



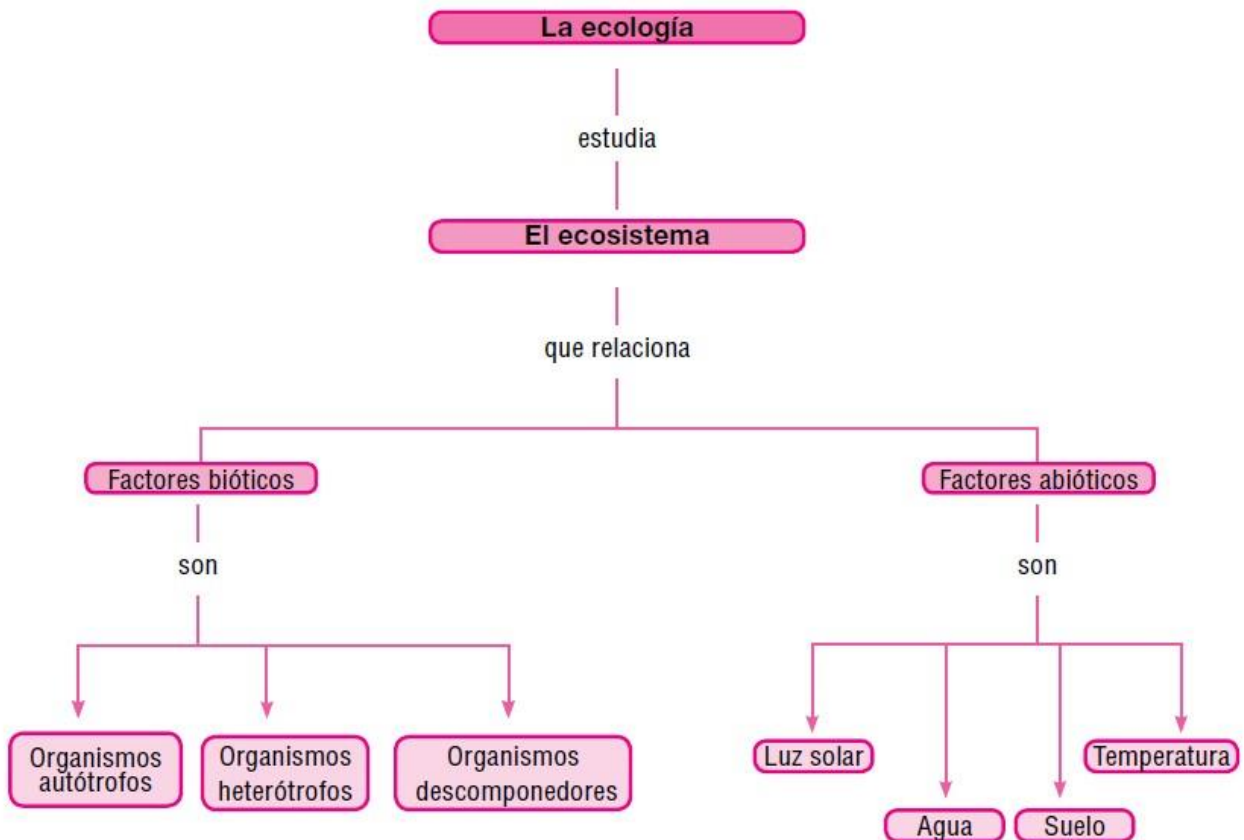
**AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**  
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS**  
**GUÍA DE ESTUDIO GRADO SEXTO**

**Semana 1**

**Nuestras relaciones con el ambiente** El ser humano es una especie más de la biodiversidad de la Tierra. Está clasificado dentro del reino Animalia, su organismo, su funcionamiento interno, e incluso su conducta son similares a las de otros animales, salvo que estos no poseen un desarrollo cultural, científico y tecnológico. Tal como todos los seres vivos, el ser humano interactúa con el ambiente, establece diferentes relaciones con todos los seres que le rodean y necesita de un lugar para vivir y desarrollarse.

En ese lugar que habita, el ser humano desarrolla varias funciones que influyen en forma directa o indirecta, en menor o en mayor grado y a favor o en contra, de las funciones y actividades de los demás organismos y del equilibrio ambiental. Las relaciones que se dan entre los seres vivos y su ambiente las estudia la ecología.

**DOCENTES: CARLOS FELIPE ABONDANO ALMONACID – JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO**  
la guía está dividida por **semanas**, se deben responder las preguntas que están subrayadas en **amarillo**



Todos los seres vivos tienen un lugar para vivir y desarrollarse. Por ejemplo, tú tienes un lugar determinado para vivir y estableces diferentes tipos de relaciones con los organismos y elementos que te rodean.

En la actividad anterior, observaste diferentes seres vivos como plantas y algunos animales; describiste algunos elementos y condiciones de la zona. Haciendo este tipo de observaciones, se pueden establecer las relaciones que se dan entre los seres vivos y no vivos del lugar donde estuviste. Estas relaciones son muy importantes para que el ambiente se mantenga en equilibrio. Debes saber que la ciencia que estudia estas relaciones y todo lo que tiene que ver con el medio ambiente es la ecología. Veamos cómo surgió esta ciencia.

El conocimiento de las relaciones que se dan entre los seres vivos y su ambiente viene de tiempos remotos. Los seres humanos primitivos manifestaron este interés. Ellos, al depender de la caza, la pesca y la recolección de frutas, necesitaban observar cuidadosamente su entorno.

Las pinturas rupestres son una manifestación del conocimiento que el ser humano primitivo tenía acerca de los animales de su medio. Algunas pinturas describen en forma detallada a los animales de cuya caza el ser humano dependía. El dominio de ciertas especies por medio de la domesticación es otra manifestación del conocimiento del ser humano sobre su entorno.

**Comenta** con tu padre o madre qué cosas te imaginas que eran importantes para los primitivos y a cuáles le dedicaron mayor tiempo de observación. **Describe** en tu cuaderno las relaciones que ellos establecían con su entorno.

El término “ecología” lo utilizó por primera vez, en el año 1869, el biólogo alemán Ernesto Haeckel, quien lo aplicó en su estudio de algunos grupos de individuos de la misma especie. Alrededor del año 1900 el término ecología ya era ampliamente utilizado; a partir de 1960 se empleó para designar a una ciencia.

La palabra ecología deriva del vocablo griego *oikos*, que significa casa “o lugar donde se vive”.

La ecología es la ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos con el entorno. La ecología es la ciencia que estudia el ecosistema, es decir, las relaciones entre los seres vivos y de estos con el medio. La ecología es una ciencia integradora de los diversos conocimientos de las llamadas ciencias naturales, en tanto que la educación ambiental es un campo interdisciplinario, esto es, tiene en cuenta las ciencias naturales y sus relaciones con las demás disciplinas del conocimiento y trata de construir en las personas y en los colectivos humanos una nueva **ética ambiental** que oriente las formas de vivir socialmente y de actuar culturalmente en la naturaleza.

## Entendemos por...

**Ética ambiental**, el conjunto de normas y principios que orientan nuestras acciones para mantener la armonía con la naturaleza y con los demás seres humanos. Esta ha sido una de las preocupaciones de las diferentes cumbres que se han llevado a cabo en el planeta y que han trabajado aspectos como el desarrollo sostenible.

