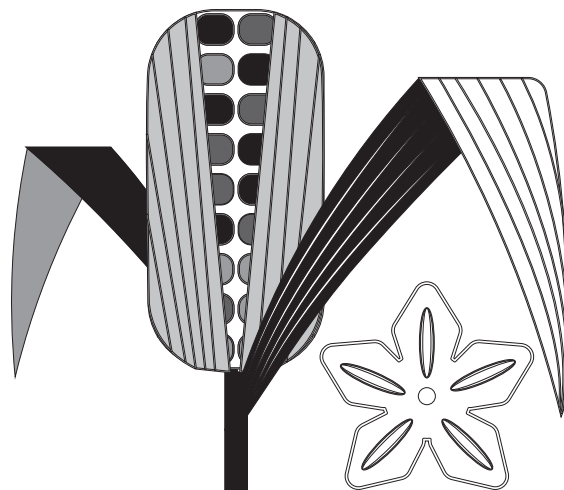


LARUTANATURAL

Mi territorio, mi familia y yo

Guías complementarias



La ruta natural - Guías complementarias

Edición:

Lina Mejía Correa, Vanessa Escobar Rodríguez, Juan Luis Vega González.

Investigación, compilación y adaptación:

Leidy Cardona, Ximena Sepúlveda, Juan Luis Vega, Vanessa Escobar, Lina Mejía.

Asesores:

Daniel Villegas G., Carlos Osorio O., Sebastián Hernández M.

Textos:

Fundación Secretos para contar (varios autores).

Corrección ortotipográfica:

Juan David Villa Rodríguez.

Diseño gráfico y diagramación:

Carolina Bernal Camargo.

Ilustraciones:

Alejandra Vélez G., María Luisa Isaza, Carolina Bernal Camargo.

Primera edición: 6.500 ejemplares, agosto de 2020

Segunda edición: 2.550 ejemplares, julio de 2021

Secretos para contar ISBN 978-958-52222

La ruta natural - Guías complementarias a la bitácora de trabajo para proyectos familiares.

ISBN 978-958-52851-1-8

Impreso en Colombia por Panamericana Formas e Impresos S.A.

Proyecto apoyado por Alianza por la Educación Rural para Antioquia (ERA): Ministerio de Educación Nacional, Gobernación de Antioquia, Comfama, Fundación Fraternidad Medellín, Fundación Secretos para contar, Fundación Bancolombia, Fundación Sofía Pérez de Soto, Fundación Sura, Comfenalco, Proantioquia, Fundación Postobón, Comité de Cafeteros de Antioquia, Fundación Aurelio Llano Posada, Concesión La Pintada, Cooperativa Financiera Cotrafa, Fundación Celsia, Fundación MUV, Fundación Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.

MATERIAL EDUCATIVO DE DISTRIBUCIÓN GRATUITA. NO TIENE VALOR COMERCIAL

Contenido

Equipaje para recorrer la ruta natural.....	4
Para tener en cuenta.....	6
Guía 1. Lo que nos cuentan los mapas.....	8
Guía 2. Nadie sabe de lo que es capaz hasta que lo intenta	14
Guía 3. Las formas de la Naturaleza	21
Guía 4. Ecosistemas, un tejido de relaciones	28
Guía 5. Un recorrido por la fauna silvestre.....	36
Guía 6. La importancia de los suelos.....	42
Guía 7. Las semillas de mi terruño	50
Guía 8. Abonos líquidos que nutren las plantas	58
Guía 9. La milpa, tradición milenaria de agricultura familiar.....	64
Guía 10. El maíz y las arepas: pasado, presente y futuro	70
Derechos Básicos de Aprendizaje	77

Equipaje para recorrer la ruta natural

En la Fundación Secretos para contar y la Alianza ERA hemos hecho una apuesta por llevar contenidos pertinentes y de calidad al campo colombiano.

Hoy presentamos a ustedes este manual que tiene como propósito aportar a los proyectos familiares que forman parte del proyecto **La ruta natural**. Así que este amplía los contenidos de la bitácora de trabajo para estudiantes de bachillerato.

En este manual invitamos a los estudiantes de bachillerato a complementar su proyecto familiar a partir de fichas que los llevarán en un recorrido por las historias que nos cuentan los mapas sobre la geografía y sobre la vida de las poblaciones. También, a transitar por su propia historia personal, gustos y capacidades, para que hallen esa pasión que todos tenemos y que nos ayuda a afianzar los pasos en el camino.

Más adelante, en esa misma ruta, podremos maravillarnos con algunos enigmas de la Naturaleza y con las maravillas del tejido de relaciones que existe entre la flora y la fauna silvestre. Un tejido magnífico que ayuda a mantener en equilibrio esta Tierra que habitamos. Luego podremos saber más acerca de la importancia de la agricultura como actividad económica y también entenderemos su valor como forma de vida, patrimonio, identidad cultural y pacto ancestral con la Naturaleza.

Aprenderemos sobre los suelos y sobre la enorme cantidad de vida que existe bajo nuestros pies: gracias a ella todos los que caminamos este sendero tenemos lo necesario para sobrevivir. ¿Por qué? Porque en ese mismo suelo, si está sano, podremos sembrar, cuidar y abonar las semillas y plantas de las que crecerán los frutos que nos darán el alimento.

Conoceremos la milpa, una tradición milenaria de agricultura familiar que se da gracias a la asociación benéfica entre algunas plantas como el frijol, la calabaza y el maíz (de estas obtenemos alimentos tan insignes como los frijoles y las arepas). Finalmente, llegaremos a entender por qué en Colombia decir maíz es decir país ayer, hoy y siempre.

Esperamos que este material forme parte del equipaje que te acompañe en tu recorrido por esta ruta natural: ¡qué lo disfrutes!

Para tener en cuenta

Los diferentes momentos

Las actividades y lecturas de estas guías conservan un orden muy similar al que tienen las guías de Escuela Nueva. A continuación te explicamos qué intenciones tiene cada uno de los momentos y cuáles son las formas de trabajo que proponemos en ellos.

Texto de apertura. Por medio de una frase, una adivinanza, un poema, un trabalenguas o una oración introducimos, de forma divertida, el tema de la guía.

A. ¿Qué crees tú? Busca hacer visibles nuestros conocimientos sobre el tema sobre el tema, es decir, nuestros decir, nuestros saberes previos. Es un momento ideal para conversar y compartir con los otros sobre nuestros puntos de vista y para construir el conocimiento.

B. Sabías que... Nos acercamos al nuevo conocimiento con algunas bases teóricas que ofrece la guía. Por lo general, tiene una lectura y, algunas veces, actividades.

C. Aprender haciendo. Por medio de una serie de actividades pretende que pongamos en práctica el conocimiento adquirido y construido en los momentos anteriores.

D. Aprender para la vida. Busca que apliquemos en nuestra propia vida aquello que aprendimos, de manera que el aprendizaje sea útil en los ámbitos personal, familiar y comunitario.

E. Exploremos más. Abre ventanas hacia nuevos aprendizajes, nos amplía información y nos invita a investigar.

Formas de trabajo

En esta guía encontraremos diferentes formas de trabajo. Las principales son las siguientes:



Entre todos. Nos propone trabajar con todos los estudiantes que conforman nuestro grupo, incluso cuando pertenecen a diferentes grados. También podemos trabajar con nuestra familia cuando estemos trabajando desde casa. Si el maestro o algún adulto está acompañando el trabajo, conviene que nos asigne actividades de acuerdo con nuestras capacidades, de manera que todos participemos según el grado o nivel.



En equipo. Formamos pequeños equipos para permitir el intercambio de opiniones y conocimientos (quienes integran estos equipos deben presentar niveles de desempeño y comprensión similares). En caso de que estemos trabajando desde casa, podemos conformar equipos con nuestros hermanos u otros familiares que tengan edades parecidas.



Trabajo individual. Nos invita a desarrollar la actividad individualmente para que nuestra opinión, creencia o concepción no se vea influenciada por los compañeros. Con frecuencia, estas actividades desembocarán en un momento en el cual compartimos y comparamos las diferentes opiniones para enriquecer el tema abordado.



En familia. Nos invita a investigar con nuestra familia y comunidad sobre el tema en cuestión para complementar el trabajo con el conocimiento que tienen los adultos cercanos. Si estamos trabajando desde casa, podemos abordar a otros miembros de la comunidad.

Por último, recordemos que si miramos con atención, siempre encontraremos la oportunidad de aprender algo nuevo, pues este mundo está lleno de maravillas. Así que anímate a trabajar con estas guías en tu casa o en tu escuela; no solo te ayudarán a aprender cosas nuevas, sino también a valorar aquellas que tienes y que son quizás las más importantes: los vínculos con tu familia, con tus amigos, con tus vecinos y con todo lo que te rodea.

Guía 1

Lo que nos cuentan los mapas

A lo largo de la historia de la humanidad, los mapas han sido fundamentales para ubicar y reconocer los lugares que habitamos. En ellos podemos ver nuestros ríos, montañas, carreteras, océanos, límites, y también nuestra historia como comunidad y la manera como nos relacionamos con el territorio.

A. ¿Qué crees tú?



TRABAJO INDIVIDUAL

1. En todos estos años de escuela, seguro te han hablado de tu ubicación geográfica, es decir, el lugar específico del planeta donde vives. Te invitamos a que lo recuerdes y respondas las siguientes preguntas:
 - a. ¿En qué continente vives?
 - b. ¿En qué país vives?
 - c. ¿Cómo se llama el departamento en el que vives?
 - d. ¿Cuántos municipios crees que tiene el departamento donde vives y cómo se llama tu municipio?
2. ¿Por qué crees que son importantes los mapas y para qué nos sirven?
3. ¿Qué más puedes ubicar en un mapa, diferente a los ríos, montañas u océanos?

B. Sabías que...



EN EQUIPO

Leemos el siguiente texto. Podemos tomar turnos para hacerlo.

Los mapas nos acercan al conocimiento del territorio

Desde tiempos remotos, el ser humano ha intentado graficar fielmente el territorio que habita con el ánimo de representarlo, delimitarlo y describirlo, para así recorrerlo, explorarlo y aprovechar sus recursos. Esa representación gráfica de la Tierra o parte de ella en una superficie plana es lo que se denomina mapa. Este muestra, mediante signos, símbolos gráficos y colores, todo un conjunto de datos que se han recogido, analizado, seleccionado y sintetizado previamente.

Los primeros mapas elaborados por los pueblos primitivos consistían en una serie de trazos simples, tallados, por ejemplo, sobre tablillas de arcilla, con los que indicaban la dirección o la situación de algún elemento o acontecimiento relevante. En la civilización griega, los mapas se realizaban según las informaciones aportadas por viajeros y aventureros. Más adelante se idearon métodos para determinar coordenadas basadas en los meridianos y paralelos del planeta, y aunque inicialmente se cometieron errores significativos, la técnica se fue perfeccionando a medida que los pueblos necesitaron cartografiar las nuevas tierras que hallaban.

La cartografía es la ciencia aplicada que se encarga de reunir, realizar y analizar medidas y datos de regiones de la Tierra para representarlos gráficamente con diferentes dimensiones en un mapa. La importancia de los mapas es gigante: gran parte de la actividad humana está relacionada, de una u otra forma, con la cartografía.

Hoy por hoy, los mapas constituyen una herramienta de trabajo habitual y fundamental en el conocimiento, interpretación y gestión del territorio. Tienen múltiples aplicaciones y transmiten de una forma sencilla y directa multitud de conceptos y realidades sociales, económicas y poblacionales. Además, les permiten a las comunidades preguntarse con precisión dónde ocurre algo y vincularlo con otras variables que influyen en el comportamiento de ese fenómeno y en sus relaciones espaciales, así como conocer mejor esos acontecimientos para tomar decisiones.

En la elaboración de mapas intervienen profesionales de distintas ramas del conocimiento (geógrafos, matemáticos, topógrafos, geólogos, biólogos,

físicos, agrónomos, edafólogos, etc.) y se aplican variados métodos y tecnologías. Este complejo proceso se organiza en fases sucesivas de toma de datos, proyección, escalado, simbolización y reproducción. En definitiva, para elaborar un mapa es necesario abstraer información del mundo real y plasmarla en un papel tras la clasificación, simplificación, selección y simbolización de formas, de manera que, tras su lectura, análisis e interpretación, el usuario final pueda hacerse una composición mental de la realidad. Finalmente, la toma de datos consiste en recopilar información para poder identificar y asignar coordenadas (georreferenciar) a los distintos elementos del territorio.

¿Cómo se elabora un mapa?

Lo primero es considerar qué se quiere representar. Según esto, hay dos tipos fundamentales de cartografía:

- Por una parte, está la cartografía base, que se encarga de colocar en un mapa los elementos que realmente están allí: montañas, ríos, poblaciones, etc.
- Por otra, está la cartografía temática, mediante la cual se representan variables de todo tipo: demográficas, económicas, culturales, políticas, etc.

Elementos del mapa

Una representación cartográfica incluye una serie de elementos comunes:

Título. Debe ser conciso y expresar con claridad lo que se representa en el mapa. Área, temática y variable deben aparecer. Ejemplo: Mapa económico de la vereda Santa Inés del municipio de Andes.

Leyenda. Explica el significado de los símbolos que representan entidades del mapa. Es necesaria para todo símbolo que no pueda explicarse por sí mismo.

Escala. Relación entre las distancias del plano y las reales. Puede expresarse de forma numérica, gráfica y literal.



Base 802670AI (R00820) 6-01

Orientación. Lo normal es expresarla mediante una rosa de los vientos, una indicación del norte geográfico o con meridianos y paralelos.

Fuente. Indica el origen de los datos que han dado forma al mapa. Suele estar en el margen inferior.

Adaptación de *Mi ciudad en los mapas*, propuesta didáctica para el conocimiento de los ámbitos urbanos.

C. Aprender haciendo



TRABAJO INDIVIDUAL

Para construir un mapa, debes recolectar primero los datos. Por esta razón, te invitamos a copiar en tu cuaderno la siguiente tabla y a consignar en ella los datos de los momentos A y B:

- Haz un listado de todos los elementos importantes que forman parte de tu entorno y que te sirven para ubicarte. Piensa en los caminos, los puentes, las montañas, las quebradas, los ríos, las casetas, el acopio de transporte, la capilla, la escuela, entre otros sitios representativos de tu comunidad. Ubícalos en la tabla con su respectivo nombre.
- Uno de los elementos más importantes del mapa son las leyendas (con símbolos se representan los lugares). Por esto, luego de hacer el listado, piensa en un símbolo que represente cada uno de esos elementos. Dibújalo y ubícalo en la tabla.

Elemento importante del entorno	Nombre	Símbolo
Puente	El Chuzcalito	

Puedes realizar este ejercicio con otros elementos económicos, culturales, agrícolas, entre otros que quieras ubicar en tu mapa.

D. Aprender para la vida

EN FAMILIA



Para construir un mapa, es asimismo clave conocer la forma del territorio. Entre todos realizamos un boceto del mapa de nuestra vereda y ubicamos en él los límites, es decir, las veredas cercanas, y decimos si están en el norte, en el sur, en el oriente o en el occidente.

