

Cuadernillo de Evaluaciones: Los seres vivos y su ecosistema

Este cuadernillo está diseñado para evaluar los conocimientos correspondientes a la Unidad 1 del área de Ciencias Naturales y Tecnología, conforme al Currículo Nacional Base de Guatemala para 6.º grado del nivel básico. A lo largo de ocho semanas, se presentan ejercicios progresivos que abarcan desde la estructura celular hasta las interacciones ecosistémicas y el deterioro ambiental.



PLAN DE ESTUDIOS – MEDIO NATURAL

Duración: 32 semanas **Referencia:** Índice del libro (págs. 108 en adelante)



GUIA DE ESTUDIO GRADO 6 LIBRO INTEGRADO EDITORIAL SUSAETA

Esta guía está basada en los contenidos del Libro Integrado de Editorial Susaeta versión 2026 pero se puede usar de forma independiente ya que está alineada al CNB Guatemala. Esta guía de estudios no ha sido revisada ni aprobada por Susaeta Ediciones. Se distribuye como apoyo a los padres de familia cuyos hijos estudian en ISEA y utilizan el texto como base.

Material Alineado al Currículo Nacional Base

[CNB IA K8](#) © 2025 by
[Instituto Superior de
Educación Abierta](#) is
licensed under [CC BY-
NC-SA 4.0](#)



ISEA 2026 Algunos Derechos
Reservados. Susaeta es una marca
registrada de Susaeta Ediciones.

Semana 1: La célula y la reproducción celular

SEMANA 1

TEMAS 1-2



La célula

Estructura, funciones y componentes celulares básicos



Reproducción celular

Procesos de mitosis y meiosis, ciclo celular

Ejercicio 1: Identificación de estructuras celulares

Completa el siguiente cuadro con las funciones de cada organelo celular:

Organelo	Función principal
Núcleo	_____
Mitocondria	_____
Ribosoma	_____
Cloroplasto	_____

Ejercicio 2: Reproducción celular

Selecciona la respuesta correcta para cada enunciado:

1. El proceso de división celular que produce dos células hijas idénticas se denomina: a) Meiosis, b) Mitosis, c) Fisión binaria, d) Gemación
2. La meiosis es importante porque: a) Duplica el material genético, b) Reduce a la mitad el número de cromosomas, c) Elimina células dañadas, d) Produce energía celular
3. Durante la mitosis, los cromosomas se alinean en el centro de la célula durante la fase de: a) Profase, b) Metafase, c) Anafase, d) Telofase

Ejercicio 3: Escenario sobre división celular

En un laboratorio de la Universidad de San Carlos, los estudiantes observan células de cebolla bajo el microscopio. Identifican células en diferentes etapas de división. Una célula muestra cromosomas completamente condensados y alineados en el centro celular.

Responde:

1. ¿En qué fase de la mitosis se encuentra esta célula?
2. Describe qué ocurrirá en la siguiente fase del proceso.
3. Explica por qué es importante la mitosis para el crecimiento de las plantas.

Semana 2: Los seres vivos y su clasificación

SEMANA 2

TEMA 3

Ejercicio 4: Criterios de clasificación

Relaciona cada criterio de clasificación con su definición correcta:

Criterios:

- 1. Tipo de célula
- 2. Número de células
- 3. Modo de nutrición
- 4. Reproducción

Definiciones:

- a) Organismos unicelulares o pluricelulares
- b) Autótrofos o heterótrofos
- c) Procariota o eucariota
- d) Sexual o asexual

Ejercicio 5: Niveles de organización biológica

Completa la secuencia ordenando correctamente los niveles de organización, desde el más simple hasta el más complejo:

____ → ____ → ____ → ____ → ____ → ____

Opciones: Ecosistema, Célula, Tejido, Población, Organismo, Órgano

Ejercicio 6: Taxonomía básica

Responde las siguientes preguntas sobre clasificación taxonómica:

- 1. ¿Qué científico desarrolló el sistema binomial de nomenclatura? _____
- 2. ¿Cuántos reinos se reconocen actualmente en la clasificación de los seres vivos? _____
- 3. ¿Cuál es el orden jerárquico correcto de las categorías taxonómicas, de mayor a menor? _____

Ejercicio 7: Escenario de clasificación en Guatemala

Durante una excursión al Biotopo del Quetzal en Baja Verapaz, los estudiantes encuentran diversos organismos: musgos creciendo sobre piedras húmedas, hongos en troncos caídos, insectos voladores, bromelias en las ramas de los árboles y pequeños mamíferos. El guía explica que cada organismo pertenece a grupos diferentes según sus características.

