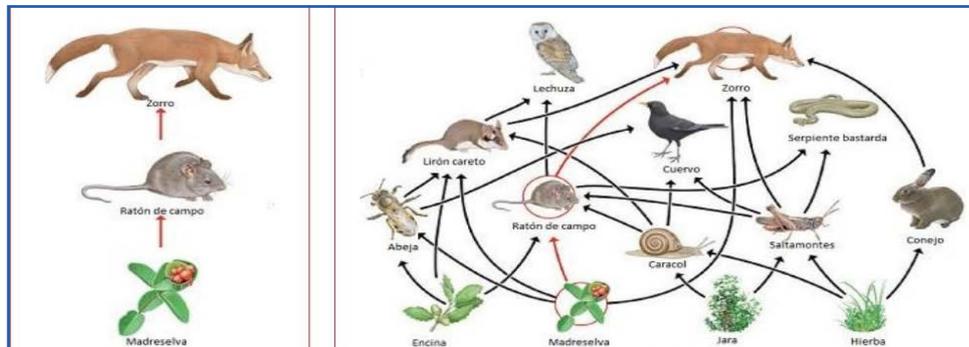


ilustración 3

Responde preguntas y luego elabora tu organizador gráfico sobre ecosistema y redes tróficas. Luego, explica a tus familiares en qué consiste.

- ¿Cuáles son las consecuencias, para los ecosistemas, de la pérdida de algunas de estas cadenas tróficas?
- ¿Cuál es la fuente de energía de los organismos productores?

Evalúa los resultados. Para finalizar, veamos: ¿cómo te fue con las actividades de hoy?

Competencia: Explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo			
En inicio	En proceso	Logro esperado	Logro destacado
Explico las características de los factores bióticos y abióticos.	Explico las características de los factores bióticos y abióticos y menciono por qué la relación entre abiótico y biótico es de dependencia.	Explico las características de los factores bióticos y abióticos y menciono por qué la relación entre abiótico y biótico es de dependencia, además, evalúo las implicancias o efectos del avance científico y tecnológico en el daño del ecosistema, propongo soluciones con sentido crítico y creativo a través de un organizador gráfico.	Explico las características de los factores bióticos y abióticos y menciono por qué la relación entre abiótico y biótico es de dependencia, además evalúo las implicancias o efectos del avance científico y tecnológico en el daño del ecosistema, fundamento mi respuesta en evidencias científicas, proponiendo soluciones con sentido crítico y creativo a través de un organizador gráfico.

Actividad 3

Explica la relación entre la biósfera y el flujo de energía a través de un diagrama

¿Qué necesitamos hacer?

Explicar la relación entre la biósfera y el flujo de energía a través de un diagrama

¡Atenta/o!, que aquí entramos de lleno al desarrollo.

Tu reto de ahora es conocer qué es el flujo de energía en los ecosistemas.

¡Hoy necesitamos mucho de tus saberes, talento e imaginación!

Responde preguntas previas.

- ¿Qué es el flujo de energía en el ecosistema?
- ¿Cuál es la principal fuente de energía en el planeta Tierra?
- ¿Cuál es la principal fuente de energía en las personas?
- ¿Cómo se va transformando la energía del sol a medida que va pasando de un nivel trófico a otro?

La vida en la biósfera depende del flujo de energía

Flujo de la energía en el ecosistema

La vida en la biósfera depende del flujo de energía

Para que un ecosistema pueda funcionar, necesita de un aporte energético que llega a la biósfera en forma principalmente de energía lumínica, la cual proviene del sol y a la que se le llama comúnmente flujo de energía.

Flujo de la energía en el ecosistema

De toda la energía que llega a la superficie terrestre procedente del sol (47 %), solo el 0,2 % es absorbida por las plantas verdes y algunas bacterias, y transformada en materia orgánica. Esta transformación es realizada por los autótrofos (productores), quienes transforman la energía química en materia orgánica (glúcidos, lípidos y proteínas) que ellos mismos fabrican a partir del agua, CO₂ y sales minerales.

La energía ingresa a los ecosistemas como energía luminosa. Es transformada en energía química por las plantas mediante la fotosíntesis.