Con la información que tienes, ahora puedes empezar a construir un excelente mapa de tu comunidad y ubicar en él los datos que desees.

E. Exploremos más

Si quieres saber cómo se ve un mapa con algunos símbolos importantes que dan cuenta de actividades económicas, accidentes geográficos, límites, ubicación de lugares, entre otras cosas, te invitamos a ir al libro *Historias y lugares* de la biblioteca familiar Secretos para contar, página 39.

Guía 2

Nadie sabe de lo que es capaz hasta que lo intenta

Cantar de los cantores

Oficios de un oficio

Hace primos el primero,
hace trovas el trovero,
hace casas el casero,
hace cuentos el cuentero,
hace sombras el sombrero,
hace plomos el plomero,
hace bolas el bolero,
hace puertas el portero,
hace tintas el tintero,
hace sones el sonero,
hace cartas el cartero,
hace cuatros el cuatrero,
hace bombas el bombero,
hace potros el potrero,
hace plumas el plumero,
hace cantos el cantero,
hace locos el loquero
y agujas el agujero...

Disparates, compañeros,
dispara el disparatero.

David Cherician

A. ¿Qué crees tú?

TRABAJO INDIVIDUAL



Responde las siguientes preguntas:

- a. ¿A qué te quisieras dedicar cuando termines tus estudios?
- b. Piensa y comenta si tienes parientes que vivan en la ruralidad y se dediquen a un oficio diferente al agrícola o pecuario: ¿a qué se dedican?, ¿sabes cómo aprendieron a hacer lo que hacen?
- c. ¿Cuáles artes conoces?, ¿cuál te seduce más?
- d. Piensa en tu familia y trata de ver las grandes diferencias que existen entre los oficios y los gustos de tus padres, tíos, abuelos, etc.: ¿con cuál de todos ellos te sientes más identificado?, ¿por qué?
- e. ¿Alguien te ha dicho que eres bueno para algo?, ¿para qué?, ¿por qué crees que te lo dijo?
- f. Investiga en la biblioteca de tu casa o escuela qué oficios han merecido poemas o bellos escritos.

B. Sabías que...

EN EQUIPO



Leemos el siguiente texto:

Capacidades, gustos y habilidades

En algún momento de la vida ocurre algo que despierta una capacidad, destreza o gusto. Ese algo suele ser imprevisto, tal vez buscado instintivamente o atrapado al vuelo. Y de esa casual circunstancia, que se convierte casi en una revelación, pasa a depender, en buena medida, nuestra vida.

Esta señal nos abre una ventanita para soñar. A veces la ventana se convierte en una puerta, y la puerta en un camino. Y el camino nos lleva más lejos

de lo que habíamos soñado. De pronto aparece una mano que nos ayuda y en ese momento vemos ante nosotros una oportunidad que antes no teníamos.

Reconocer y resaltar el papel que cada uno, como individuo, juega en la comunidad y entender cómo vamos conociendo nuestras fortalezas nos ayuda a desarrollar capacidades e intereses que van a hacer de nosotros seres únicos, con valores y saberes propios que les darán sentido a nuestras vidas.

Al ir conociendo nuestras destrezas y gustos también empezaremos a descubrir los de nuestros compañeros y familiares. Encontrar lo que cada uno hace mejor y saberlo reunir hará que veamos la posibilidad de trabajar proyectos que nos benefician a todos.

Hay cinco principios que debemos tener en cuenta para hallar nuestras capacidades:

Reconocimiento. Reconocer y reafirmarnos como individuos sanos, sociales, generosos, solidarios, con deseos de crecer en el mundo intelectual y, sobre todo, capaces de cooperar con el otro y en armonía con el entorno.

Valoración. Partiendo de la inmensa riqueza de saberes propios del campo, podemos generar diálogos de experiencias y saberes entre las regiones del municipio y del país. Recalcamos la importancia de referirnos primero a lo local, y desde ahí buscar referentes comparativos en otros lugares y culturas.

Pertenencia y responsabilidad. La reflexión sobre el contexto personal, familiar, social y universal nos puede permitir desarrollar capacidades de liderazgo y participación en prácticas comunitarias.

Prácticas de vida. Es muy importante que incluyamos en nuestra vida aquellas prácticas cotidianas relacionadas con habilidades, aptitudes o gustos que todos tenemos y que podemos poner al servicio de la sociedad.

Es cierto que la ganancia económica ayuda a definir las profesiones y los oficios; pero si además nuestro oficio representa disfrute, tendremos la mayor recompensa. Todo aquel que ame lo que hace, y lo haga bien, pasará su vida feliz y contento.

C. Aprender haciendo

TRABAJO INDIVIDUAL



Es conveniente relacionar nuevas capacidades (artísticas, sociales, investigativas y pedagógicas, etc.) con las capacidades básicas de la ruralidad (agropecuarias, manejo de aguas, de tierras, etc.). Observa en este cuadro algunas de las capacidades que puede ofrecer el campo:

Capacidades sociales	Comercio fijo o itinerante (cacharrereros veredales, tenderos)
	Liderazgo comunitario
	Organización turística
	Política
	Curativas y medicinales
Capacidades constructivas	Albañilería
	Plomería
	Techos
	Eléctricos
	Pisos y maderas
	Pintura
Capacidades informáticas y digitales	Desarrollo de <i>software</i>
	Producción audiovisual, de audio, blogs
	Asistencia técnica para computadores
Capacidades manuales	Carpintería
	Artesanía
	Talabartería
	Alfarería
	Ebanistería
	Modistería
	Peluquería
	Cestería
	Joyería
	Herrería

Capacidades culinarias	Productos con valor agregado (quesos, frutas secas, mermeladas, extractos, esencias)
	Servicio a domicilio de comidas o <i>catering</i> (suministro de alimentación y bebidas a empresas, eventos, colegios)
	Pastelería
	Panadería
	Restaurante
Capacidades artísticas	Teatro
	Danza
	Música
	Escritura
	Artes plásticas
	Cine
	Fotografía
	Tradición oral, trova, cuentería
	Diseño (bisutería, ropa)
Actividades pedagógicas, de enseñanza	Educación continua
	Enseñanza
	Investigación
	Cuidado infantil
	Capacitación
Actividades agropecuarias	Agroecología
	Manejo de huertas familiares y veredales
	Áreas pecuarias, veterinarias
	Producción de insumos agrícolas
Actividades comunicativas	Medios (radios comunitarias, periódicos locales o nacionales)
	Registro de bienes patrimoniales

Realiza las siguientes actividades:

- a. Investiga cuántos y cuáles grupos culturales hay en tu municipio.
- b. Haz un mapa ilustrado de los lugares donde se encuentran los artesanos de tu municipio y qué tipo de productos hacen.
- c. Según el cuadro anterior, cuenta: ¿cuál de esos oficios, u otro diferente, quisieras aprender para luego trabajar en él?, ¿qué crees que debes conocer?, ¿quién te puede guiar?, ¿cómo crees que puedes comenzar el acercamiento a ese oficio? Escribe todo lo que te imagines.

D. Aprender para la vida

EN FAMILIA



Escribimos una descripción de alguna actividad que acostumbremos hacer en familia y en la cual cada uno aporta sus capacidades (por ejemplo: arreglar el jardín).

Con esta idea clara, debemos pensar en desarrollar un proyecto familiar en el cual todos aportemos esas capacidades. Por ejemplo, construcción de un gallinero, compilación de historias familiares, producción y venta de paletas, etc.

Cualquiera que sea el proyecto elegido, debemos tener claros los pasos y responsables de cada etapa. Por ello, describimos juntos dicho proyecto, sus pasos y las personas encargadas.

Comparte tu trabajo con tu maestro y compañeros.

E. Exploremos más

¿Cuántos oficios hay?

¡Hay tantos oficios y tanto que hacer en la vida! Basta mirar alrededor nuestro y empezar a contar trabajos. Si pensamos en los amigos y vecinos, vamos a tener una pequeña colección. Una es maestra de escuela, otro es albañil. El de más allá sabe manejar el ganado y un poquito más lejos vive un cultivador de papas. El que monta el mejor caballo de la zona es un chalán de pres-

tigio. Este otro es pescador y conoce el agua y las costumbres de los peces. Su mujer es cocinera y entiende cómo hacer un róbalo frito y un patacón pisao. Aquella sabe cortar y coser y una amiga suya sabe cantar. Hay uno que es trovero y se gana la vida de pueblo en pueblo y de fiesta en fiesta. Varios conocidos son mineros. Un primo es comerciante y una prima es peluquera. También hay un hombre que se gana unos pesos como ciclista.

En el pueblo hay abogados y electricistas, secretarias y plomeros. Choferes de bus, de camión, de tractomula, de taxi y de mototaxi. Hay maquinistas que manejan máquinas enormes. Carpinteros, soldadores y torneros. Y la lista crece y crece: mecánicos, oficinistas, tenderos, vendedores en la plaza de mercado, floristas, artistas, panaderos. El médico tiene un oficio y la enfermera también. Hay administradores, mayordomos, vigilantes, mensajeros.

Y en la ciudad ni hablar: hay ingenieros, arquitectos, jardineros, porteros, publicistas, comunicadores, agentes de tránsito. Sin contar oficios más extraños: astronautas, pintores, actores, directores de cine, presidentes, embajadores, hoteleros... Y, aunque uno no lo crea, hay gente que se gana la vida viajando por el mundo.

Hay un millón de oficios más y si tuviéramos todo el tiempo del mundo no alcanzaríamos a nombrarlos a todos. Pongamos a volar la fantasía e imaginemos cuál puede ser el oficio más extraño de todos. Y ese que nos acabamos de imaginar, ese es.

Guía 3

Las formas de la Naturaleza

Cantar de los cantores

Yo soy la ardiente nube
que en el ocaso ondea,
yo soy del astro errante
la luminosa estela.

Yo soy nieve en las cumbres,
soy fuego en las arenas,
azul onda en los mares
y espuma en las riberas.

Yo río en las colinas,
susurro en la alta yerba,
suspiro en la onda pura
y lloro en la hoja seca.

Yo soy el invisible
anillo que sujeta
el mundo de la forma
al mundo de la idea.

Gustavo Adolfo Bécquer, rima V (fragmentos).

A. ¿Qué crees tú?

TRABAJO INDIVIDUAL



Responde las siguientes preguntas:

- a. Para ti, ¿qué significa la palabra Naturaleza?
- b. ¿Por qué crees que hay tanta diversidad de organismos en la Tierra?, ¿crees que todos son muy diferentes entre sí?, ¿por qué?

- c. ¿Cuáles formas crees que existen en la Naturaleza y se repiten en las diferentes especies?
- d. ¿Cuáles formas de la Naturaleza se repiten en los objetos hechos por los humanos?
- e. ¿En qué crees que se parecen un caracol y una hoja de helecho antes de abrirse?
- f. ¿Qué hay de común entre las venas de una hoja y las ramas de un árbol?
- g. ¿Qué tienen en común un planeta, un huevo de pez y la punta de un bolígrafo?
- h. ¿Qué otras formas similares reconoces en la Naturaleza?

B. Sabías que...



ENTRE TODOS

Leemos el siguiente texto:

Los rayos del Sol anuncian la llegada de un nuevo día. La Naturaleza se despierta y el amanecer se llena de sonidos en el campo: las aves entonan multitud de cantos, las vacas mugen en el potrero llamando a sus terneros, esperando el ordeño, y el perro ladra anunciando la llegada de algún vecino.

La Naturaleza es sorprendentemente rica en colores, formas, diseños, sonidos, olores y sabores.

Las personas que vivimos en el campo tenemos el privilegio de disfrutar la Naturaleza, descubrir los secretos y maravillas que ella guarda, de asombrarnos con la belleza que se esconde en las cosas sencillas: la mariposa multicolor que vuela cerca del camino, las gotas de lluvia que son atrapadas por los colchones de musgo, un grillo que lucha para escaparse de la trampa de una araña, el aroma de las flores, el sabor de las moras silvestres, el canto de la quebrada...

El planeta está tan vivo como nosotros. El milagro de la vida nos rodea con su extraordinaria belleza: ¿cómo se formó la Tierra?, ¿por qué hay tanta diversidad de organismos?, ¿qué relaciones se tejen entre los seres vivos?

Todas las criaturas que vivimos en la Tierra tejemos relaciones tan complejas y maravillosas que a veces son difíciles de descubrir y de entender: los árboles, que parecen quietos, trabajan permanentemente absorbiendo el agua y los nutrientes del suelo y producen el oxígeno que necesitamos la mayor parte de los seres vivos para respirar. Organismos como las lombrices, hongos y bacterias, que viven bajo el suelo, preparan la tierra, liberando así los nutrientes que necesitan las plantas para crecer y desarrollarse. El viento, los insectos y los colibríes transportan el polen de una flor a otra, permitiendo que se formen las semillas y los frutos que recogeremos en la cosecha.

Todos los lugares del planeta también están relacionados de manera asombrosa: las nubes que producen la lluvia que cae en las montañas están formadas por el vapor de agua proveniente, en su mayoría, de un océano que está muy lejos de allí; un volcán hace erupción y sus cenizas, ya invisibles, cubren la atmósfera del planeta; el hielo de los polos se derrite y crece el nivel de las aguas en nuestras costas; hay aves que vuelan en el cielo y su hogar, cuyo hogar está en otros países, a miles de kilómetros. No hay nada que suceda en el planeta que no afecte a todas las criaturas y regiones.

La forma de un caracol nos recuerda la forma de las hojas de los helechos antes de abrirse; la corteza rugosa del tronco de una ceiba se parece a la piel de un cocodrilo; el plumón blanco de un polluelo tiene la apariencia de un capullo de algodón. No hay ninguna forma, textura o color de la Naturaleza que no esté relacionada con otra, y esta, a su vez, con otras.

Aprender de la Naturaleza es muy simple: no necesitamos grandes teorías ni máquinas especiales ni aparatos electrónicos; solo debemos acercarnos a ella con respeto y estar dispuestos a recibirla, despertar nuestra capacidad de asombro y maravillarnos con el milagro de la vida. Para conocer la Naturaleza es necesario abrir los ojos, escuchar con atención, oler, tocar, acariciar, probar, observar y estar en silencio.

Planeta vivo, biblioteca familiar Secretos para contar, "Introducción".

C. Aprender haciendo

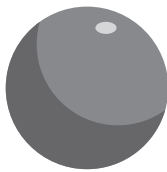


EN EQUIPO

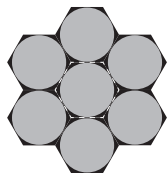
Leemos el siguiente texto:

Formas que existen ya en la Naturaleza

Hay una similitud sorprendente entre las formas de la Naturaleza y las formas de los objetos inventados por el hombre. Las nueve formas que encontramos en la Naturaleza, según el divulgador científico Jorge Wagensberg, son esfera, hexágono, espiral, hélice, parábola, punta, onda, catenaria y fractal.