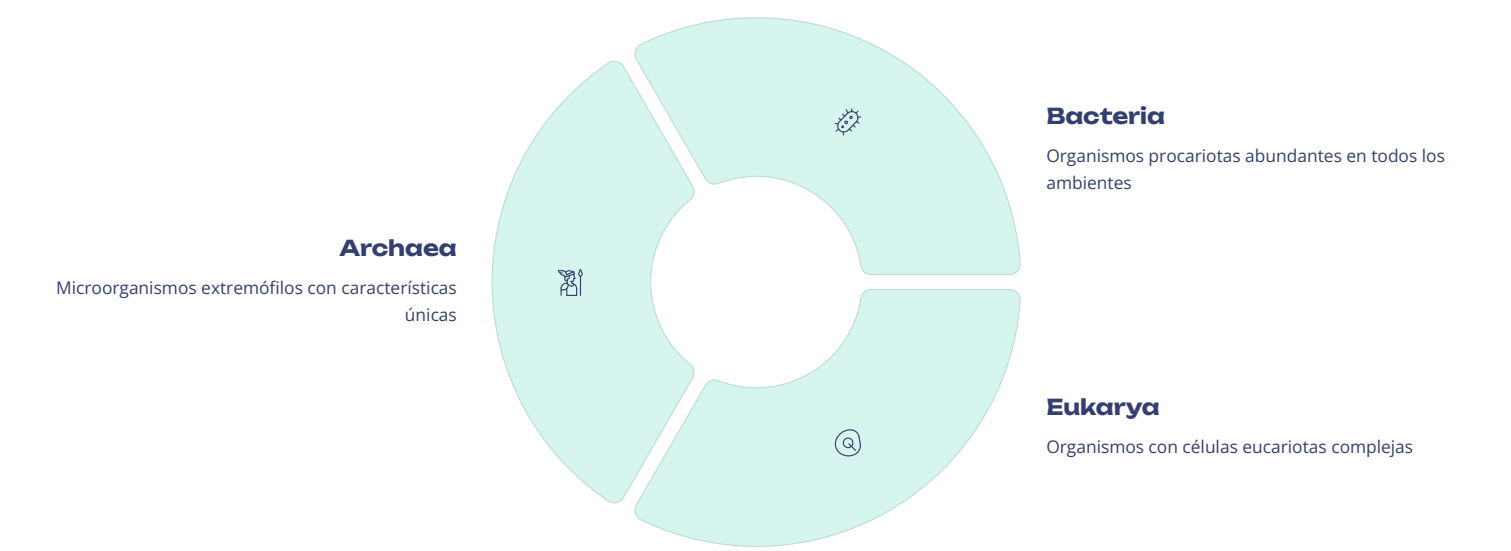
Con base en el escenario:

- 1. Clasifica cada organismo mencionado según corresponda a reino vegetal, animal o fungi.
- 2. Explica dos características que diferencian a las plantas de los animales observados.
- 3. Justifica por qué los hongos no se clasifican como plantas.

Semana 3: Dominios Archaea, Bacteria y Eukarya

SEMANA 3

TEMA 4



Ejercicio 8: Características de los dominios

Completa la tabla comparativa con las características de cada dominio:

Característica	Archaea	Bacteria	Eukarya
Tipo de célula	_____	_____	_____
Presencia de núcleo	_____	_____	_____
Membrana celular	_____	_____	_____
Ejemplos	_____	_____	_____

Ejercicio 9: Bacterias benéficas y patógenas

Selecciona la respuesta correcta:

- Las bacterias que habitan en el intestino humano y ayudan en la digestión son: a) Patógenas, b) Benéficas, c) Parásitas, d) Descomponedoras únicamente
- Una enfermedad causada por bacterias es: a) Gripe, b) Tuberculosis, c) Paludismo, d) Dengue
- Las bacterias pueden reproducirse mediante: a) Mitosis solamente, b) Meiosis, c) Fisión binaria, d) Gemación compleja

Ejercicio 10: Diferencias entre procariotas y eucariotas

Identifica si cada enunciado corresponde a células procariotas (P) o eucariotas (E):

- Poseen organelos membranosos como mitocondrias y cloroplastos ()
- Su material genético se encuentra disperso en el citoplasma ()
- Incluyen organismos como plantas, animales y hongos ()
- Son generalmente de menor tamaño y estructura más simple ()
- Tienen un núcleo bien definido rodeado por membrana nuclear ()

Ejercicio 11: Escenario sobre microorganismos en Guatemala

En la planta procesadora de lácteos "El Buen Pastor" en Quetzaltenango, se utilizan bacterias específicas para la producción de yogur y queso. Los técnicos explican que estas bacterias fermentan la lactosa y producen ácido láctico, lo que preserva el alimento y le da características especiales. Sin embargo, también deben tener cuidado con bacterias patógenas que podrían contaminar los productos.

Analiza el escenario y responde:

- Explica cómo las bacterias benéficas contribuyen a la producción de alimentos.
- ¿A qué dominio pertenecen las bacterias utilizadas en este proceso?
- Describe dos medidas que se deben implementar para evitar la contaminación bacteriana patógena.

Semana 4: Reino Protista y Reino Fungi

SEMANA 4

TEMA 5

Reino Protista

Organismos eucariotas unicelulares o pluricelulares simples que no encajan en los otros reinos. Incluyen protozoarios, algas unicelulares y mohos mucilaginosos. Pueden ser autótrofos o heterótrofos, y habitan principalmente ambientes acuáticos.

Reino Fungi

Organismos eucariotas heterótrofos que obtienen nutrientes por absorción. Incluyen levaduras, mohos y hongos macroscópicos. Son fundamentales en la descomposición de materia orgánica y reciclaje de nutrientes en los ecosistemas.