## Para conocer más...

La biósfera es la capa de la Tierra que reúne las condiciones necesarias para la existencia de los seres vivos. La biósfera ocupa la superficie de la corteza terrestre y comprende los primeros metros de la litosfera, que contiene las raíces de los árboles; la hidrosfera tanto en aguas dulces como saladas hasta una profundidad de 5.000 metros y la atmósfera que alcanza una altura de 5.000 metros.

## La ecología y otras ciencias

La ecología es la ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos con su entorno; pero estas relaciones se dan de diferentes maneras, por ejemplo en lo relacionado con las adaptaciones, en donde la biología debe establecer la forma como se realizan y la función de ellas en un determinado ambiente; de igual manera los seres vivos tienen una relación con factores abióticos como el agua, la luz, las radiaciones, los elementos químicos, etc., y les corresponde a la física y a la química estudiar la manera como se establecen dichas relaciones y la forma como los seres vivos utilizan o viven en función de esos factores abióticos y la forma como se llevan a cabo los flujos de materia y energía.

Cuando pensamos en la ecología aparece un factor muy importante, que es el suelo; por tal razón la geología tiene como función principal determinar la forma como se ha formado a través del tiempo y los procesos que hoy en día hacen posible su existencia.

Las ciencias sociales (sociología, política, filosofía, derecho) también se relacionan con la ecología por las relaciones que el ser humano establece con los recursos naturales y con todos los elementos e instituciones que conforman su comunidad.

**Consulta** qué relación hay entre la ecología y diferentes campos del conocimiento. **Amplía** la información de la relación con uno de los campos que elijas: química, filosofía, geología, política y demás. **Elabora** un resumen sobre tu consulta, en tu cuaderno.

Resuelve la siguiente actividad:

1. Observa y analiza el lugar donde vives; ten en cuenta los siguientes aspectos y registra los datos en tu cuaderno.

Blank yellowed lines for student response.

- ¿Cuántas personas viven contigo?
- ¿En tu vivienda tienen perros, gatos, pájaros o algún otro animal?
- ¿En tu vivienda hay patio o jardines?
- Describe algunos elementos o recursos que utilizan tú y tu familia para vivir.
- Observa el entorno que rodea tu casa; describe los elementos como el suelo, las plantas y los animales que hay en los alrededores.

## Semana 2 El ecosistema

Estructura de un ecosistema: en él se relacionan diferentes seres vivos con seres no vivos.

El ecosistema es el conjunto de seres vivos de un lugar, el ambiente que lo rodea y las relaciones que se establecen entre ellos. Al observar cualquier ecosistema encontramos diversidad de plantas, animales y condiciones del lugar como el aire, el suelo y la humedad. Por ejemplo, en el ejercicio anterior describiste los elementos que conforman el lugar donde vives y las relaciones que se dan entre esos elementos, es decir, describiste un ecosistema. Podemos definir entonces el ecosistema como el lugar donde se establecen relaciones entre los seres vivos y los seres no vivos.

### Los factores del ecosistema

A las comunidades de organismos, es decir a los seres vivos de un ecosistema, se les denomina factores bióticos, y a los factores físicos del medio, esto es, a los seres no vivos, se les denomina factores abióticos. Los factores bióticos y abióticos interactúan entre sí relacionándose mutuamente.

#### Para conocer más...

Cerca al mar hay unas regiones pantanosas llamadas manglares, que se secan periódicamente siguiendo el ritmo de las mareas. Tienen gran vegetación, arbustos y árboles,

como el mangle. Por ello el nombre de estos lugares. Estas zonas pantanosas son de gran importancia, pues, por las condiciones del sitio, muchos animales van allí a desovar y son los sitios indicados para su desarrollo.

Un **ecosistema** es el medio ambiente biológico que consiste en todos los organismos vivientes (biocenosis) de un lugar particular, incluyendo también todos los componentes no vivos (biotopo), los componentes físicos del medio ambiente con el cual los organismos interactúan, como el aire, el suelo, el agua y el sol.

El concepto, que comenzó a desarrollarse entre 1920 y 1930, tiene en cuenta las complejas interacciones entre los organismos (por ejemplo plantas, animales, bacterias, protistas y hongos) que forman la comunidad (biocenosis) y los flujos de energía y materiales que la atraviesan.

### Descripción

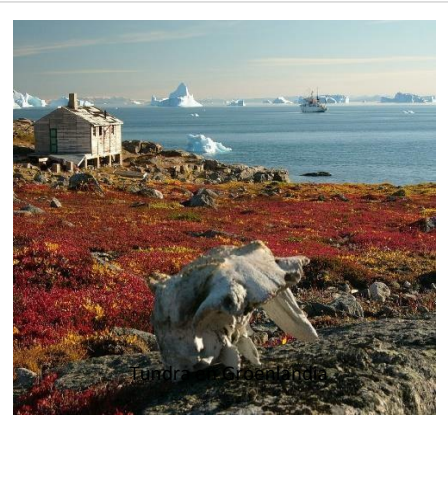
El término ecosistema fue acuñado en 1930 por Roy Clapham para designar el conjunto de componentes físicos y biológicos de un entorno. El ecólogo británico Arthur Tansley refinó más tarde el término, y lo describió como «El sistema completo, ... incluyendo no sólo el complejo de organismos, sino también todo el complejo de factores físicos que forman lo que llamamos

medio ambiente». Tansley consideraba los ecosistemas no simplemente como unidades naturales sino como «aislamientos mentales» («mental isolates»). Tansley más adelante definió la extensión espacial de los ecosistemas mediante el término «ecotopo» («ecotope»).

Fundamental para el concepto de ecosistema es la idea de que los organismos vivos interactúan con cualquier otro elemento en su entorno local. Eugene Odum, uno de los fundadores de la ecología, declaró: «Toda unidad que incluye todos los organismos (es decir: la "comunidad") en una zona determinada interactuando con el entorno físico de tal forma que un flujo de energía conduce a una estructura trófica claramente definida, diversidad biótica y ciclos de materiales (es decir, un intercambio de materiales entre las partes vivientes y no vivientes) dentro del sistema es un ecosistema». El concepto de ecosistema humano se basa en desmontar la dicotomía humano/naturaleza y en la premisa de que todas las especies están ecológicamente integradas unas con otras, así como con los componentes abióticos de su biotopo.

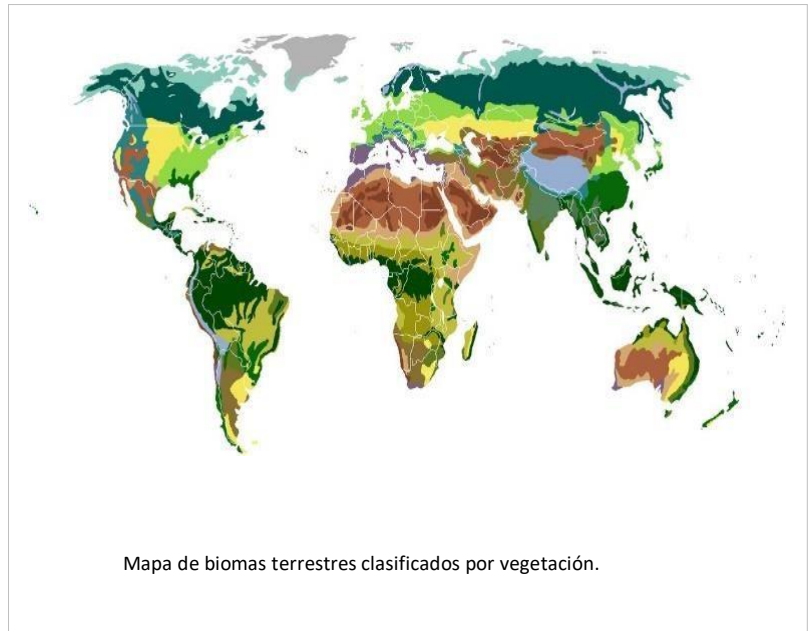


Selva lluviosa, Río Amazonas.