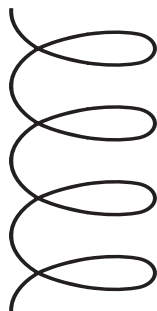
Esfera. Forma más frecuente tanto en el mundo vivo como en el cultural. Los huevos en el agua son esféricos, y fuera del agua adaptaron su forma oval para evitar estar siempre rodando. **La esfera protege** (los huevos de peces, los ojos de muchos animales, algunas frutas).



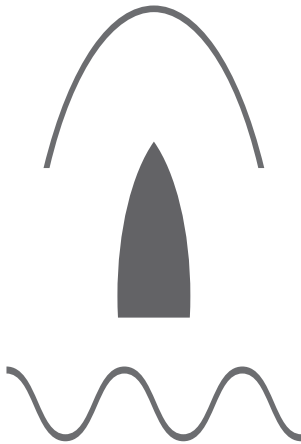
Hexágono. Cuando varias esferas se juntan, quedan vacíos. El hexágono aparece para llenar esos vacíos. Esta forma tiene mejor sostén. **El hexágono pavimenta** (los nidos de abejas y avispas, los ojos de los insectos, los caparzones).



Espiral. Todas las trompas y las colas de los animales se guardan en forma de espiral. **La espiral empaqueta**, simboliza continuidad (una galaxia, un caracol, la cola de un camaleón, cuernos, flores).



Hélice. Forma que agarra todo. Si desapareciera, todo quedaría plano. **La hélice agarra** (el ADN, la trayectoria con que cae una semilla).



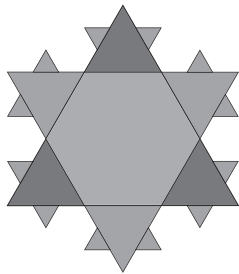
Parábola. Emite y recibe. **La parábola concentra** (la trayectoria del chorro de agua).

Punta. Concentra fuerzas. Las espinas rematan en puntas. **La punta penetra** (dientes, picos, garras, espinas).

Onda. Los peces y reptiles se mueven en ondas. **La onda mueve la materia**, mueve la energía y mueve la información. Por esto, también emite y comunica (las olas, la luz, el sonido).



Catenaria. Curva que describe una cadena suspendida por sus extremos. Todo lo que cuelga tiende a adoptar esta forma. **La catenaria sostiene** (como los bejucos y las trepadoras, caparazones y costillas).



Fractal. Donde la forma está hecha de copias más pequeñas de la misma figura. Las copias son similares al todo: misma forma, pero diferente tamaño. **El fractal coloniza** (un helecho o un almendro; también un rayo y un litoral, un copo de nieve y el árbol de dendritas de una neurona; asimismo los vasos de nuestro sistema circulatorio).

- a. Salimos al jardín o patio y buscamos estas formas en la Naturaleza. Hacemos una lista de las formas que encontramos en los organismos que pudimos observar.
- b. Buscamos nuevas formas, colores, diseños, texturas o similitudes entre algunos de los organismos de la Naturaleza y algunos objetos creados por el hombre. Escribimos en qué se asemejan y por qué.

D. Aprender para la vida



EN FAMILIA

- a. Salimos al jardín y observamos muy bien. Cada miembro de la familia escoge una de las nueve formas de la Naturaleza y sale a buscar un organismo o elemento que la tenga. En tu cuaderno escribe una lista de las similitudes que encontraron.
- b. Observamos con atención una hoja de helecho: ¿qué hay de particular en su estructura?



- c. Tomamos fotografías a hojas o plantas que tengan una estructura similar a la de un helecho. Compártelas con tu maestro y compañeros.

E. Exploremos más

Los fractales, donde la parte es igual al todo

¿Qué tiene que ver un helecho con los pulmones?

Que tanto en los helechos como en los pulmones podemos ver fractales, formas que se repiten continuamente.



¿Una parte es igual a la hoja completa?

Si observas bien la hoja de un helecho, verás que tiene un tallo central y unos tallos secundarios más pequeños que, a su vez, se dividen en tallitos con hojas diminutas. Estos tallitos con hojas diminutas reproducen en su forma, exactamente, a la hoja grande. Vemos así que la parte es igual al todo. Es una manera de crecer, de propagarse, que se repite en la Naturaleza. Y esa manera que se repite se llama fractal.

¿Pulmones o plantas?

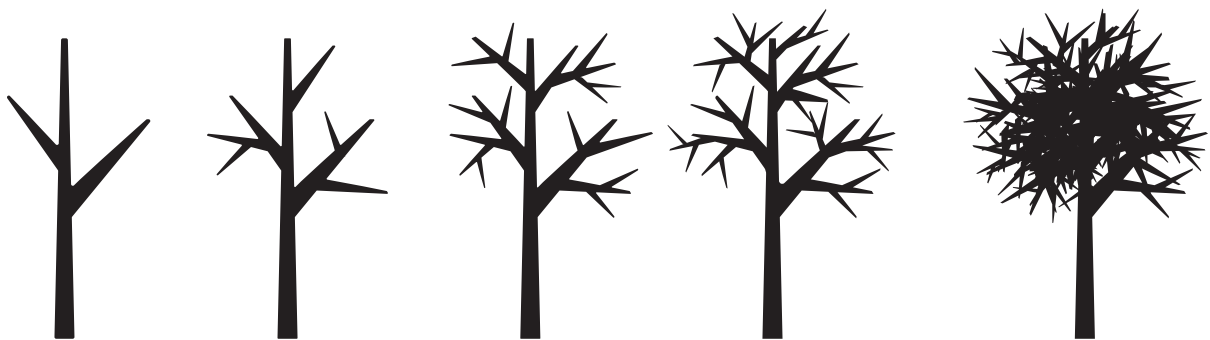
La estructura de un pulmón es similar a la de las plantas: una red de tubos que se ramifica. Primero está la tráquea, que se ramifica en los bronquios; estos, a su vez, en los bronquiolos y estos en los más de 300 millones de alvéolos (una estructura similar a la de un árbol). Cada pulmón es una red tan grande que si la desplegáramos ocuparía lo mismo que una cancha de tenis: de 70 a 90 metros cuadrados.

También hay fractales en...

Una coliflor: si la partes por la mitad observarás que la forma de cada ramito repite la forma completa de la coliflor. Verás lo mismo en una raíz que se propaga bajo la tierra, en un rayo, en el tronco y en las ramas de un árbol, en nuestro sistema nervioso, en las neuronas cerebrales.

Como si tuvieras un árbol por dentro

Mira el tronco de un árbol sin hojas: hay una rama central que se ramifica en muchas ramas iguales y estas, a su vez, en pequeñas ramitas que repiten la forma del árbol. Esta estructura fractal es muy similar a la del sistema circulatorio nuestro y a la del sistema circulatorio de los animales. Así que las plantas son fractales por fuera y los animales son fractales por dentro.



Tan distintos y parientes, biblioteca familiar Secretos para contar, p. 112.

Guía 4

Ecosistemas, un tejido de relaciones

Un ecosistema es un sistema natural compuesto por organismos que comparten un territorio y se interrelacionan. La vida de este sistema depende de la correcta relación entre todos esos organismos y la presencia de cada uno es indispensable para mantener el equilibrio.

A. ¿Qué crees tú?



TRABAJO INDIVIDUAL

Habitamos un planeta maravilloso en el que la vida nunca deja de sorprendernos. Observa a tu alrededor y responde en tu cuaderno las siguientes preguntas:

- En tus palabras, ¿qué es un ecosistema?
- ¿Crees que los seres vivos se prestan algún beneficio entre sí o crees que cada uno vive de manera independiente? Justifica tu respuesta.
- ¿Por qué crees que en las regiones de Colombia viven tantas especies diferentes?
- ¿Qué elementos del ambiente necesitan los seres vivos (plantas, animales y seres humanos) para vivir?
- ¿Qué crees que pasaría con la vida en la Tierra si los insectos dejaran de existir?

B. Sabías que...



TRABAJO INDIVIDUAL

Lee el siguiente texto:

Ecosistemas y tejido de relaciones

Cada ser vivo necesita un hábitat, es decir, un lugar determinado para vivir y satisfacer sus necesidades de alimento, agua, abrigo, protección y reproducción.

Cada hábitat tiene unas condiciones ambientales únicas y especiales: la clase de clima que allí reina, la calidad de los suelos, la abundancia o escasez de agua, la topografía del terreno. Cada ser vivo se adapta a las características de un determinado hábitat para poder vivir en él. Pero ese organismo no está solo y su vida está condicionada por las relaciones que establece con los individuos de su misma especie, con los de otras especies y con el ambiente que lo rodea. El conjunto de esas relaciones se conoce como **ecosistema**.

Cada ser vivo forma parte de un ecosistema y cumple unas funciones que son esenciales para mantener el equilibrio de la Naturaleza. Los hilos que tejen la vida en el planeta son asombrosos. No estamos solos: todos los seres que habitamos la Tierra estamos relacionados y formamos una **inmensa y maravillosa red** en la cual lo que afecta a uno nos afecta a todos.

Algunas relaciones que tejen la trama de la vida en el planeta son tan sutiles que no las percibimos. Por ejemplo, las dos terceras partes del oxígeno que necesitamos todos los seres vivos para respirar son producidas por el fitoplancton (algas diminutas) que vive en los mares. Además, para que se condense el agua, se formen las nubes y se produzca la lluvia, es necesario que existan en la atmósfera diminutas partículas sólidas que actúan como núcleos de condensación; lo fascinante es que estas partículas están compuestas por sulfuro de dimetilo, que es producido por el **plancton marino**, compuesto, a su vez, por el fitoplancton o plancton vegetal, que está formado por organismos que realizan la fotosíntesis, y el zooplancton, que es el plancton conformado por animales acuáticos pequeños como gusanos, moluscos y crustáceos.

Parece que no hubiera relación alguna entre el plancton marino y el oxígeno que respiramos o la lluvia que baña la tierra y riega los sembrados, pero ya vemos que sí: hay una conexión asombrosa entre estos fenómenos, y descubrir y conocer estas relaciones es clave para entender la complejidad de la vida en la Tierra, y conservarla.

Un ecosistema puede ser pequeño o grande, terrestre o acuático, tener pocos o muchos individuos: un bosque, un pastizal, una charca, la cuenca de un río son ecosistemas. Los bosques, por ejemplo, son ecosistemas donde vive una gran diversidad de plantas y animales que establecen relaciones muy complejas entre sí. En los bosques maduros y en las selvas, la vegetación forma una especie de edificio, cuyos pisos se conocen como estratos; en cada estrato viven diferentes especies de animales y allí se alimentan, se reproducen, hacen sus nidos y descansan.

Cuando se tala un área de un bosque, quedan parches aislados o fragmentos de bosque: esto se conoce como fragmentación y pone en peligro la vida de las especies que viven allí porque se interrumpen las relaciones o interacciones que tenían con otras especies, se rompen las redes alimentarias, los ciclos reproductivos y la cooperación entre aquellas. Igual sucede en los ecosistemas acuáticos: las plantas y los animales establecen complejas relaciones, y todos dependen de la calidad del agua, de la temperatura, de la luz, etc.

Así que la desaparición de una especie no solo involucra a esa especie, sino que afecta a todas aquellas que tenían relaciones con esa forma de vida. Por cada variedad de planta que desaparece se ponen en peligro de extinción de 10 a 30 especies de plantas y animales que dependen de ella para su supervivencia.



En Colombia hay un gran número de ecosistemas que reflejan su gran diversidad y riqueza natural:

Grandes ecosistemas	Tipos de ecosistemas	Características	Algunos animales	Algunas plantas
Ecosistema de tierras bajas Se encuentra en las tierras bajas, de 0 a 1000 msnm (metros sobre el nivel del mar) y zonas cálidas de Colombia, con temperaturas superiores a 24 °C.	Selva húmeda tropical	Ecosistema biodiverso de la Tierra, porque allí vive la mayor cantidad de especies de plantas y animales del planeta. Estos ecosistemas son muy calientes y húmedos, llueve durante casi todo el año y no tienen una época seca definida. El piso de la selva es un lugar caliente, oscuro y húmedo, porque los árboles bloquean la entrada de luz.	Oso hormiguero amazónico Tití cabeza blanca Danta Jaguar Guacamaya Tití leoncito	Caracolí Peine mono Cedro Ceiba bonga Palmas Higuerones
	Bosques secos tropicales	Están, por lo general, en zonas bajas y cálidas, pero también a mayores alturas. En estos bosques las épocas secas se prolongan durante varios meses del año, en los cuales el Sol arde constantemente y hay una gran escasez de agua. Aquí las lluvias se presentan durante temporadas cortas, tiempo en que algunos bosques se inundan por las crecientes de los ríos. En los bosques muy secos, las temporadas de sequía son más prolongadas y las lluvias más escasas (rara vez se inundan).	Mono aullador Oso perezoso Lora Guacharaca Iguana Boa arcoíris Lobo pollero Tortuga morrocoy	Algarrobo Palo santo Piñón de oreja Ébano Matarratón Jagua Samán Cactus Platanillo
	Sabanas tropicales	Son extensas praderas donde abundan los pastos y las gramíneas. A diferencia de los bosques y las selvas, en ellas no es frecuente encontrar agrupaciones continuas de árboles. Los pastos sirven de alimento a algunos animales y a una gran cantidad de organismos del suelo. En las áreas bajas hay pequeñas charcas, conocidas como esteros, que conservan agua durante todo el año. En la estación de lluvias se inundan grandes extensiones de tierra, debido al desbordamiento de los ríos y caños, y cuando escampa, quedan durante varios meses charcas poco profundas que son visitadas por gran cantidad de aves y mamíferos.	Chigüiro Tigrillo Oso hormiguero palmero Venado Caimán Puerco de monte Varias especies de armadillos	Palma de moriche Palo de cruz o arizá Caucho Guaduas

Bosques de tierras medias o clima templado Comprende las zonas entre los 1000 y 2000 msnm, con una temperatura entre 17,5 y 24 °C.	Bosques de clima templado	Se conocen también con el nombre de piso premontano o zona cafetera. La mayor parte de los bosques de estas zonas fueron talados hace muchos años y reemplazados por cultivos como el café, y en los últimos años por pastos para el ganado.	Armadillo Zorro perro Ñeque Turpial Guagua Búho Rana Sapo Serpiente Mariposa Abeja Hormiga	Ceiba Cedro Cámbulo Guayacán Nogal Guamo Guaduales Helecho Heliconia
Bosques de tierras altas o clima frío Se encuentran ubicados en la cordillera de los Andes, en tierras frías y muy frías, entre los 2000 y 3000 msnm, con una temperatura entre 12 y 17,5 °C.	Bosque alto andino	El piso del bosque alto andino está cubierto de musgos, selaginellas, colchón de pobre y muchas otras plantas que funcionan como esponjas y absorben y acumulan grandes cantidades de agua que dan origen a riachuelos, quebradas y ríos que descienden a las zonas bajas.	Guagua Cusumbo Colibrí Carriquí Golondrina Azulejo Barranquero	Palma de cera Cedro negro Helecho sarro Molinillo Sietecueros Roble
	Bosques de niebla	En las altas montañas tropicales, entre los 2000 y 3000 msnm, se encuentran los bosques de niebla. La niebla o neblina proviene del vapor de agua que asciende de los valles hasta las zonas frías, donde se condensa en forma de agua (fenómeno que también se conoce como lluvia horizontal).	Perro de monte Loro orejiamarillo Gallito de roca	Roble de tierra fría Musgo Sietecueros Cedro de altura Líquenes Orquídea
	Páramos	Se encuentran ubicados entre los bosques de niebla y los nevados, entre los 3000 y 4000 msnm, y tienen una temperatura media entre 6 y 12 °C. El clima de los páramos se caracteriza por las bajas temperaturas, los vientos fríos y las lloviznas frecuentes. En las noches hace tanto frío que a menudo la vegetación y los suelos amanecen cubiertos de escarcha; durante el día, cuando el cielo está despejado, el Sol es brillante e intenso, y puede hacer calor.	Conejo silvestre Cóndor de los Andes Puma Tigrillo Lagarto	Frailejón Bromelia Helecho Palma de cera