Ejercicio 12: Clasificación de protistas

Clasifica los siguientes protistas según sean semejantes a plantas (P), animales (A) o hongos (H):

1. Euglena ()
2. Ameba ()
3. Diatomeas ()
4. Paramecio ()
5. Algas verdes ()
6. Mohos mucilaginosos ()

Ejercicio 13: Características de los hongos

Completa el texto con las palabras correctas del recuadro:

 **Palabras:** esporas, quitina, descomposición, micelio, heterótrofos, absorción

Los hongos son organismos _____ que obtienen nutrientes mediante _____. Su pared celular está compuesta de _____. El cuerpo vegetativo de muchos hongos se llama _____. Se reproducen principalmente por _____. Cumplen un papel fundamental en la _____ de materia orgánica.

Ejercicio 14: Importancia ecológica

Selecciona todas las respuestas correctas sobre la importancia de protistas y hongos:

1. Los hongos son importantes porque: a) Producen oxígeno, b) Descomponen materia orgánica, c) Forman asociaciones simbióticas con plantas, d) Regulan la temperatura ambiental
2. Las algas (protistas) son fundamentales porque: a) Realizan fotosíntesis, b) Son base de cadenas alimentarias acuáticas, c) Producen antibióticos, d) Fijan nitrógeno atmosférico

Ejercicios complementarios: Protistas y Hongos

SEMANA 4

CONTINUACIÓN

Ejercicio 15: Escenario sobre hongos comestibles en Guatemala

En los mercados de Chichicastenango y Sololá, durante la temporada de lluvias, se venden diversos hongos comestibles recolectados en los bosques cercanos. Don Pedro, un vendedor experimentado, explica que los hongos crecen en lugares húmedos y sombríos, generalmente cerca de árboles específicos. Advierte que es peligroso consumir hongos desconocidos, ya que algunos son venenosos. También menciona que los hongos no son plantas, aunque mucha gente cree lo contrario.

Con base en la información:

1. Explica tres características que diferencian a los hongos de las plantas.
2. ¿Por qué los hongos crecen principalmente en lugares húmedos y sombríos?
3. Describe el papel ecológico que cumplen los hongos en el bosque.
4. ¿Qué precauciones se deben tomar al recolectar hongos silvestres?

Ejercicio 16: Protistas patógenos

Relaciona cada enfermedad con el protista que la causa:

Enfermedad	Protista causante
1. Malaria o paludismo	a) Giardia lamblia
2. Enfermedad del sueño	b) Plasmodium
3. Giardiasis	c) Trypanosoma
4. Disentería amebiana	d) Entamoeba histolytica

Ejercicio 17: Hongos en la biotecnología

Responde las siguientes preguntas sobre aplicaciones de los hongos:

1. ¿Qué hongo se utiliza en la producción de pan y bebidas alcohólicas? _____
2. ¿Cuál fue el primer antibiótico descubierto, obtenido de un hongo? _____
3. Explica brevemente cómo los hongos contribuyen a la fertilidad del suelo.

Semana 5: Las plantas y los animales

SEMANA 5

TEMA 6



Reino Plantae

Organismos autótrofos multicelulares con tejidos especializados, clorofila para fotosíntesis y paredes celulares de celulosa

Ejercicio 18: Clasificación de plantas

Completa la siguiente tabla sobre los principales grupos de plantas:

Grupo	Tejido vascular	Semillas	Flores	Ejemplos
Briófitas	_____	_____	_____	_____
Pteridofitas	_____	_____	_____	_____
Gimnospermas	_____	_____	_____	_____
Angiospermas	_____	_____	_____	_____

Ejercicio 19: Características de los animales

Selecciona la respuesta correcta para cada enunciado:

- Los animales invertebrados se caracterizan por: a) Tener columna vertebral, b) Carecer de columna vertebral, c) Ser todos acuáticos, d) No tener sistema nervioso
- El grupo de vertebrados más diverso es: a) Mamíferos, b) Aves, c) Peces, d) Reptiles
- Los animales que mantienen su temperatura corporal constante se denominan: a) Ectotermos, b) Endotermos, c) Invertebrados, d) Herbívoros
- La metamorfosis es característica de: a) Todos los animales, b) Solo insectos, c) Anfibios e insectos principalmente, d) Mamíferos jóvenes

Ejercicio 20: Adaptaciones de plantas y animales

Relaciona cada adaptación con su función principal:

Adaptaciones:

- Espinas en cactus
- Alas en aves
- Raíces profundas
- Camuflaje en insectos
- Hojas grandes en plantas de sombra

Funciones:

- a) Captar más luz solar
- b) Protección contra depredadores
- c) Acceso a agua profunda
- d) Desplazamiento y migración
- e) Evitar la pérdida de agua



Ejercicios complementarios: Plantas y Animales de Guatemala

SEMANA 5

CONTINUACIÓN

Ejercicio 21: Escenario sobre biodiversidad guatemalteca

El Parque Nacional Tikal alberga más de 2,000 especies de plantas y 300 especies de aves. Durante un recorrido educativo, los estudiantes observan ceibas gigantes que superan los 40 metros de altura, orquídeas epífitas adheridas a las ramas, tucanes alimentándose de frutos, monos aulladores desplazándose entre los árboles, y jaguares cuyas huellas se identifican en senderos. El guía explica que cada organismo cumple una función específica en el ecosistema y que muchas especies vegetales han desarrollado relaciones de mutualismo con animales polinizadores.