Los consumidores primarios emplean parte de esta energía química en sus procesos vitales, como la respiración. Otra parte la asimila y queda incorporada en su materia orgánica en forma de calor. De aquí pasa a los consumidores secundarios de la misma forma. Los descomponedores devuelven al medio la energía contenida en los desechos, restos de animales y plantas, en forma de calor.

Mientras más materia es reciclada, la energía fluye por los diferentes niveles, asociándose a los procesos biológicos de los individuos y disipándose parcialmente al ambiente en forma de calor. Decimos, entonces, que el flujo de energía en los ecosistemas es unidireccional porque proviene del sol, no retorna a él y es abierto, ya que la energía utilizada por los seres vivos se disipa en forma de calor, sin que exista la posibilidad de reutilizarla.

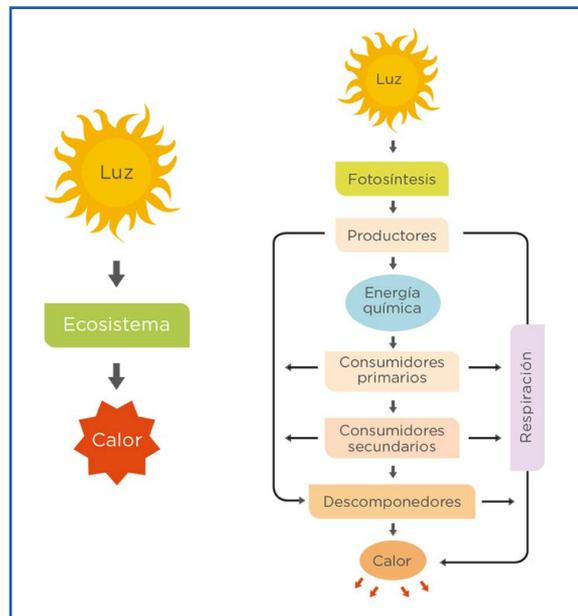


ilustración 4

Completa el cuadro:	
Ejemplos de productores:	
Ejemplos de consumidores primarios:	
Ejemplos de consumidores secundarios:	
Los descomponedores están constituidos por:	
La fotosíntesis es:	
Quiénes transforman energía química en materia orgánica:	
Las plantas producen:	

Actividad 4

Explica la importancia de los ciclos biogeoquímicos para regular los ecosistemas a través de una infografía

¿Qué necesitamos hacer?

Explicar la importancia de los ciclos biogeoquímicos para regular los ecosistemas en una infografía

¡Atenta/o!, que aquí entramos de lleno al desarrollo.

Comprendemos la importancia de los ciclos biogeoquímicos para regular los ecosistemas.

Leemos

En el bosque de la zona norte del país, se ha observado cómo cambian dos bosques de algarrobo con el tiempo. Los dos bosques están muy cerca, por lo que entre ellos no hay diferencia de clima, disponibilidad de agua, contaminación, etc. Durante diez años se han estudiado las poblaciones de algunos animales y plantas que habitan estos bosques. Los datos que aparecen en el cuadro representan el número de ejemplares de cada especie que vive en 1000 m² del bosque.

Observo, analizo e interpreto

	BOSQUE 1	BOSQUE 2
<p>Algarrobo</p> 	<p>1990: 55 1995: 62 2000: 62</p>	<p>1990: 25 1995: 20 2000: 12</p>
<p>Arbusto</p> 	<p>1990: 35 1995: 40 2000: 40</p>	<p>1990: 200 1995: 245 2000: 430</p>
<p>Cocodrilo</p> 	<p>1990: 220 1995: 270 2000: 250</p>	<p>1990: 125 1995: 50 2000: 15</p>
<p>Iguana</p> 	<p>1990: 4 1995: 4 2000: 4</p>	<p>1990: 15 1995: 25 2000: 45</p>

1 Lohmann, C. (2001). Terra 1, Ciencia, tecnología y ambiente. Lima: Santillana.

ilustración 5

Respondo preguntas. Anota tus respuestas en tu cuaderno, guárdalas para mostrar a tu profesor.

1. ¿Han cambiado las poblaciones de algarrobos, arbustos, iguanas y cocodrilos en el bosque 1? ¿Y en el bosque 2?
2. ¿Cuáles son las especies que van desapareciendo en el bosque 2?