Ecosistemas acuáticos En cada uno de estos grandes ecosistemas hay una gran variedad de medianos y pequeños ecosistemas, donde viven muchas especies de animales y vegetales. Algunos organismos se adaptaron para vivir en la superficie del agua, otros viven a mediana profundidad y otros en el fondo; algunos prefieren las aguas con mucha corriente; otros, en cambio, viven en aguas tranquilas y quietas.	Ríos, arroyos y lagos	Colombia es, quizás, el segundo país del mundo, después de Brasil, con mayor variedad de especies de plantas y animales que viven en ríos y lagos. Estos pertenecen a los ecosistemas de agua dulce.	Bocachico Nutria Manatí Anaconda Libélula Tortuga de agua dulce Garza	Jacinto acuático Algas Guaduales Victoria regia
	Mares y océanos	Son los ecosistemas más grandes del planeta. Colombia tiene costas en el mar Caribe y en el océano Pacífico, y en sus litorales hay diferencias muy marcadas en cuanto al paisaje, el clima, las mareas y las corrientes marinas. Los científicos creen que Colombia es uno de los territorios con mayor diversidad de organismos marinos, una riqueza que aún no ha sido investigada a fondo.	Corales Tortuga marina Ballena Tiburón Peces marinos Mantarraya Caballito de mar	Plancton Algas marinas
	Estuarios, manglares y ciénagas salobres	En las desembocaduras de los ríos, donde el agua dulce y el agua salada del mar se encuentran y mezclan, se forman bocas, ciénagas salobres, estuarios y manglares en los que abunda la vida. Los manglares tienen raíces ramificadas en forma de zancos, que sobresalen por fuera del agua la mayor parte del tiempo y les sirven para sostenerse en suelos pantanosos, resistir la fuerza de las olas cuando sube la marea y absorber nutrientes. Los manglares toleran el agua salada y sus semillas flotan y viajan por el agua. Además, protegen la costa de la erosión causada por las olas del mar y contribuyen a regular el clima de estas zonas.	Mapache Oso hormiguero Ostras Piangua	Mangle Bromelia Anturio

Todas las formas de vida de nuestro planeta están contenidas en una región conocida como biosfera. Aunque parece inmensa, la **biosfera** es en verdad una zona muy fina y frágil. Si la Tierra fuera reducida al tamaño de una pelota de fútbol, la biosfera sería más delgada que una hoja de papel.

Planeta vivo, biblioteca familiar Secretos para contar, p. 124.

C. Aprender haciendo



TRABAJO INDIVIDUAL

¿En qué ecosistema vives?

1. Hoy vas a explorar tu entorno cercano para identificar el tipo de ecosistema que habitas y para reconocer la gran diversidad de seres con los que, incluso sin darte cuenta, has tejido fuertes relaciones. Responde las siguientes preguntas:
 - a. ¿A qué altura sobre el nivel del mar está el lugar donde vives?
 - b. ¿Cuál es la temperatura promedio de ese lugar?
 - c. ¿Cuáles son sus condiciones físicas? Para responder esta pregunta piensa en los siguientes factores (esto te ayudará a conocer las condiciones ambientales que les permiten a los seres vivos habitar este lugar):
 - Calidad y abundancia de agua.
 - Cantidad de lluvias.
 - Humedad del lugar (presencia de neblina o rocío).
 - Intensidad del viento.
 - Tipo de suelo.
 - Plantas que mejor se dan en la región.
 - d. ¿Qué animales habitan el lugar? Piensa en los animales silvestres que están cerca y ves frecuentemente, y también en los que pocas veces puedes observar, pero sabes que están ahí. Haz una lista y clasifícalos en insectos, aves, reptiles, anfibios, peces y mamíferos.
 - e. ¿Qué plantas hay allí?
2. Teniendo en cuenta la información que recopilaste, te invitamos a identificar en qué ecosistema vives.

D. Aprender para la vida

EN FAMILIA



- a. Colombia posee una gran diversidad y riqueza biológica, pero debido a múltiples causas, casi todas ellas producto de las acciones humanas, hay muchísimas plantas y animales en alto riesgo de extinción. Entre todos, pensamos en cuáles han sido las mayores alteraciones que ha tenido nuestro ecosistema en los últimos años.
- b. Pregunta a tus familiares o vecinos cuáles creen que han sido las causas y cómo han afectado la diversidad y la calidad de vida de las especies que habitan ese lugar. Escribe estas reflexiones.

E. Exploremos más

Si quieres saber más sobre los ecosistemas de Colombia y el mundo, te invitamos a explorar el libro *Planeta vivo*, de la biblioteca familiar Secretos para contar, a partir de la página 121.

Guía 5

Un recorrido por la fauna silvestre

Los animales aparecieron en la Tierra millones de años antes que los seres humanos. Desde su origen, las diversas especies establecieron relaciones muy estrechas entre sí y con las especies vegetales, y juntos fortalecieron la red de la vida en el planeta. El mundo animal es increíblemente diverso, maravilloso y fascinante.

A. ¿Qué crees tú?



TRABAJO INDIVIDUAL

Observa a tu alrededor: seguro verás muchos animales. Algunos viven contigo en casa; otros, por el contrario, viven en las montañas, en los bosques, en los ríos o en las praderas:

- ¿Cuáles crees que son las principales diferencias entre un animal silvestre y un animal doméstico? Escríbelas.
- ¿Qué crees que pasaría con los animales que viven en las casas si en algún momento los seres humanos dejáramos de existir?
- Anota la lista de alimentos que consume cada uno de los siguientes animales: lombriz, mariposa, murciélago, cusumbo, jaguar, gallinazo. Mira quién se come a quién y haz un dibujo o esquema de esta red alimenticia.

B. Sabías que...



ENTRE TODOS

Leemos el siguiente texto:

¿Qué es silvestre?, ¿qué es doméstico?

Los animales domésticos, como su nombre lo indica, son aquellos que los seres humanos han logrado adaptar, criar, reproducir e, incluso, cambiar genéticamente para beneficio propio, ya sea como fuente de alimento (gallinas, pollos, vacas, cerdos, cabras, conejos y patos), como defensa y compañía (perros y gatos), como transporte (caballos, mulas, burros y llamas), como abrigo (ovejas, alpacas y vicuñas) o como un lujo ornamental (pavos reales y faisanes).

Los animales silvestres son aquellos que no han sido domesticados, que viven en libertad y son capaces de desarrollarse y sobrevivir en su propio hábitat, conseguir alimento, reproducirse y defenderse. Hay animales silvestres tan pequeños como la hormiga y la pulga, y otros grandísimos como la ballena y la jirafa.

Clasificación de algunos animales

Invertebrados

El mundo está lleno de criaturas pequeñas que carecen de huesos y de columna vertebral. Estas conforman la gran mayoría del reino animal, pues de cada cinco animales que hay en el planeta, cuatro son invertebrados. Dentro de este grupo hay unas características particulares que los hacen pertenecer a grupos más pequeños:

Arácnidos. A este grupo pertenecen arañas, escorpiones, ácaros y garrapatas. Se caracterizan por tener ocho patas articuladas. Son carnívoros, se alimentan de presas vivas y algunos son parásitos (es decir, se hospedan en otros seres vivos para obtener algún beneficio y sobrevivir, y en algún momento hacen daño a su huésped).

Crustáceos. Los crustáceos tienen una gran variedad de formas y tamaños. La mayoría de ellos son pequeños, pero otros, como las langostas, pueden alcanzar a medir más de medio metro de longitud. Los cangrejos y los camarones son algunos de los crustáceos más conocidos. Hay crustáceos terrestres y acuáticos, de agua dulce y agua salada, pero la mayoría son

marinos. Se reproducen sexualmente y, en la mayoría de ellos, las crías nacen de huevos y reciben el nombre de larvas, las cuales son muy pequeñas y se parecen poco a sus padres. Las crías, para transformarse en adultos, sufren numerosos cambios (metamorfosis).

Insectos. Los insectos son el grupo de animales más numeroso del mundo, con más de un millón de especies descritas distribuidas por todas las regiones del planeta, tanto en la tierra como en el agua.

Todos los insectos tienen seis patas, un par de antenas y el cuerpo dividido en tres partes: cabeza, tórax y abdomen. En la cabeza están los ojos, las antenas y la boca. Además, tienen varios ojos simples y dos ojos compuestos formados por muchos ojos pequeños. Las antenas, que tienen formas y tamaños diferentes, les sirven para oler y tocar las cosas que hay a su alrededor. La boca varía de acuerdo con el tipo de alimento que consumen. Las patas les salen del tórax y en cada especie tienen una función diferente: las de las cucarachas sirven para correr; las de los grillos, para saltar; las de las mantis religiosas y otros insectos carnívoros, para sujetar fuertemente a sus presas; las de las abejas, para recoger el polen de las flores. Las patas de los patinadores y otros insectos acuáticos son largas y tienen pelos impermeables que les permiten caminar sobre el agua.

La mayoría de los insectos, como las mariposas, las abejas y las libélulas, tienen dos pares de alas que les sirven para volar; otros, como los cucarrones, tienen un par de alas posteriores, muy delgadas y frágiles, que están protegidas por el par de alas anteriores, llamadas élitros, que son duras y gruesas; las moscas tienen un par de alas anteriores y un par de alas atrofiadas o balancines. Algunos insectos, como las pulgas y los piojos, carecen de alas.

Otros grupos de invertebrados

Moluscos	Cuerpo blando y pueden tener concha. Pueden vivir en la tierra o en el agua.	Caracol
Equinodermos	Piel áspera y calcárea, cuerpo espinudo.	Estrella de mar

Anélidos	Cuerpo blando, alargado y dividido en anillos.	Lombriz de tierra
Poríferos	No tienen sistema nervioso ni músculos ni órganos sensoriales. Viven en el mar.	Esponja de mar
Cnidarios	Presentan dos estructuras corpóreas: pólipo y medusa.	Medusa

Vertebrados

Los vertebrados se caracterizan por tener un esqueleto interno formado por huesos o por cartílagos, y porque poseen un cordón nervioso llamado médula espinal. Hay varias clases: reptiles, anfibios, aves, peces y mamíferos. En Colombia hay 2890 especies de vertebrados terrestres, más que en cualquier otro país del mundo:

Reptiles. A este grupo pertenecen las serpientes o culebras, las tortugas, los lagartos, las babillas y los cocodrilos. Todos tienen el cuerpo cubierto por escamas. Los reptiles habitan en casi todos los lugares del planeta, incluyendo los océanos, y son muy abundantes y diversos en los trópicos y en los desiertos. Hay reptiles en muchos hábitats diferentes: desde el fondo de los estanques y los lagos hasta las copas de árboles de gran altura.

Anfibios. Pertenecen a este grupo ranas, sapos, salamandras y cecilias. Los anfibios pueden vivir tanto en el agua como en la tierra. No viven en el mar. Mudan de piel y son de sangre fría. Algunos adultos respiran por la boca y los pulmones, pero la mayoría lo hace a través de la piel: por esto deben permanecer húmedos y viven cerca de las fuentes de agua.

Peces. Los peces viven en las cálidas aguas de las regiones tropicales y en las frías aguas de los mares polares. Presentan una gran diversidad de tamaños, formas, diseños y colores, desde los pequeños gupis hasta los grandes tiburones. La mayoría tiene un esqueleto formado por huesos, aunque los tiburones y las rayas poseen un esqueleto cartilaginoso. Casi todos tienen el cuerpo cubierto por escamas y aletas para poder nadar. Hay peces

ovíparos y otros ovovivíparos, lo cual significa que todos se reproducen por medio de huevos. Los peces respiran de la siguiente forma: el agua entra por sus bocas y pasa luego por las branquias, que están dentro de la boca, donde el oxígeno es atrapado por los vasos sanguíneos; luego, el agua sale de nuevo por las agallas.

Aves. Las aves son los únicos animales que tienen el cuerpo cubierto de plumas. Las plumas les sirven para volar y para evitar la pérdida de agua y de calor. Tienen alas como extremidades anteriores y el interior de algunos huesos de su esqueleto es esponjoso, casi hueco, lo que las hace livianas y las ayuda a volar; además, tienen los músculos del pecho muy desarrollados para permitir el movimiento continuo de las alas.

Mamíferos. Los mamíferos se caracterizan por que las hembras tienen glándulas mamarias y alimentan a sus crías con la leche que producen. La mayoría tiene el cuerpo cubierto de pelos para protegerse del frío, con excepción de algunos que viven en el agua, como las ballenas, los delfines y los manatíes, y otros terrestres, como el erizo, el gurre y el pangolín, entre otros. Todos los mamíferos tienen sangre caliente y su temperatura se mantiene constante, lo que les permite estar activos en zonas frías. Algunos son domésticos, como la vaca, el perro, el caballo, el gato, la oveja y la cabra, pero la gran mayoría son silvestres, como las ardillas, los perros de monte, los micos, los osos perezosos, los tigres, los elefantes, los osos, etc. Los mamíferos viven en toda clase de ambientes: los hay acuáticos, como los delfines, las ballenas, los cachalotes y los manatíes; otros, como las nutrias, las focas, las morsas, los castores, los hipopótamos y los ornitorrincos, viven cerca de las fuentes de agua y pasan gran parte del tiempo en ella; pero la gran mayoría son terrestres, como los lobos, los zorros, los leones, las jirafas, los camellos, las cebras, los antílopes, los cusumbos y las ratas; y los murciélagos son los únicos mamíferos voladores. Todas las especies tienen comportamientos diferentes y sorprendentes.

Planeta vivo, biblioteca familiar Secretos para contar, p. 97.

C. Aprender haciendo

EN EQUIPO



Utilizando una cuerda unida por los extremos, delimitamos un pedazo de parcela en una zona verde. Determinemos el número de insectos que encontremos en el pedazo delimitado y la cantidad que haya de cada uno de ellos.

- a. Cada miembro del equipo dibuja uno de estos insectos, teniendo en cuenta su forma, tamaño relativo, patas, antenas, alas, colores, etc.
- b. Determinamos cuál es el insecto más abundante en la región donde habitamos. Averiguamos sus nombres comunes e investigamos también si es el insecto más abundante en otros lugares.