Analiza el escenario y responde:

1. Identifica dos ejemplos de plantas angiospermas mencionadas en el texto y explica sus características.
2. ¿Qué significa que las orquídeas sean epífitas? ¿Son parásitas? Justifica tu respuesta.
3. Describe la relación de mutualismo entre plantas con flores y animales polinizadores.
4. Explica dos adaptaciones que poseen los jaguares para ser depredadores eficientes en el bosque tropical.

Ejercicio 22: Clasificación de vertebrados guatemaltecos

Clasifica los siguientes animales nativos de Guatemala según su grupo de vertebrados:

Animales: Quetzal, Jaguar, Iguana verde, Rana de ojos rojos, Pez blanco del lago de Atitlán, Cocodrilo de río, Murciélago frugívoro, Serpiente coral

Peces	_____
Anfibios	_____
Reptiles	_____
Aves	_____
Mamíferos	_____

Ejercicio 23: Reproducción en plantas y animales

Completa el siguiente esquema comparativo:

1. La reproducción sexual en plantas con flores requiere: _____, _____ y _____.
2. La reproducción asexual en plantas puede ocurrir mediante: _____, _____ o _____.
3. En animales, la fecundación puede ser _____ (fuera del cuerpo) o _____ (dentro del cuerpo).
4. El desarrollo embrionario en mamíferos ocurre en: _____.

Semana 6: Los ecosistemas terrestres

SEMANA 6

TEMA 7

O1

Bosques

Ecosistemas dominados por árboles con alta biodiversidad y precipitación abundante

O3

Desiertos

Ecosistemas áridos con precipitación escasa y adaptaciones extremas

O2

Praderas

Ecosistemas herbáceos con precipitación moderada y temperaturas variables

O4

Tundra

Ecosistemas fríos con vegetación baja y permafrost permanente

Ejercicio 24: Características de ecosistemas terrestres

Relaciona cada ecosistema con sus características principales:

Ecosistema	Característica
1. Selva tropical	a) Vegetación escasa, cactus, reptiles adaptados
2. Bosque templado	b) Alta biodiversidad, lluvia abundante todo el año
3. Desierto	c) Árboles que pierden hojas en otoño, cuatro estaciones
4. Taiga	d) Coníferas, inviernos largos y fríos

Ejercicio 25: Factores bióticos y abióticos

Clasifica los siguientes elementos como factores bióticos (B) o abióticos (A):

1. Temperatura del aire ()
2. Bacterias del suelo ()
3. Luz solar ()
4. Hongos descomponedores ()
5. Humedad del ambiente ()
6. Plantas productoras ()
7. pH del suelo ()
8. Animales herbívoros ()
9. Composición química del suelo ()
10. Organismos depredadores ()

Ejercicio 26: Niveles tróficos

Completa la pirámide trófica ordenando correctamente los niveles:

Base: _____

Segundo nivel: _____

Tercer nivel: _____

Cuarto nivel: _____

Opciones: Consumidores terciarios (depredadores tope), Productores (plantas), Consumidores primarios (herbívoros), Consumidores secundarios (carnívoros)

Ejercicios complementarios: Ecosistemas Terrestres de Guatemala

SEMANA 6

CONTINUACIÓN

Ejercicio 27: Escenario sobre el bosque nuboso

El bosque nuboso de Alta Verapaz es uno de los ecosistemas más biodiversos de Guatemala. Se caracteriza por una neblina constante que mantiene la humedad elevada durante todo el año. La temperatura oscila entre 12°C y 20°C. En este ecosistema habitan el quetzal, diversas especies de orquídeas, bromelias, helechos arborescentes, salamandras endémicas y jaguares. Los árboles están cubiertos de musgos y líquenes. Este ecosistema es fundamental para la captación de agua que alimenta ríos y manantiales de la región.

Analiza el texto y responde:

1. Identifica tres factores abióticos que caracterizan al bosque nuboso.
2. Menciona cuatro factores bióticos presentes en este ecosistema.
3. Explica por qué este ecosistema es importante para el ciclo del agua.
4. ¿Qué adaptaciones deben tener las plantas para sobrevivir en condiciones de alta humedad?

Ejercicio 28: Cadenas y redes alimentarias

Construye una cadena alimentaria con los siguientes organismos de un ecosistema guatemalteco:

Organismos: Hierba, Saltamontes, Lagartija, Gavilán, Hongos descomponedores

Cadena: _____ → _____ → _____ → _____ → _____

Responde:

1. ¿Cuál es el productor en esta cadena?
2. ¿Cuántos niveles de consumidores hay?
3. ¿Qué sucedería si se eliminaran las lagartijas del ecosistema?

Ejercicio 29: Adaptaciones en ecosistemas terrestres

Selecciona la respuesta correcta:

1. Las plantas de desierto como los cactus han desarrollado: a) Hojas grandes para captar agua, b) Tallos carnosos para almacenar agua, c) Raíces superficiales únicamente, d) Flores que solo abren de día
2. Los animales del bosque tropical se caracterizan por: a) Hibernar en invierno, b) Tener colores brillantes y camuflaje, c) Migrar a zonas templadas, d) Carecer de sistema termorregulador
3. La función principal de los descomponedores es: a) Producir oxígeno, b) Reciclar nutrientes, c) Controlar poblaciones de herbívoros, d) Polinizar plantas

Semana 7: Los ecosistemas acuáticos y ecosistemas tropicales

SEMANA 7

TEMAS 8-9

Ecosistemas de agua dulce

Ríos, lagos, lagunas y humedales con baja concentración de sales. Incluyen el lago de Atitlán, Izabal y ríos como Usumacinta, Motagua y Polochic.

