

Para niños
y niñas de
7 a 12 años

Me llamo Tierra



Historias y retos para cuidar el planeta

Fundación epm®

En colaboración con:



Imaginado por:



Me llamo Tierra es una estrategia dirigida a niños, niñas y adolescentes que busca contribuir con la construcción de territorios y comunidades sostenibles y en paz a través del empoderamiento de la niñez, la juventud y la labor docente.

La sostenibilidad, las competencias ciudadanas y las socioemocionales son ejes transversales en la estrategia para promover una educación que responda a los principales desafíos del presente y que, como principio ético, permita preservar y restaurar el planeta.

Fundación epm®

En colaboración con:



Imaginado por:



ISBN: 978-958-99097-8-2



9 789589 990978 2

Me llamo Tierra



Me llamo Tierra

Fundación **epm**[®]

En colaboración con:



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
NACIONAL

Imaginado por:



En el siglo XXI, las crisis ambientales, climáticas y sociales son los principales desafíos que enfrentamos como humanidad. **La tierra requiere de nuestro esfuerzo colectivo** —con la participación de cada persona que la habita— para cuidar y preservar la vida, ya que nuestro destino como humanidad está íntimamente ligado al de la naturaleza.

La Fundación EPM, en colaboración con el Ministerio de Educación Nacional y Click+Clack, presenta la segunda parte de la estrategia **Me llamo Tierra**; dirigida a nuestros niños, niñas y adolescentes para brindarles herramientas que les faciliten comprender y actuar a favor de su bienestar y el de su entorno.

Convencidos del poder transformador de la educación, **Me llamo Tierra** busca contribuir con la construcción de territorios y comunidades sostenibles y en paz a través del empoderamiento de la niñez y la juventud, y el apoyo y exaltación de la labor de los docentes y su rol dinamizador en la escuela. La sostenibilidad, las competencias ciudadanas y las socioemocionales son ejes transversales en la estrategia para promover una educación que responda a los principales desafíos del presente, desde una perspectiva del cuidado, y que, como principio ético, permita **preservar y restaurar el planeta**.

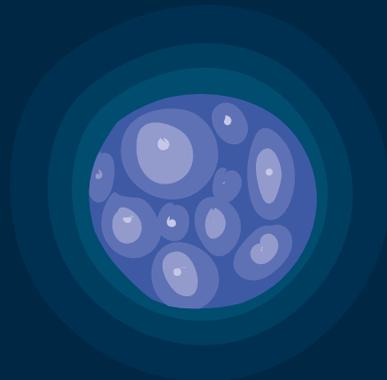
Es así como la Fundación EPM —comprometida con el gran reto que tiene la sociedad con los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) en el marco de la Declaración de Berlín de la Conferencia Mundial de la UNESCO de 2021— **le apuesta a hacer de la educación ambiental un elemento esencial en la formación integral de niños, niñas y adolescentes, y una práctica transversal en los sistemas educativos en todos los niveles**. Incentivar actitudes y acciones que favorezcan el ambiente debe ser un componente central de los planes de estudio y currículos escolares.

A su vez, el Ministerio de Educación Nacional promueve la paz como un derecho y la formación socioemocional para la ciudadanía. Se traza como objetivo fortalecer —desde edades tempranas— las habilidades, actitudes, conocimientos y comportamientos que permitan a las personas reconocer y reforzar interacciones de cuidado y bienestar consigo mismas, con los demás y con el ambiente; además, actuar de manera constructiva, democrática e inclusiva en la sociedad, y ejercer sus derechos, también son ejes claves para cumplir con este objetivo.

La colaboración interinstitucional que dio origen a **Me llamo Tierra**, permitió el desarrollo de estos recursos pedagógicos para educación inicial y básica primaria sobre sostenibilidad, cambio climático y protección del agua. Esta estrategia, tiene como objetivo que niños, niñas, adolescentes, cuidadores y docentes sean agentes transformadores de cambio hacia una Colombia que potencia la vida sostenible y en paz.

Nuestro planeta nos necesita,
por eso te invitamos a apropiarte de estos
contenidos, disfrutarlos y aprender de ellos
para actuar por el cuidado de la Tierra.





¡Hola, me llamo Tierra!, y te quiero presentar a mis amigos:

Humedal, Océano, Selva, Atmósfera, Páramo, Manglar, Sierra Nevada y Río hacen parte de mí; pero algo los está afectando a ellos, y por ende me está enfermando.

Nos adentraremos en los misterios de Selva y de Sierra Nevada, navegaremos por las corrientes de Río y Océano, subiremos a las cumbres de Páramo, nadaremos por entre las raíces de Manglar, conoceremos sobre las capas de Atmósfera y nos sumergiremos en las aguas sagradas de Humedal.

¡Acompáñame en esta aventura!



Índice

1. Un tesoro ignorado

Humedales en amenaza por la urbanización

24

2. Cada cosa en su lugar

Impactos del plástico en nuestros océanos

52

3. El pulmón del mundo

Deforestación y cambio climático en la selva tropical

88

4. Un cambio peligroso

Atmósfera, cambio climático y la vida en el planeta

130

5. El guardián del agua

Páramos en peligro por conflicto de intereses

172

6. Un lugar de encuentro

Sobreexplotación de recursos en los manglares

208

7. El ombligo del mundo

Amenazas a la Sierra Nevada de Santa Marta

248

8. Fuente de vida

Minería ilegal, sobrepesca y otras afectaciones a los ríos

278

Guía de aprendizaje

Objetivos

1. Un tesoro ignorado

Humedales en amenaza por la urbanización

Estándares y procesos de aprendizaje

Grados 1° a 3°

Lenguaje



- **Describo** personas, objetos, lugares, etc., de forma detallada.
- **Busco información** en distintas fuentes: personas, medios de comunicación, libros, entre otras.

Ciencias naturales



- **Identifico y describo** la flora, la fauna, el agua y el suelo de mi entorno.
- **Reconozco la importancia** de las especies, el agua y el suelo de mi entorno y propongo estrategias para cuidarlos.

Competencias ciudadanas



- **Me preocupo** de que los animales, las plantas y los recursos del medio ambiente reciban buen trato (competencias cognitivas y emocionales).
- **Reconozco y acepto la existencia** de grupos con diversas características de etnia, edad, género, oficio, lugar, situación socioeconómica, etc. (competencias cognitivas y conocimientos).

Grados 4° y 5°

Lenguaje



- **Comprendo los aspectos formales** y conceptuales (en especial: características de las oraciones y formas de relación entre ellas), de cada texto leído.
- **Determino algunas estrategias** para buscar, seleccionar y almacenar información: resúmenes, cuadros sinópticos, mapas conceptuales y fichas.

Ciencias naturales



- **Diseño y realizo experiencias** para dar respuesta a mis preguntas.
- **Clasifico seres vivos** en diversos grupos taxonómicos (plantas, animales...).

Ciencias sociales



- **Reconozco que los fenómenos** estudiados tienen diversos aspectos que deben ser tenidos en cuenta (cambios a lo largo del tiempo, ubicación geográfica, aspectos económicos...).
- **Utilizo coordenadas**, escalas y convenciones para ubicar los fenómenos históricos y culturales en mapas y planos de representación.

2. Cada cosa en su lugar

Impactos del plástico en nuestros océanos

Objetivos

- **Reconocer** la función del plástico en el proceso de desarrollo de las sociedades humanas así como el impacto ambiental de su fabricación y uso masivos.
- **Identificar** las acciones cotidianas que se pueden implementar para disminuir el uso de plástico y fomentar prácticas sostenibles de reducción, reutilización y reciclaje.

Estándares y procesos de aprendizaje

Grados 1° a 3°

Ciencias sociales



- **Establezco relaciones** entre paisajes naturales y paisajes culturales.
- **Identifico formas** de medir el tiempo (horas, días, años...) y las relaciono con las actividades de las personas.

Ciencias naturales



- **Clasifico y comparo** objetos según sus usos.
- **Diferencio objetos** naturales de objetos creados por el ser humano.

Competencias ciudadanas



- **Comprendo** que mis acciones pueden afectar a la gente cercana y que las acciones de la gente cercana pueden afectarme a mí (competencias cognitivas).
- **Comprendo** qué es una norma y qué es un acuerdo (conocimientos).

Grados 4° y 5°

Lenguaje



- **Determino** algunas estrategias para buscar, seleccionar y almacenar información: resúmenes, cuadros sinópticos, mapas conceptuales y fichas.
- **Entiendo las obras** no verbales como productos de las comunidades humanas.

Ciencias naturales



- **Analizo características** ambientales de mi entorno y los peligros que lo amenazan.
- **Cumplo** mi función cuando trabajo en grupo, respeto las funciones de otros y contribuyo a lograr productos comunes.

Ciencias sociales



- **Identifico las ocasiones** en que actúo en contra de los derechos de otras personas y comprendo por qué esas acciones vulneran sus derechos (competencias cognitivas).
- **Conozco y sé usar** los mecanismos de participación estudiantil de mi medio escolar (conocimientos y competencias integradoras).

3. El pulmón del mundo

Deforestación y cambio climático en la selva tropical

Objetivos

- **Identificar los componentes** biológicos y las interacciones entre los seres vivos característicos del ecosistema de bosque húmedo tropical, y comprender las causas y consecuencias de la acción humana sobre los mismos.
- **Proyectar soluciones a problemáticas** ambientales locales, al comprender que estas tendrán un impacto sobre ecosistemas de otros territorios.

Estándares y procesos de aprendizaje

Grados 1° a 3°

Lenguaje



- **Describo** eventos de manera secuencial.
- **Busco información** en distintas fuentes: personas, medios de comunicación, libros, entre otras.

Ciencias sociales



- **Utilizo** diversas formas de expresión (oral, escrita, gráfica) para comunicar los resultados de mi investigación.
- **Propongo** y verifico necesidades de los seres vivos.

Ciencias naturales



- **Realizo mediciones** con instrumentos convencionales como regla, metro y reloj.
- **Explico adaptaciones** de los seres vivos al ambiente.

Grados 4° y 5°

Ciencias sociales



- **Identifico y describo** características de las diferentes regiones naturales del mundo.
- **Clasifico y describo** diferentes actividades económicas (producción, distribución, consumo) en diferentes sectores económicos (agrícola, ganadero, minero, industrial) y reconozco su impacto en las comunidades.

Ciencias naturales



- **Identifico** las adaptaciones de los seres vivos, de acuerdo a las características de los ecosistemas que habitan.
- **Valoro y utilizo** el conocimiento de diferentes personas de mi entorno.

Competencias ciudadanas



- **Participo con mis profesores,** compañeros y compañeras en proyectos colectivos orientados al bien común y a la solidaridad (competencias integradoras).
- **Reconozco lo distintos** que somos las personas y comprendo que esas diferencias son oportunidades para construir nuevos conocimientos y relaciones para hacer que la vida sea más interesante y divertida (competencias cognitivas y conocimientos).

4. Un cambio peligroso

Atmósfera, cambio climático y la vida en el planeta

Objetivos

- **Reconocer** la composición y las funciones de la atmósfera, así como su importancia para la vida en la Tierra.
- **Identificar el impacto** del cambio climático, su definición, sus causas y las oportunidades cotidianas para disminuir su aceleración.

Estándares y procesos de aprendizaje

Grados 1° a 3°

Ciencias sociales



- **Describo** personas, objetos, lugares, etc., de forma detallada.
- **Relaciono** graficas con texto escrito, ya sea completándolas o explicándolas.

Ciencias naturales



- **Observo y describo** cambios en mi desarrollo y en el de otros seres vivos.
- **Asocio el clima** con la forma de vida de diferentes comunidades.

Ciencias sociales



- **Reconozco y describo** las características físicas de las principales formas del paisaje.
- **Establezco relaciones** entre el clima y las actividades económicas de las personas.

Grados 4° y 5°

Ciencias sociales



- **Clasifico y describo** diferentes actividades económicas (producción, distribución, consumo) en diferentes sectores económicos (agrícola, ganadero, minero, industrial) y reconozco su impacto en las comunidades.
- **Uso responsablemente** los recursos (papel, agua, alimento, energía).