D. Aprender para la vida

EN FAMILIA



Pongamos atención a los diferentes tipos de comunicación de las especies animales. Aunque no usan un lenguaje como el de los seres humanos, tienen lenguajes complejos para comunicarse entre sí.

Analiza con tu familia los sonidos de las aves, de las ranas, los gritos de los monos, etc. ¿Son capaces de identificar cuándo estos animales utilizan un sonido determinado y por qué? Escriban algunos ejemplos.

E. Exploremos más

Los animales silvestres son seres vivos sorprendentes y diversos que vale la pena reconocer. Entre todos, exploremos el libro *Planeta vivo*, de la biblioteca familiar Secretos para contar (a partir de la página 97), y aprendamos más acerca de la historia de estas especies.

Guía 6

La importancia de los suelos

El suelo desempeña un papel muy importante, pues es allí donde la mayoría de las plantas fijan sus raíces y buscan los minerales que necesitan para su crecimiento y desarrollo. El suelo es un lugar sorprendente y lleno de vida, en el cual se generan múltiples relaciones y conviven millones de seres.

A. ¿Qué crees tú?



TRABAJO INDIVIDUAL

1. Si eres observador, habrás notado cómo cambia el paisaje cuando sales de paseo a otros lugares o dentro de tu mismo municipio o vereda. Las tierras no son del mismo color: algunas se ven amarillentas, otras de aspecto rojizo y otras tantas bastante oscuras, casi negras. De igual manera, la vegetación cambia: hay sitios bastante fértiles y otros muy áridos.
 - a. ¿Qué crees que significa que un suelo tenga un color determinado?
 - b. ¿Qué color de suelo crees que es mejor para el desarrollo de las plantas?, ¿por qué?
 - c. ¿Cómo crees que se forma el suelo?
2. Observa a tu alrededor e identifica los diferentes tipos de suelos. Dibuja en tu cuaderno lo que observes. ¿Qué crece en cada uno?, ¿qué colores tienen?, ¿qué diferencias ves entre ellos?

B. Sabías que...



EN EQUIPO

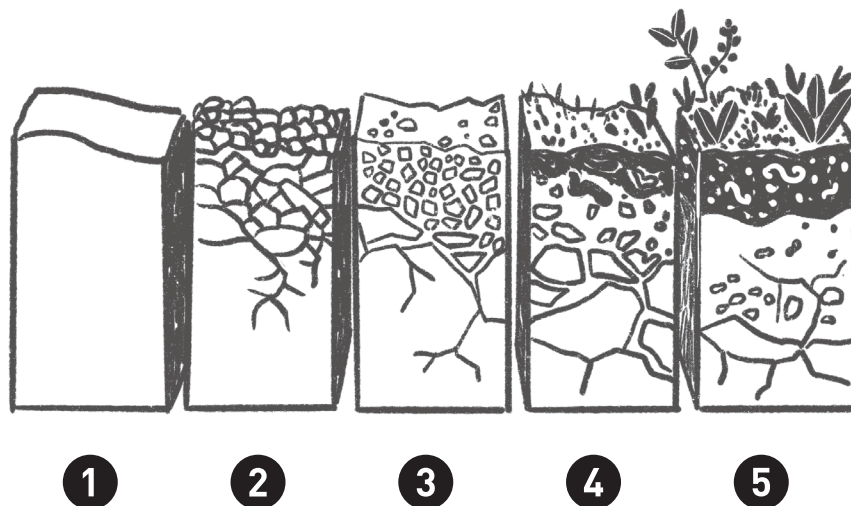
Leemos el siguiente texto:

El suelo

El suelo está compuesto principalmente por minerales, agua, aire, microorganismos y materia orgánica. La proporción de materia orgánica, incluyendo la parte viva del suelo, es la más importante para la salud del mismo.

El proceso de formación del suelo se puede resumir de la siguiente forma:

- La base es la roca madre, la cual, por acción de los factores del clima (precipitaciones, frío, calor y vientos) y de los microorganismos, se va descomponiendo en partes cada vez más pequeñas. Este proceso se denomina meteorización.



Proceso de formación de los suelos

1. Roca madre
2. Acción mecánica (cambios de temperatura, hielo, etc.)
3. Acción química del agua y de sus sales minerales
4. Acción de los seres vivos
5. Acción conjunta de todas las materias orgánicas e inorgánicas

- El **agua y el viento** arrastran la tierra a lugares más bajos, donde se acumula en capas más gruesas.
- La actividad de los **organismos** que habitan el suelo, sus movimientos, sus excrementos y sus secreciones contribuyen a remover y a activar el suelo.
- Los **organismos vivos**, al morir, se incorporan al suelo, mejorando así su estructura.
- Los **seres vivos** que habitan el suelo lo enriquecen y lo transforman.

Perfil del suelo

Si hacemos un hueco o calicata de un metro de profundidad por un metro de ancho, por un metro de largo, podemos ver diferentes capas con sus respectivos colores y texturas.

La primera capa

Es la parte más fértil del suelo. De colores oscuros y negros, con materiales orgánicos que se encuentran en diferentes etapas de descomposición. Es la zona del suelo donde está la mayor concentración de minerales esenciales para el crecimiento de las plantas.

La segunda capa

De diferentes colores según la composición (cafés, rojizos, amarillos). Predominan las materias inorgánicas (arena, arcilla, piedras, compuestos minerales, etc.) y acumula minerales arrastrados desde las capas superficiales.

La tercera capa

La roca madre es la base, es la capa más profunda del suelo; está formada por rocas que les dan origen a las capas superiores y proveen los minerales al suelo.

El suelo es, entonces, una mezcla de minerales, materia orgánica, microorganismos, agua y aire. Si el suelo goza de una adecuada relación entre estos componentes (las 3 M), tendremos un tesoro que nos llenará de riqueza en forma de alimentos abundantes en vitaminas, minerales y microorganismos, que aportarán a la buena salud y al bienestar.

C. Aprender haciendo

TRABAJO INDIVIDUAL



1. Recolecta cinco muestras de suelo de diferentes lugares de tu finca o vereda y completa la siguiente tabla:

Lugar de procedencia de la tierra	Color de la tierra	Plantas que crecen en ella

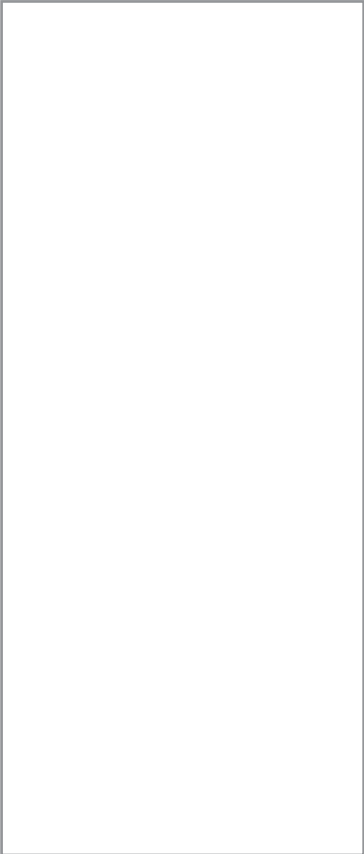
2. Realiza el siguiente experimento para descubrir las capas del suelo de tu finca o vereda.

Cava una calicata en el suelo de tu casa, finca o vereda. Puedes hacer varias dependiendo del uso del suelo. Hazla en forma de cubo, de un metro de profundidad por un metro de ancho, por un metro de largo.

- a. Toma muestras de las diferentes capas o diferentes colores que encuentres.
- b. Usa el esquema que verás en la página siguiente para ubicar las muestras: puedes dibujarlo en una hoja de papel o cartulina, para tener un mayor tamaño.
- c. Pega una muestra de cada capa de suelo en el “perfil del suelo” que dibujaste.
- d. Después de completar tu ficha, compárala con la de otros compañeros. También puedes realizar otra ficha de otro lugar de la finca o vereda que tenga condiciones diferentes.

PERFIL DEL SUELO

Nombre del suelo: _____

	0 cm	
O		
	20 cm	
A		
	40 cm	
B		
	60 cm	
C		
	100 cm	

- 3.** Realiza un experimento para comprobar la cantidad de microorganismos presentes en cada muestra de suelo:
- a.** Recolecta cinco muestras pequeñas de diferentes tipos de suelo y coloca cada una sobre un plato o tapa.
 - b.** Toma agua oxigenada y coloca una cucharadita sobre cada muestra de tierra.
 - c.** En cada muestra saldrán burbujas y espuma: más cantidad de burbujas y espuma indica que el suelo contiene mayores cantidades de microorganismos vivos.

D. Aprender para la vida

EN FAMILIA



Seleccionamos varias macetas y las llenamos con las muestras de suelo recolectadas en el momento anterior. Sembramos una semilla de frijol en cada maceta.

- a. ¿En cuál de los suelos germinaron y se desarrollaron mejor las semillas?
- b. ¿Qué tipo de suelo es el más apto en tu finca o vereda para el desarrollo óptimo de las plantas?, ¿dónde está ubicado?
- c. ¿Cómo podríamos mejorar los suelos?

E. Exploremos más

La regla de oro de las 3 M

Es muy importante entender que el suelo es un ser vivo que debe estar saludable. Si tomamos en cuenta algunas buenas prácticas que protejan la tierra, tendremos suelos vivos y sanos, que nos brindarán las mejores cosechas.

Una buena idea para cuidar el suelo es mantenerlo cubierto con algo de vegetación para evitar que el viento, el agua que corre por la superficie y las lluvias se lo lleven a otros sitios. La exposición directa al Sol deteriora los microorganismos y reseca la tierra, con lo que esta pierde humedad y se erosiona. También es importante saber que el uso intensivo de maquinaria agrícola, las quemaduras o las pisadas del ganado compactan y erosionan el suelo, y le hacen perder las características necesarias para producir buenas cosechas.

Aprender a identificar las necesidades del suelo ayuda a mejorar los cultivos, al igual que todo lo que vive y crece en él. Los suelos de la finca necesitan reposo para recuperarse después de la cosecha y por eso hay que mejorarlos gradualmente. Y esto se logra con la implementación de la regla de oro de las 3 M (materia orgánica, microorganismos y minerales). Así, habrá mejores cosechas y mejorará nuestro ambiente, que se poblará de una gran variedad de animales y plantas que crearán un ecosistema equilibrado.

La implementación de la regla de oro de las 3 M busca que en el suelo haya un equilibrio entre materia orgánica, microorganismos y minerales.

Minerales

Cada mineral tiene su propia composición y propiedades. Muchos de ellos son fundamentales para el crecimiento y la buena nutrición de todos los seres vivos. Fósforo, potasio, calcio, magnesio, silicio, cobre, azufre, carbono y muchos más son algunos de estos minerales. Los podemos obtener gracias a las rocas que, con el paso de muchos años, se disuelven en el suelo por la acción del agua lluvia, los ríos y las quebradas, y por el contacto con el oxígeno, los vegetales en descomposición y los microorganismos.

En la Naturaleza, estos procesos tardan entre 300 y 1000 años, pero cuando trabajamos bien el suelo, podemos adelantarnos en la escala del tiempo de la Naturaleza y construir un suelo fértil en unos pocos meses.

Algunas fuentes de minerales buenas para el enriquecimiento del suelo son las cáscaras de huevo secas y molidas, la ceniza de los hornos o fogones, las rocas molidas o la arena de río.

Materia orgánica

Un suelo con buena materia orgánica retiene los nutrientes y el agua, y está protegido contra la erosión, los rayos directos del Sol y contra el viento. Esto, además, mejora la disponibilidad de minerales para los cultivos, mientras permite una buena aireación. La materia orgánica está compuesta por residuos de plantas (hojas, flores, ramas, etc.) y de animales (pelo, estiércol, etc.).

Un suelo con buenas cantidades de materia orgánica, como el del bosque, es un suelo de color negro, con capacidad de retener hasta 16 litros de agua por metro cuadrado por cada 1 % de materia orgánica que este tenga. Además, permite que el calor se conserve en el interior, algo fundamental para la actividad de los microorganismos que viven ahí.

Una excelente fuente de materia orgánica para los suelos son los abonos sólidos, como el compost y el humus de lombriz.

Microorganismos

Los microorganismos del bosque están compuestos por bacterias, hongos, algas y protozoos que viven en completa armonía y permiten que el suelo tenga vida, respire y sirva como un gran estómago, capaz de digerir todo lo que muere sobre él y dentro de él y de descomponerlo en pequeños pedacitos que vuelven a entrar al ciclo de la vida, para que sean alimento de plantas y otros seres.

Las plantas también contienen microorganismos, y cuando los animales o humanos las consumimos, los llevamos a nuestro interior. Esto significa que si tenemos bajo nuestros pies un pedazo de tierra viva y saludable, somos muy afortunados: mejor dicho, ¡somos ricos! Hay millones y millones de microorganismos ahí que nos van a permitir tener alimentos nutritivos y saludables. Así que nuestra salud comienza en la salud del suelo.

En síntesis, cuando comemos frutos de la tierra, estamos llevando a nuestro interior todo un mundo de sustancias y microorganismos que ayudan a nuestro cuerpo a cumplir funciones como respirar, digerir la comida, pensar, caminar. Todo lo que le demos al suelo, este lo devolverá con generosidad.

Una buena opción para incrementar la cantidad de microorganismos en los suelos, y mantenerlos balanceados, consiste en aplicar abonos que contengan microorganismos nativos del bosque.

La finca viva, biblioteca familiar Secretos para contar, p. 70.

Guía 7

Las semillas de mi terruño

Una planta es la explosión de vida de una semilla.
Esta es una invitación a que retornemos a los saberes ancestrales
y preservemos las semillas nativas que forman parte de nuestro
patrimonio cultural y natural.