## Biomás

Un bioma es una clasificación global de áreas similares, incluyendo muchos ecosistemas, climática y geográficamente similares, esto es, una zona definida ecológicamente en que se dan similares condiciones climáticas y similares comunidades de plantas, animales y organismos del suelo, son a menudo referidas como ecosistemas de gran extensión. Los biomas se definen basándose en factores tales como las estructuras de las plantas (árboles, arbustos y hierbas), los tipos de hojas (plantas de hoja ancha y aguja), la distancia entre las plantas (bosque, selva, sabana) y el clima. A diferencia de las ecozonas, los biomas no se definen por genética, taxonomía o semejanzas históricas y se identifican con frecuencia con patrones especiales de sucesión ecológica y vegetación clímax.



La clasificación más simple de biomas es:

1. **Biomás terrestres.**
2. **Biomás de agua dulce.**
3. **Biomás marinos.**

## Clasificación de ecosistemas

Los ecosistemas han adquirido, políticamente, especial relevancia ya que en el Convenio sobre la Diversidad Biológica («Convention on Biological Diversity», CDB) —ratificado por más de 175 países en Río de Janeiro en junio de 1992.— se establece «la protección de los ecosistemas, los hábitats naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales» como un compromiso de los países ratificantes. Esto ha creado la necesidad política de identificar espacialmente los ecosistemas y de alguna manera distinguir entre ellos. El CDB define un «ecosistema» como «un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional».

Con la necesidad de proteger los ecosistemas, surge la necesidad política de describirlos e identificarlos de manera eficiente. Vreugdenhil et al. argumentaron que esto podría lograrse de manera más eficaz mediante un sistema de clasificación fisonómico-ecológico, ya que los ecosistemas son fácilmente reconocibles en el campo, así como en imágenes de satélite. Sostuvieron que la estructura y la estacionalidad de la vegetación asociada, complementados con datos ecológicos (como la altitud, la humedad y el drenaje) eran cada uno modificadores determinantes que distinguían parcialmente diferentes tipos de especies. Esto era cierto no sólo para las especies de plantas, sino también para las especies de animales, hongos y bacterias. El grado de distinción de ecosistemas está sujeto a los modificadores fisonómicos que pueden ser identificados en una imagen y/o en el campo. En caso necesario, se pueden añadir los elementos



específicos de la fauna, como la concentración estacional de animales y la distribución de los arrecifes de coral.

Algunos de los sistemas de clasificación fisionómico-ecológicos disponibles son los siguientes:

- Clasificación fisionómica-ecológica de formaciones vegetales de la Tierra: un sistema basado en el trabajo de 1974 de Mueller-Dombois y Heinz Ellenberg, y desarrollado por la UNESCO. Describe la estructura de la vegetación y la cubierta sobre y bajo el suelo tal como se observa en el campo, descritas como formas de vida vegetal. Esta clasificación es fundamentalmente un sistema de clasificación de vegetación jerárquico, una fisionomía de especies independientes que también tiene en cuenta factores ecológicos como el clima, la altitud, las influencias humanas tales como el pastoreo, los regímenes hídricos, así como estrategias de supervivencia tales como la estacionalidad. El sistema se amplió con una clasificación básica para las formaciones de aguas abiertas.
- Sistema de clasificación de la cubierta terrestre («Land Cover Classification System», LCCS), desarrollado por la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

Varios sistemas de clasificación acuáticos están también disponibles. Hay un intento del Servicio Geológico de los Estados Unidos («United States Geological Survey», USGS) y la Inter-American Biodiversity Information Network (IABIN) para diseñar un sistema completo de clasificación de ecosistemas que abarque tanto los ecosistemas terrestres como los acuáticos.

Desde una perspectiva de la filosofía de la ciencia, los ecosistemas no son unidades discretas de la naturaleza que se pueden identificar simplemente usando un enfoque correcto para su clasificación. De acuerdo con la definición de Tansley ("aislados mentales"), cualquier intento de definir o clasificar los ecosistemas debería de ser explícito para la asignación de una clasificación para el observador/analista, incluyendo su fundamento normativo.

## Estructura

Al sumar la estructura de un ecosistema se habla a veces de la estructura abstracta en la que las partes son las distintas clases de componentes, es decir, el biotopo y la biocenosis, y los distintos tipos ecológicos de organismos

(productores, descomponedores, predadores, etc.). Pero los ecosistemas tienen además una estructura física en la



Savana en el Parque Nacional Tarangire de Tanzania.

medida en que no son nunca totalmente homogéneos, sino que presentan partes, donde las condiciones son distintas y más o menos uniformes, o gradientes en alguna dirección.

El ambiente ecológico aparece estructurado por diferentes interfases o límites más o menos definidos, llamados ecotonos, y por gradientes direccionales, llamados ecoclinas, de factores físicoquímicos del medio. Un ejemplo es el gradiente de humedad, temperatura e intensidad lumínica en el seno de un bosque, o el gradiente en cuanto a luz, temperatura y concentraciones de gases (por ejemplo O<sub>2</sub>) en un ecosistema léntico.

La estructura física del ecosistema puede desarrollarse en la dirección vertical y horizontal, en ambos casos se habla estratificación.

- Estructura vertical. Un ejemplo claro e importante es el de la estratificación lacustre, donde distinguimos esencialmente epilimnion, mesolimnion (o termoclina) e hipolimnion. El perfil del suelo, con su subdivisión en horizontes, es otro ejemplo de estratificación con una dimensión ecológica. Las estructuras verticales más complejas se dan en los ecosistemas forestales, donde inicialmente distinguimos un estrato herbáceo, un estrato arbustivo y un estrato arbóreo.
- Estructura horizontal. En algunos casos puede reconocerse una estructura horizontal, a veces de carácter periódico. En los ecosistemas ribereños, por ejemplo, aparecen franjas paralelas al cauce fluvial, dependientes sobre todo de la profundidad del nivel freático. En ambientes periglaciales los fenómenos periódicos relacionados con los cambios de temperatura, helada y deshielo, producen estructuras regulares en el sustrato que afectan también a la biocenosis. Algunos ecosistemas desarrollan estructuras horizontales en mosaico, como ocurre en extensas zonas bajo climas tropicales de dos estaciones, donde se combina la llanura herbosa y el bosque o el matorral espinoso, formando un paisaje característico conocido como la sabana arbolada.



## Ecosistema acuático

Los ecosistemas acuáticos incluyen las aguas de los océanos y las aguas continentales dulces o saladas.

La oceanografía se ocupa del estudio de los primeros y la limnología de los segundos. En este último grupo no sólo se consideran los ecosistemas de agua corriente (medios lóticos) y los de agua quieta (medios lénticos), sino también los hábitats acuáticos de manantiales, huecos de árboles e incluso las cavidades de plantas donde se acumula agua y los ambientes de aguas subterráneas. Cada uno de estos cuerpos de agua tiene estructuras y propiedades físicas particulares con relación a la luz, la temperatura, las olas, las corrientes y la composición química, así como diferentes tipos de organizaciones ecológicas y de distribución de los organismos.