3. ¿Cuál de los bosques crees que es más estable (es decir, donde el número de seres vivos cambia poco)?
4. Cerca del bosque 2 hay un pueblo cuyos habitantes suelen talar árboles para obtener madera. ¿Esto podría explicar porque el bosque está cada vez es más seco?
5. ¿Qué especies crees que desaparecerán en los siguientes años?

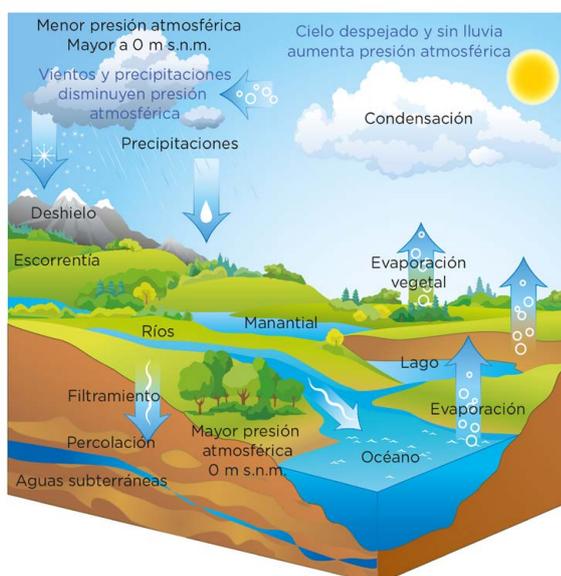
El equilibrio de los ecosistemas

Para que los ecosistemas se mantengan estables durante largo tiempo (es decir, para que conserven la misma composición de poblaciones de diferentes especies), la población de cada especie debe tener el mismo tamaño y una distribución geográfica más o menos constante. Para que un ecosistema esté en equilibrio, debe cumplir: condición ambiental estable, número de seres vivos en proporciones que se mantengan en el tiempo y no debe existir factores externos que alteren el ecosistema (contaminación, tala de arboles, etc.) Las condiciones ambientales determinan el tipo de ecosistema en un lugar.

Ciclos de la materia

Los ciclos biogeoquímicos son procesos en los que circula la materia entre los componentes bióticos, como los animales y las plantas, y los componentes abióticos, como la hidrósfera, la litósfera y la atmósfera. Debido a que algunos nutrientes se encuentran en cantidades limitadas en la Tierra, deben ser reciclados constantemente en el ecosistema. El agua, carbono, nitrógeno, fósforo, potasio y azufre son algunos de los materiales necesarios para el mantenimiento de los ecosistemas. Estos se encuentran en el ambiente y siempre están circulando a través de todos los organismos. Entonces, la materia recorre a través de los seres vivos un ciclo que comienza y termina en el ambiente. Algunos ciclos de la materia son sencillos y otros son más complejos.

El ciclo del agua



El ciclo del agua muestra cómo el agua cambia de estado mientras circula entre el aire, el suelo y los organismos. Esto es impulsado por la energía solar, y una fuente importante de vapor en el aire es producida durante la respiración de las plantas.

ilustración 5

Ciclo del carbono

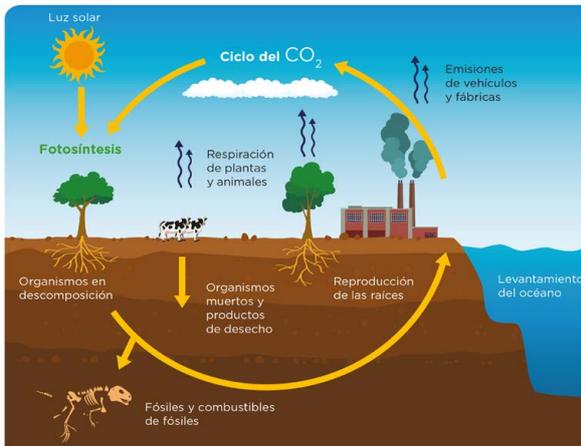


ilustración 6

El carbono que usamos los seres vivos está en el aire en forma de dióxido de carbono (CO₂). En la fotosíntesis, las plantas toman el dióxido de carbono y lo transforman en alimentos. Al respirar, los seres vivos transforman parte del alimento en dióxido de carbono y lo expulsan al ambiente, con lo que se vuelve a iniciar el ciclo.