Ecosistemas marinos

Océanos y mares con alta concentración de sales. Guatemala posee costas en el Pacífico y el Caribe con arrecifes, manglares y playas.

Ecosistemas tropicales terrestres

Selvas húmedas del Petén, bosques nubosos, manglares costeros. Alta biodiversidad, temperaturas cálidas y precipitación abundante.

Ejercicio 30: Zonas del ecosistema acuático

Completa el esquema sobre las zonas de un lago:

- 1. Zona ____: Cercana a la orilla, con vegetación acuática abundante.
- 2. Zona ____: Aguas abiertas donde penetra la luz solar, con fitoplancton.
- 3. Zona ____: Aguas profundas sin luz, con organismos descomponedores.

Ejercicio 31: Biodiversidad en ecosistemas acuáticos

Relaciona cada organismo acuático con su función ecológica:

Organismo	Función
1. Fitoplancton	a) Consumidor secundario
2. Peces herbívoros	b) Productor primario
3. Peces carnívoros	c) Consumidor primario
4. Bacterias acuáticas	d) Descomponedor

Ejercicio 32: Importancia de los manglares

Selecciona todas las funciones correctas que cumplen los manglares:

- 1. a) Protegen las costas de la erosión
- 2. b) Sirven como criadero de peces y crustáceos
- 3. c) Aumentan la salinidad del agua dulce
- 4. d) Filtran contaminantes del agua
- 5. e) Almacenan grandes cantidades de carbono
- 6. f) Reducen el impacto de tormentas y huracanes

Ejercicios complementarios: Ecosistemas Acuáticos de Guatemala

Ejercicio 33: Escenario sobre el lago de Atitlán

El lago de Atitlán, ubicado en el departamento de Sololá, es el lago más profundo de Centroamérica con 340 metros de profundidad máxima. Este ecosistema acuático alberga especies endémicas como el pez blanco (*Neotropius atherinoides*) y el pato poc (*Podilymbus gigas*), lamentablemente extinto. En las últimas décadas, el lago ha sufrido contaminación por aguas residuales de comunidades circundantes, uso excesivo de fertilizantes en cultivos cercanos y proliferación de cianobacterias que afectan la calidad del agua. Organizaciones ambientales trabajan en proyectos de saneamiento y educación comunitaria para restaurar el ecosistema.

Analiza la información y responde:

- ¿Qué factores abióticos caracterizan al lago de Atitlán?
- Explica qué significa que una especie sea endémica y menciona un ejemplo del lago.
- Identifica tres causas de contaminación que afectan al ecosistema lacustre.
- ¿Qué son las cianobacterias y por qué su proliferación es problemática?
- Propón dos acciones concretas que las comunidades pueden implementar para proteger el lago.

Ejercicio 34: Comparación de ecosistemas acuáticos

Completa la tabla comparativa entre ecosistemas de agua dulce y marina:

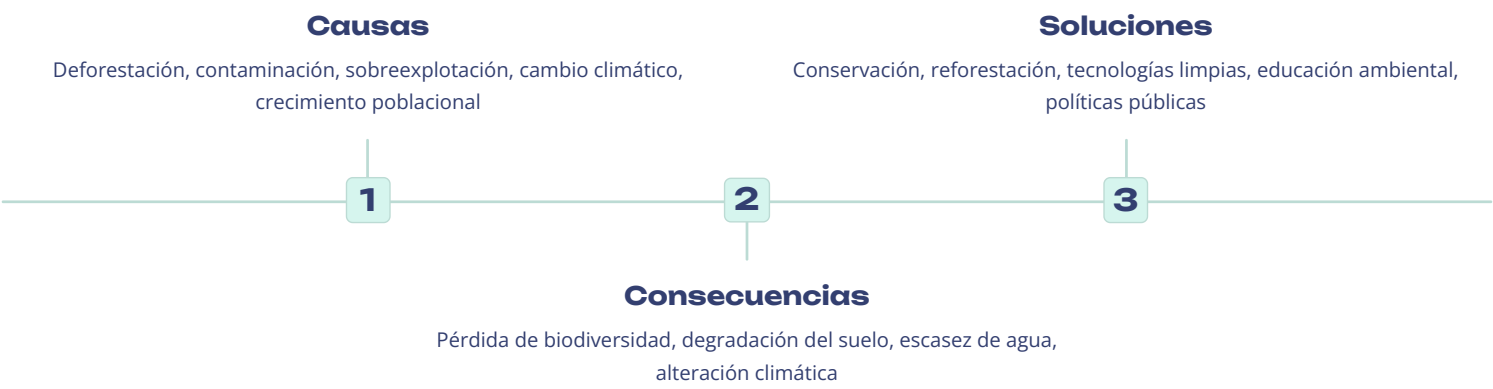
Característica	Agua dulce	Agua marina
Salinidad	_____	_____
Ejemplos en Guatemala	_____	_____
Fauna característica	_____	_____
Importancia económica	_____	_____

Ejercicio 35: Ecosistemas tropicales de Guatemala

Responde brevemente:

- ¿Qué departamentos de Guatemala poseen selva tropical? _____
- Menciona tres características climáticas de los ecosistemas tropicales.
- ¿Por qué los ecosistemas tropicales tienen mayor biodiversidad que los templados?
- Nombra tres especies de fauna representativas de la selva guatemalteca.