Ciencias naturales



- **Establezco la relación** entre el efecto invernadero y el debilitamiento de la capa de ozono debido a la contaminación atmosférica.
- **Asocio el clima** y otras características del entorno con los materiales de construcción, los aparatos eléctricos más utilizados, los recursos naturales y las costumbres de diferentes comunidades.

Competencias ciudadanas



- **iMe cuido a mí mismo!** Comprendo que cuidarme y tener hábitos saludables favorece mi bienestar y mis relaciones (competencias integradoras).
- **Coopero y muestro solidaridad** con mis compañeros y mis compañeras; trabajo constructivamente en equipo (competencias integradoras).

5. El guardián del agua

Páramos en peligro por conflicto de intereses

Objetivos

- **Comprender** la composición y las interacciones entre los diferentes elementos del ecosistema de páramo, y reconocer su importancia para el suministro de agua dulce a otros ecosistemas de menor altura.
- **Fortalecer** comportamientos sostenibles en la vida cotidiana en el contexto escolar, en el hogar y en la comunidad.

Estándares y procesos de aprendizaje

Grados 1° a 3°

Lenguaje



- **Reconozco** la función social de los diversos tipos de textos que leo.
- **Leo** fabulas, cuentos, poemas, relatos mitológicos, leyendas o cualquier otro texto literario.

Ciencias naturales



- **Selecciono** la información apropiada para dar respuesta a mis preguntas.
- **Describo** características de seres vivos y objetos inertes, establezco semejanzas y diferencias entre ellos y los clasifico.

Ciencias sociales



- **Identifico** los principales recursos naturales (renovables y no renovables).
- **Reconozco** factores de tipo económico que generan bienestar o conflicto en la vida social.

Grados 4° y 5°

Lenguaje



- **Leo** diversos tipos de texto: descriptivo, informativo, narrativo, explicativo y argumentativo.
- **Selecciono y clasifico** la información transmitida por diferentes medios de comunicación.

Ciencias sociales



- **Clasifico y describo** diferentes actividades económicas (producción, distribución, consumo) en diferentes sectores económicos (agrícola, ganadero, minero, industrial) y reconozco su impacto en las comunidades.
- **Propongo** respuestas a mis preguntas, y las comparo con las de otras personas.

Ciencias naturales



- **Analizo** el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros.
- **Propongo** alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan.

6. Un lugar de encuentro

Sobreexplotación de recursos en los manglares

Objetivos

- **Identificar** las principales características, los componentes y los beneficios ecosistémicos que brindan los bosques del manglar a su entorno.
- **Comprender** la relación de los ecosistemas y entornos naturales con las comunidades humanas, y su desarrollo cultural, interdependencia e importancia del equilibrio en sus interacciones.

Estándares y procesos de aprendizaje

Grados 1° a 3°

Lenguaje



- **Utilizo** los medios de comunicación masiva para adquirir información e incorporarla de manera significativa a mis esquemas de conocimiento.
- **Identifico** la intención de quien produce un texto.

Ciencias naturales



- **Establezco** relaciones entre las funciones de los cinco sentidos.
- **Busco** información en diversas fuentes (libros, internet, experiencias propias y de otros...) y doy el crédito correspondiente.

Ciencias sociales



- **Utilizo** diversas formas de expresión (oral, escrita, gráfica) para comunicar los resultados de mi investigación.
- **Reconozco** factores de tipo económico que generan bienestar o conflicto en la vida social.

Grados 4° y 5°

Lenguaje



- **Comprendo** los aspectos formales y conceptuales (en especial: características de las oraciones y formas de relación entre ellas) de cada texto leído.
- **Reconozco** en los textos literarios que leo elementos tales como: tiempo, espacio, acción, personajes.

Ciencias sociales



- **Reconozco** que los fenómenos estudiados tienen diversos aspectos que deben ser tenidos en cuenta (cambios a lo largo del tiempo, ubicación geográfica, aspectos económicos).
- **Identifico y describo** características de las diferentes regiones naturales del mundo.

Ciencias naturales



- **Identifico** adaptaciones de los seres vivos, teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven.
- **Explico** la dinámica de un ecosistema, teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos (cadena alimentaria).

7. El ombligo del mundo

Amenazas a la Sierra Nevada de Santa Marta

Objetivos

- **Reconocer** la riqueza natural, la biodiversidad y el patrimonio cultural que hacen parte de la región denominada Sierra Nevada de Santa Marta.
- **Identificar** la importancia de las estrategias de conservación de los parques nacionales naturales.

Estándares y procesos de aprendizaje

Grados 1° a 3°

Lenguaje



- **Leo** fábulas, cuentos, poemas, relatos mitológicos, leyendas o cualquier otro texto literario.
- **Busco** información en distintas fuentes: personas, medios de comunicación y libros, entre otras.

Ciencias naturales



- **Comunico** de diferentes maneras el proceso de indagación y los resultados obtenidos.
- **Asocio** el clima con la forma de vida de diferentes comunidades.

Ciencias sociales



- **Reconozco y describo** las características físicas de las principales formas del paisaje.
- **Identifico y describo** las características de un paisaje natural y de un paisaje cultural.

Grados 4° y 5°

Lenguaje



- **Comprendo** los aspectos formales y conceptuales (en especial: características de las oraciones y formas de relación entre ellas) de cada texto leído.
- **Utilizo** estrategias de búsqueda, selección y almacenamiento de información para mis procesos de producción y comprensión textual.

Ciencias sociales



- **Reconozco** que los fenómenos estudiados tienen diversos aspectos que deben ser tenidos en cuenta (cambios a lo largo del tiempo, ubicación geográfica, aspectos económicos).
- **Identifico** las adaptaciones de los seres vivos, de acuerdo a las características de los ecosistemas que habitan.

Ciencias naturales



- **Reconozco** lo distintos que somos las personas y comprendo que esas diferencias son oportunidades para construir nuevos conocimientos y relaciones, y hacer que la vida sea más interesante y divertida (competencias cognitivas y conocimientos).
- **Identifico** mi origen cultural y reconozco y respeto las semejanzas y diferencias con el origen cultural de las demás personas (competencias cognitivas).

8. Fuente de vida

Minería ilegal, sobrepesca y otras afectaciones a los ríos

Objetivos

- **Aproximarse** a la comprensión del sistema hídrico colombiano a partir de la identificación de las principales características de los ríos que recorren el territorio nacional.
- **Comprender** el impacto que tienen las acciones humanas sobre los ríos de Colombia, el deterioro progresivo de su salud y de los ecosistemas que dependen de ellos.
- **Identificar** acciones concretas que pueden realizar niños, niñas y familias en su vida cotidiana para prevenir y disminuir la contaminación y el deterioro de los ríos, y otros cuerpos de agua en las cuencas hidrográficas de su territorio.

Estándares y procesos de aprendizaje

Grados 1° a 3°

Lenguaje



- **Describo** personas, objetos, lugares, etc., de forma detallada.
- **Identifico** el propósito comunicativo y la idea global de un texto.

Ciencias naturales



- **Formulo** preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos de mi entorno, y exploro posibles respuestas.
- **Propongo** respuestas a mis preguntas, y las comparo con las de otras personas.

Ciencias sociales



- **Me ubico** en el entorno físico y de representación (en mapas y planos) utilizando referentes espaciales como arriba, abajo, dentro, fuera, derecha, izquierda.
- **Reconozco** factores de tipo económico que generan bienestar o conflicto en la vida social.

Grados 4° y 5°

Lenguaje



- **Determino** algunas estrategias para buscar, seleccionar y almacenar información: resúmenes, cuadros sinópticos, mapas conceptuales y fichas.
- **Elaboro** un plan para la exposición de mis ideas.

Ciencias sociales



- **Cuido** el entorno que me rodea y manejo responsablemente los residuos.
- **Clasifico y describo** diferentes actividades económicas (producción, distribución, consumo) en diferentes sectores económicos (agrícola, ganadero, minero, industrial) y reconozco su impacto en las comunidades.

Ciencias naturales



- **Analizo** características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan.
- **Propongo** alternativas para cuidar de mi entorno y evitar los peligros que lo amenazan.

Un lugar de encuentro



¡Escanea el QR o ingresa a mellamotierra.com
para escuchar el audio de la historia!



¿Quién soy?

Soy el lugar en donde se encuentra el agua salada del mar con el agua dulce de los ríos. Los árboles que aquí crecen no se parecen a ninguno que hayas visto. Pueden ser verdes y también rojos, sus raíces son tan largas que salen de la tierra y las iguanas se pasean entre ellas tranquilas.

—Es un lugar ideal para poner nuestros huevos —exclaman.

—Para nosotros también —dicen al tiempo peces de agua dulce y de agua salada.

Tienen razón: soy hogar y refugio para numerosos seres vivos. Si vienes, escucharás el canto de los pájaros; verás estrellas de mar, peces, camarones, reptiles, monos y a la tímida pingüa que se oculta en su concha. Conocerás también a los cangrejos azules, que se mueven con rapidez; cavan sin cesar mi tierra blanda para hacer túneles que permiten que el agua y el oxígeno viajen a través de mis raíces y del suelo.

Soy la barrera natural que protege a la costa de los impactos del cambio climático, la erosión y las inundaciones; le he permitido al hombre construir sus hogares sin temor, y encontrar alimento para consumir y vender.

Los pescadores que me visitan conocen mi importancia:

—Mira, hijo, este lugar es bueno con nosotros: nos da comida y sustento, y además nos protege.

—¿Cómo así que nos protege, papá?

—Sí, hijo. Gracias a él no tenemos inundaciones y nuestro pueblo está a salvo. Allá, más arriba, donde les dio por destruir un lugar igual a este, llegó el agua y se lo llevó todo.



—¿Pero por qué lo destruyeron?, ¿no sabían que era importante cuidarlo?

No lo sabían; pensaron que era agua estancada y sucia, rodeada de árboles raros. Decidieron rellenarlo con tierra para poder construir. Querían un mundo de cemento con casas y avenidas, pero olvidaron que era yo quien precisamente los resguardaba.

Si aquí hicieran algo así, destruirían los túneles construidos por los cangrejos, se irían los pájaros, huirían los reptiles y monos, se acabarían los peces y las pinguas. Los pescadores ya no podrían venir. Se dañarían las reservas de agua dulce y las poblaciones cercanas correrían el riesgo inundarse.

¿Quién gana entonces con eso?

No tengo la respuesta.

Soy un ecosistema único que permite a diversos organismos crecer y desarrollarse; soy fuente de alimento y protección.

Soy el manglar.



Desafíos

Los bosques me han cubierto desde hace millones de años y me han acompañado incluso en los cambios que he experimentado; ellos se han adaptado a climas extremos que les han permitido sobrevivir y desarrollar superpoderes. Las plantas que conforman el bosque de manglar, por ejemplo, **han aprendido a extraer nutrientes tanto del agua dulce como del agua salada, y sus fuertes y flexibles raíces les permiten ser una barrera natural muy resistente contra las grandes olas del mar.** Conozcamos al manglar, a los seres vivos que lo hacen tan resistente y a los retos que enfrenta para su supervivencia.

Presta atención a las **AmbientaPistas,** resuelve los retos y déjate atrapar por las raíces y la magia del bosque de manglar.

Reto 1. Sentidos despiertos

El manglar es un ecosistema único, lleno de secretos y superpoderes. **Vuelve a leer el inicio de la historia, conecta con tus sentidos e imagina por un momento que te encuentras en ese lugar extraordinario.**

Soy el lugar en donde se encuentra el agua salada del mar con el agua dulce de los ríos. Los árboles que aquí crecen no se parecen a ninguno que hayas visto. Pueden ser verdes y también rojos, sus raíces son tan largas que salen de la tierra y las iguanas se pasean entre ellas tranquilas.