Ecosistema acuático. Arrecife de coral en Timor.

## Función y biodiversidad

Desde el punto de vista humano muchos ven a los ecosistemas como unidades de producción similares a los que producen bienes y servicios. Entre los bienes más comunes producidos por los ecosistemas están la madera y el forraje para el ganado. La carne de los animales silvestres puede ser muy provechosa bajo un sistema de manejo bien controlado como ocurre en algunos lugares en África del Sur y en Kenia. No se ha tenido tanto éxito en el descubrimiento y la producción de sustancias farmacéuticas a partir de organismos silvestres.

Los servicios derivados de los ecosistemas incluyen:

1. disfrute de la naturaleza: lo cual proporciona fuentes de ingresos y de empleo en el sector turístico, a menudo referido como ecoturismo.
2. Retención de agua: facilita una mejor distribución la misma.
3. Protección del suelo: un laboratorio al aire libre para la investigación científica, etc.

Un número mayor de especies o diversidad biológica (biodiversidad) de un ecosistema le confiere mayor capacidad de recuperación porque habiendo un mayor número de especies éstas pueden absorber y reducir los efectos de los cambios ambientales. Esto reduce el impacto del cambio ambiental en la estructura total del ecosistema y reduce las posibilidades de un cambio a un estado diferente. Esto no es universal; no existe una relación comprobada entre la diversidad de las especies y la capacidad de un ecosistema de proveer bienes y servicios en forma sostenible. Las selvas húmedas tropicales producen muy pocos bienes y servicios directos y son sumamente vulnerables a los cambios. En cambio los bosques templados se regeneran rápidamente y vuelven a su anterior estado de desarrollo en el curso de una generación humana, como se puede ver después de incendios de bosques. Algunas praderas

han sido explotadas en forma sostenible por miles de años (Mongolia, África, brezales europeos).

## Dinámica de ecosistemas

La introducción de nuevos elementos, ya sea abióticos o bióticos, puede tener efectos disruptivos. En algunos casos puede llevar al colapso y a la muerte de muchas especies dentro del ecosistema.

Sin embargo, en algunos casos los ecosistemas tienen la capacidad de recuperarse. La diferencia entre un colapso y una lenta recuperación depende de dos factores: la toxicidad del elemento introducido y la capacidad de recuperación del ecosistema original.

Los ecosistemas están gobernados principalmente por eventos estocásticos (azar), las reacciones que estos eventos ocasionan en los materiales inertes y las respuestas de los organismos a las condiciones que los rodean. Así, un ecosistema es el resultado de la suma de las respuestas individuales de los organismos a estímulos recibidos de los elementos en el ambiente. La presencia o ausencia de poblaciones simplemente depende del éxito reproductivo y de dispersión; los niveles de las poblaciones fluctúan en respuesta a eventos estocásticos. Si el número de especies de un ecosistema es más alto el número de estímulos también es más alto. Desde el principio de la vida los organismos han sobrevivido a continuos cambios por medio de la selección natural. Gracias a la selección natural las especies del planeta se han ido adaptando continuamente a los cambios por medio de variaciones en su composición biológica y distribución.

Se puede demostrar matemáticamente que los números mayores de diferentes factores interactivos tienden a amortiguar las fluctuaciones en cada uno de los factores individuales. Dada la gran diversidad de organismos en la Tierra, la mayoría de los ecosistemas cambia muy gradualmente y a medida que unas especies desaparecen van surgiendo o entrando otras. Localmente las sub-poblaciones se extinguen continuamente siendo reemplazada más tarde por la dispersión de otras sub-poblaciones.

Si los ecosistemas están gobernados principalmente por procesos estocásticos deben ser más resistentes a los cambios bruscos que cada especie en particular. En la ausencia de un equilibrio en la naturaleza, la composición de especies de un ecosistema puede experimentar modificaciones que dependen de la naturaleza del cambio, pero es posible que el colapso ecológico total sea infrecuente. En el siguiente link podrás profundizar más en este tema

<https://www.youtube.com/watch?v=XKSgZ0QbggU>



La canica azul. La Tierra vista desde la nave espacial Apollo 17, 1972.

## INTERACCIONES DE LOS SERES VIVOS

<https://www.youtube.com/watch?v=gGHp2xTSIlk>

De acuerdo a los videos propuestos, desarrollar las siguientes actividades :

1. **Elaborar un crucigrama con los siguientes términos explicados a través de la presentación: Ecosistema, Factor biótico, Factor Abiótico, Flujo de Energía, Individuo, Población, Comunidad, Crecimiento Poblacional, Distribución Poblacional.**
2. **Resolver los siguientes puntos:**
  - a. **¿Qué es biocenosis y qué es biotopo?**
  - b. **Dibujar un ejemplo de la clasificación básica de cada uno de los organismos vivos que existen.**
  - c. **Hago un breve resumen sobre la historia del término ecología.**
  - d. **¿Qué son los biomas, cómo se definen, cuáles son los principales y cómo se clasifican los ecosistemas?**
  - e. **Hago un mapa conceptual sobre la estructura de un ecosistema.**
  - f. **Explico la característica fundamental que tienen los ecosistemas acuáticos.**
  - g. **Explico qué función tienen los ecosistemas y qué ventajas tienen para ellos la diversidad biológica.**
  - h. **¿Cómo funciona un ecosistema?**
3. **Realiza la lectura del siguiente cuento y resuelve las actividades que aparecen al final.**

### CUENTO: EL JARDÍN NATURAL

Hubo una vez un rey que tenía un gran palacio cuyos jardines eran realmente maravillosos. Allí vivían miles de animales de cientos de especies distintas, de gran variedad y colorido, que convertían aquel lugar en una especie de paraíso del que todos disfrutaban.

Sólo una cosa en aquellos jardines disgustaba al rey: prácticamente en el centro del lugar se veían los restos de lo que siglos atrás había sido un inmenso árbol, pero que ahora lucía apagado y casi seco, restando brillantez y color al conjunto. Tanto le molestaba, que finalmente ordenó cortarlo y sustituirlo por un precioso juego de fuentes.

Algún tiempo después, un astuto noble estuvo visitando al rey en su palacio. Y en un momento le dijo disimuladamente al oído:

- Majestad, sois el más astuto de los hombres. En todas partes se oye hablar de la belleza de estos jardines y la multitud de animales que los recorren. Pero en el tiempo que llevo aquí, apenas he podido ver otra cosa que no fuera esta fuente y unos pocos pajarillos... ¡Qué gran engaño!

El rey, que nunca pretendió engañar a nadie, descubrió con horror que era verdad lo que decía el noble. Llevaban tantos meses admirando las fuentes, que no se habían dado cuenta de que apenas quedaban unos pocos animales. Sin perder un segundo, mandó llamar a los expertos y sabios de la corte. El rey tuvo que escuchar muchas mentiras, inventos y suposiciones, pero nada

que pudiera explicar lo sucedido. Ni siquiera la gran recompensa que ofreció el rey permitió recuperar el esplendor de los jardines reales.

Muchos años después, una joven se presentó ante el rey asegurando que podría explicar lo sucedido y recuperar los animales.