Semana 8: El deterioro ambiental



Ejercicio 36: Tipos de contaminación

Clasifica los siguientes ejemplos según el tipo de contaminación:

Ejemplos: Humo de fábricas, Desechos plásticos en ríos, Ruido excesivo en ciudades, Uso excesivo de pesticidas, Aguas residuales sin tratamiento, Emisiones de vehículos, Derrames de petróleo, Música a alto volumen

Contaminación del aire	_____
Contaminación del agua	_____
Contaminación del suelo	_____
Contaminación acústica	_____

Ejercicio 37: Deforestación y sus efectos

Completa el diagrama de causa-efecto:

1. La deforestación causa: _____, _____ y _____.
2. La pérdida de cobertura forestal afecta a: _____ y _____.
3. Los principales responsables de la deforestación en Guatemala son: _____ y _____.

Ejercicio 38: Cambio climático

Selecciona las respuestas correctas:

1. El efecto invernadero es causado principalmente por: a) Oxígeno, b) Dióxido de carbono, c) Nitrógeno, d) Metano, e) Argón
2. Consecuencias del cambio climático incluyen: a) Aumento del nivel del mar, b) Eventos climáticos extremos, c) Extinción de especies, d) Todas las anteriores
3. Acciones para mitigar el cambio climático: a) Uso de energías renovables, b) Reforestación, c) Reducción de emisiones, d) Todas las anteriores

Ejercicios complementarios: Deterioro Ambiental en Guatemala

SEMANA 8

CONTINUACIÓN

Ejercicio 39: Escenario sobre contaminación del río Motagua

El río Motagua, uno de los más importantes de Guatemala, enfrenta graves problemas de contaminación. Transporta toneladas de desechos plásticos desde la capital hasta el mar Caribe, afectando ecosistemas marinos y comunidades costeras. Las causas principales incluyen: inadecuada gestión de residuos sólidos en municipios, falta de plantas de tratamiento de aguas residuales, vertido industrial sin control, y prácticas agrícolas que contaminan con agroquímicos. Esta situación afecta la salud humana, la pesca artesanal y el turismo. Organizaciones internacionales han identificado al Motagua como uno de los ríos más contaminados del mundo.

Analiza el escenario críticamente:

1. Identifica cuatro causas específicas de la contaminación del río Motagua.
2. Explica tres consecuencias ambientales de esta contaminación.
3. ¿Cómo afecta la contaminación del río a los ecosistemas marinos del Caribe?
4. Describe dos consecuencias socioeconómicas para las comunidades ribereñas.
5. Propón tres soluciones concretas y viables para reducir la contaminación del río.

Ejercicio 40: Especies en peligro de extinción

Relaciona cada especie guatemalteca en peligro con la principal amenaza que enfrenta:

Especie	Amenaza principal
1. Quetzal	a) Caza ilegal y tráfico de especies
2. Jaguar	b) Deforestación de bosque nuboso
3. Tortuga marina	c) Pérdida de hábitat y ganado
4. Guacamaya roja	d) Recolección de huevos y contaminación

Ejercicio 41: Prácticas sostenibles

Clasifica las siguientes prácticas como sostenibles (S) o no sostenibles (NS):

1. Uso de bolsas de tela reutilizables ()
2. Quema de basura ()
3. Separación de residuos para reciclaje ()
4. Uso excesivo de agua potable ()
5. Cultivo orgánico sin pesticidas químicos ()
6. Deforestación para agricultura intensiva ()
7. Instalación de paneles solares ()
8. Pesca con explosivos ()
9. Reforestación con especies nativas ()
10. Uso de productos desechables de un solo uso ()

Ejercicios integradores: Análisis ecosistémico completo

Ejercicio 42: Caso integrador - Reserva de la Biosfera Maya

La Reserva de la Biosfera Maya en Petén es el área protegida más grande de Guatemala, con más de 2 millones de hectáreas de selva tropical. Este ecosistema alberga especies como el jaguar, tapir, mono araña, guacamaya roja, cocodrilo de Morelet, y más de 300 especies de aves. La vegetación incluye árboles como caoba, cedro y ceiba. Sin embargo, enfrenta amenazas: tala ilegal, incendios forestales, expansión de la frontera agrícola, narcotráfico, y saqueo arqueológico. Comunidades locales dependen de los recursos forestales, pero también participan en programas de ecoturismo y manejo sostenible de productos no maderables como el xate y el chicle.

Responde de manera integral:

1. Identifica cinco factores bióticos y cinco factores abióticos presentes en este ecosistema.
2. Construye una red alimentaria con al menos cinco organismos mencionados.
3. Explica el papel ecológico de tres especies mencionadas en el ecosistema.
4. Analiza tres amenazas principales que enfrenta la reserva y sus consecuencias.
5. ¿Qué relación existe entre conservación ambiental y desarrollo económico de las comunidades locales?
6. Propón un plan de acción con cuatro medidas específicas para proteger este ecosistema.