- ¿Cómo te imaginas que se **ve** el manglar?
- ¿Qué **olor** tiene ese lugar único?
- ¿Qué **sabor** crees que tienen sus aguas?
- ¿Cuáles son los **sonidos** que se escuchan en aquel lugar?
- ¿Cómo se **siente** el manglar en la piel?, ¿cómo te imaginas que se siente el agua salada mezclada con el agua dulce?, ¿qué texturas te evoca un lugar así?

Ahora, **investiga sobre otras características del manglar.** Con base en tu investigación y en las respuestas que descubriste desde tus sentidos, **crea una maqueta del manglar con materiales reutilizados. Organiza con tus compañeros una exposición de sus manglares; comparen y contrasten: ¿en qué se parecen? y ¿en qué se diferencian?**



Preguntas misteriosas:

- ¿Cómo son los seres vivos que habitan este ecosistema mágico?
- ¿Cuál es la importancia de los manglares en la protección de la biodiversidad?

Reto 2. Las plantas de manglar

El bosque de manglar es un conjunto de árboles y arbustos especiales llamados *mangles*, que habitan las costas Caribe y Pacífica de Colombia (y otras costas del mundo). Estos se han adaptado para sobrevivir en suelos fangosos de arena o arcilla, pobres en oxígeno y permanentemente inundados por agua dulce y agua salada.

Observa las imágenes de algunas especies de mangles existentes en Colombia e intenta dibujarlas en el lugar que les corresponda según la similitud de su figura y la descripción que encuentras en tabla.

AmbientaPista

Los árboles y arbustos del bosque de manglar se han adaptado para resistir la alta cantidad de sal presente en su entorno debido a las inundaciones que causan las mareas altas durante gran parte del año. Algunos poseen un sistema de filtración en sus raíces que solo deja pasar una parte de la sal presente en el agua del mar, y otros expulsan el exceso de sal a través de los poros en sus hojas, por medio del proceso de respiración. ¡Eso no es todo! Otro de sus superpoderes es captar el oxígeno del aire con sus raíces —que sobresalen hasta 20 centímetros por encima del suelo—, y estas, junto con las hojas que caen, van creando una masa de material orgánico que acumula gas carbónico y evita que llegue a la atmósfera.

Mangle gris (*Conocarpus erectus*): generalmente no mide más de 10 metros de altura. Crece en lugares elevados, más cerca del río que del mar, con suelo arenoso. Su corteza exterior es de color blanco o gris.

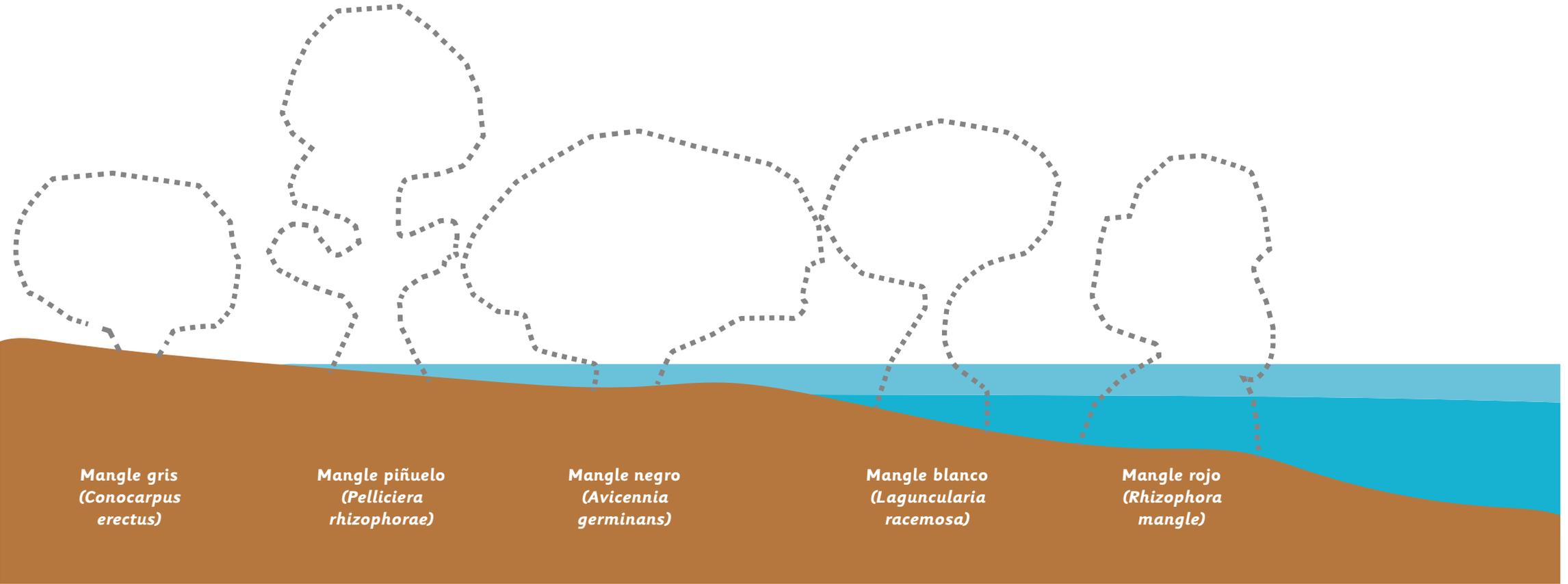
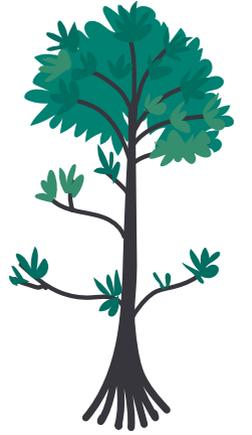
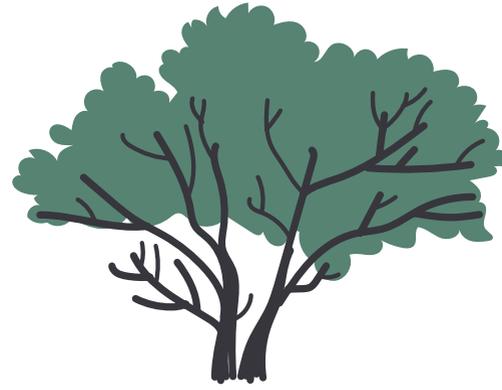
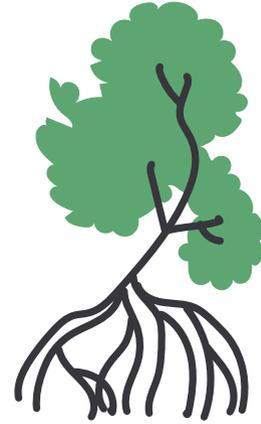
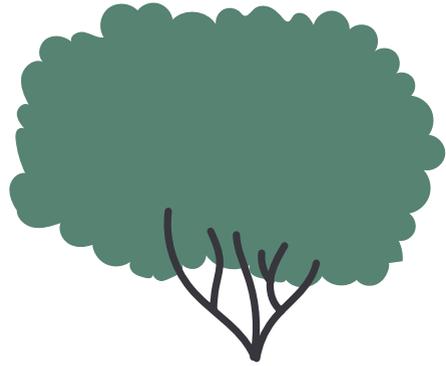
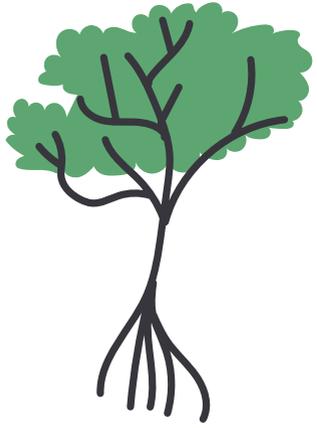
Mangle piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*): es originario de las costas del océano Pacífico y sus raíces se asemejan a las patas de un elefante. Su tronco es liso y de color castaño claro, y sus ramas están intercaladas y distantes entre sí. Crece mejor a mayor distancia del mar, aunque es tolerante a la sal.

Mangle negro (*Avicennia germinans*): tiene unas raíces verticales llamadas *neumatóforos*, que emergen aproximadamente a 20 centímetros del suelo para capturar oxígeno. Puede llegar a medir 20 metros de alto. Tiene una corteza interna amarilla y una corteza externa oscura.

Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*): cuenta con un tronco agrietado de color gris y flores blancas que brotan de mayo a noviembre. Mide entre 4 y 20 metros de alto. Sus raíces también sobresalen del suelo y pasan la mayor parte del año sumergidas. Por lo general se ubica entre el mangle rojo y el negro, donde cohabitan estas especies.

Mangle rojo (*Rhizophora mangle*): su madera y raíces son de color rojizo. Sus numerosas raíces sobresalen del suelo en forma de zancos, que le permiten anclarse ante las fuertes olas. Es el mangle que más permanece en contacto con el agua del mar. Su altura mínima es de 5 metros y la máxima, de 50 metros.





Minirreto 2a. ¡Conexión manglar!

¿Pero cuántas raíces tienen estos árboles? Parecen cables que mantienen todo conectado. ¿Podrías contarlas todas? **Observa muy bien la imagen e identifica qué elementos hacen parte del manglar y cuáles son sus características.**

- a. En voz alta, describe a tus compañeros la imagen. Cada uno puede aportar algo distinto a la descripción.



AmbientaPista

El manglar recibe su nombre de *mangle*, que en lengua guaraní significa, árbol torcido. Este ecosistema se ubica en zonas costeras, generalmente en la desembocadura de los ríos en el mar. Colombia cuenta con 371.081 hectáreas de bosques de manglar, según el Ministerio de Medio Ambiente; el 80% de estas se encuentra en la costa del litoral pacífico y el 20%, en la costa atlántica.

- b. Completa las oraciones para ayudar a detallar el bosque de manglar.

Somos una familia de _____ muy particular.

Nuestras _____ crecen y exploran fuera de la tierra.

Y son el _____ de distintas _____ de agua dulce y de mar.

Muchos secretos nuestras hojas encierran;

absorben el oxígeno, los _____ del sol y también la sal.

Protegemos la _____ firme de las fuertes olas.

Río y océano nos inundan para mantener el _____

y la vida de mamíferos, crustáceos, insectos, peces y anfibios.

especies, raíces, árboles, tierra, hogar, rayos, equilibrio



Preguntas misteriosas:

1. ¿Qué caracteriza al manglar y lo diferencia de otros ecosistemas? y ¿qué «habilidades» o características físicas han desarrollado los árboles del manglar para adaptarse a su entorno?
2. ¿Cómo los árboles del manglar ayudan a evitar las inundaciones en las costas y a disminuir los impactos del cambio climático?

Reto 3. Creaturatorio

En el manglar habitan diferentes especies animales de mamíferos, anfibios, moluscos, aves, peces, insectos y reptiles. **Observa las imágenes de algunos de ellos e investiga sobre sus características** y su rol en el ecosistema de manglar; anótalas en el espacio en blanco. Después **imagina, crea y dibuja** un personaje fantástico que tenga una mezcla de los poderes de los animales para habitar, cuidar y mantener la salud del manglar. **Describe cómo sería.** ¿Un caimán con plumas?, ¿una rana con pinzas?, ¿un polinizador que vuela por los aires y nada en las aguas? Deja volar tu imaginación.

Martín pescador mayor



Características:

 _____

Mapache cangrejero



Características:

Cangrejo violinista



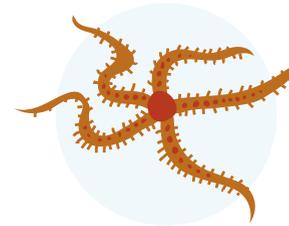
Características:

Abeja



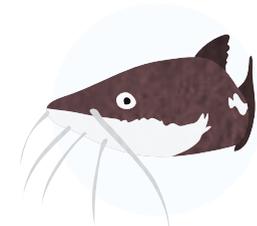
Características:

Estrella serpiente



Características:

Barbudo cazón



Características:

¡A crear!