Ciclo del nitrógeno

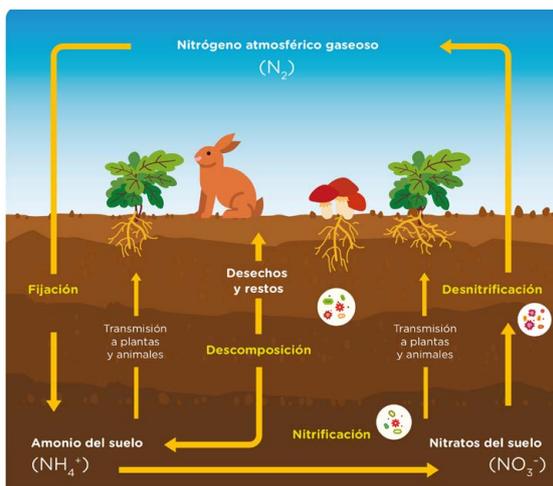


ilustración 7

El nitrógeno es un componente esencial de los cuerpos de los seres vivos. Los átomos de nitrógeno se encuentran en todas las proteínas y en el ADN. Asimismo, es un elemento indispensable para la formación de proteínas que componen el cuerpo de los seres vivos. El nitrógeno existe en la atmósfera en estado gaseoso y solo puede ser capturado por un tipo de bacterias llamadas nitrificantes. Estas transforman el nitrógeno en sales minerales llamadas nitratos, una forma de nitrógeno que puede ser utilizada por las plantas y luego por los herbívoros y los carnívoros a lo largo de la cadena alimenticia. El nitrógeno que forma parte de los tejidos de los seres vivos es devuelto al suelo mediante la excreción y por acción de los organismos que descomponen los cuerpos muertos.

Cuando los fertilizantes que contienen nitrógeno y fósforo llegan a los ríos y lagos, pueden provocar florecimientos de algas, proceso conocido como eutrofización.

Desequilibrio en los ecosistemas

Un ecosistema se puede alterar por causas naturales, como incendios espontáneos, periodos largos de sequía, inundaciones o terremotos. También puede cambiar por acción humana, por ejemplo, por la deforestación, la introducción de especies extrañas, la caza y pesca desmedidas, la contaminación y la sobrepoblación. Durante los últimos años, las actividades humanas han dañado la estabilidad y el desarrollo de los ecosistemas. Esto ha provocado la

erosión de los suelos, el agotamiento de los recursos naturales, la destrucción de la capa de ozono, etc.

Conservar la biodiversidad es importante para el equilibrio de los ecosistemas, pues facilita la obtención de nuevos alimentos, medicinas, etc.



¿Cuál es la función de las bacterias descomponedoras en los ciclos de la materia? ¿De qué manera el carbono pasa a formar parte de los seres vivos?

La destrucción de los bosques y selvas

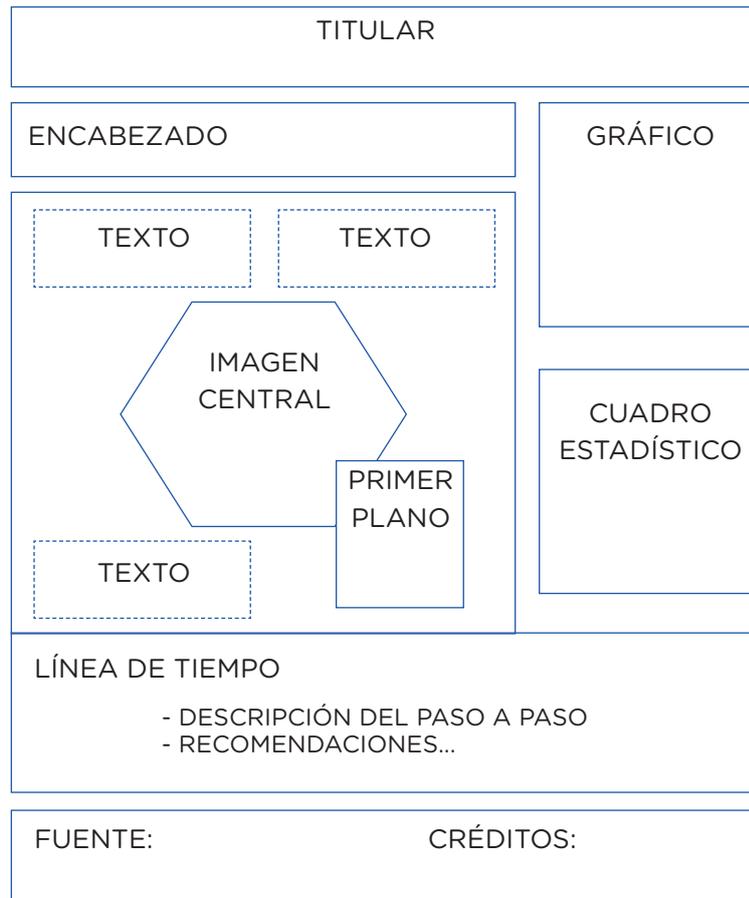
Los bosques y selvas juegan un papel muy importante no solo para la diversidad biológica de ecosistemas. Estas grandes extensiones de terreno funcionan a su vez como reguladoras de temperatura del planeta, ya que tienen la capacidad natural de fijar y absorber el dióxido de carbono (CO_2). Este proceso en el que los bosques capturan carbono de la atmósfera contribuye a la mitigación del cambio climático. De forma inversa, con la destrucción de un bosque o su degradación, se libera hacia la atmósfera el carbono que alguna vez fue almacenado, lo que agrava el problema del cambio climático.