Ejercicio 43: Comparación de ecosistemas guatemaltecos

Completa el cuadro comparativo entre tres ecosistemas diferentes de Guatemala:

Característica	Selva tropical (Petén)	Bosque nuboso (Verapaces)	Manglar (Costa Sur)
Clima	_____	_____	_____
Precipitación	_____	_____	_____
Flora representativa	_____	_____	_____
Fauna representativa	_____	_____	_____
Amenazas principales	_____	_____	_____
Importancia ecológica	_____	_____	_____

Ejercicios de aplicación: Investigación científica

SEMANA 8

APLICACIÓN

Ejercicio 44: Diseño de investigación ecológica

Diseña un proyecto de investigación breve siguiendo el método científico:

1. **Observación:** Describe un problema ambiental observable en tu comunidad.
2. **Pregunta de investigación:** Formula una pregunta clara sobre el problema identificado.
3. **Hipótesis:** Plantea una posible explicación o solución al problema.
4. **Metodología:** Describe cómo podrías investigar el problema (observaciones, mediciones, entrevistas).
5. **Análisis esperado:** ¿Qué tipo de datos obtendrías y cómo los analizarías?
6. **Aplicación:** ¿Cómo podrían utilizarse los resultados para mejorar la situación ambiental?

Ejercicio 45: Interpretación de datos ambientales

Observa los siguientes datos sobre deforestación en Guatemala:

📋 **Datos:** 2010: 132,000 hectáreas de bosque perdidas | 2015: 135,000 hectáreas perdidas | 2020: 140,000 hectáreas perdidas | 2023: 145,000 hectáreas perdidas

Responde:

1. ¿Qué tendencia observas en los datos presentados?
2. Calcula el incremento porcentual de deforestación entre 2010 y 2023.
3. Si esta tendencia continúa, ¿cuántas hectáreas se habrán perdido aproximadamente en 2030?
4. ¿Qué consecuencias ambientales y sociales podrían derivarse de esta tendencia?
5. Propón tres políticas públicas efectivas para revertir esta situación.

Ejercicio 46: Análisis de ciclos biogeoquímicos

Explica brevemente cada ciclo y su importancia:

1. **Ciclo del agua:** Describe las fases principales (evaporación, condensación, precipitación) y su importancia para los ecosistemas.
2. **Ciclo del carbono:** Explica cómo el carbono circula entre atmósfera, organismos y suelo.
3. **Ciclo del nitrógeno:** Describe el papel de las bacterias en la fijación de nitrógeno.
4. ¿Cómo afectan las actividades humanas a estos ciclos?

Evaluación sumativa: Ecosistemas y conservación

EVALUACIÓN FINAL

TODAS LAS SEMANAS

Ejercicio 47: Síntesis conceptual

Desarrolla cada concepto en un párrafo completo (5-7 oraciones):

1. **Biodiversidad:** Define el concepto, explica su importancia, menciona niveles de biodiversidad, describe la situación en Guatemala y las amenazas principales.
2. **Desarrollo sostenible:** Define el concepto, explica sus tres pilares (ambiental, social, económico), da ejemplos concretos aplicables a Guatemala.
3. **Servicios ecosistémicos:** Define qué son, clasifica los tipos principales (provisión, regulación, culturales, soporte), da ejemplos de cada tipo en ecosistemas guatemaltecos.

Ejercicio 48: Relaciones ecológicas

Identifica el tipo de relación ecológica en cada caso:

Opciones: Mutualismo, Comensalismo, Parasitismo, Depredación, Competencia

1. Las abejas obtienen néctar de las flores y al mismo tiempo las polinizan. ()
2. El jaguar caza venados para alimentarse. ()
3. Las garrapatas se alimentan de sangre de mamíferos, debilitándolos. ()
4. Las orquídeas crecen sobre troncos de árboles sin dañarlos, obteniendo mejor acceso a luz. ()
5. Dos especies de monos compiten por los mismos frutos en el bosque. ()
6. Las bacterias intestinales ayudan a digerir alimentos y obtienen nutrientes. ()

Ejercicio 49: Proyecto de conservación

Diseña un proyecto comunitario de conservación ambiental:

1. **Título del proyecto:** _____
2. **Problemática identificada:** Describe un problema ambiental específico de tu comunidad.
3. **Objetivos:** Formula 3 objetivos concretos y medibles del proyecto.
4. **Actividades propuestas:** Lista 5 actividades específicas para alcanzar los objetivos.
5. **Recursos necesarios:** Identifica materiales, personas y apoyo institucional requerido.
6. **Beneficiarios:** ¿Quiénes se beneficiarían directa e indirectamente?
7. **Indicadores de éxito:** ¿Cómo medirías si el proyecto fue exitoso?

Solucionario: Semanas 1-4

✓ RESPUESTAS

Ejercicio 1

Núcleo: Control de actividades celulares, almacena información genética | Mitocondria: Producción de energía (ATP) mediante respiración celular | Ribosoma: Síntesis de proteínas | Cloroplasto: Fotosíntesis, conversión de luz solar en energía química

Ejercicio 3

1. Metafase | 2. Anafase: los cromosomas se separan y migran hacia polos opuestos | 3. Permite el crecimiento y regeneración de tejidos vegetales