A. ¿Qué crees tú?



TRABAJO INDIVIDUAL

1. Observa a tu alrededor, seguro verás muchas plantas.
 - a. ¿Por qué crees que las plantas generan frutos y semillas? Explica.
 - b. ¿Cómo crees que se reproducen las plantas?
 - c. ¿Cuál consideras que es la principal función de las semillas?
 - d. ¿Te has preguntado de dónde salen las semillas de plantas que no tienen semillas visibles, como la lechuga, el repollo, la cebolla, la fresa, el banano, entre otras?, ¿cómo crees que son sus semillas?
2. Identifica qué plantas de tu zona se reproducen por semillas. Realiza un listado teniendo en cuenta las siguientes categorías:

Hortalizas	Frutales	Forestales (árboles)	Aromáticas o medicinales

B. Sabías que...

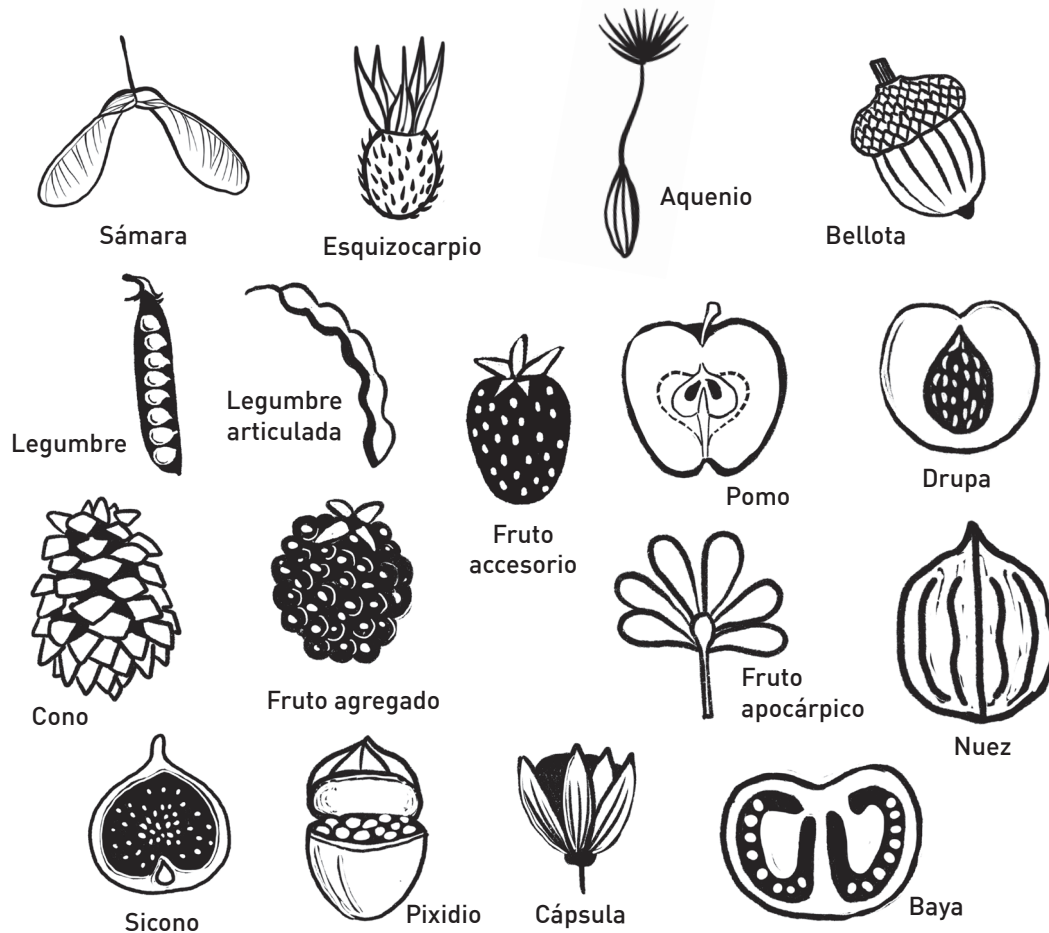
EN EQUIPO



Leemos el siguiente texto:

Frutos y semillas, cofres mágicos de vida

Los óvulos fecundados dan origen a las semillas. El ovario madura, aumenta de tamaño, engrosa y forma la envoltura, carne o pulpa del fruto. El fruto es en realidad una reserva de carbohidratos que se forma alrededor de la semilla para protegerla. Cuando el fruto está maduro, las semillas caen al suelo y originan una nueva planta. **Las plantas producen una inmensa variedad de tipos de fruto y muchos de ellos sirven de alimento a los animales y a las personas.**



Todas las semillas vienen escondidas dentro de un fruto. Cada una es un cofre maravilloso que guarda toda la información que se requiere para formar una pequeña hierba o un árbol gigantesco, según la planta que la produzca. Cada planta produce sus propias semillas: por esto vienen en una gran variedad de formas, tamaños y colores. Las hay diminutas, como las de las orquídeas, el sietecueros o el tabaco, y bastante grandes, como las del coco, el aguacate, el mango o la tagua.

Las semillas tienen diferentes formas. Los frutos secos, como los frijoles o el girasol, se deben recoger rápidamente para que no se deterioren; los frutos carnosos, como los tomates o los pepinos, se recogen cuando el fruto está maduro, se quita la pulpa y se dejan secar las semillas.

Planeta vivo, biblioteca familiar Secretos para contar, p. 57.

¿Por qué producir semillas en la huerta?

Nosotros mismos podemos producir las semillas que utilizamos para la siembra de la huerta. Esto puede generar múltiples beneficios:

- Ayuda a obtener semillas de variedades introducidas, adaptadas o locales.
- Permite la selección de los mejores frutos para, a su vez, mejorar en cada cosecha las semillas, y así obtener las características que más nos gusten.
- Fomenta el trabajo familiar.
- Genera ahorro de dinero a los productores.
- Permite producir semillas solo en las cantidades necesarias.
- Permite tener variedades de semillas locales, las cuales forman parte de nuestra cultura y hábitos alimenticios, y por eso son las preferidas.

¿Cómo producir semillas en la huerta?

Se debe disponer, en lo posible, de un espacio reducido y aislado dentro de la huerta para producir semillas. Como habitualmente se hace y recomienda,

es bueno dejar algunas plantas que sean representativas de la variedad: es decir, aquellas que presenten buenas y claras características asociadas a esa especie y que presenten un alto grado de sanidad (rendimiento, color, tamaño). Estas plantas deben ser cultivadas hasta que maduren, florezcan y fructifiquen para obtener de ellas las semillas.

Pasos para obtener semillas

1. Destina algunas plantas para la producción de semillas:

- Elige las mejores plantas.
- Plantas que contengan fielmente las características propias de la variedad que quieres multiplicar.
- Estas plantas no deben haber sufrido ataques de plagas o enfermedades.
- Elige plantas con buena producción de frutos, con un buen desarrollo y características.

2. Elige los frutos:

- Los frutos mejor formados, de buen color y uniformes, son los mejores.
- Descarta frutos con manchas o de apariencia extraña; por ejemplo, de forma irregular, blandos, arrugados o con evidentes síntomas de enfermedades o plagas.

3. Extrae las semillas:

- Toma una muestra de frutos maduros y comprueba la madurez de la semilla. Muchos recolectores determinan el grado de madurez según el color o la apariencia general de los frutos.
- Si la muestra de semillas presenta olor o color extraños, debes descartarla.
- Para la extracción de las semillas, usa herramientas como cuchillos y cucharas.
- El sistema de extracción depende de cada especie.

4. Realiza el proceso de limpieza y secado:

- Una vez extraídas las semillas, lávalas para asegurar el desprendimiento total de restos de pulpa.
- Puedes hacer el secado sobre mallas metálicas en la cocina o en una bandeja al Sol. La ventilación es importante: evita el ataque de hongos.

Casi todas las semillas se pueden guardar durante varios años en lugares oscuros, secos y frescos, en frascos de vidrio o recipientes de hojalata con tapa. Es bueno marcarlos con el nombre de la planta y la fecha de su recolección.

Algunas razones para almacenar y conservar semillas

- a. Mantiene viables las semillas desde su cosecha hasta el momento de la siembra. De esta forma, no es necesario producir semilla todos los años.
- b. Tener las semillas bien almacenadas las protege del ataque de hongos, insectos, plagas (roedores), y de enfermedades.
- c. Ayuda a tener reservas de semillas en caso de imprevistos.
- d. Permite prescindir del costo que significa comprar semillas todos los años, y guardar semillas de variedades locales mejoradas y seleccionadas por nosotros mismos.

Recuerda que para conservar las semillas es necesario mantener un registro de las semillas producidas, ya que algunas de ellas se parecen entre sí y podría ocurrir confusión a la hora de seleccionarlasy al momento de sembrarlas.

Una vez que las semillas estén limpiasy separadas en distintos contenedores, márcalas con etiquetas que contengan los siguientes datos:

- 1. Nombre de la hortaliza**
- 2. Variedad**
- 3. Fecha de recolección**

Extraer semillas

El sistema de extracción de semillas depende de cada especie. El siguiente es un ejemplo de cómo extraer semillas de tomate.

Extracción y obtención de semillas de tomate

- a. Selecciona los frutos maduros más sanos, más vigorosos, de tamaño intermedio (ni tan grandes ni tan pequeños) y los de mejor apariencia.
- b. Corta los frutos por la mitad.
- c. Extrae las semillas que se encuentran adheridas a la pulpa con una cuchara y viértelas en un colador.
- d. Lleva el colador al lavadero y ponlo debajo del chorro de agua. Con ayuda de la cuchara o de la mano, friega o remueve las semillas para poder retirarles los restos de pulpa.
- e. Una vez que las semillas estén limpias, espárcelas sobre una bandeja o tapa de plástico y ponlas al Sol para que se sequen; el tiempo de permanencia en este lugar puede ser, por lo general, de uno a dos días. Cada día debemos remover las semillas (despegarlas de la bandeja y entre sí) para asegurarnos de que estén secas por todos lados. Para este proceso usa un lugar seco y ventilado.
- f. Si deseas almacenar algunas para la próxima siembra, guárdalas en bolsitas de papel, rotuladas con nombre y fecha, y luego guárdalas en recipientes de vidrio u hojalata con tapa.

Tomado y adaptado de *Producción artesanal de semillas de hortalizas para la huerta familiar* (FAO, 2011).

C. Aprender haciendo

TRABAJO INDIVIDUAL



Identifica en tu finca o vereda siete plantas de diferentes especies (hortalizas, aromáticas, medicinales u ornamentales) a las que les puedas extraer

las semillas. Sigue los pasos descritos en el momento Sabías que... sobre cómo producir semillas en la huerta y registra la información en tu cuaderno en el siguiente cuadro:

Semilla	Tamaño (cm)	Forma	Textura	Color
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Nota: Guarda las semillas obtenidas para hacer un semillero.

D. Aprender para la vida



EN FAMILIA

- De las semillas obtenidas en la práctica anterior, identificamos cuáles debemos sembrar en semillero y cuáles podemos sembrar de forma directa en el terreno. Nos apoyamos en el libro *La finca viva*, página 88.
- Identificamos la mejor forma de conservar algunas semillas para tener futuras cosechas y alimento constante en el hogar y la comunidad.

Lo mejor para almacenar, cuidar y reproducir semillas es volver a sembrarlas en buena tierra.

E. Exploremos más

Te invitamos a que conozcas un poco más sobre la importancia de conservar e intercambiar nuestras semillas.

El intercambio de semillas, o trueque, es una práctica que nuestros mayores realizaban hace algunos años y que hoy debemos recuperar y fortalecer en las comunidades para conservar y robustecer variedades genéticas. El trueque permite intercambiar semillas, comida, animales, plantas, saberes, conocer qué y cómo están sembrando los demás y aprender de la siembra.

¿Para qué sirve conservar e intercambiar semillas en cada región?

Para:

- tener semillas adaptadas a nuestro clima, condiciones de suelo y región en general. Tras cada ciclo de cultivo, las semillas van guardando información e historia que transmitirán a la siguiente generación;
- fomentar la producción de variedades de la región, lo cual evitará la dependencia de semillas comerciales;
- construir un reservorio de semillas de nuestra zona, lo cual ayudará en caso de que suframos una emergencia o desastre natural que afecte los cultivos;
- mantener la cultura de nuestros pueblos y regiones, presente en las semillas;
- preservar un bien de la humanidad y una herencia de nuestros ancestros.

(Adaptación de *El libro familiar de cuidadores de semillas* (Rosemary Morrow, 2007).

Guía 8

Abonos líquidos que nutren las plantas

Dicen que un sabio dijo

*Damos gracias a nuestra Madre Tierra que nos alimenta.
Damos gracias a los ríos y a los riachuelos que nos dan el agua.*

Damos gracias a todas las plantas que nos proporcionan cura para nuestras enfermedades. Damos gracias al maíz y a sus hermanas las habas y las calabazas, que nos dan la vida.

Damos gracias a los arbustos y los árboles que nos ofrecen sus frutos.

Plegaria iroquesa

A. ¿Qué crees tú?



TRABAJO INDIVIDUAL

Responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué crees que necesitan las plantas para crecer?
- ¿Quién crees que abona los bosques?
- ¿Qué crees que es un abono?, ¿conoces alguno?, ¿cuál?
- ¿Alguna vez has preparado un abono?, ¿cómo lo preparaste?
- ¿Qué materiales crees que se pueden utilizar para preparar un abono?
- ¿Conoces algún abono a base de agua?

B. Sabías que...

EN EQUIPO



Leemos el siguiente texto:

Abonos a base de agua

En la Naturaleza no existe el concepto de basura o desperdicio. Todo se recicla gracias a los microorganismos, hongos e insectos, cuyo trabajo es descomponer la materia orgánica y retornar los nutrientes a los ciclos de la vida para tener un suelo saludable que genere plantas asimismo saludables, que, a su vez, den salud a quien las consuma. En nuestras casas tenemos varias alternativas para producir abonos, ya que, como nos enseña la Naturaleza, nada se desperdicia. Los desperdicios de la cocina, de las podas y de las deshierbas se añaden a los diferentes abonos para que vuelvan a la tierra.

Conocemos o hemos oído hablar de los abonos sólidos como el compost o la paca digestora, ¿pero sabías que existen abonos que se preparan a base de agua? Estos abonos líquidos, como los bioles, se obtienen de la fermentación en agua de algunos minerales, hierbas aromáticas, plantas silvestres (es ideal que sean de la misma finca donde se va a aplicar este abono) y estiércol de animales. Estos preparados sirven para nutrir, recuperar y activar la vida del suelo, fortalecer la salud de plantas y animales, y estimular la protección de los cultivos contra el ataque de insectos y posibles enfermedades.

Ingredientes

130 litros de agua preferiblemente de lluvia. Podemos reemplazar el agua por leche recién ordeñada o suero de leche sin sal (desde un litro hasta la cantidad necesaria para completar la caneca).

- 30 kilos de estiércol de vaca fresco
- 5 kilos de estiércol de gallina o de cualquier otro animal de la finca
- 4 kilos de azúcar morena, panela o melaza
- 3 litros de leche o suero sin sal
- 1 libra de cáscara de huevo finamente molida

- 2 kilos de ceniza de madera
- 10 kilos de hojas bien picadas de plantas silvestres, arvenses y aromáticas de la finca

Preparación

Instalamos la caneca en un lugar bajo techo o bajo un árbol saludable para evitar que le lleguen los rayos directos del Sol. Ahora agregamos todos los ingredientes orgánicos y revolvemos; luego llenamos de agua hasta las dos terceras partes de la caneca, de tal manera que quede un espacio para la formación de gases o para revolver sin regar el contenido. Volvemos a revolver y adicionamos los ingredientes minerales (ceniza y cáscara de huevo), si los tenemos, hasta formar una mezcla homogénea.

Si no disponemos de una caneca con tapa hermética, la podemos tapar con un lienzo o con una lona amarrada con un elástico que se suelte fácilmente. Esto ayudará a que no se introduzcan animales y a que sea posible el intercambio de aire y oxígeno. Para que un biol no tapado herméticamente tenga éxito, debemos revolverlo a fondo dos veces al día (así alcanzará una buena oxigenación). Si lo revolvemos con juicio, no olerá mal. Y sabremos que está listo cuando al agitarlo no haya espuma (más o menos en un mes).