Características de tu personaje fantástico

AmbientaPista

En el manglar las especies van y vienen y realizan intercambios con otros ecosistemas. Aunque falta mucho por explorar y comprender acerca de estos bosques, en Colombia se han logrado clasificar por lo menos 22 especies de mangles, entre otras especies vegetales. En cuanto a especies animales, se destacan por lo menos 60 especies de peces; 18 especies de anfibios y reptiles; más de 30 especies de aves; 27 especies de mamíferos —que van desde los ratones, conejos y mapaches hasta manatíes, jaguares, osos hormigueros y perezosos—, y 12 especies de moluscos, estrellas de mar y crustáceos.



Preguntas misteriosas:

1. ¿Qué relación podrían tener un martín pescador mayor y una abeja en el ecosistema de manglar? ¿Cómo imaginas que se ayudan entre sí?
2. ¿Qué características son fundamentales para habitar y proteger al manglar? ¿Por qué son importantes?

Reto 4. Pescando información

Tanto para el ser humano como para otras especies animales y vegetales, el manglar representa supervivencia y bienestar. ¿Quieres saber cómo lo hace? **Afina tu vista, presta atención y ¡a pescar información!**

AmbientaPista

Los manglares dependen del agua e interactúan con ella de diferentes maneras. Al ser receptores del agua dulce de los ríos que desemboca en los océanos, logran filtrar —gracias a sus raíces y los microorganismos que los habitan, como hongos y bacterias— todo tipo de contaminantes y elementos tóxicos que terminan en los ríos debido a actividades industriales, agrícolas, de extracción minera o por vertimiento de residuos líquidos y sólidos de los hogares. Esto ayuda a que llegue menos contaminación al océano.

a. Lee el siguiente texto y señala con un resaltador o lápiz de color los beneficios que brinda el bosque de manglar.

“ Los manglares constituyen un hábitat fundamental para el ciclo de vida de algunas especies, al ser el hogar de las primeras etapas de un sinnúmero de peces (...); adicionalmente, brindan otros beneficios, por ejemplo, el de aprovisionamiento, ya que en ellos las comunidades cercanas obtienen su alimento, contribuyen a la formación del suelo, retienen sedimentos y acumulan materia orgánica, lo que favorece a la consolidación de nuevas tierras.

En cuanto a los servicios culturales y de regulación también juegan un papel importante, al proporcionar recreación, estética, transporte y educación,(...) depuran los excesos de nutrientes en el agua, evitan la erosión y disminuyen los riesgos de desastres naturales para las

comunidades, ya que actúan como barreras frente a oleajes extremos y huracanes, evitando así posibles inundaciones; además, proveen alimento y refugio a otras especies y propician el ecoturismo.

Los manglares hacen parte de los ecosistemas de carbono azul, que junto a los pastos marinos son estratégicos para enfrentar el cambio climático [...] pues estos recursos naturales almacenan, en promedio, hasta cinco veces la cantidad de carbono por hectárea que puede haber en un bosque continental, capturándolo por décadas y hasta siglos. ”

Los manglares, una fuente de vida que Colombia conserva. Julio 26, 2021. MinAmbiente Colombia. Noticias. Recuperado de: <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-marinos-costeros-y-recursos-acuaticos/los-manglares-una-fuente-de-vida-que-colombia-conserva/>

b. Haz un listado de los beneficios y crea un ícono para cada uno. Observa el ejemplo:

Beneficios

Purificación y limpieza del agua

Ícono



Minirreto 4a. Carbono azul

Los mangles y otras plantas acuáticas tienen la capacidad de capturar CO_2 (gas carbónico) y almacenarlo bajo el suelo o bajo la superficie del mar. A este carbono «secuestrado» se lo denomina *carbono azul* y, en algunos lugares, mientras no se talen las áreas de manglar, puede mantenerse atrapado por miles de años. **¿Quieres saber cómo el mangle realiza esta tarea?**

AmbientaPista

Debido a que en los suelos del manglar y en el agua del mar hay pocas cantidades de oxígeno, el CO_2 que las plantas logran extraer de la atmósfera en su proceso de alimentación puede quedarse atrapado. Esta es una estrategia natural muy eficiente para mantener el equilibrio en la composición química de la atmósfera. Algunas investigaciones indican que una hectárea de manglar puede capturar y extraer 10 veces más cantidad de CO_2 de la atmósfera que una hectárea de bosque tropical. ¡Los manglares son poderosos aliados para disminuir el impacto de los gases de efecto invernadero y afrontar los efectos del cambio climático!

a. Lee atentamente las descripciones del proceso y señala, en cada casilla de la ilustración, la parte del proceso que corresponde.

Paso del proceso

Descripción

A

El CO_2 viaja como componente de la atmósfera.

B

Las hojas de los árboles de mangle absorben las partículas de CO_2 como parte de su proceso de alimentación, que también depende de los rayos del sol y el agua.

C

Una parte de CO_2 es transformado en oxígeno, como parte del proceso de fotosíntesis, y las hojas lo liberan a la atmósfera.

D

Otra parte del CO_2 circula por el tronco del árbol, alojándose en las ramas, hojas y raíces. Algo de este material caerá al suelo y formará biomasa contenedora de CO_2 .

Paso del proceso

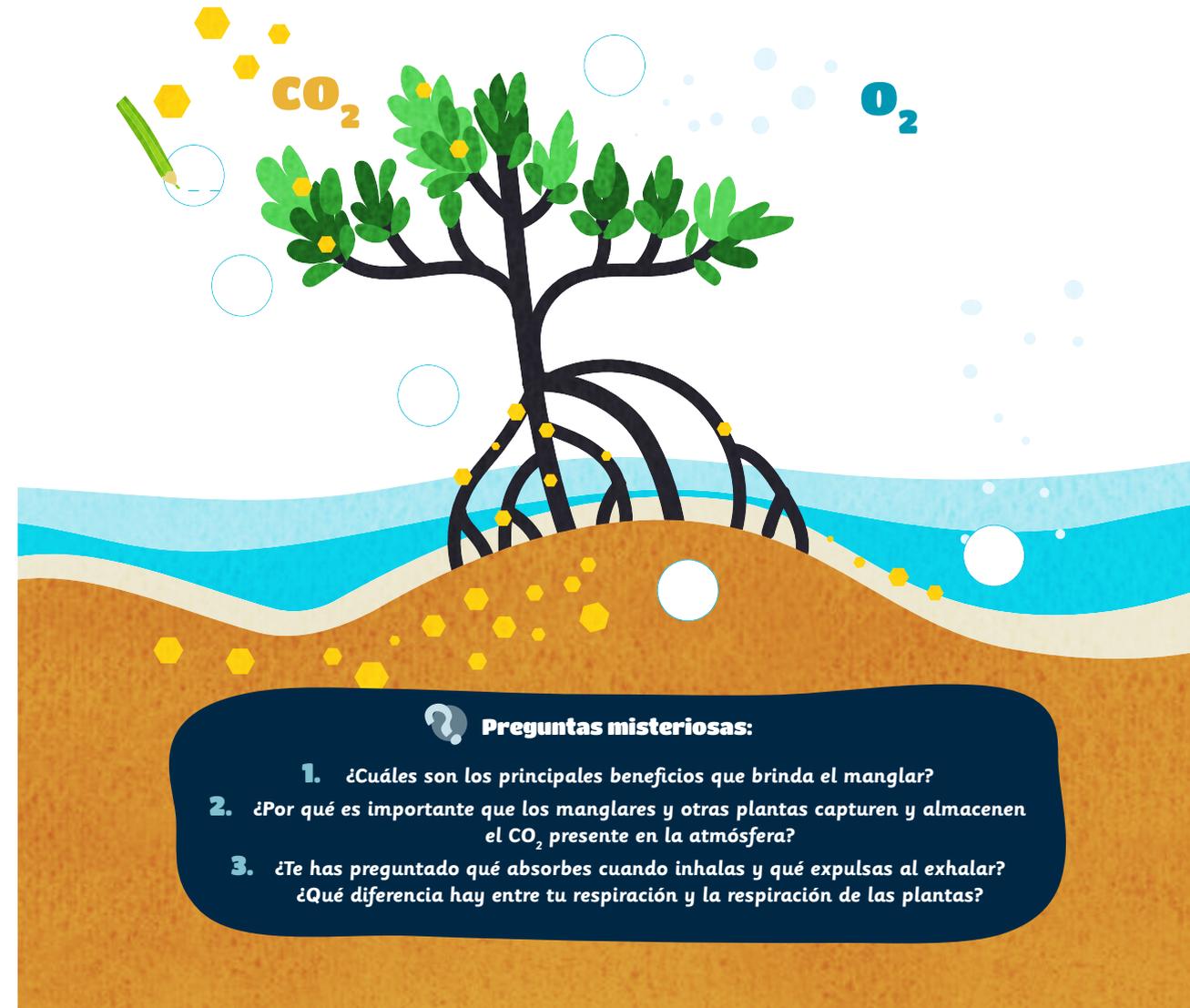
Descripción

E

A través de las raíces, el CO_2 se instala y se fija en el suelo fangoso, donde queda atrapado.

F

Otra parte del CO_2 es transportado al agua del océano, en donde el pasto marino atrapa las partículas y las transforma, por medio de la fotosíntesis, en oxígeno, que luego se libera a la atmósfera.



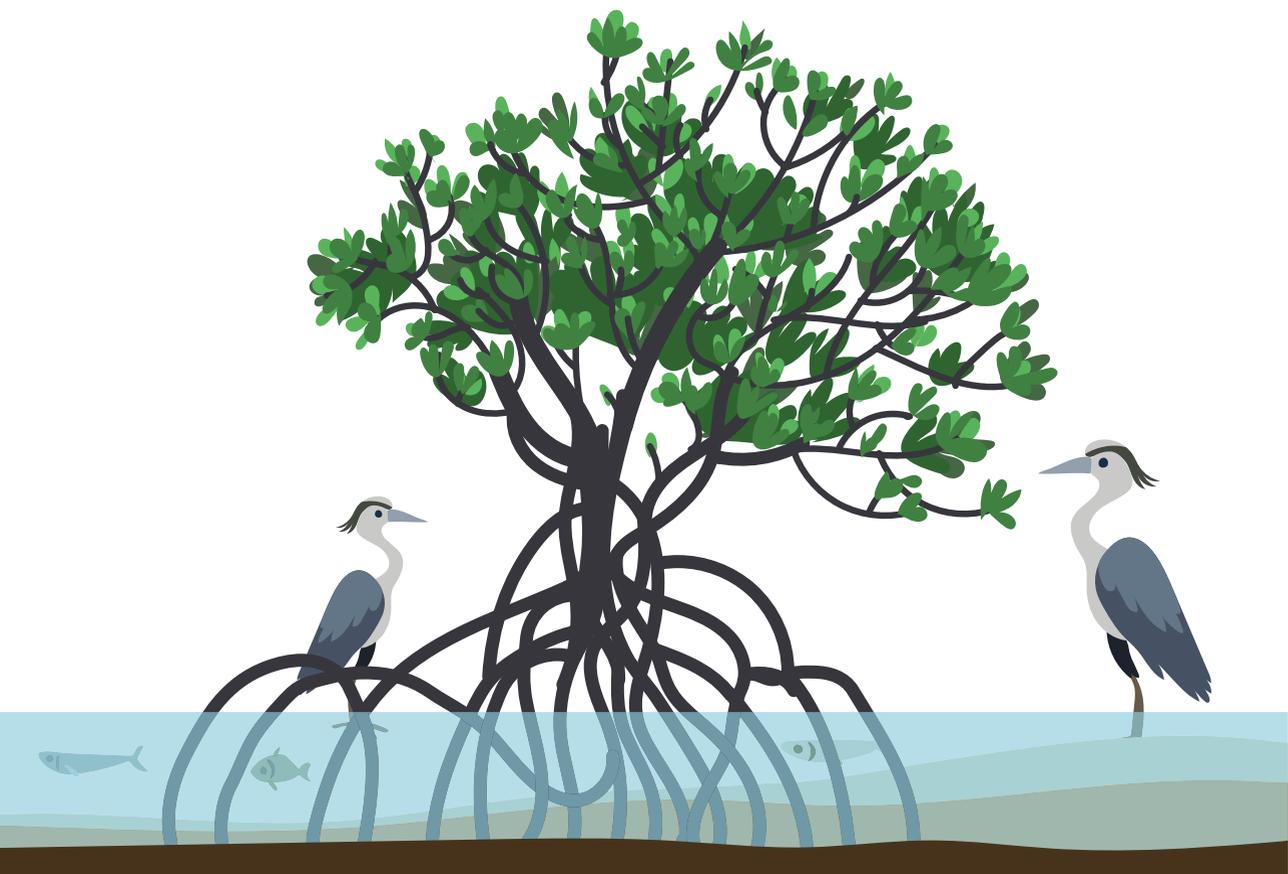
Preguntas misteriosas:

1. ¿Cuáles son los principales beneficios que brinda el manglar?
2. ¿Por qué es importante que los manglares y otras plantas capturen y almacenen el CO_2 presente en la atmósfera?
3. ¿Te has preguntado qué absorbes cuando inhalas y qué expulsas al exhalar? ¿Qué diferencia hay entre tu respiración y la respiración de las plantas?