- Lo que pasó con su jardín es que no tenía suficientes excrementos, majestad. Sobre todo de polilla.

Todos los presentes rieron el chiste de la joven. Los guardias se disponían a expulsarla cuando el rey se lo impidió.

- Quiero escuchar la historia. De las mil mentiras que he oído, ninguna había empezado así.

La joven siguió muy seria, y comenzó a explicar cómo los grandes animales de aquellos jardines se alimentaban principalmente de pequeños pájaros de vivos colores, que debían su aspecto a su comida, compuesta por unos coloridos gusanos a su vez se alimentaban de varias especies rarísimas de plantas y flores que sólo podían crecer en aquel lugar del mundo, siempre que hubiera suficiente excremento de polillas... y así siguió contando cómo las polillas también eran la base de la comida de muchos otros pájaros, cuyos excrementos hacían surgir nuevas especies de plantas que alimentaban otros insectos y animales, que a su vez eran vitales para la existencia de otras especies... Y hubiera seguido hablando sin parar, si el rey no hubiera gritado.

- ¡Basta! ¿Y se puede saber cómo sabes tú todas esas cosas, siendo tan joven?- preguntó.

- Pues porque ahora todo ese jardín ahora está en mi casa. Antes de haber nacido yo, mi padre recuperó aquel viejo árbol arrancado del centro de los jardines reales y lo plantó en su jardín. Desde entonces, cada primavera, de aquel árbol surgen miles y miles de polillas. Con el tiempo, las polillas atraeron los pájaros, y surgieron nuevas plantas y árboles, que fueron comida de otros animales, que a su vez lo fueron de otros... Y ahora, la antigua casa de mi padre está llena de vida y color. Todo fue por las polillas del gran árbol.

- ¡Excelente! -exclamó el rey-. Ahora podré recuperar mis jardines. Y a tí, te haré rica. Asegúrate de que dentro de una semana todo esté listo. Utiliza tantos hombres como necesites.

- Me temo que no podrá ser majestad- dijo la joven-. Si queréis, puedo intentar volver a recrear los jardines, pero no viviréis para verlo. Hacen falta muchísimos años para recuperar el equilibrio natural. Con mucha suerte, cuando yo sea anciana podría estar listo. Esas cosas no dependen de cuántos hombres trabajen en ellas.

El rostro del anciano rey se quedó triste y pensativo, comprendiendo lo delicado que es el equilibrio de la naturaleza, y lo imprudente que fue al romperlo tan alegremente. Pero amaba tanto aquellos jardines y aquellos animales, que decidió construir un inmenso palacio junto a las tierras de la joven. Y con miles de hombres trabajando en la obra, pudo verla terminada en muchísimo menos tiempo del que hubiera sido necesario para reestablecer el equilibrio natural de aquellos jardines en cualquier otro lugar.

### **Desarrollo de Actividades:**

1. Escribe 5 mensajes importantes que te deja el cuento frente al cuidado de la naturaleza.
2. De acuerdo con la lectura del cuento resuelve los siguientes puntos:



- a. ¿Qué importancia tiene el excremento de polillas en este cuento?
- b. ¿Cuáles fueron las consecuencias de haber arrancado el viejo árbol del palacio real?
- c. Explica con tus palabras las posibles cadenas alimenticias que se mencionan.
- d. ¿Qué sucedió con el jardín del padre de la joven que cuenta la historia?
- e. ¿Qué hizo el Rey para tratar de recuperar el espacio que había perdido? ¿lo pudo lograr? ¿Qué sucedió finalmente?
- f. Escribe 5 cosas que debe hacer una persona para cuidar las plantas y los animales, de acuerdo con la lectura del cuento.
- g. Explica qué importancia tiene para un ecosistema los siguientes seres vivos: Hierba, insectos, ranas, murciélagos, colibríes, naranjos, eucaliptos y gallinazos.
- h. Realiza una caricatura o historieta del cuento leído.

Con respecto a los siguientes videos, responder :

<https://www.youtube.com/watch?v=dfhg-ywlvEM>

<https://www.youtube.com/watch?v=aKwIQv6auXg>

<https://www.youtube.com/watch?v=rODaizS4oLg>

1. ¿Cómo preservar el ecosistema marino y terrestre?
2. ¿Cuál es el proceso para evitar la extinción de una especie dentro del ecosistema?
3. ¿Qué alimentos se presentan en cada ecosistema?
4. Realiza una cadena alimenticia para cada ecosistema.

### Los factores abióticos

Todos los organismos de un ecosistema dependen de condiciones ambientales llamadas factores abióticos; una de las principales características de estos factores es que son inertes, es decir, no tienen vida, como la temperatura, la luz solar, la altitud, el suelo, el agua. Veamos algunos:

- **Temperatura.** Este factor es muy importante para que los seres vivos puedan realizar sus funciones; varía en relación con la altitud, ya que cuando esta es mayor, la temperatura disminuye. Por esta razón, las cumbres de las montañas tienen nieve. La temperatura disminuye según un lugar esté más cerca de los polos. Gracias al calor que genera el sol, la superficie del planeta se calienta y mantiene la temperatura adecuada para que los seres vivos realicen sus procesos vitales.

**Explica en tu cuaderno** cómo es la temperatura de tu región (alta, baja), **analiza y explica** cómo influye en las funciones que desarrollan los seres vivos de tu región.

- **Luz solar.** La energía de la luz solar es de vital importancia para el ecosistema. Esta energía llega a la Tierra y se transforma en luz y calor, mantiene la vida en el planeta. La luz solar regula la fotosíntesis y otros procesos que se dan en los ecosistemas. Por ejemplo, muchos árboles florecen según la cantidad de luz solar que reciben; los animales responden a las variaciones de la luz solar en las diferentes épocas del año.
- **Presión atmosférica.** La presión que el aire ejerce sobre la Tierra (presión atmosférica) aumenta cuanto mayor sea la altitud. Si la presión atmosférica varía, también lo hacen las cantidades de oxígeno, de dióxido de carbono y de vapor de agua presentes en el aire. Estos gases constituyen, cada uno, un factor abiótico, ya que afectan fenómenos como la respiración y la **fotosíntesis**.



En los ecosistemas marinos la presión del agua genera una fuerza que crece conforme aumenta la profundidad.

- **Altitud.** La altitud es la altura que tiene el ecosistema en relación con el nivel del mar. La altitud tiene efectos sobre la temperatura, pues las zonas bajas son calientes y las zonas más altas son más frías.
- **Suelo.** El suelo es un factor determinante en los ecosistemas. Su influencia en la vegetación es enorme, ya que no será la misma si el suelo es arenoso, arcilloso, rocoso, o de otra característica. Los elementos presentes en el suelo, como el fósforo, carbono, nitrógeno, calcio, magnesio, potasio y otros también son factores abióticos; por tanto, afectan el crecimiento de las plantas. Un suelo pobre en nitrógeno tendrá una vegetación escasa.
- **Agua.** El agua se encuentra en los ecosistemas en diferentes formas, como en lagos, mares, ríos, océanos; como lluvia o gas, es decir, vapor de agua; como hielo, en los polos de la Tierra y en los nevados. La cantidad de agua que hay en los ecosistemas es de gran importancia para la vida de los organismos que viven en ellos.

El suelo y el agua son de vital importancia para los seres vivos.