Si tenemos una caneca de tapa hermética, la cerramos bien, conectamos el sistema de evacuación de gases y la dejamos tapada durante un mes. A los cinco días la tapa debe estar inflada, y al presionarla, deben salir gases por la manguera. Antes de aplicar, revisemos que no huela a putrefacción, sino a fermentación, como a chicha.



Una vez listo nuestro biol, lo podemos almacenar en recipientes, preferiblemente oscuros, o dejarlo en la caneca. Este puede durar entre seis meses y un año, aunque lo ideal es prepararlo según las necesidades de nuestros cultivos. Para usarlo, revolvemos bien el contenido de la caneca y lo colamos.

Aplicación del biol

Aplicación directa al suelo. Podemos aplicarlo directamente al suelo o en las hojas, como fertilizante o controlador de plagas. Para usar el biol en el suelo, diluimos tres litros de este por cada 10 litros de agua. Aplicamos sobre el suelo recién preparado o alrededor del tallo de las plantas que queremos fertilizar.

Aplicación por aspersión. Diluimos un cuarto de litro de biol por cada 10 litros de agua y lo aplicamos por la parte de abajo de las hojas con la bomba o con un manojo de hojas a manera de escoba. Es mejor que lo hagamos en las primeras horas de la mañana o al final de la tarde. Podemos repetir la aplicación tres o cuatro veces durante el ciclo de cultivo.

Finalmente, podemos usar biol directamente en la elaboración del compost aplicándolo unos días antes de que esté listo.

C. Aprender haciendo

EN EQUIPO



Otros preparados líquidos

Otra opción para hacer preparados líquidos es la ortiga. Esta planta estimula la salud de las plantas y controla naturalmente hongos, pulgones o insectos sin afectar la salud humana.

Preparación

Picamos un kilo de ortiga fresca y lo ponemos a remojar en cinco litros de agua. Tapamos y dejamos descomponer. A las 24 horas rociamos directamente en las hojas de las plantas para combatir o prevenir la aparición de hongos o de pulgón. También podemos utilizarlo dos semanas después de haberlo preparado, y una vez fermentado, directamente en el suelo como si fuera un abono.

D. Aprender para la vida



EN FAMILIA

1. Preparemos nuestro biol
 - a. Lo primero que haremos es conseguir todos los ingredientes.
 - b. Luego, elegimos el lugar.
 - c. Preparamos nuestro biol.
 - d. Esperamos un mes.
 - e. Aplicamos en el cultivo.
2. Experimentemos
 - a. Uno de los métodos que la humanidad ha utilizado para encontrar respuestas a sus preguntas es la experimentación. En este caso vamos a comprobar, o rechazar, la utilidad de este superabono natural.
 - b. Seleccionamos tres plantas de casa que sean iguales y estén sembradas en el mismo lugar de la casa o finca. Es decir, que reciban la misma cantidad de luz solar, que estén sembradas en la misma tierra y que reciban la misma cantidad de agua.
 - c. A la primera planta no le echamos nada.
 - d. A la segunda le aplicamos biol solo una vez.
 - e. A la tercera planta le aplicamos el biol un día, y luego a los 15 días nuevamente.
 - f. Visitamos las plantas todos los días y escribimos las observaciones que realicemos. ¿Cuál se desarrolló mejor?, ¿vemos diferencias?
 - g. Recuerden mantener bien regados los cultivos y aplicar estas preparaciones en las primeras horas de la mañana o en la tarde.
 - h. Comparte tus observaciones con tu familia, tus compañeros y tu maestro.

E. Exploremos más

Es importante tener en cuenta que no existe una receta del biol perfecto que resuelva todo al instante. Lo que sí existen son preguntas que solo nos podremos responder por medio de la experimentación y de la mezcla entre la ciencia moderna y la sabiduría campesina de los abuelos. La Tierra es un organismo vivo y nuestra salud comienza en la salud del suelo.

Funciones de los ingredientes principales de los bioles

Leche recién ordeñada o suero de leche. Aporta grasas y proteínas que ayudan a generar un ambiente ideal para la fermentación deseada.

Melaza o panela. Brindan la energía que necesitan los microorganismos para generar la fermentación.

Ceniza. Aporta minerales que enriquecen la preparación.

Estiércol de vaca y de otros animales. Aporta los microorganismos que permiten que se dé la fermentación y se transformen todos los ingredientes en un excelente abono.

Agua. Medio ideal donde se llevan a cabo todas las transformaciones.

Guía 9

La milpa, tradición milenaria de agricultura familiar

Cantar de los cantores

Brotaron del maíz en cada hoyo
tres o cuatro maticas amarillas,
que con dos hojas anchas y redondas
la tierna mata de frisol abriga.

El maíz con las lluvias va creciendo
henchido de verdor y lozanía,
y en torno dél¹, entapizando el suelo,
va naciendo la yerba entretejida.

Queda el maíz en toda su belleza,
mostrando su verdor en largas filas,
en las cuales se ve la frisolera,
con lujo tropical entretejida.

¡Qué bello es el maíz! Mas la costumbre
no nos deja admirar su bazaría,
ni agradecer al cielo ese presente,
solo porque lo da todos los días.

Fragmento de *Memorias sobre el cultivo del maíz* (Gregorio Gutiérrez González).

¹Aclaración: *Dél* refleja una forma coloquial y propia de un gran poeta, pero la forma “correcta” en otros contextos es “de él”.

A. ¿Qué crees tú?

TRABAJO INDIVIDUAL



1. Responde y haz las actividades:
 - a. ¿Qué crees que es una milpa?
 - b. ¿Para ti qué significa la asociación de cultivos?
 - c. ¿Qué crees que se puede sembrar en una milpa?
 - d. ¿Cuáles variedades de maíz, frijol y calabaza conoces, has comido o has sembrado?
2. Revisa los ficheros de plantas de los libros *La finca viva*, *Los secretos de las plantas* y *Del campo a la mesa*. Mira cómo se hace una ilustración científica e inspírate.
3. Realiza una ilustración muy detallada de una planta de maíz, una de frijol y una de calabaza, en la que estén las tres ubicadas en un mismo espacio de terreno.

B. Sabías que...

EN EQUIPO



Leemos el siguiente texto:

La milpa

La milpa es una antigua técnica de cultivo empleada por indígenas y campesinos de América desde hace miles de años. En ella, cada parcela se optimiza con la siembra de maíz, frijol y calabaza, principalmente. Sin embargo, dependiendo del clima, gustos, costumbres y preferencias de las familias de cada región, estas tres plantas se pueden combinar con otras para que, entre todas, logren aportar los mayores beneficios a las parcelas de cultivo.

En este tipo de producción agrícola, todas las plantas presentes cumplen diferentes funciones que les permiten adaptarse a variadas condiciones climáticas y ambientales. El maíz, principal protagonista, sirve para el soporte del frijol: es barrera protectora, refugio de insectos benéficos, y crea un microclima que ayuda en el control de las arvenses. El frijol, por ser una leguminosa, incorpora nitrógeno al suelo, lo pone a disposición de las otras plantas y ayuda a conservar la humedad en épocas de sequía. Las calabazas o cucurbitáceas, por su parte, protegen el suelo de los rayos directos del Sol, ayudan a mantener la humedad y evitan la presencia de arvenses.

En la milpa también se pueden sembrar plantas como tomates, ajíes, medicinales o girasoles. Esta técnica de cultivo garantiza el autoabastecimiento de alimentos variados y nutritivos, y ayuda a satisfacer las necesidades básicas alimenticias y nutricionales de las familias. Además, ayuda a la conservación de la fertilidad de los suelos y de la biodiversidad en general, pues en la milpa conviven en armonía insectos, aves, plantas y flores. Todo esto la convierte en un sistema autosostenible y amigable con la Naturaleza.

Estas asociaciones entre plantas y animales se reflejan en la comunidad donde la milpa está construida. Y así se convierte en un centro de transmisión de saberes culturales, que asegura la conservación de conocimientos tradicionales, la identidad y la memoria. Con el intercambio de las mejores semillas para asegurar futuras cosechas volvemos a la tierra, al origen de los alimentos y a los saberes que los hacen crecer.

Pero los beneficios de la milpa no terminan ahí. Esas interacciones que se dan en el suelo y en el cultivo se ven ahora reflejadas en alimentos que pasan del campo a la mesa para nutrir nuestras vidas de una manera natural y balanceada. Los cereales como el maíz y las legumbres como el frijol han sido la base de la alimentación humana desde los orígenes de la agricultura: unidos nos brindan los aminoácidos esenciales necesarios para formar las proteínas que nos permiten crecer y vivir saludables.

C. Aprender haciendo

ENTRE TODOS



Según el texto del momento B, hagamos las siguientes actividades:

- a. Realicemos un listado con plantas, diferentes a maíz, frijol o calabaza, que se puedan cultivar en nuestra región y que queramos sembrar en nuestra milpa.
- b. Realicemos un dibujo de la milpa soñada, donde se puedan observar todas las plantas que vamos a sembrar. Luego, escribamos los beneficios que nos trae cada una de las plantas que quisiéramos sembrar.
- c. Investigamos en la comunidad y en la biblioteca sobre diferentes recetas que podamos preparar utilizando los productos que nos produzca esta milpa. Compartimos una receta con el maestro y los compañeros.



D. Aprender para la vida



ENTRE TODOS

1. Manos a la milpa

Consejos para la siembra de la milpa:

- a. Ahora vamos a sembrar nuestra milpa, y lo primero que haremos es elegir el lugar y limpiarlo. No importa el tamaño del lote: lo que importa es reunirnos en familia y trabajar unidos.
- b. Una vez preparado el terreno, esperamos la luna menguante y sembramos directamente en el suelo tres semillas de maíz a una profundidad del doble de su tamaño y a una distancia de 60 centímetros entre cada planta.
- c. Al mismo tiempo, plantamos las tres semillas de ahuyama o calabaza en las cabeceras de las eras.
- d. Cuando el maíz está a la altura de la rodilla (o rodillero) es el momento ideal para sembrar dos semillas de frijol a 15 centímetros de distancia del maíz.
- e. Sembramos las plantas acompañantes que elegimos en el momento C en los cercos o al lado de las tres plantas principales.
- f. Para el éxito de la germinación, la tierra debe permanecer húmeda.
- g. A medida que las plantas van creciendo, aporcamos con un poco de tierra y compost.
- h. A la hora de cosechar, elegimos los frutos más vigorosos y sanos, y los dejamos madurar en la planta hasta que estén secos. De estos frutos podemos obtener semillas para una nueva siembra.
- i. Picamos bien los restos de la cosecha y los integramos al suelo con la ayuda de un azadón para que se descompongan y que el suelo esté preparado para la próxima siembra.

2. Del campo a la mesa

Preparamos en familia diferentes recetas con los productos recolectados. En el libro *Del campo a la mesa* podremos encontrar una gran variedad de recetas hechas con estas plantas. Compartimos el resultado con el maestro.

E. Exploremos más

Los primeros en domesticar el maíz fueron los indígenas que habitaban México y Perú, quienes por selección de las mejores semillas y su siembra durante muchos años fueron moldeando su esencia, hasta llegar a los cientos o quizás miles de variedades que todavía existen hoy y que se dispersaron por el mundo entero. Sin la ayuda de los humanos que lo domesticaron, el maíz sería un pasto más en las selvas mexicanas y peruanas.

Los colombianos también somos hijos del maíz. Nuestros ancestros basaron su alimentación durante muchos años en este cereal americano que sigue presente en nuestras cocinas y cultivos, a tal punto que cada uno de nosotros consume hasta 30 kilos de maíz en un año, en muchas preparaciones.

Con maíz hacemos tortas, sopas, chicha o mazamorra, plato típico de las montañas antioqueñas. Pero quizás nuestra principal relación con esta planta está en las arepas: antioqueña, de choclo, boyacense, redondas, de mote, entre muchas otras con las cuales nos hemos levantado cada mañana en llanos y montañas.

El frijol, y sus cientos de variedades, es fundamental en la dieta americana desde hace cerca de 9000 años. Sirve en los cultivos, además, como fijador de nitrógeno y mejorador del suelo, y recurrimos a las semillas para preparar guisos, sopas, potajes, torticas, cremas, arroces y dulces.

Las calabazas, de la familia de las cucurbitáceas, se siembran en América desde hace más de 10.000 años. Son utilizadas por su fácil cultivo y sus múltiples usos alimenticios, pues casi todas sus partes pueden ser consumidas. Sus frutos carnosos se utilizan en la preparación de sopas, purés, tortas, postres y dulces. Las semillas se consumen tostadas, los cogollos se usan como verdura y las flores como ingrediente de ensaladas.

Adaptación *Del campo a la mesa*, biblioteca familiar Secretos para contar, pp. 141, 157 y 163.

Guía 10

El maíz y las arepas: pasado, presente y futuro

Dicen que un sabio dijo

En idioma español de buena cepa,
“pan de maíz” se llama arepa,
pero es preciso ser de nuestra tierra
para saber lo que la arepa encierra.

Francisco Pimentel, mejor conocido como Job Pim.

A. ¿Qué crees tú?



TRABAJO INDIVIDUAL

Responde las siguientes preguntas:

- a. ¿De dónde crees que es originario el maíz?
- b. ¿Cuántas variedades de maíz crees que existen?, ¿cuántas crees que se consumen?
- c. ¿Dónde crees que se inventó la arepa?, ¿quiénes crees que la prepararon por primera vez?
- d. ¿Cuántas variedades de arepa crees que existen?

B. Sabías que...



EN EQUIPO

Leemos el siguiente texto:

Curiosidades, datos y cifras sobre el maíz y las arepas

En otras latitudes del mundo, decir maíz es decir América; en América decir maíz es decir alimento. Para las poblaciones indígenas y campesinas de los 35 países que conforman el continente americano, decir maíz es decir país.

Hace 500 años el maíz fue llevado de América a Europa, y en un principio solo alimentó caballos, vacas, gallinas y marranos. Actualmente, la mazorca y sus semillas están consideradas como uno de los tres alimentos más importantes de la humanidad, y todo comenzó con la presentación que Colón hizo del maíz ante los reyes de España al regreso de su primer viaje.

Quede claro: el ícono de la alimentación americana es el maíz, cuyo recetario, desde antes de la llegada de los españoles, sobrepasaba y sigue vigente con más de 300 preparaciones diferentes. Entre ellas se destaca una masa redonda cuyo embrujo de sabor y aroma sigue presente en todos los fogones populares, rurales y urbanos, desde el norte de México hasta el sur de Chile. En México y Guatemala, dicha masa se llama pachola, tortilla o totoposte; en El Salvador, pupusa; en Honduras, güirila; en Costa Rica y en Chile, panochas; en Panamá y Ecuador, changa y bonitísima; y en Venezuela y Colombia, arepa.