Reto 5. ¿Dónde está la concha, dónde está?

La piangua es un molusco con concha muy apetecido en la gastronomía del Pacífico colomboecuadoriano. Esta vive en el lodo del manglar y, para obtenerlo, las piangüeras (mujeres que se dedican a extraer las pianguas) deben sumergirse en el lodo para buscar estos pequeños animales. El oficio es generalmente hecho por mujeres, y su jornada de trabajo depende de las mareas o las «pujas», que son las subidas y bajadas del nivel del mar.

Reúnete con algunos de tus compañeros e investiga cómo es un día de la vida de una piangüera. ¿Qué habilidades o conocimientos crees que han adquirido estas personas acerca de su oficio y del manglar? y ¿a qué crees que se dedican en los días en los que no pueden pianguar?



Preguntas guía para tu investigación:

- ¿Cómo llegan a las zonas en donde trabajan?
- ¿Qué dificultades encuentran en su trabajo?
- ¿Cuál es la importancia de su trabajo?
- ¿Por qué se considera un oficio femenino?
- ¿Cómo saben cuáles pianguas pueden recolectar y cuáles no?
- ¿Cuáles son las características de una piangua?
- ¿Cuántas pianguas pueden recoger en un día?
- ¿Cómo se ha adaptado la piangua al ecosistema del manglar?
- ¿Cómo es la relación entre las pianguas, el manglar y el oficio piangüero?

¡Hazlo aparte!

Anotaciones de la investigación:



Preguntas misteriosas:

- ¿Cómo influye el manglar en la vida de los seres humanos que viven en él?
- ¿Cuál es la importancia de las piangüeras en el desarrollo de sus comunidades?, ¿cómo puede preservarse este oficio de manera sostenible para el ecosistema?
- ¿Por qué es importante la protección de los oficios tradicionales?

Minirreto 5a. Más que unas plantas bonitas

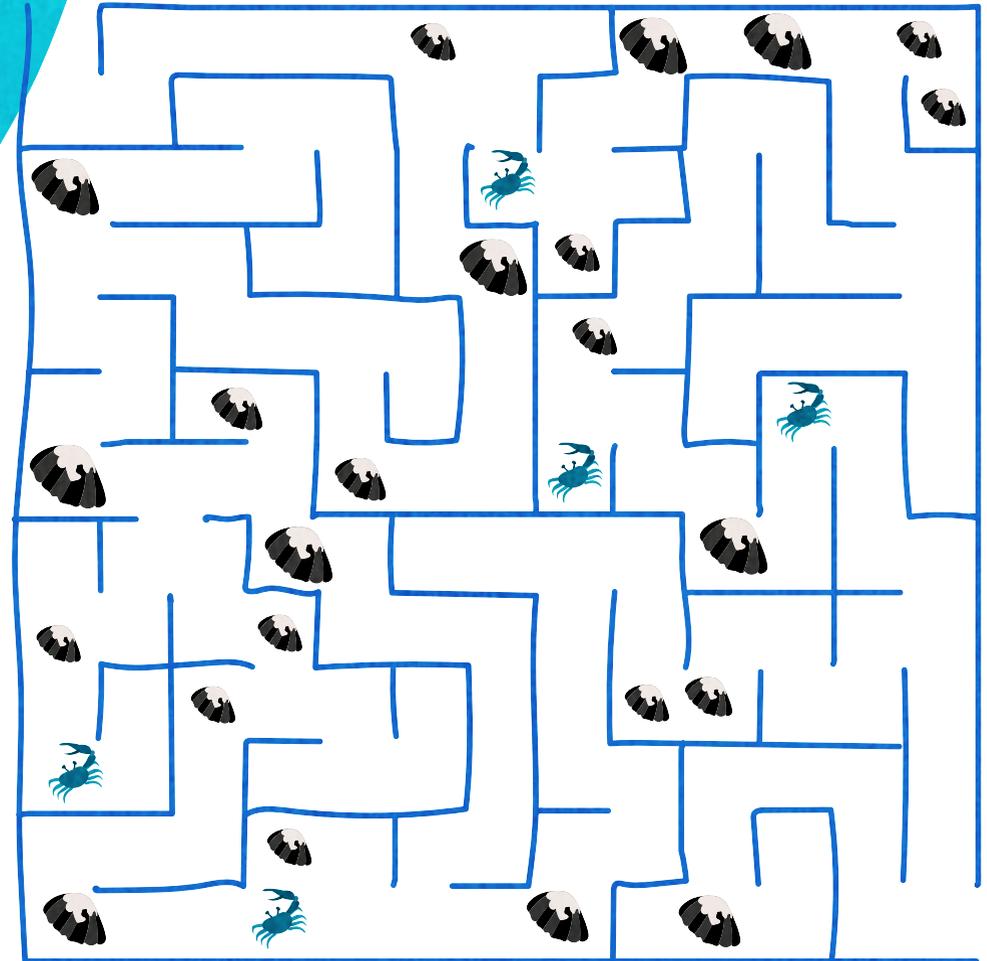
Además de permanecer la mayor parte del año vestidos de verde y crear un paisaje atractivo, los árboles y arbustos del manglar protegen a las comunidades costeras ante el oleaje y las tormentas, disminuyendo su impacto en tierra firme. Oculto entre sus raíces, el ser humano ha encontrado alimento como las pianguas, los cangrejos y los camarones; algunas de sus plantas ofrecen alivio a malestares físicos; algunos de sus árboles han sido venerados por su longevidad y sabiduría, y otros han sido material para canoas, edificios e historias ante una fogata.

¡Ayuda a una recolectora de pianguas a obtener su tesoro alimenticio!

AmbientaPista

Tan pronto como baja la marea, piangüeras y piangüeros del Pacífico inician su camino al laberinto de raíces del manglar. Desde pequeños aprenden el oficio de buscar el molusco de concha llamado piangua (*Anadara tuberculosa*), que les sirve de alimento y para el intercambio económico. La presencia de mosquitos, las altas temperaturas, el ataque de peces espinosos como el pejerrey y, ahora, la escasez de estos moluscos hace más difícil la supervivencia de esta tradición. No están solos. Cuenta la leyenda que la Tunda, un personaje misterioso, los vigila desde la distancia y los tienta con abundancia de conchas para atraerlos y llevarlos con ella. Es mejor no ser ambiciosos, no solo para cuidarse de la Tunda, sino también para que se puedan alimentar las próximas generaciones.

- Utiliza un lápiz de color rojo** y ayuda a las piangüeras a recolectar su alimento del día.
- Ten cuidado:** no puedes tomar las pianguas pequeñas, pues estas aún son bebés y deben crecer más. **También evita tocar con tu lápiz a los cangrejos: se pueden enojar y pellizcarte.**



¿? Preguntas misteriosas:

- ¿Por qué es importante que las personas que recolectan pianguas solo tomen individuos de gran tamaño?
- ¿Existe alguna planta o animal de tu territorio que sea necesario proteger en este momento? ¿Cuál o cuáles son y por qué se deben proteger?
- ¿Conoces algún oficio tradicional de tu territorio que sea importante proteger y fomentar? ¿Cuál?

Reto 6. Alerta manglar

Debido a su exuberante belleza, un grupo de personas decidió construir en medio del manglar Zancudo un hotel de lujo con puerto sobre el mar y carretera privada. Este es el plano de su proyecto. **Observa la imagen, analiza y haz un listado de las consecuencias negativas y positivas que va a traer este proyecto para el ecosistema del manglar.**

AmbientaPista

El ecoturismo o turismo sostenible es una práctica cada vez más constante entre las actividades humanas. Se trata de viajar e interactuar con los espacios naturales de manera consciente, respetuosa y responsable, en lugares que conservan el entorno y mejoran el bienestar de la población local. Favorece el ocio y el aprendizaje, así como prácticas que no dañen los ecosistemas al disminuir al máximo posible la contaminación, la explotación de recursos, el consumo energético y el ruido. También fomenta la interacción sostenible con las comunidades locales, al estimular la economía de sus habitantes. El Parque Nacional Natural Utría está ubicado en el departamento de Chocó y cuenta con la primera playa certificada del país en turismo sostenible.

¿Qué ocurrirá con los árboles cuando construyan la carretera?

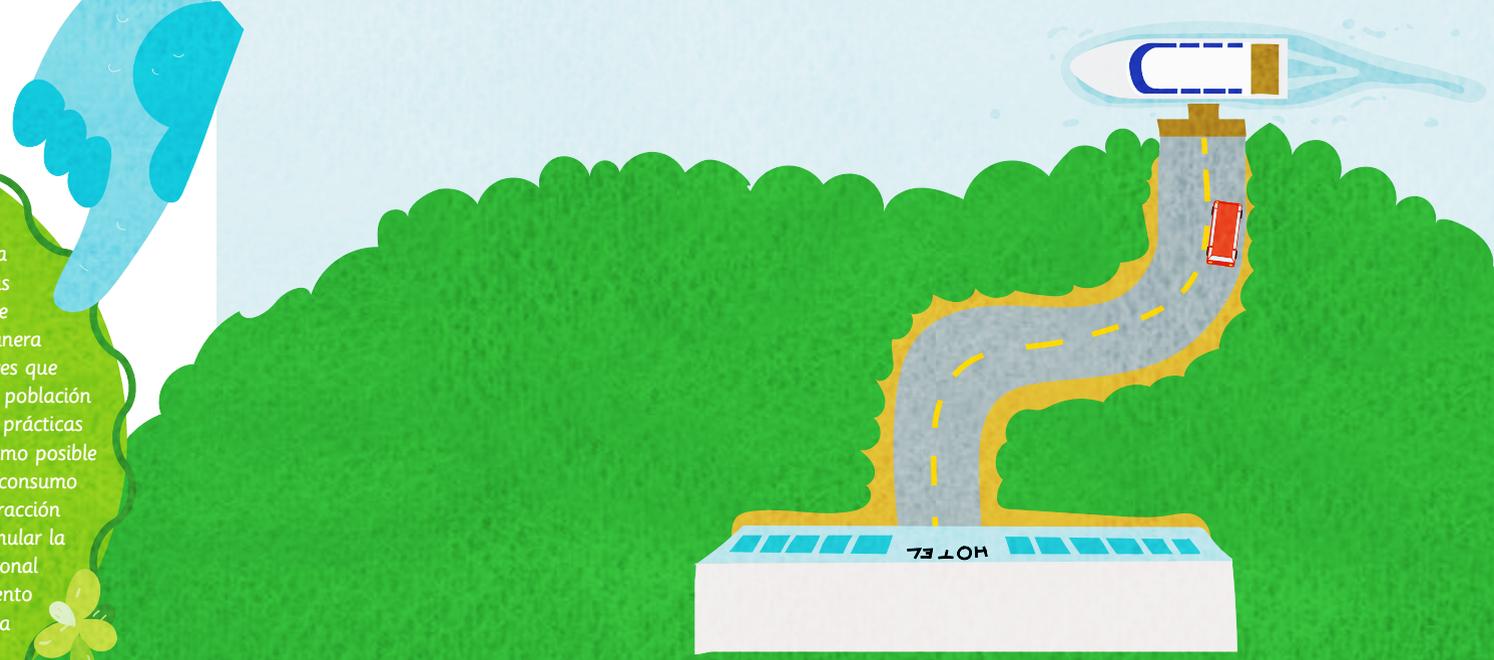
¿Qué pasará con los animales que habitan allí?