**Comenta** con un familiar qué importancia tiene el agua para los seres vivos. Escribe tu opinión en el cuaderno.

### Los factores bióticos

Los factores bióticos son los organismos vivos que integran el ecosistema, es decir, los animales, las plantas, las personas. Su clasificación se basa en la forma de alimentarse o nutrirse. Veamos:

- **Organismos autótrofos o productores.** Estos organismos tienen la capacidad de elaborar, mediante su **metabolismo**, las sustancias que necesitan, empleando la luz como fuente de energía, como en el caso de las plantas. Las plantas, las algas y varios tipos de bacterias son fotoautótrofas (organismos capaces de elaborar su propio alimento mediante la fotosíntesis).

### Entendemos por...

**Metabolismo** conjunto de cambios físicos y biológicos que se producen continuamente en las células vivas.

- **Organismos heterótrofos o consumidores.** Estos organismos son incapaces de fabricar su propio alimento; las sustancias nutritivas que requieren necesitan consumirlas ya formadas. Los seres humanos, los animales, los hongos, algunos protozoos y algunas bacterias son heterótrofos.
- **Organismos descomponedores.** También llamados desintegradores, como los hongos y algunas bacterias, también son heterótrofos. Estos organismos, como resultado de sus funciones metabólicas, reintegran al suelo sustancias que pueden utilizar nuevamente otros organismos, como las plantas.

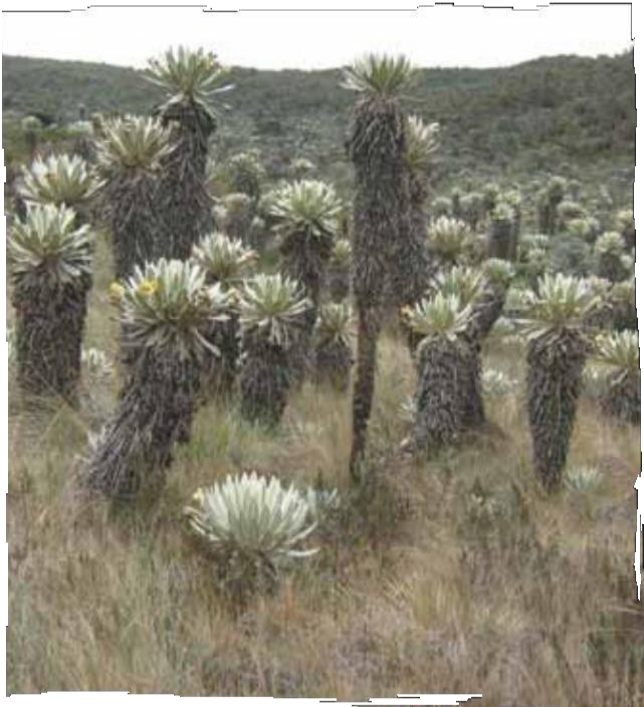
**Elabora un cuadro y establece las diferencias y semejanzas entre organismos autótrofos, heterótrofos y descomponedores. Complétalo con dibujos.**

Los seres vivos que ocupan el mismo lugar se relacionan unos con otros por diferentes razones; por ejemplo, unos animales se alimentan de otros, algunos consumen plantas y estas toman alimentos del suelo. En este lugar, los seres vivos encuentran también un refugio donde abrigarse y defenderse. Los diferentes organismos encuentran allí las condiciones adecuadas de humedad, luz, temperatura, agua, aire y suelo. Estas condiciones ejercen gran influencia sobre los seres vivos. Por ejemplo, si en un sitio no hay suficiente agua, allí no crecerán las plantas ni otros organismos como los hongos y las bacterias.

Es decir, el conjunto formado por los factores o condiciones de un lugar (agua, luz solar, temperatura, aire, y demás), los seres vivos que habitan en él (plantas, hongos, bacterias, pájaros) y las relaciones que se establecen entre unos y otros, forman lo que llamamos el ecosistema.



**Semana 3** Los diferentes ecosistemas variedad de ambientes presentes en el planeta, da origen a un gran número de ecosistemas terrestres, tales como la taiga, la tundra, el desierto, la sabana,



los bosques (dentro de los cuales están las selvas), los páramos y las nieves perpetuas; algunos de ellos como el páramo, las selvas tropicales, las sabanas, los bosques, los desiertos y los humedales son comunes en nuestro país. A continuación describiremos algunos de ellos:

### **Páramos**

El páramo es una zona de vida de la alta montaña; está por encima del **bosque montano** alto. Colombia posee la zona más importante de páramos, tanto por superficie como por diversidad, ubicados principalmente en las cordilleras Occidental y Oriental, pero con mayor continuidad en la Central.

El páramo andino es la zona con vegetación abierta, semiabierta, arbustiva y boscosa baja. El clima del páramo es tropical frío y la

temperatura es baja durante todo el año.

páramos.

En el territorio colombiano, la diversidad en el clima y del suelo, producto de una serie de cambios ocurridos a lo largo del tiempo, han propiciado la existencia de ecosistemas con características específicas. Para conocer de una manera general el ecosistema de una localidad, se pueden analizar las características de los factores abióticos (clima, suelo, agua, aire) y bióticos (fauna y flora).

Fíjate, por ejemplo, que, en la práctica que acabaste de desarrollar, observaste una zona de un ecosistema de tu región; describiste plantas y animales, determinaste factores bióticos y abióticos. Te enteraste de los cambios que ha tenido ese lugar a través del tiempo. Sabes que esta descripción es solo uno de los tipos de ecosistemas que hay; ahora vas a conocer las características de otros ecosistemas, pues en la naturaleza se distinguen fácilmente dos tipos: los terrestres y los acuáticos. Veamos:

Los ambientes terrestres tienen características propias que están

Los frailejones, flora característica de los

determinadas por su ubicación en la biosfera y los factores ambientales que predominan en él; la extensa

### **Entendemos por...**

**Bosque montano**, los también llamados bosques de niebla, localizados por encima de los bosques secos y de los bosques húmedos tropicales. Son zonas de regulación climática, pues el follaje de los árboles ayuda a atenuar la acción directa de los rayos solares. Los árboles amparan a la fauna y a la flora, evitan la erosión y la excesiva evaporación; también actúan como cortinas, aminorando la intensidad de los vientos sobre los seres vivos y sobre otros elementos como el suelo. Son bosques de montaña ricos en especies de plantas leñosas de las familias de las leguminosas y moráceas, palma de cera y pinos colombianos. Las principales especies

animales: oso de anteojos, la danta, el venado, el jaguar, entre otros.

los pesebres. En la actualidad, para evitar este comercio

En los páramos existe diversidad de plantas, como las orquídeas, los musgos, los frailejones, entre otros.

El conocimiento que posee el ser humano sobre la fauna que habita en los páramos es todavía limitado; se tienen algunos datos e investigaciones de ciertos grupos de aves, anfibios y mamíferos, pero aún se desconoce mucho de la fauna de este eco- sistema. Los páramos aportan al país buena parte de su agua potable, pues la mayoría de los ríos tienen sus cabeceras en ellos; muchos de esos ríos son utilizados para generar energía eléctrica.