En nuestro país hay más de 40 tipos de arepa. Las más reconocidas son las arepas de chicharrón de Barichara (Santander), las arepas de cuajada tunjana (Boyacá), las arepas con rallado de yuca y semillas de anís de Magangué (Bolívar), las arepas carisecas (Cundinamarca), las arepas de majajas de Guapi (Cauca), las arepas de chichiguare de Riohacha (La Guajira), las arepas de maíz y yuca dulce de Valledupar (Cesar), las arepas de choclo en caldero de Sutamarchán (Boyacá), las arepas de maíz añejo de Pasto (Nariño), las arepas de huevo de Turbaco (Bolívar), las arepas de mote de Sonsón, las arepas de maíz con chachafruto de Rionegro, las arepas de tela de El Santuario y las arepas de arriero paisa (amasadas con sal, quesito y mantequilla de chicharrón), antiguamente famosas en Urrao, Concordia, Jericó y otros 100 municipios de Antioquia.

Aceptemos: para los antioqueños la arepa es todo y la vida no existe sin ella. Así las cosas, arepa significa familia, significa mamá, significa tierra de crianza, significa historia, significa fortaleza, significa pujanza. En el lenguaje

paísa, arepa es sexualidad, es ponderación, arepa es exageración, es suerte y a la vez torpeza. Y para no dejar dudas, los antioqueños convirtieron esta bola de masa en su más ilustre condecoración para premiar a propios y a extraños: el collar de arepas.

Por esto y mucho más, el maíz y las arepas han sido y serán los principales protagonistas de nuestra cultura gastronómica.

Texto del antropólogo culinario Julián Estrada Ochoa para Secretos para contar.

Sabías que el maíz pertenece al grupo 1 (entre los que se encuentran cereales, raíces, tubérculos y plátanos), que permite la realización de funciones como la respiración, la digestión y la circulación.

El maíz contiene almidón, grasas, proteínas, vitamina A, B y C, y minerales como hierro, fósforo, magnesio y potasio. Brinda un alimento ideal para el cerebro y le da energía al cuerpo para la ejecución de diferentes actividades físicas y mentales como estudiar, trabajar, hacer deporte o jugar.

C. Aprender haciendo



TRABAJO INDIVIDUAL

- a.** Investiga cuál es o era la receta tradicional de tu familia para preparar arepas. Escribe dicha receta y comparte esta preparación con tus compañeros y maestro.
- b.** Investiga qué otras recetas se preparan con maíz en tu casa o en otros lugares de Colombia. Escribe al menos el paso a paso de una de ellas.

D. Aprender haciendo

EN FAMILIA



¡Vamos a hacer arepas!

Te invitamos a seguir explorando el infinito mundo de las arepas. Aquí encontrarás nuevas recetas para hacer en familia:

Arepa de chócolo

Ingredientes para 6 arepas

- 2 tazas de mazorca de chócolo desgranado
- 4 cucharadas de panela rallada
- Media cucharadita de sal
- 2 cucharadas de mantequilla derretida
- 2 cucharadas de aceite

Preparación

Muele o licúa todos los ingredientes durante cinco minutos. Calienta el aceite en una sartén o plancha a fuego medio-bajo. Luego, con ayuda de una cuchara, vierte la masa formando una arepa delgada y uniforme. A los cinco minutos dale la vuelta a la arepa con una espátula hasta que esté dorada. Retira y continúa con el resto de la masa. También puedes asarlas en la parrilla, pero sobre hojas de plátano.

Arepa santandereana

Ingredientes para 8 arepas

- 1 kilo de maíz blanco o amarillo pelado y cocido
- 1 taza y media de yuca cocida y pelada
- 1 taza de cuajada
- 1 taza de chicharrones de cerdo carnudos
- 1 cucharada de manteca de cerdo
- Sal al gusto

Preparación

Pon a remojar el maíz durante 24 horas. Sácalo, frótalo y lávalo muy bien para retirar las cáscaras (debe quedar completamente pelado). Muele el maíz junto con la yuca, la cuajada y los chicharrones. Agrega la manteca de cerdo y la sal, y amasa la mezcla hasta obtener una masa homogénea y suave.

Forma arepas delgadas, de 15 a 20 centímetros de diámetro (puedes utilizar un rodillo). Ásalas por ambos lados sobre un tiesto de barro o una sartén hasta que estén cocidas y ligeramente tostadas. Sírvelas calientes.

Arepa hogada

Ingredientes para 8 arepas

- 1 kilo de maíz blanco (peto) cocido
- 1 taza de hogao

Para el hogao

- 2 cucharadas de aceite vegetal
- Media taza de cebolla cabezona picada finamente
- 2 cucharadas de pimentón verde picado finamente
- 2 tazas de tomate maduro pelado y picado finamente
- 2 cucharadas de cilantro picado
- Sal y pimienta al gusto

Preparación

Calienta el aceite a fuego medio en una sartén. Sofríe la cebolla y el pimentón hasta que estén translúcidos (revuelve ocasionalmente). Agrega el tomate, mezcla suavemente y tapa la sartén. Cocina por cinco minutos y agrega el cilantro, la sal y la pimienta. Mezcla bien y cocina a fuego bajo por dos minutos más. Rectifica la sal y deja enfriar el hogao.

Muele el maíz y mézclalo con el hogao amasando hasta obtener una mezcla homogénea y suave. Forma arepas medianas y ásalas por los dos lados en una sartén o parrilla caliente, hasta que estén cocidas y ligeramente doradas. Si lo deseas, puedes espolvorear un poco de queso fresco sobre las arepas antes de retirarlas del fuego. Sírvelas calientes.

Otras recetas para preparar arepas

Si quieres conocer otras preparaciones, te invitamos a ir al libro *Del campo a la mesa*, de la biblioteca familiar Secretos para contar, página 92.

E. Exploremos más

Leemos el siguiente texto:

Las mazorcas doradas

Cuentan que cada año, en un lejano pueblo, se celebraba un gran concurso para premiar al agricultor que cultivara las mejores mazorcas de maíz de todo el valle. Cientos de campesinos se preparaban para ganarlo.

Algunos pensaban que la clave era la tierra donde se sembraban los granos, otros creían que se trataba de aplicar misteriosos abonos; los de más allá sembraban solo en determinadas fechas. Nadie compartía sus secretos. No obstante, los resultados no eran tan buenos: las mazorcas nacían pequeñas, secas o se llenaban de enfermedades y plagas.

Pasó el tiempo y llegó el día del concurso, al que se presentaron varios agricultores. Todos se sorprendieron con la llegada de un joven, desconocido para ellos, que se presentó como Ravi. Lo que más los sorprendió fue el costal de mazorcas que llevaba consigo, eran grandes, fuertes, de granos jugosos y dorados: el maíz con que todos habían soñado.

Al evaluar a los participantes, los miembros del jurado no dudaron en reconocer que las mazorcas de Ravi eran las mejores y le otorgaron el premio, que consistía en una medalla y un poco de dinero. Pero lo más importante era que los gobernantes de los pueblos del valle se comprometían a comprar únicamente las mazorcas de Ravi.

Ravi fue llamado para recibir el premio y se acercó cargando su pesado costal. Mientras tanto, los demás agricultores meditaban, con tristeza, qué harían con su maíz de baja calidad y cómo sobrevivirían de ahí en adelante.

Las palabras de Ravi los sacaron de sus cavilaciones.

—Por favor, formen una fila —les dijo.

Todos creyeron que se burlaría de sus desnutridas mazorcas, y pocos le obedieron. Cuando la fila tenía 10 personas, Ravi metió la mano al costal y comenzó a sacar pequeñas bolsas que entregaba a cada uno. En ellas había muchas semillas de esa extraordinaria planta de maíz que daba las mejores mazorcas del valle.

Uno de los miembros del jurado se acercó gritando:

—¿Has perdido la cabeza? Si regalas tus semillas, todos tendrán un maíz igual al tuyo y perderás un gran negocio.

Ravi le respondió:

—Las plantas crecen gracias al polen que el viento y los insectos llevan de un lado al otro. Como todos nuestros maizales están en el mismo valle, es muy posible que en mi cultivo pronto crezca un maíz de baja calidad como el de ellos. En cambio, si yo les doy estas semillas, los demás tendrán una excelente cosecha y la mía no perderá calidad. En otras palabras, yo solo puedo estar bien si todos estamos bien.

Pasó el tiempo y este valle se volvió famoso por la insuperable calidad de su maíz y de su gente.

Cuento tradicional de la India.

Derechos Básicos de Aprendizaje

GUÍA	INTENCIONES	DBA
Guía 1 Lo que nos cuentan los mapas	Ubicar nuestra geografía y nuestra historia como comunidad, y la manera como nos relacionamos con el territorio.	DBA 1, 7.º, Ciencias Sociales. Comprende que las representaciones del mundo han cambiado a partir de las visiones de quienes las elaboran y de los avances de la tecnología. DBA 2, 6.º, Lenguaje. Crea organizadores gráficos en los que integra signos verbales y no verbales para dar cuenta de sus conocimientos. DBA 8, 7.º, Lenguaje. Produce textos verbales y no verbales conforme a las características de una tipología seleccionada, a partir de un proceso de planificación textual. DBA 4, 7.º, Matemáticas. Utiliza escalas apropiadas para representar e interpretar planos, mapas y maquetas con diferentes unidades.
Guía 2 Nadie sabe de lo que es capaz hasta que lo intenta	Dar valor a la importancia de encontrar nuestras capacidades y pasiones; aquello que nos gusta y en lo que somos buenos, y que puede abrirnos muchos caminos en la vida.	DBA 1, 7.º, Ciencias Sociales. Evalúa cómo las sociedades democráticas en un Estado social de derecho tienen el deber de proteger y promover los derechos fundamentales de los ciudadanos. DBA 3, 10.º, Ciencias Sociales. Comprende que existen multitud de culturas y una sola humanidad en el mundo y que entre ellas se presenta la discriminación y exclusión de algunos grupos, lo cual dificulta el bienestar de todos.
Guía 3 Las formas de la Naturaleza	Reconocer la sorprendente similitud que existe entre las formas de la Naturaleza y las formas de los objetos inventados por los seres humanos. No hay ninguna forma, textura o color de la Naturaleza que no esté relacionada con otra, y, a su vez, con otras.	DBA 5, 6.º, Ciencias Naturales. Comprende la clasificación de los organismos en grupos taxonómicos, y reconoce la diversidad de especies que constituyen nuestro planeta y las relaciones de parentesco entre ellas. DBA 4, 6.º, Matemáticas. Utiliza y explica diferentes estrategias e instrumentos para la construcción de figuras planas y cuerpos. DBA 6, 8.º, Matemáticas. Identifica relaciones de congruencia y semejanza entre las formas geométricas que configuran el diseño de un objeto.

GUÍA	INTENCIONES	DBA
Guía 4 Ecosistemas, un tejido de relaciones	Analizar que cada ser vivo forma parte de un ecosistema y cumple unas funciones que son esenciales para mantener el equilibrio de la naturaleza. Aunque desconocemos muchas de estas relaciones, los hilos que tejen la vida en el planeta son asombrosos.	DBA 4, 7.º, Ciencias Naturales. Comprende la relación entre los ciclos del carbono, del nitrógeno y del agua, explicando su importancia en el mantenimiento de los ecosistemas. DBA 5, 11.º, Ciencias Naturales. Analiza cuestiones ambientales actuales, como calentamiento global, contaminación, tala de bosques y minería, desde una visión sistémica (económica, social, ambiental y cultural). DBA 1, 9.º, Ciencias Sociales. Analiza la situación ambiental de los geosistemas más biodiversos de Colombia (selvas, páramos, arrecifes coralinos) y las problemáticas que enfrentan actualmente debido a la explotación a que han sido sometidos.
Guía 5 Un recorrido por la fauna silvestre	Comprender que los animales establecieron relaciones muy estrechas entre ellos y con las especies vegetales, y juntos fortalecieron la cadena de la vida en el planeta Tierra.	DBA 5, 6.º, Ciencias Naturales. Comprende la clasificación de los organismos en grupos taxonómicos, de acuerdo con el tipo de células que poseen, y reconoce la diversidad de especies que constituyen nuestro planeta y las relaciones de parentesco entre ellas. DBA 5, 8.º, Ciencias Naturales. Analiza la reproducción (asexual, sexual) de distintos grupos de seres vivos y su importancia para la preservación de la vida en el planeta.
Guía 6 La importancia de los suelos	Analizar la importancia del suelo, pues es allí donde la mayoría de las plantas fijan sus raíces y buscan los minerales que necesitan para su crecimiento y desarrollo.	DBA 2, 7.º, Ciencias Naturales. Explica cómo las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico. DBA 4, 7.º, Ciencias Naturales. Comprende la relación entre los ciclos del carbono, del nitrógeno y del agua, explicando su importancia en el mantenimiento de los ecosistemas.

GUÍA	INTENCIONES	DBA
Guía 7 Las semillas de mi terruño	Esta es una invitación a que retornemos a los saberes ancestrales, y a preservar las semillas nativas que forman parte de nuestro patrimonio cultural y natural.	DBA 4, 9.º, Ciencias Naturales. Comprende la forma en que los principios genéticos mendelianos y postmendelianos explican la herencia y el mejoramiento de las especies existentes. DBA 5, 9.º, Ciencias Naturales. Explica la forma como se expresa la información genética contenida en el ADN relacionando su expresión con los fenotipos de los organismos, y reconoce su capacidad de modificación a lo largo del tiempo (por mutaciones y otros cambios) como un factor determinante en la generación de diversidad del planeta y en la evolución de las especies.
Guía 8 Abonos líquidos que nutren las plantas	Conocer las bondades de los procesos de preparación abonos líquidos, que sirven para nutrir, recuperar y activar la vida del suelo, fortalecer la salud de plantas y animales, y estimular la protección de los cultivos contra plagas y enfermedades.	DBA 3, 6.º Ciencias Naturales. Comprende la clasificación de los abonos, a partir de grupos de sustancias (elementos y compuestos) y mezclas (homogéneas y heterogéneas). DBA 2, 7.º Ciencias Naturales. Explica cómo las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos, y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico.
Guía 9 La milpa, tradición milenaria de agricultura familiar	Comprender que los cereales como el maíz y las legumbres como el frijol han sido la base de la alimentación humana desde los orígenes de la agricultura, ya que, unidos, nos brindan los aminoácidos esenciales, necesarios para formar las proteínas que nos permiten crecer y vivir saludables.	DBA 4, 6.º, Ciencias Sociales. Analiza cómo en las sociedades antiguas surgieron las primeras ciudades y el papel de la agricultura y el comercio para la expansión de estas. DBA 5, 9.º, Ciencias Naturales. Explica la forma como se expresa la información genética contenida en el ADN relacionando su expresión con los fenotipos de los organismos, y reconoce su capacidad de modificación a lo largo del tiempo (por mutaciones y otros cambios) como un factor determinante en la generación de diversidad del planeta y en la evolución de las especies.
Guía 10 El maíz y las arepas: pasado, presente y futuro	Presentar una breve reseña social y cultural sobre el maíz y las arepas que permita a los estudiantes conocer su diversidad biológica y gastronómica a lo largo de la historia.	DBA 5, 6.º, Ciencias Sociales. Analiza los legados que las sociedades americanas prehispánicas dejaron en diversos campos. DBA 6, 7.º, Ciencias Sociales. Evalúa las causas y consecuencias de los procesos de conquista y colonización europea dados en América.