Elabora una infografía explicando uno de los ciclos biogeoquímicos. Puedes partir de la lectura y luego proponer alternativas de solución para preservar el ecosistema.

- Lee el texto sobre los ciclos biogeoquímicos, destrucción del bosque y desequilibrio ecológico.
- Selecciona uno de los tres temas de la lectura.
- Una vez que hayas seleccionado la información que deseas colocar en tu infografía, aplica la técnica del subrayado a las ideas más importantes y claves del texto.
- Elabora un plan de escritura para organizar tu infografía considerando los criterios dados en el instrumento de evaluación (ubícalo líneas abajo). También te sugiero que observes un ejemplo, pero recuerda que tú puedes mejorar el esquema sugerido.

- Los elementos del esquema pueden variar en forma y estilo y según los datos que se quiera comunicar. Solo es un modelo.
- Textualiza o elabora la infografía a mano. Puedes dibujar o calcar las imágenes, o pegar algunas alusivas al contenido del tema.
- Revisa la infografía elaborada en función del plan propuesto.

Esquema modelo para organizar la infografía (Sugerido)



Esquema sugerido

Evalúa los resultados. Para finalizar, veamos: ¿cómo te fue con las actividades de hoy?

Criterios para la evaluación de mi aprendizaje	Cumple el criterio	
	Sí	No
Considero los elementos propios de la infografía: Título Texto Cuerpo Fuente (Si tú la haces, debes colocar elaboración propia) Crédito (tu nombre)		
Organicé la información en aspectos específicos		
Integré imágenes y textos relacionados, pero se aprecia predominio de la imagen.		
Presento claridad en las ideas, orden y limpieza en el trabajo.		
Hago uso adecuado de la ortografía.		

Actividad 5

Reflexionamos sobre el rol de las abejas en los ecosistemas

¿Qué necesitamos hacer?

Elaborar lemas de reflexión para promover el cuidado de las abejas y preservar el equilibrio del ecosistema

¡Atenta/o!, que aquí entramos de lleno al desarrollo.

Lee: Dependemos de la supervivencia de las abejas

Responde preguntas previas:

- ¿Por qué crees que el título dice que dependemos de las abejas?
- ¿Qué función crees tú que cumplen las abejas en el ecosistema?
- ¿Cuáles serían las consecuencias si las abejas no realizaran la polinización en los ecosistemas?
- ¿Por qué las abejas son importantes para la vida?

La abejas ya no huelen las flores... ¡ por culpa del diésel! Las abejas y otros polinizadores, como las mariposas, los murciélagos y los colibríes, están, cada vez más, amenazados por los efectos de la actividad humana.

La polinización

Es un proceso fundamental para la supervivencia de los ecosistemas, esencial para la producción y reproducción de muchos cultivos y plantas silvestres. Casi el 90 por ciento de las plantas con flores dependen de la polinización para reproducirse; asimismo, el 75 por ciento de los cultivos alimentarios del mundo dependen en cierta medida de la polinización y el 35 de las tierras agrícolas mundiales. Los polinizadores no solo contribuyen directamente a la seguridad alimentaria, sino que además son indispensables para conservar la biodiversidad.