### Para conocer más...

En los páramos es muy común encontrar grandes extensiones de musgos, una planta que tiene la capacidad de acumular agua. Si tomamos una porción de musgo y la exprimimos podemos advertir esta característica. Por esta razón, los páramos son reservorios de agua que necesitan ser cuidados, de

manera que no debemos arrancar el musgo bajo ninguna circunstancia. Anteriormente en las épocas de Navidad, algunas personas se dedicaban al comercio del musgo, el cual era utilizado para hacer

y en consecuencia la destrucción de los páramos se consigue musgo artificial, que inclusive se puede guardar durante mucho tiempo. Debido a que en los páramos se acumulan grandes cantidades de agua, allí se originan muchos ríos, como sucede, por ejemplo, en el macizo Colombiano donde nace el río Magdalena.

¿Cómo te imaginas el ecosistema de páramo? Imagina qué posibles especies que aún no se han descubierto existen en los páramos. **Representa con un dibujo en tu cuaderno este ecosistema.**

### Bosque seco tropical

existentes en los bosques de nuestro país. Aquí, la familia con el mayor número de especies en el bosque seco tropical es el de las leguminosas, ornamentales y frutales, entre las cuales están: matarratón, carbonero, cactus, pitahaya, mamoncillo, etc.

En cuanto la fauna que existe en los bosques secos tropicales, Colombia muestra la presencia de una alta diversidad de escarabajos estercoleros, hormigas, gran variedad de aves, anfibios, serpientes, saurios, tortugas, murciélagos, primates, felinos, roedores y dos especies de armadillos y perezosos.

### Bosque húmedo tropical

Se caracteriza por tener una formación vegetal extensa, con temperaturas superiores a los 24°C (grados centígrados). En la región del Caribe colombiano, las zonas de bosque seco tropical presentan climas cálidos áridos, cálidos semiáridos y cálidos secos.

Los bosques secos tropicales en Colombia contienen la mitad o un tercio del total de plantas. El bosque húmedo tropical abarca las selvas, bosques pluviales, bosque lluvioso, selva baja, entre otros. El área del bosque húmedo tropical más extensa e interconectada se encuentra ubicada en Suramérica en las cuencas de los ríos Amazonas y alto Orinoco. Son zonas con precipitaciones superiores a los 2.000 milímetros (mm); las plantas que viven allí reciben abastecimiento de agua todo el año.

Los bosques húmedos tropicales se caracterizan por ser los ecosistemas de

mayor complejidad estructural; estructural se refiere a que tienen árboles de diferentes alturas, así como diversidad de especies. Además, dicho bosque presenta una variación tanto en las condiciones del clima como en las características de los suelos, la hidrología, entre otros. Su distribución está confinada a cuatro regiones del país: las tierras bajas

del Pacífico (Chocó biogeográfico); el valle del medio Magdalena, bajo Cauca y San Jorge, y el medio Sinú; la Amazonia y sectores de la Orinoquia; y un área menor en la cuenca del río Catatumbo.

Los armadillos y los perezosos son dos especies de la fauna representativa de los bosques secos tropicales.

El mico es una de las especies más importantes de los ecosistemas del bosque húmedo tropical.

**Consulta y establece** la diferencia entre el ecosistema de bosque seco tropical y el de bosque húmedo tropical. **Elabora** un escrito en tu cuaderno y acompáñalo de algunos diagramas que permitan aclarar estas diferencias.

### **Sabanas**

y son los biomas más extensos de nuestro país; La sabana es una planicie cubierta de también los hay en la antillanura ubicada al sur de hierbas altas y desprovista de árboles; las los ríos Meta y Guaviare, en los departamentos del sabanas son ecosistemas tropicales con Meta, Vichada y Caquetá; y por último, en las predominio del componente herbáceo en sabanas del Yarí, del Refugio y de la Fuga. En algunos casos acompañado del componente cuanto a la fauna, la sabana se caracteriza porleñoso; la vegetación que predomina son las que en ella habitan reptiles (serpientes y saurios), gramíneas y hierbas de origen tropical. Las entre los cuales cabe mencionar el caimán llanero sabanas generalmente son sitios planos. y la tortuga tereca que, además, están en peligro En Colombia, los ecosistemas de sabana se de extinción. en- cuentan en los llanos orientales de la Orinoquia



El caimán llanero es una de las especies de la fauna más representativa de las sabanas.

#### **Para conocer más...**

En Colombia se encuentran dos tipos generales de sabana que tienen relación con las condiciones biofísicas. Por una parte están las conocidas sabanas llaneras, en las cuales predominan las gramíneas como los pastos, el trigo, la cebada, el centeno, la caña de azúcar; y en menor proporción las ciperáceas como el junco, localizadas en las planicies de la Orinoquia y el Caribe. Por otra parte están las sabanas amazónicas en las cuales dominan las hierbas.

### Entendemos por...

**Plantas halofíticas**, las especies que viven en zonas saladas cerca de los mares. Entre las principales plantas halofíticas están los árboles de mangle que son los principales constituyentes tanto estructural como funcionalmente. Algunas especies de estas plantas crecen en arenas saladas de los desiertos.

Este tipo de plantas, por encontrarse en sitios salados tienen la tendencia a perder agua; por tal razón compensan esta situación absorbiendo grandes cantidades de sales y sus citoplasmas llegan incluso a tener mayor cantidad de sales que el medio circundante. Los manglares han desarrollado otras adaptaciones por la falta de aireación, como es el caso de raíces que crecen fuera del agua y mediante la formación de neumatóforos y lenticelas atrapan el aire atmosférico.

**Consulta** sobre otros ecosistemas terrestres que existan en otros países. **Elabora** en tu cuaderno un resumen con dibujos de las plantas y animales representativos de estos ecosistemas. Incluye también una breve reseña sobre las condiciones ambientales que determinan la adaptación y supervivencia de estos organismos en esos ecosistemas.

### **Ecosistemas acuáticos**

Entre los ecosistemas acuáticos que posee Colombia están los manglares, los fondos sedimentarios (fondos submarinos cubiertos de sedimentos blandos de diversa textura y composición sin cobertura vegetal evidente); los litorales rocosos (se desarrollan sobre sustratos rocosos de las zonas de mareas entre la interfase de la tierra y el mar).

También están las playas arenosas (biotopos muy modificados debido a la acción que ejercen algunos factores físicos como el oleaje, las corrientes y los vientos) las praderas de pastos marinos (son asociaciones vegetales submarinas conformadas por plantas que por lo general no pasan de los 20 cm a los 30 cm) y los arrecifes de coral (son estructuras geomorfológicas construidas básicamente por organismos calcáreos vivos).

Entre los ecosistemas acuáticos más sobresalientes en Colombia están los manglares y los arrecifes de coral. Veamos sus características:

#### **Manglares**

Los manglares se ubican en la zona de transición entre los ríos y el mar, en suelos limosos donde se mezclan las aguas dulces y saladas. Estos ecosistemas aportan material orgánico a otros ecosistemas como el de los arrecifes de coral.



Los manglares son muy importantes para la naturaleza, ya que atrapan muchos contaminantes y actúan como amortiguadores en las inundaciones; protegen las costas contra la erosión. En los manglares se desarrollan muchas especies de peces y además protegen las costas contra la erosión.

El manglar es una asociación de árboles, arbustos y otras **plantas halofíticas**. Las poblaciones animales de estos ecosistemas son abundantes, por ejemplo, están los caimanes, las tortugas, las serpientes, los peces y gran cantidad de aves.

Los manglares, uno de los ecosistemas marinos más importantes.