¿Habrá contaminación con la llegada de numerosos turistas?, ¿de qué tipo?

1. Utiliza la tabla para registrar tus hallazgos y análisis.
2. Trabaja en equipo con tu familia y amigos, y usa el recuadro de recomendaciones para aconsejar a los gerentes del proyecto sobre cómo encauzarlo de manera que sea sostenible y amigable con el entorno natural.

? Preguntas misteriosas:

1. ¿Qué acciones deben evitar y cuáles deben adoptar tú y tu familia para realizar una visita sostenible a un lugar natural?
2. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas del ecoturismo?



Aspectos positivos

Four empty rounded rectangular boxes for recording positive aspects.

Aspectos negativos

Four empty rounded rectangular boxes for recording negative aspects.

Recomendaciones

Four horizontal lines for providing recommendations.

Minirreto 6a. ¿Qué le pasa al manglar?

El manglar beneficia de diferentes maneras al ser humano; pero, si las comunidades no aprenden a consumir solo lo necesario y a dejar que el manglar se recupere de manera natural, pronto no habrá ni alimento ni medicina ni materias primas ni un ecosistema en equilibrio.

Utiliza materiales reusados para construir, con ayuda de tu familia, una balanza que represente el desequilibrio que está causando el ser humano sobre el manglar.

- a. Reutiliza una botella de plástico de un litro y medio de capacidad.

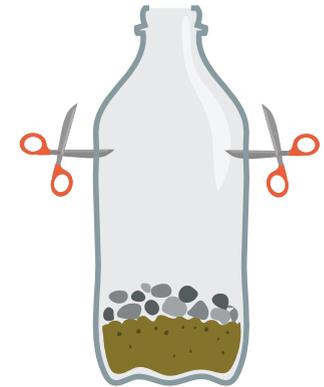
AmbientaPista

Actualmente en el mundo hay 136.000 km² de manglares; pero en los últimos años se ha perdido un 4.3% de ellos, debido a la acción humana. En Colombia existen, según el Ministerio de Medio Ambiente, 285.049 hectáreas de este tipo de bosque y desde los años 50 se ha perdido un 50% de ellos (en los años 60 se estimaba un total de 503.600 hectáreas entre la costa pacífica y atlántica). Si bien existen áreas protegidas y se están fortaleciendo estrategias para su conservación, fenómenos como la tala extensiva, la urbanización, la contaminación de los ríos, el cambio climático y la minería están amenazando seriamente su supervivencia.



- c. Con mucho cuidado, recorta dos orificios a cada lado de la parte superior de la botella.

- b. Vierte tierra, arena o piedras en su interior hasta cubrir la base de la botella para darle peso y estabilidad.



- d. Atraviesa estos orificios con una vara de madera o una rama resistente para hacer los brazos de la balanza.



Continúa en la siguiente página





e. Toma dos vasos desechables usados; lávalos bien y, con ayuda de un hilo, lana o cordón, sujétalos a cada extremo de la vara, tal como se muestra en la imagen.

f. Marca uno de los vasos con la palabra **comunidades humanas** y el otro con la palabra **ecosistema de manglar**.



g. Utiliza plastilina o piedras para representar los moluscos y los peces del manglar, y ramitas de madera para representar los árboles del manglar.



h. ¿Qué sucede cuando las **comunidades humanas** toman muchos recursos del ecosistema de manglar? Pon moluscos, peces y árboles en el vaso de comunidades humanas.



i. Equilibra la balanza para que el manglar se mantenga sano y siga disfrutando de sus especies.



🔍 Preguntas misteriosas:

1. ¿Qué es el equilibrio ecológico?
2. ¿Cómo se pueden recuperar especies de plantas o animales que han sido taladas o cazadas por el ser humano de manera exagerada?

Reto 7. Plántulas de esperanza

La tala de árboles del manglar, para utilizarlos como madera en construcciones o para abrir espacio a áreas de acuicultura o zonas urbanas, perjudica la supervivencia de este ecosistema y de las especies que lo habitan. **Lee el siguiente párrafo, en compañía de tu familia, y ayuda a calcular ipara reforestar!**

“En Tumaco (Nariño), a través del programa Colombia Sostenible, adscrito al Fondo Colombia en Paz, se realiza la siembra de 250 hectáreas de manglar, con el objetivo de restaurar los árboles de la zona y promover la conservación de los bosques de manglares.

[...] Hoy, 65 familias, quienes en su mayoría son mujeres y jóvenes dedicados a la extracción de la piangua y la pesca, se han unido a dicha iniciativa, que se encuentra incluida dentro de los programas de desarrollo con enfoque territorial (PDET).

[...] El ejercicio de restauración se tiene previsto en 250 hectáreas de bosque de manglar en Tumaco. La meta es sembrar 1000 plántulas de mangle rojo por hectárea, de las cuales ya se ha sembrado un aproximado de 140 a 150 hectáreas, restauradas en su totalidad en lo que va del programa.”

Calderón García, Andrea. Octubre 24 de 2021. Siembra de manglares en Tumaco: reforestando el Pacífico Colombiano. Radio Nacional de Colombia. Recuperado de: <https://www.radionacional.co/actualidad/campo-colombiano/siembra-de-manglares-en-tumaco>



Investiga, calcula y responde:

- ¿Cuánto tarda en crecer una plántula de mangle rojo?
- ¿Cuántas plántulas de mangle rojo se han sembrado hasta la fecha en las 150 hectáreas intervenidas?
- ¿Cuántas hectáreas faltan y cuántas plántulas se habrán sembrado al terminar el proyecto?

- Investiga sobre el programa Colombia Sostenible y prepara una exposición en la que expliques tres datos que te hayan llamado la atención.
- Adicionalmente, expón sobre otros proyectos que se estén implementando para la protección de los manglares.

AmbientaPista

El 8 de julio de 2022 la presidencia de la República de Colombia expidió la Ley 2243 para la protección de los ecosistemas de manglar. En esta se crea el Plan nacional para la restauración de los manglares, así como los Programas regionales para la restauración de los manglares, dirigidos por las autoridades ambientales que tengan jurisdicción en estos ecosistemas.

¡Hazlo aparte!



Preguntas misteriosas:

- ¿Por qué es necesario emitir leyes para la protección de los lugares naturales?
- ¿Cómo la siembra de nuevos árboles de mangle rojo ayuda a la supervivencia de otras especies vegetales y animales presentes en el ecosistema de manglar?

Reto 8. Cantar para transformar

La **veda** es una práctica de autorregulación de las comunidades para limitar la recolección de especies como la piangua, el cangrejo, los peces o el camarón. Esto respeta su reproducción natural y evita dejar a otras especies sin alimento.

- a. Escucha con tu familia y amigos la canción CVC ARA Cajambre, producida en el marco del proyecto Territorio, comunidad, pesca y mar. Manglares del Cajambre juntos vamos a conservar y desarrollado entre líderes del Consejo comunitario de Cajambre y la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca a través de su programa Acuerdos Recíprocos por el Agua (ARA).

🔍 Preguntas misteriosas:

1. ¿Qué emociones y reflexiones te suscita la canción?
2. ¿Cómo cambió tu percepción acerca de los manglares después de leer este capítulo?
3. ¿Cómo celebrar el Día Internacional de la Defensa del Manglar en tu escuela e integrarlo al proyecto educativo ambiental?

AmbientaPista

La Conferencia General de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) declaró, desde el año 2015, el día 26 de julio como el Día Internacional de la Defensa del Manglar. Aunque no vivas cerca de un manglar, tú, tu familia y tu comunidad pueden ayudar a conservar los manglares investigando sobre ellos y compartiendo con los demás la importancia de su cuidado.

¡Un ejemplo de creatividad y arte al servicio de la conservación del ambiente!



Escanea el código QR para escuchar la canción o ingresa al link: <http://bitly.ws/wZHo>

- b. Lee la letra de la canción y escribe una estrofa que la complemente para expresar lo que sientes por el manglar y lo que has aprendido hasta ahora.

“Punta bonita, Pital,
Timba Grande, Guayabal.
Les pedimos a los corteros
que vamos a conservar.
Que merme la tala de mangle
porque la piangua se va a acabar.”

Punta bonita, Pital,
Timba Grande, Guayabal.
Mujeres de la Bocana,
yo les quiero recordar:
saquemos la piangua grande
si queremos conservar.
La naturaleza es vida:
la debemos de cuidar,
que, si no tenemos mangle,
no podemos respirar.

El mangle es nuestro tesoro
de nuestro sobrevivir;
por la escasez de
nuestros recursos,
la veda debemos seguir.

Punta bonita, Pital,
Timba Grande, Guayabal.”

Continúa en la siguiente página



¡A crear!





¡Felicitaciones!

Has resuelto todos los retos.

Busca la calcomanía
de este capítulo
al final del libro y
pégala aquí.

Esta medalla es un símbolo que te
reconoce como parte del **Equipo
Misión Tierra: ¡niños, niñas y
familias al rescate!**

Bibliografía

1. Abril, M. (2021, agosto 3). *El papel de los ríos en el transporte de los residuos plásticos al mar*. The conversation, Academic rigour, journalistic flair. <https://theconversation.com/el-papel-de-los-rios-en-el-transporte-de-los-residuos-plasticos-al-mar-163736>
2. Ágreda-Arango, J. ., Ballesteros, C., Bessudo, S., Bent-Hooker, H. ., Bolaños, N., Caldas, J. P., Duarte, L. O., Gómez, F. ., Lara, G., Loaiza, J., Mejía-Falla, P. A., Velandia, M., & Navia, A. F. . (2022). Richness distribution patterns of marine elasmobranchs in Colombia: Patrones de distribución de la riqueza de elasmobranchios marinos en Colombia. *Revista De Biología Marina Y Oceanografía*, 57(Especial). <https://doi.org/10.22370/rbmo.2022.57.Especial.3177>
3. Alexander, S., & McInnes, R. (2012). *Los beneficios de la restauración de humedales*. <https://humedaleschile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/10/beneficios.pdf>
4. Amas la tierra. (s.f) *La Biodiversidad de la Sierra Nevada de Santa Marta*. <https://amaslasierra.com/la-biodiversidad-de-la-sierra-nevada/>
5. Anderson, D., & Anderson, L. (2016). *Diccionario ticuna-castellano*. Instituto Lingüístico de Verano.
6. Angel-Escobar, D. C., Rodríguez-Buriticá, S., & Buitrago-Grisales, M. C. (2014). *Sustento para la declaratoria de un área protegida pública en las ciénagas de Barbacoas, Municipio de Yondó, Antioquia*. https://www.fundacionbiodiversa.org/wordpress/wp-content/uploads/2017/06/DECLARATORIA-AP-BARBACOAS_Final_v2_20141211.pdf
7. Bourcier, N. (2021, diciembre 13). *L'Amazonie, c'est un passé renié, un présent en fumée, un futur hypothéqué*. Le Monde. https://www.lemonde.fr/sciences/article/2021/12/13/l-amazonie-c-est-un-passe-renie-un-present-en-fumee-un-futur-hypotheque_6105887_1650684.html
8. Bravo, J.R., Almanza, M.J., & Sariego, I. (2006). *El Manglar Ecosistema de Vida*. http://repositorio.uca.edu.ni/2314/1/2006_el_manglar_ecosistema_de_vida.pdf
9. Britannica. (s.f). *The Quaternary environment*. <https://www.britannica.com/science/Quaternary/The-Quaternary-environment>
10. Calvillo García, Y. (2014). *Calentamiento global y sus impactos sobre la integridad del hábitat anidatorio de tortuga negra (Chelonia agassizii) en la zona de Reserva Colola*. http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/jspui/handle/DGB_UMICH/5788
11. Canal Institucional TV. (2020, diciembre 02). *¿Qué significa que un ecosistema sea 'sujeto de derechos'?* <https://www.canalinstitucional.tv/noticias/sujeto-de-derechos-definicion-ecosistemas-en-colombia>
12. Canal Institucional TV. (2020, septiembre 2). *Esta es la importancia del Páramo de Santurban*. RTVC. <https://www.canalinstitucional.tv/noticias/esta-es-la-importancia-del-paramo-de-santurban>
13. Castellanos, C. A. (2001). *Los ecosistemas de humedales en Colombia*. *Revista Luna Azul (On Line)*. http://vip.ucaldas.edu.co/lunazul/downloads/Lunazul13_4.pdf
14. CeIba. (2017, enero 4). *Cambios Climáticos en la Historia de La Tierra*. <https://ceiba.org.mx/glaciaciones-e-interglaciares/>
15. Center for Biological Diversity. (s.f.). *Ocean Plastics Pollutions, A Global Tragedy for Our Oceans and Sea Life*. https://www.biologicaldiversity.org/campaigns/ocean_plastics/
16. Charrier, M., Cañal, P., & Rodrigo Vega, M. (2006). *Las concepciones de los estudiantes sobre la fotosíntesis y la respiración: una revisión sobre la investigación didáctica en el campo de la enseñanza y el aprendizaje de la nutrición de las plantas*. *Enseñanza de las Ciencias*, 24(3), 401-410.
17. Comisión de las comunidades Europeas. (2009). *El papel de la naturaleza en el cambio climático*. Comisión Europea. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM%3A2009%3A0147%3AFIN%3AES%3APDF>
18. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2011). *Humedales del Territorio, C. A. R. Consolidación del sistema de Humedales del territorio CAR*. <https://www.car.gov.co/uploads/files/5adf57a6d882c.pdf>
19. De Fructibus et Seminibus Plantarum. *Ceiba pentandra*. Gaertn. (1791). http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/14-bomba5m.PDF
20. De la Cruz, V. (2022, marzo 16) *¿Qué son los frailejones y por qué están de moda?* *El Colombiano*. <https://www.elcolombiano.com/tendencias/que-son-los-frailejones-y-por-que-estande-moda-AN16930189>