Para crear conciencia sobre la importancia de los polinizadores, las amenazas a las que se enfrentan y su contribución al desarrollo sostenible, las Naciones Unidas declararon el 20 de mayo como Día Mundial de las Abejas.

El objetivo principal es proteger a las abejas y a otros polinizadores para que puedan contribuir de forma significativa a resolver los problemas relacionados con el suministro de alimentos en el mundo y acabar con el hambre en los países en desarrollo. Todos dependemos de los polinizadores y, por ese motivo, es crucial controlar su declive y detener la pérdida de biodiversidad.

Necesitamos actuar ya.

Las abejas corren el peligro de extinguirse. Las tasas actuales de extinción de especies son de cien a mil veces más altas de lo normal debido a las repercusiones humanas. Casi el 35 por ciento de los polinizadores invertebrados, en particular las abejas y las mariposas, y alrededor del diecisiete por ciento de los polinizadores vertebrados como los murciélagos están en peligro de extinción a nivel mundial. Sin embargo, la población de polinizadores, en especial abejas y mariposas, ha disminuido de manera preocupante, debido principalmente a prácticas agrícolas intensivas, cambios en el uso de la tierra, plaguicidas (incluidos los insecticidas neonicotinoides), especies exóticas invasoras, enfermedades, plagas y el cambio climático.



Los agricultores y los responsables de las políticas tienen un papel importante que desempeñar en la protección de nuestros polinizadores. Pero también hay cosas que nosotros podemos hacer.

Si esta tendencia continúa, algunos cultivos nutritivos como frutas, frutos secos y muchas hortalizas serán sustituidos cada vez más por los cultivos básicos como el arroz, el maíz y la patata, lo que podría desembocar finalmente en una dieta desequilibrada.

Los insectos invasores, los pesticidas, los cambios en el uso de las tierras y los monocultivos pueden reducir los nutrientes disponibles y suponer una amenaza para las colonias de abejas.



Consciente de las dimensiones de la crisis de la polinización y su relación con la biodiversidad y la subsistencia del ser humano, el Convenio sobre la Diversidad Biológica ha hecho de la conservación y el uso sostenible de los polinizadores una prioridad.

En el año 2000, se estableció la Iniciativa Internacional sobre Polinizadores, Iniciativa Internacional para la Conservación y Utilización Sostenible de los Polinizadores (IPI), (COP decisión V/5, sección II), en la Quinta Conferencia de las Partes (COP V), como una iniciativa transversal para promover la acción coordinada global. El objetivo es observar y controlar el descenso del número de polinizadores; abordar el problema de la falta de información taxonómica sobre los polinizadores; evaluar el impacto económico del descenso de los servicios de polinización, y promover la conservación, recuperación y el uso sostenible de la diversidad de polinizadores en la agricultura y ecosistemas afines.

Además de coordinar la Iniciativa internacional sobre polinizadores, la FAO ofrece asistencia técnica a los países en cuestiones que van desde la cría de abejas reinas hasta la inseminación artificial, pasando por soluciones sostenibles para la producción de miel y su comercialización para la exportación.

Descubre otras iniciativas para proteger a los polinizadores.

¿Qué podemos hacer por el bien de las abejas?

Tú, en tu día a día:

- Cultiva una amplia variedad de plantas autóctonas que florezcan en diferentes épocas del año.
- Compra miel sin refinar a los agricultores de tu zona.
- Compra productos a agricultores que lleven a cabo prácticas agrícolas sostenibles.
- Protege las colonias de abejas silvestres.
- Apadrina una colmena.
- Deja un cuenco poco profundo con agua limpia y piedras o palos para que las abejas beban y no se ahoguen.
- Ayuda a mantener los ecosistemas forestales.
- ¡Crea conciencia sobre su situación, comparte esta información en tus círculos y redes sociales! ¡El declive en el número de abejas nos afecta a todos!

Los apicultores y agricultores pueden:

- Reservar algunas zonas como hábitat natural
- Crear barreras vegetales
- Reducir o modificar el uso de pesticidas
- Respetar los lugares de anidación
- Sembrar atractivos de cultivo alrededor del campo

Los gobiernos y los responsables de elaborar estrategias deben:

- Fomentar la participación, el intercambio de conocimientos y empoderamiento de los pueblos rurales e indígenas, así como de las comunidades locales.
- Aplicar medidas estratégicas, incluidos incentivos económicos para promover el cambio.
- Incrementar la colaboración entre organizaciones nacionales e internacionales, instituciones académicas y redes de investigación para gestionar, investigar y evaluar a los polinizadores y los servicios de polinización.