En la siguiente tabla establecida por INVEMAR se establece la cantidad de hectáreas de manglares que hay en las costas colombianas, tanto los que están vivos como los que están muertos.

Departamento	Manglar Vivo (hectáreas)	Manglar muerto (hectáreas)
Guajira	3,131	255
Magdalena	52,478	23,300
Atlántico	1,148	35
Bolívar	5,713	55
Sucre	9,574	489
Córdoba	8,862	299
Antioquia	6,805	606
San Andrés Islas	197	n d
TOTAL CARIBE	87,908	25,039
Chocó	64,750	n d
Valle del Cauca	41,961	n d
Cauca	36,277	n d
Nariño	149,736	n d
TOTAL PACÍFICO	292,726	
TOTAL COLOMBIA	380,634	aprox, <b>80.000</b>

Tomado de <http://www.invemar.gov.co/BEDCOSTAS/INVENTARIO/DOC/Estuarios/manglares.pdf>  
EAMC\_2004/06Estuariosmanglares.pdf

**Comenta** con tu familia cómo sería tu vida si vivieras en un ecosistema de manglar. **Piensa** si en tu región existe este tipo de ecosistema. Si lo hay, **representalo** con un dibujo en tu cuaderno

El ecosistema de manglar se presenta en la interfase de la tierra y el mar; es una zona sujeta a variaciones de la marea y parte de ella es agua, parte tierra y otra parte presenta una consistencia intermedia (pantanosos).

Tiene una temperatura promedio de 20°C. Al contrario de los manglares del Pacífico colombiano, los manglares del Caribe no se distribuyen de forma continua.

Los departamentos de Magdalena, Sucre, Córdoba, Antioquia y Bolívar poseen en su orden la mayor cobertura de bosque de manglar en el Caribe. Estos incluyen grandes bosques de los ríos Magdalena- canal del Dique, Sinú y Atrato. Los manglares del

Pacífico colombiano van desde la costa norte (estribaciones de la serranía del Baudó), luego están las del cabo Corrientes hacia el sur, la bahía de Málaga, que continúa hacia la bahía de Buenaventura y terminan con los manglares de Tumaco.

### Arrecifes coralinos

Son estructuras construidas por organismos calcáreos vivos que modifican la topografía del lecho marino y cuya dimensión es tal que influye en las propiedades físicas y ecológicas del medio. Los arrecifes de coral están formados por ciertos invertebrados marinos capaces de fabricar el esqueleto duro (grupos de algas, celenterados, moluscos, anélidos y crustáceos). El desarrollo de un arrecife coralino es un proceso que tarda cientos y miles de años, y es el resultado de la labor colectiva de numerosos organismos y de complejos procesos físicos y geoquímicos.

Los arrecifes de coral son los ecosistemas más complejos y diversos del mundo; en estos ecosistemas existen fundamentalmente organismos sésiles, que no presentan movimiento y viven adheridos a otros organismos o a estructuras calcáreas, y los organismos coloniales representados en corales y algas que se organizan de tal manera que resisten la fuerza del oleaje marino. De ahí que sean tan importantes para la supervivencia de muchas especies marinas.

Los corales son animales que pertenecen a la clase *Anthozoa* y forman estructuras calcáreas, es decir, secretan carbonato de calcio. Por esta razón, cuando mueren se petrifican y los demás corales crecen encima de ellos, lo que hace que aumente su resistencia a los factores del medio ambiente.

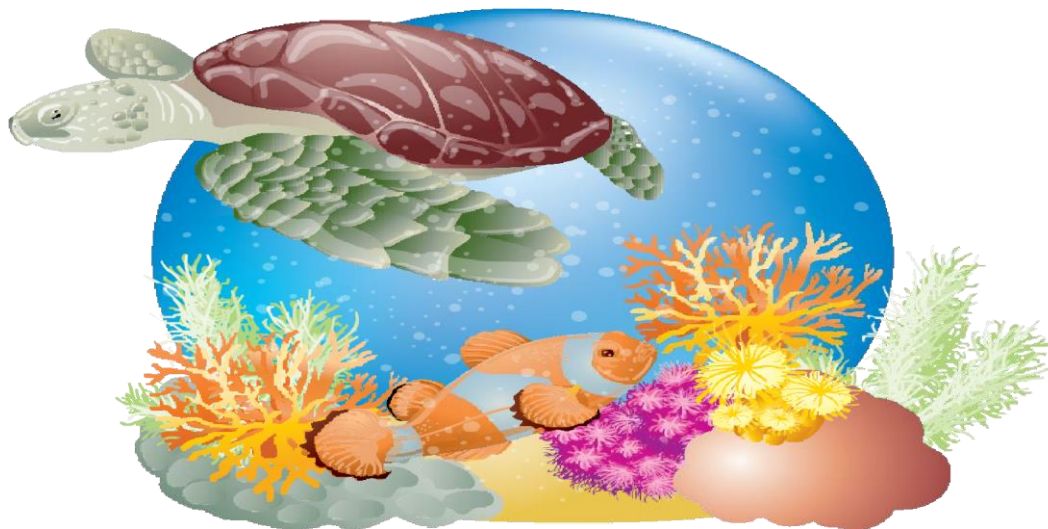
En un arrecife se encuentran múltiples formas de vida, allí se establecen cadenas alimenticias. Los corales se alimentan del plancton, que son microorganismos que están en el agua, pero también se encuentran peces que se alimentan de este plancton y los peces pequeños sirven de alimento a los peces mayores.

En estas cadenas alimenticias se establecen también una serie de relaciones entre los organismos que las conforman. Entre los corales y el alga *Zooxantella* se establece una relación simbiótica, es decir, de ayuda mutua, en donde el coral le proporciona sostén, dióxido de carbono y fosfatos que liberan los corales y son utilizados por el alga; de igual manera, ella provee oxígeno a través del proceso de la fotosíntesis e hidratos de carbono que son utilizados por los corales para su crecimiento.

El crecimiento de un arrecife de coral se realiza a temperaturas de 18 a 28 grados centígrados, baja carga de sedimentos y zonas con presencia de corrientes, lo que permite la circulación de materiales.

Los arrecifes coralinos se distribuyen mundialmente en la franja tropical. En Colombia las zonas más representativas de estos arrecifes se encuentran al norte de la Sierra Nevada de Santa Marta, el Parque Nacional Tairona, así como las bahías de Capurganá y Zapzurro, muy cerca de la frontera con Panamá. El área arrecifal oceánica está representada por los complejos del archipiélago de San Andrés y Providencia. Los arrecifes coralinos en el Pacífico colombiano están delimitados en la zona insular de Gorgona y Malpelo.





Los arrecifes coralinos son un ecosistema marino muy importante, ya que albergan especies de flora y fauna.

Desarrollen la siguiente actividad en el cuaderno:

1. Cuál de los ecosistemas descritos están presentes en tu región? Elaboren un esquema y describan en él los ecosistemas de la región; tengan en cuenta también los problemas ambientales que los afectan y planteen posibles soluciones.
2. Expliquen por qué es importante conocer el ecosistema de la comunidad. ¿Qué aspectos de este ecosistema quisieran cambiar? Argumenten la respuesta.
3. Planteen qué costumbres de sus casas deben cambiarse para mejorar el ambiente de la región. Elaboren volantes dando a conocer estas recomendaciones.
4. Averigüen qué entidades de la región pueden trabajar conjuntamente a favor del ambiente.