21. Diaz, J. M., Barrios, L. M., Cendales, M. H., Garzón-Ferreira, J., Geister, J., López-Victoria, M., & Zea, S. (2000). Áreas coralinas de Colombia. *INVERMAR, Serie publicaciones especiales*, 5, 176.
22. El Espectador. (2020, octubre 5) *¿Cómo hemos avanzado con la conservación de frailejones?* <https://www.elespectador.com/ambiente/bibo/como-hemos-avanzado-con-la-conservacion-de-los-frailejones/>
23. El Informador. (2016, enero 16). *Amenazada supervivencia del jaguar en corregimientos de la Sierra Nevada*. <https://www.elinformador.com.co/index.php/el-magdalena/83-departamento/117652-amenazada-supervivencia-del-jaguar-en-corregimientos-de-la-sierra-nevada>
24. El Tiempo: Redacción Medio Ambiente. (2021, mayo 10). *Causas y consecuencias de la contaminación del agua en Colombia*. El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/causas-y-consecuencias-de-la-contaminacion-del-agua-en-colombia-587364>
25. El Tiempo. (2020, febrero 12). *Santurban, historia de un paramo que define su tradición y su futuro*. <https://www.eltiempo.com/contenido-comercial/santurban-historia-natural-y-miniera-del-paramo-455144>
26. El Tiempo. (s.f). *Minería Ilegal. Los cráteres que se devoran en Colombia*. <https://www.eltiempo.com/multimedia/especiales/mineria-ilegal-en-colombia-problematica-ambiental-y-economica/16460194/1/index.html>
27. Encolombia. (s.f.). *Humedal de Juan Amarillo*. <https://encolombia.com/medio-ambiente/humedales/bogotah/hhb/hume-bogota-historia1/>
28. Encolombia. (s.f.). *Los humedales en el 2000*. <https://encolombia.com/medio-ambiente/humedales/bogotah/hhb/hume-bogota-2002/>
29. Eroski Consumer. (2021, abril 1). *¿Cuáles son los principales objetos plásticos que llegan a nuestras aguas?* <https://www.consumer.es/medio-ambiente/principales-objetos-plasticos-que-contaminan-nuestras-aguas.html>
30. Escobar, J. (s.f). *Mapa de los humedales de Bogotá*. Fundación humedales Bogotá, siembra y plantaciones de árboles. <https://humedalesbogota.com/mapa-humedales-bogota/>
31. Escobar, J. (s.f). *Plantas acuáticas en los humedales de Bogotá*. Fundación humedales bogotá, siembra y plantaciones de árboles. <https://humedalesbogota.com/2012/08/01/plantas-acuaticas-en-los-humedales-de-bogota/>
32. FAO y PNUMA 2020. *El estado de los bosques del mundo 2020. Los bosques, la biodiversidad y las personas*. Roma. <https://doi.org/10.4060/ca8642es>
33. Fundación ProSierra Nevada de Santa Marta (s.f). *ProSierra*. <https://www.prosierra.org/>
34. Garcia, D. (2018, febrero 01). *El rey de las alturas en peligro de extinción*. El informador. <https://www.elinformador.com.co/index.php/general/164-informe-especial/168920-el-rey-de-las-alturas-en-peligro-de-extincion>
35. Giraldo, C. (2021, agosto 19). *Con biodiversidad combaten la minería ilegal en Río Quito, Chocó*. El Espectador. <https://www.elespectador.com/colombia/mas-regiones/con-biodiversidad-combaten-la-mineria-ilegal-en-rio-quito-choco/>
36. Global Climate Change. (s.f). *How does we know climate change is real?* Global Climate change, vital signs of the planet. <https://climate.nasa.gov/evidence/>
37. Gutiérrez, A. (2021, febrero 10). *Pesca Sostenible*. La República. <https://www.larepublica.co/analisis/adriana-gutierrez-ramirez-3038667/pesca-sostenible-3136911#:~:text=Sin%20duda%20la%20pesca%20sostenible,el%20equilibrio%20de%20otras%20especies.>
38. Gutiérrez, P. E., Montoya, J. H., Gómez, J. A. C., Pulido, R., Caicedo, L., & Sánchez, C. O. *Territorios indígenas amazónicos: contribución al cumplimiento de los compromisos internacionales en materia de cambio climático*.
39. Hernández, M. & Ungar, P. (2021, diciembre). *Páramos Colombia: biodiversidad y gestión*. Instituto Humboldt Colombia. <http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/35900>
40. Hooijer, A., Vernimmen, R. (2021, junio 29). *Global LiDAR land elevation data reveal greatest sea-level rise vulnerability in the tropics*. Nature Communications. <https://www.nature.com/articles/s41467-021-23810-9>
41. IDEAM. (s.f) *Sierra Nevada de Santa Marta*. <http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/sierra-nevada-santa-marta>
42. IIAP Colombia. *Pescadores del Atrato*. <https://www.youtube.com/watch?v=hYgQ04BCtqM>
43. Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM. (2018). *Características climatológicas de ciudades principales y municipios turísticos*. <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/418894/Caracter%3%ADsticas+de+Ciudades+Principales+y+Municipios+Tur%3%ADsticos.pdf/c3ca90c8-1072-434a-a235-91baee8c73fc>

44. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2016). *Diversidad funcional en los bosques de Colombia*. <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2016/cap1/106/#seccion1>
45. Jancovici, J.M. (s.f) *Quels sont les gaz à effet de serre?* <https://jancovici.com/changement-climatique/gaz-a-effet-de-serre-et-cycle-du-carbone/quels-sont-les-gaz-a-effet-de-serre-quels-sont-leurs-contribution-a-leffet-de-serre/>
46. Klinger, W., Guerra, J., Ramírez, G., Vargas, L., Valoyes, Z., & Carabali, F. Ecorregión Atrato. *Una estrategia de planificación integral y conjunta para el manejo sostenible del territorio*. Quibdó: Alcaldía Municipal; 2014.
47. Lambertucci, S. A. (2007). Biología y conservación del Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) en Argentina. *El hornero*, 22(2), 149-158.
48. León Velandia, D. (2006). Evaluación y caracterización de micorrizas arbusculares asociadas a yuca (*manihot esculenta* sp) en dos regiones de la Amazonía colombiana.
49. Levis, C. (2020, octubre 2). *Los árboles abuela*. The New York Times. <https://www.nytimes.com/es/2020/10/02/espanol/opinion/arbol-samauma-brasil.html>
50. López-Izquierdo, Ó. (2016). La nutrición en animales.
51. Marthez, E. (s.f). *What are the most important things kids can do to prevent global warming?* The American Museum of Natural History. <https://www.amnh.org/explore/ology/earth/ask-a-scientist-about-our-environment/how-can-kids-help-prevent-global-warming>
52. Martínez, C. (2021, mayo 13). *¿Cuántos ríos principales tiene Colombia?* El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/cuantos-rios-principales-tiene-colombia-588250>
53. Martínez, J. (2015, diciembre 16). *Nuevos desiertos avanzan detrás de la fiebre del oro. Mayores estragos detrás de la minería ilícita*. El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16460299>
54. McMichael CH, Palace MW, Bush MB, Braswell B, Hagen S, Neves EG, Silman MR, Tamanaha EK, Czarnecki C. (2014). *Predicting pre-Columbian anthropogenic soils in Amazonia*. Proc. R. Soc. B 281: 20132475. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2013.2475>
55. Mejía, L., Molina, M., Sanjuan, A., Grijalba, M., & Niño, L. (2014). *Bosque de manglar, un ecosistema que debemos cuidar. Plan de Acción Integral Como Estrategia de Administración de Los Baldíos Del Archipiélago de Nuestra Señora Del Rosario y San Bernardo*, 27.
56. Mena, O. (2020, diciembre). *¿Sabe usted dónde nacen los ríos de Colombia?* Revista Diners. https://revistadiners.com.co/cultura/archivo/58522_donde-nacen-los-rios-de-colombia/
57. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Dirección de Gestión Integral de Recurso Hídrico Gestión Integral de Recurso Hídrico. (2014). *Plan nacional de Aguas Subterráneas PNASUB*.
58. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2020). *Actualización De La Contribución Determinada A Nivel Nacional (Ndc)*. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/informe-actualizacion-contribucion-determinada-Colombia-ndc-2020.pdf>
59. Ministerio de Ambiente. (s.f.) *Sentencia T-622 de 2016. Río Atrato como sujeto de derechos*. <https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/3573-sentencia-t-622-de-2016-rio-atrato-como-sujeto-de-derechos>
60. Ministerio de Cultura. (s.f). *Sistema de conocimiento ancestral de los cuatro pueblos indígenas de la sierra nevada de Santa Marta*. <http://patrimonio.mincultura.gov.co/Paginas/Pes-Pueblos-de-la-sierra-nevada.aspx>
61. Montes, M. E., & Emilia, M. (2001). *Los nombres de las plantas, sus partes y sus espacios de crecimiento. Aproximación etnolingüística a partir de datos de la lengua ticuna, Amazonia colombiana. Imani Mundo. Estudios en la la Amazonia colombiana*, 523-558.
62. Morales, C. *Partes de C/gena, San Andrés y Tumaco desaparecerían por aumento del nivel del mar*. RCN Radio. <https://www.rcnradio.com/podcast/un-porcentaje-de-cartagena-san-andres-y-tumaco-desapareceria-por-aumento-del-nivel-del-mar>
63. Moreno, V., Garcia, J. F., & Villalba, J. C. (2002). Descripción general de los humedales de Bogotá. *Sociedad Geográfica de Colombia–Academia de Ciencias Geográficas*. Bogotá. 28p
64. Muñoz, F., & Pérez, H. (2018, septiembre 1). *Páramos de Colombia – Colección Ecológica del Banco*. Banco de Occidente. <https://www.imeditores.com/banocc/paramos/cap6.htm>.
65. Nasa. (s.f). *What is climate change?* <https://climatekids.nasa.gov/climate-change-meaning/>
66. National Geographic. (s.f) *Talking to kids about climate change*. <https://www.nationalgeographic.com/family/article/talking-to-your-kids-about-climate-change>