Planifico mi lema

¿Qué voy a escribir?	¿Para qué voy a escribir?	¿Quiénes leerán el lema?	¿Cómo lo haré?	¿Qué necesito?	¿Cómo lo presentaré?

Textualizo mi lema

- Recuerda las características del lema que vas a escribir y las ideas que has planificado.
- Primero, debes ordenar tus ideas para dar sentido a tu lema.
- Puedes comenzar por la acción o la cualidad.
- Luego debes decir lo que entiendes del eslogan.
- Finalmente, debes definir el lema.
- Escribe tu primer borrador de tu lema sobre la protección de las abejas.
- Verifica el sentido de tu frase: pregúntate qué significa.

Revisión de mi lema

- Lee tu lema y pinta los aspectos que lo requieren.
- Revisa el lema que has elaborado teniendo en cuenta la importancia del cuidado de las abejas.
- Escribe la versión final de tu lema, recuerda que debes hacerlo con letra clara.
- Presenta ante tu familia el lema que acabas de crear de forma creativa. Tómale una foto y envíalo por WhastApp a tus amigas y amigos.

Evalúo mi lema

Criterios para la evaluación de mi aprendizaje	Cumple el criterio	
	SÍ	No
Tiene sentido.		
Causa impacto.		
Es creativo.		
Tiene mayúscula al inicio.		
Tiene punto al final.		
Transmite el propósito comunicativo.		

Actividad 6

Diseña una alternativa de solución tecnológica

¿Qué necesitamos hacer?

Diseñar y evaluar una alternativa de solución tecnológica sobre los alimentos y su relación con flujo de energía

¡Atenta/o!, que aquí entramos de lleno al desarrollo.

Lee el caso:

Mientras María regresaba a casa, pensaba en lo que el profesor dijo sobre la pérdida de los bosques a causa de las malas prácticas del ser humano. Siendo estos bosques el sustento de nuestro alimento, María se preguntaba: **¿Cuáles son las causas de las pérdidas de los bosques en el Perú y el mundo?**

Es importante que desarrolles una solución tecnológica, como elaborar germinados como alternativa de alimento para el consumo en el hogar.

Escribe en tu cuaderno u hojas el procedimiento desarrollado para obtener el producto, o graba tus ideas en un audio.

¿Sabías qué son los germinados?

Los germinados son los brotes de las semillas hidratadas. Se trata pues de un alimento muy tierno que supone un gran beneficio para nuestro organismo.

Ejemplo: Los germinados de lenteja ofrecen diversas recetas que se pueden disfrutar al momento, sin tener que recurrir al calor de la cocina.



Llegó el momento de que desarrolles tu producto o evidencia de aprendizaje.

1. Primero: respondo preguntas.

- ¿Cómo las plantas transforman la energía química en alimentos?
- ¿Qué alternativa de solución se puede plantear a falta de alimentos en el hogar?
- ¿Qué beneficios proporcionan los germinados a la alimentación?

2. Segundo: Planifico mi solución tecnológica.

Determinamos una alternativa de solución tecnológica

Si estás pensando en producir alimentos nutritivos como brotes y germinados como alternativa de solución, ¿qué características o requerimientos debe cumplir? Piensa, por ejemplo, en semillas de leguminosas o granos de cereal, y completa el siguiente cuadro.

3. Tercero: Requerimientos

Preparar los granos o semillas a elección, que no hayan sido tostadas ni congeladas (lenteja, soya, trigo, amaranto, alfalfa, garbanzo, etc.). Utilizar un recipiente de vidrio con tapa ancha, disponible en el hogar en estos tiempos de cuarentena. Destinar un espacio cálido y oscuro para la germinación; puede ser un espacio en la cocina u otro que se considere apropiado.
Determinar la semilla (lenteja, soya, trigo, amaranto, alfalfa, garbanzo, etc.)
Semillas húmedas
Agua necesaria para provocar la germinación de las semillas
Frasco tapado con gasa o tela delgada
Germinación uniforme de las semillas
Olor:
Textura:
Otro:

Propuesta 1. Materiales y procedimiento

- Un frasco de vidrio de un litro o el que puedas tener en casa.
- 6 germinados caseros que no pueden faltar en tu mesa (lenteja, soya, trigo, amaranto, alfalfa, garbanzo, etc.).
- Un pedazo de gasa o tela fina que cubra la boca del frasco.
- Medio litro de agua.
- Un espacio cálido y oscuro para la germinación.
- Antes de iniciar el proceso de preparación de los germinados, debes lavarte las manos y el espacio de trabajo debe estar limpio.
- Lavar las legumbres, granos o semillas seleccionadas y ponerlas a remojar en un frasco con el medio litro de agua.
- Cubrir el frasco con una gasa o tela delgada.
- Dejar el frasco en un lugar oscuro y cálido durante 9 a 15 horas.
- Pasado el tiempo, escurrir el agua y enjuagar bien con agua tibia.
- En el mismo espacio donde se dejaron reposar las legumbres, granos o semillas seleccionadas, posicionar el frasco de forma horizontal (inclinado), acomodando los granos a lo largo del frasco. Enjuagar de dos a tres veces los primeros tres días y luego una vez al día.
- Mantener las semillas húmedas y bien oxigenadas; de lo contrario, el exceso de agua podría crear hongos y la falta de aire, moho.



- Al cuarto o quinto día ya se podrán ver los primeros brotes. Cuando los brotes tienen de dos a tres centímetros de largo, exponer a la luz solar indirecta por espacio de unas dos horas para que las hojitas se pongan de color verde (proceso de la clorofila).
- Terminado el proceso de germinación, puedes conservar los brotes refrigerados, bien escurridos y secos. Pueden durar alrededor de una semana sin problemas.

Propuesta 2. Materiales y procedimiento

- Es muy importante mantener adecuadas condiciones de higiene en todo el proceso, ya que las condiciones de humedad elevada harían que el ambiente sea propicio para las bacterias.
- Utiliza recipientes/germinadores bien limpios y desinfectados.
- Enjuaga bien las semillas antes de empezar el proceso.
- Cambia el agua del proceso de germinación a diario.
- Enjuaga los brotes antes de consumirlos.

Materiales necesarios

- No necesitas mucho material para hacer germinados en casa.
- Bolsa germinadora
- Semillas de tu elección para germinar.

Procedimiento

- Para germinar, remojar las semillas (1 a 2 cucharadas de semillas) en un recipiente durante unas 8 horas. De preferencia, usar semillas específicas para germinar, para evitar el crecimiento de bacterias.
- Después de las 8 horas, verter las semillas en la bolsa de algodón y dejar que escurra el agua. La bolsa debe permanecer colgando para que drene bien. Ojo: usar la bolsa al revés, con las costuras fuera.
- Cada día, lavar bien las semillas con agua (sin sacarlas de la bolsa) y dejar que vuelva a escurrir. Si el clima es seco y la bolsa se seca, hacerlo dos veces al día para mantener la humedad.
- El tiempo de germinación varía según las semillas. Mientras para las legumbres bastan cuatro o cinco días, para otras semillas como alfalfa, rabanito, brócoli o fenogreco se necesitan de siete a diez días.
- Cuando tus semillas estén en su punto, dales un último lavado. Escurre bien y consérvalas en un bote en la refrigeradora por unos diez días.



Recuerda que estos son sólo modelos para darte la idea, pero tú puedes innovar y plantear tu propio diseño.

Evaluación de mi solución tecnológica. Veamos: ¿cómo te fue con las actividades de hoy?

Criterios para la evaluación de mi aprendizaje	Cumple el criterio	
	Sí	No
Determino una solución tecnológica para la producción de alimentos, describo el problema y sus causas, y explico la solución basándome en conocimientos científicos o prácticas locales.		
Diseño la alternativa con los requerimientos y recursos para el de germinado de semillas considerando el conocimiento científico y local.		
Selecciono mis materiales, considerando el impacto ambiental, las medidas de seguridad, costos y tiempo.		
Ejecuto lo diseñado y compruebo su funcionamiento en cada etapa, detecto posibles errores y realizo ajustes.		
Compruebo y evalúo el funcionamiento de mi solución tecnológica, explico la elaboración y los ajustes realizados basándome en conocimientos científicos o prácticas locales, además de su impacto ambiental.		