Ejercicio 5

Célula → Tejido → Órgano → Organismo → Población → Ecosistema

Ejercicio 2

1. b) Mitosis | 2. b) Reduce a la mitad el número de cromosomas | 3. b) Metafase

Ejercicio 4

1-c, 2-a, 3-b, 4-d

Ejercicio 6

1. Carlos Linneo | 2. Cinco (o seis según clasificación) | 3. Reino, Filo, Clase, Orden, Familia, Género, Especie

Ejercicio 7

1. Musgos (Plantae), Hongos (Fungi), Insectos y mamíferos (Animalia), Bromelias (Plantae) | 2. Plantas: autótrofas, inmóviles; Animales: heterótrofos, móviles | 3. Hongos son heterótrofos, no realizan fotosíntesis, tienen pared celular de quitina

Ejercicio 8

Archaea: Procariota, No, Única (lípidos especiales), Halófilas extremas | Bacteria: Procariota, No, Típica bacteriana, E. coli | Eukarya: Eucariota, Sí, Con esteroides, Plantas, animales

Ejercicio 9

1. b) Benéficas | 2. b) Tuberculosis | 3. c) Fisión binaria

Ejercicio 10

1. E | 2. P | 3. E | 4. P | 5. E

Ejercicio 11

1. Fermentan lactosa, preservan alimento, generan características organolépticas | 2. Bacteria | 3. Esterilización, control de temperatura, higiene del personal

Ejercicio 12

1. P | 2. A | 3. P | 4. A | 5. P | 6. H

Ejercicio 13

heterótrofos, absorción, quitina, micelio, esporas, descomposición

Ejercicio 14

1. b, c | 2. a, b

Solucionario: Semanas 5-7

RESPUESTAS

Ejercicio 18

Briófitas: No, No, No, Musgos | Pteridofitas: Sí, No, No, Helechos | Gimnospermas: Sí, Sí, No, Pinos | Angiospermas: Sí, Sí, Sí, Rosas

Ejercicio 19

1. b | 2. c | 3. b | 4. c

Ejercicio 20

1-e, 2-d, 3-c, 4-b, 5-a

Ejercicio 22

Peces: Pez blanco | Anfibios: Rana de ojos rojos | Reptiles: Iguana verde, Cocodrilo de río, Serpiente coral | Aves: Quetzal | Mamíferos: Jaguar, Murciélago frugívoro

Ejercicio 23

1. Polen, óvulo, polinización | 2. Estolones, tubérculos, esquejes | 3. Externa, interna | 4. Útero o placenta

Ejercicio 24

1-b, 2-c, 3-a, 4-d

Ejercicio 25

1. A | 2. B | 3. A | 4. B | 5. A | 6. B | 7. A | 8. B | 9. A | 10. B

Ejercicio 26

Base: Productores | Segundo: Consumidores primarios | Tercero: Consumidores secundarios | Cuarto: Consumidores terciarios

Ejercicio 28

Hierba → Saltamontes → Lagartija → Gavilán → Hongos descomponedores

1. Hierba | 2. Tres niveles | 3. Aumentaría población de saltamontes, disminuiría población de gavilanes

Ejercicio 29

1. b | 2. b | 3. b

Ejercicio 30

1. Litoral | 2. Limnética | 3. Profunda o bentónica

Ejercicio 31

1-b, 2-c, 3-a, 4-d

Ejercicio 32

Correctas: a, b, d, e, f

Solucionario: Semana 8 y ejercicios finales

✓ RESPUESTAS

Ejercicio 36

Aire: Humo de fábricas, Emisiones de vehículos | Agua: Desechos plásticos en ríos, Aguas residuales, Derrames de petróleo | Suelo: Pesticidas | Acústica: Ruido excesivo, Música alto volumen

Ejercicio 37

1. Erosión del suelo, pérdida de biodiversidad, alteración del ciclo del agua | 2. Clima, disponibilidad de agua | 3. Agricultura, ganadería, tala ilegal

Ejercicio 38

1. b, d | 2. d | 3. d

Ejercicio 40

1-b, 2-c, 3-d, 4-a

Ejercicio 41

1. S | 2. NS | 3. S | 4. NS | 5. S | 6. NS | 7. S | 8. NS | 9. S | 10. NS

Ejercicio 45

1. Tendencia creciente | 2. Aprox. 9.8% | 3. Aprox. 155,000 ha | 4. Pérdida biodiversidad, erosión, cambio climático, escasez hídrica | 5. Respuestas varían: fortalecimiento institucional, incentivos forestales, educación

Ejercicio 48

1. Mutualismo | 2. Depredación | 3. Parasitismo | 4. Comensalismo | 5. Competencia | 6. Mutualismo

❏ **Nota importante:** Los ejercicios 3, 7, 11, 15, 21, 27, 33, 39, 42, 43, 44, 46, 47 y 49 son de respuesta abierta o desarrollo extenso. Las respuestas modelo deben evaluarse según criterios de: precisión conceptual, uso correcto de terminología científica, coherencia argumentativa, aplicación del conocimiento al contexto guatemalteco, y pensamiento crítico. Se recomienda utilizar rúbricas analíticas para su evaluación.

Criterios generales de evaluación:

- Comprensión conceptual: 40%
- Aplicación del conocimiento: 30%
- Pensamiento crítico y análisis: 20%
- Claridad y coherencia en las respuestas: 10%

Este cuadernillo de evaluaciones está alineado con las competencias del Currículo Nacional Base de Guatemala para el área de Ciencias Naturales y Tecnología, 6.º grado del nivel básico. Se recomienda utilizarlo como instrumento formativo y sumativo a lo largo de la unidad didáctica.