67. Nelson, G. C., Rosegrant, M. W., Koo, J., Robertson, R., Sulser, T., Zhu, T., ... & Lee, D. (2009). Cambio climático. *El impacto en la agricultura y los costos de adaptación*. Política Alimentaria. International Food Policy Research Institute. Washington, DC, USA.
68. Notre Environnement. (s.f) *Qu'est-ce qu'un gaz à effet de serre?* République Française <https://notre-environnement.gouv.fr/rapport-sur-l-etat-de-l-environnement/themes-ree/defis-environnementaux/change-ment-climatique/comprendre-le-changement-climatique/article/qu-est-ce-qu-un-gaz-a-effet-de-serre>
69. Novoa Campos, J. A. Impactos del cambio climático en los cultivos de papa del departamento de Boyacá–Colombia, análisis de causas y soluciones para la región.
70. Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible del Río Bogotá. (2021, mayo 11). *Información Ambiental para la Gestión Integral de la Cuenca Hídrica del Río Bogotá. Causas y consecuencias de la contaminación del agua en Colombia*. <http://www.orarbo.gov.co/es/con-la-comunidad/noticias/causas-y-consecuencias-de-la-contaminacion-del-agua-en-colombia>
71. Organización Colparques. (s.f) Sierra Nevada de Santa Marta Parque nacional Natural. <http://www.colparques.net/SIERRA>
72. Otálvaro Barco, J. J. (2021). Evaluación del estado actual de la gestión integral del recurso hídrico subterráneo en Colombia.
73. Pardo, E. (2021, mayo 29). *¿Qué es la minería ilegal?* Asuntos Legales. <https://www.asuntoslegales.com.co/analisis/estefanny-pardo-515736/que-es-la-mineria-ilegal-3178093>
74. Parques Nacionales Naturales de Colombia. (s.f). *Parque Nacional Natural Tayrona*. <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/ecoturismo/parques/region-caribe/parque-nacional-natural-tayrona/>
75. Parques Nacionales naturales de Colombia. (s.f). *Respira Tayrona 2022, durante 15 días se suspende la prestación de servicios ecoturísticos en el Parque Nacional Natural*. <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/respira-tayrona-2022-durante-15-dias-se-suspende-la-prestacion-de-servicios-ecoturisticos-en-el-parque-nacional-natural/>
76. Peña-Venegas, C. P., Cardona, G. I., Arguelles, J. H., & Arcos, A. L. (2007). Micorrizas arbusculares del sur de la amazonia colombiana y su relación con algunos factores fisicoquímicos y biológicos del suelo. *Acta Amazónica*, 37, 327-336.
77. Pérez, F. (2017). Fisiología vegetal, parte III: nutrición mineral. *Universidad Nacional de Ucayali UNU*, 4, 9-15.
78. Plata Alarcón, D. C. (2012). *Influencia de la Agenda Internacional Ambiental en la configuración de la Agenda Nacional Ambiental, específicamente para la protección de los Humedales en Colombia, a partir del año 1971, con la firma de la Convención Ramsar* (Doctoral dissertation, Universidad del Rosario).
79. Pörtner, H. O., Roberts, D. C., Adams, H., Adler, C., Aldunce, P., Ali, E., & Birkmann, J. (2022). Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. *IPCC Sixth Assessment Report*.
80. Randal, J. (s.f). *The Effects of Climate Change*. Global Climate Change, vital signs of the planet. <https://climate.nasa.gov/effects/>
81. Redacción National Geographic. (2022, agosto 11). *Un nuevo híbrido de pájaro de colores nunca visto sorprende a la comunidad científica*. National Geograpic. <https://www.nationalgeographic.es/animales/condor-andino>
82. República de Colombia, P. N. N. (2017). Plan de manejo 2017–2022. Parque Nacional Natural Los Nevados. *Recuperado Mayo, 31, 2020*.
83. Richert, A. (2011). *Guía práctica de uso de la orina en la producción agrícola*. Stockholm Environment Institute (SEI).
84. Rodríguez, H. (2022, julio 03). *¿Cuánto sabes sobre reciclaje?* National Geographic. https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/cuanto-sabes-sobre-reciclaje_12467/2
85. Rubio, J. M. V. (2013). El clima de la Tierra a lo largo de la Historia. *In Clima, naturaleza y desastre: España e Hispanoamérica durante la Edad Moderna* (pp. 225-240). Servei de Publicacions.
86. Semana,(s.f). *La Sierra Nevada, el deshielo y la cuna de una civilización milenaria*. <https://especiales.semana.com/agua-bendita/sierra.html>
87. Semana. (2016, octubre 3). *Una opción para recuperar los ecosistemas devastados por la minería*. <https://www.semana.com/medio-ambiente/articulo/mineria-y-recuperacion-de-los-ecosistemas/36197/>
88. Semana. (2018, enero 18). *El complejo balance del estado de la pesca artesanal en Colombia*. <https://www.semana.com/medio-ambiente/articulo/asi-esta-la-pesca-artesanal-en-colombia/39351/>
89. Semana. (2021, marzo 17) *Se requieren acciones urgentes para frenar la contaminación por plásticos, advierte la ONU*. <https://www.semana.com/sostenibilidad/articulo/se-requieren-acciones-urgentes-para-frenar-la-contaminacion-por-plasticos-advierte-la-onu/202136/>

90. Shaw, A. (s.f). *13 Ways to save the Earth from climate change*. National Geographic Kids. <https://kids.nationalgeographic.com/nature/save-the-earth/article/13-ways-to-save-the-earth-from-climate-change>
91. The Ocean Cleanup. (s.f). *Rivers*. <https://theoceancleanup.com/rivers/>
92. Universidad de los Andes. (s.f). *Sistema de conocimiento ancestral de los pueblos Arahuaco, Kankuamo, Kogui y Wiwa de la Sierra Nevada de Santa Marta*. Facultad de Artes y Humanidad. Universidad de los Andes: <https://facartes.uniandes.edu.co/patrimonio/inmaterial/sistema-de-conocimiento-ancestral-de-los-pueblos-arahuaco-kankuamo-kogui-y-wiwa-de-la-sierra-nevada-de-santa-marta/>
93. Universidad del Magdalena. (2019, Marzo 13). *UNIMAGDALENA impulsa el estudio de los insectos en la Sierra Nevada de Santa Marta*. <https://www.unimagdalena.edu.co/presentacionPublicacion/VerNoticia/34883>
94. Universidad Jorge Tadeo Lozano. (2018, octubre 4). *Los frailejones, una de las especies que más rápido evolucionan en el mundo*. <https://www.utadeo.edu.co/es/noticia/destacadas/home/1/los-frailejones-una-de-las-especies-que-mas-rapido-evolucionan-en-el-mundo>
95. Uribe, E. (2015, diciembre). *El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad de América Latina*. URI: <http://hdl.handle.net/11362/39855>
96. Valadeau, C. (2009). *La vida secreta de las plantas medicinales en los pueblos kichwa, kukama-kukamiria y tikuna. Una aproximación al conocimiento de algunas plantas de uso medicinal en la comunidad educativa de Zungarococha*. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, (38 (1)), 144-145.
97. Vásquez, A., Mena Vásconez, P., Calle, T., Arreaza, H., Ruggiero, M. S., Llambí, L. D., & López, G. (2009). *Entre nieblas*.
98. Vélez, J. (2020, marzo 19). *La cara de la deforestación amazónica en tiempos de coronavirus*. La Silla Vacía. <https://www.lasillavacia.com/historias/silla-nacional/la-cara-de-la-deforestacion-amazonica-en-tiempos-de-coronavirus/>
99. WWF. (2020, diciembre 17) *Pesca artesanal, un oficio con arraigo ancestral en el Pacífico colombiano*. <https://www.wwf.org.co/?365516/Pesca-artesanal-un-oficio-con-arraigo-ancestral-en-el-Pacifico-colombiano>
100. WWF. (2021, marzo 11). *La Minería ilegal de oro que acaba con la selva del Pacífico es impulsada por redes criminales y corruptas*. <https://www.wwf.org.co/?366090/La-mineria-ilegal-de-oro-que-acaba-con-la-selva-del-Pacifico-es-impulsada-por-redes-criminales-y-corruptas>
101. WWF. (2022, marzo 23) *Colombia Azul acuicultura creciente y pesca sostenible*. <https://www.wwf.org.co/?375855/Colombia-Azul-acuicultura-creciente-y-pesca-sostenible>
102. WWF. (2022, septiembre 28). *Actividades que amenazan la salud de los ríos*. <https://www.wwf.org.co/?333940/Cinco-actividades-que-amenazan-la-salud-de-los-rios>
103. WWF. (s.f) *Valorar los ríos: un grave error si no actuamos. Valorando los beneficios de los sistemas fluviales para conservarlos*. https://www.wwf.org.mx/que_hacemos/agua_dulce/valorar_los_rios/#:~:text=Durante%20siglos%2C%20se%20han%20usado,bienestar%20econ%C3%B3mico%20en%20las%20comunidades
104. Zapata, E. (2021, junio 17). *Minería Ilegal: el parásito silencioso que devora a Colombia*. Radiónica. <https://www.radionica.rocks/analisis/mineria-ilegal-el-parasito-silencioso-que-devora-colombia>

Me llamo Tierra

Primera edición, diciembre de 2022
Diana Ospina, por las historias, 2022
Nicolás Chirokoff, por las ilustraciones, 2022
Fredy González e Isabela Murillo, por las actividades, 2022
ISBN: 978-958-99097-8-2
www.mellamotierra.com

Fundación **epm**[®]

Gerente General EPM
Jorge Andrés Carrillo Cardoso

VP Comunicación y Relaciones Corporativas EPM
Mabel Rocío López Segura

Directora Ejecutiva Fundación EPM
Vivian Puerta Guerra

Directora de Planeación Fundación EPM
Liliana María Zapata Márquez

Directora de Programas Fundación EPM
Carolina Jaramillo Idárraga

Jefe de comunicaciones y Relaciones Corporativas Fundación EPM
Deicy Juliana Zuluaga Tamayo



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

Presidente de la República
Gustavo Francisco Petro Urrego

Ministro de Educación
Alejandro Gaviria Uribe

Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media
Hernando Bayona Rodríguez

Directora de Calidad de Educación Preescolar, Básica y Media
Liliana María Sánchez Villada

Subdirectora de Fomento de Competencias
Marcela Cascavita

Subdirectora de Referentes y Evaluación de Calidad Educativa
Sindey Bernal

Coordinadora Grupo Programas Transversales
Olga Lucía Zárate Mantilla

Grupo técnico
Diana Carolina Castaño Peñuela
José Leonardo Jurado
Jullie Andrea Argüello

Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono, Adaptada y Resiliente
Carlos Saavedra Muñoz



Dirección
Lisa Neisa
Emmanuel Neisa

Historias
Diana Ospina

Ilustraciones
Nicolas Chirokoff

Pedagogía
Fredy González
Isabela Murillo

Edición
Katia Rodríguez
Isabela Murillo

Investigación
Catalina Buitrago
Manuel Rodríguez
Diana Ospina
Fredy González
Isabela Murillo

Diseño
Carolina García
Julieta Cruz
Ángela Ramírez
Puntoaparte Bookvertising

Corrección de estilo
Isabela Murillo
Samuel Currea

Audiolibro
Gabriel Ruiz
Laura Robayo
Ángela Pico
Óscar Gómez
Juliana García
Juan Carlos Moreno
Verónica Portilla

La Fundación EPM, como titular de los derechos patrimoniales de esta obra, autoriza la reproducción y difusión del material contenido en este documento para fines educativos y no comerciales sin previa autorización, siempre que se cite claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción de este documento para fines comerciales.