

# GUÍA 3



## CACAO Y BOSQUE: COMBINACIÓN PERFECTA

### Indicadores

#### Establece

las necesidades, razones y ventajas de implementar Sistemas Agroforestales con cacao a favor de la conservación de las especies.

#### Identifica

las interdependencias entre el ecosistema y la biodiversidad con el cultivo de cacao.





**Bienvenidos al estudio de la guía  
Cacao y bosque: combinación perfecta.**

Queremos invitarlos para que a partir de este nombre reflexionemos sobre esta combinación ambiental, los impactos causados por el ser humano y las posibles acciones sostenibles que como jóvenes podemos promover o aplicar en nuestras regiones.



**Identifico mis saberes previos**

**Con el profesor**

Observamos con el grupo las siguientes imágenes tomadas de la página:

<https://cifras.biodiversidad.co/>



## ¿Tener tanta biodiversidad en el país es una ventaja o desventaja para la agricultura?

Dialogamos acerca de los titulares de cada una de las fotos.



### ¿Cuántas especies registradas hay en Colombia?

Cifra calculada de las especies con al menos un registro biológico en el Sistema de información sobre Biodiversidad de Colombia - SiB Colombia. Esta cifra es solo una aproximación a la riqueza conocida que tiene nuestro país y está en constante actualización

**63.303**



### BIOVERSIDAD EN EL MUNDO

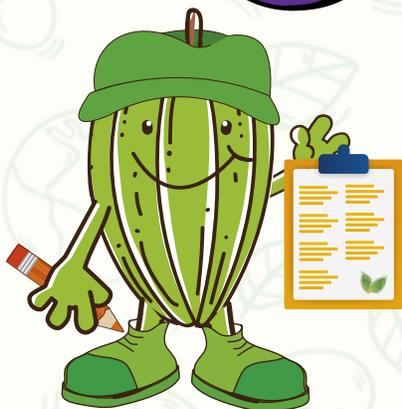
Top 10 países con mayor biodiversidad

Ahora, ¿Qué tal si exploramos la página , descubrimos el maravilloso mundo de la biodiversidad y nos preparamos para explorar la riqueza que se esconde en nuestros cultivos de cacao?.

**¡Adelante!**

# B

## Amplíe mis conocimientos



En la guía anterior, dentro del ciclo de vida del cultivo del cacao, reconocimos dos etapas o momentos: las condiciones antes de la siembra y las etapas de vivero y siembra.

En esta guía, añadiremos un elemento más a nuestro ciclo: **el establecimiento de Sistemas Agroforestales.**

### Ciclo de vida de la producción del grano de cacao



#### Principales impactos



3



#### Establecimiento del Sistema Agroforestal



#### Y responderemos con acciones sostenibles

Preparémonos para un maravilloso recorrido ambiental en nuestros cultivos de cacao relacionado con:

1 Los Sistemas Agroforestales

2 Los bosques y la DEFORESTACIÓN

3 La BIODIVERSIDAD



# 1 Los Sistemas Agroforestales

**En plenaria**

Observamos con atención la siguiente imagen:



La imagen muestra un cultivo de cacao cuya **formulación** y **planeación** se hizo bajo un sistema productivo agrícola llamado: **Sistema Agroforestal (SAF)**.

El **SAF** se basa en combinar el cultivo de un alimento con el cultivo de otras especies vegetales como alimentos, maderables o medicinales; siendo una combinación de cacao con **cultivos de ciclo corto, sombríos temporales y sombríos permanentes**. En algunos casos, también se puede combinar con ganado. **Veamos:**

## Cultivos de ciclo corto



Son especies sembradas de manera intercalada entre las calles del cultivo. Se utilizan principalmente para la alimentación familiar.



De los siguientes cultivos, seleccionamos aquellos que son opciones para su zona:



Tomate



Ají



Frijol



Maíz

¿Otros?

¿Cuáles? \_\_\_\_\_

## Sombra temporal



Estos cultivos dan sombra a los árboles de cacao en las primeras etapas de desarrollo, para protegerlos de la radiación solar y los vientos; además, generan ingresos adicionales en el mediano plazo.



De los siguientes cultivos seleccionamos aquellos que son opciones como sombra **temporal en su zona**:



Guandul



Papaya



Maracuyá



Plátano



Higerilla

¿Otros?

¿Cuáles? \_\_\_\_\_

## Sombra permanente



Los árboles maderables o de otro tipo (caucho, palmas, frutales) pueden ser utilizados como sombrío permanente del cacao durante el ciclo productivo. Estos árboles son aprovechados como fuente de ingreso a largo plazo.



De los siguientes árboles, seleccionamos aquellos que son otras **opciones para su zona:**



Teca



Palma de coco



Caucho

¿Otros?  
¿Cuáles? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Para diseñar un cultivo de cacao bajo un **Sistema Agroforestal** y garantizar su éxito, se deben tener en cuenta varios aspectos como:



- Los objetivos del cultivo, entre los cuales se debe considerar la protección de los ecosistemas.
- La selección de las especies a plantar.
- El material genético a emplear.
- Su distribución espacial.
- Las distancias de siembra y el diseño del cultivo.
- Las condiciones agroecológicas de la zona.
- El mercado.



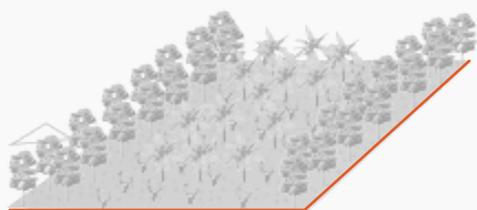
## Un divertido juego: ¡ El 100 ambiental !

Apreciados estudiantes, el juego consiste en **lograr 100 puntos** con la realización de los siguientes desafíos en los tiempos fijados.

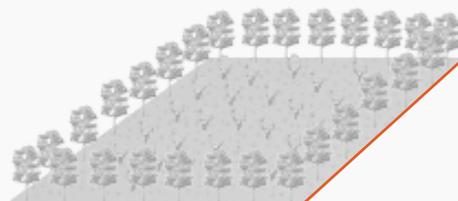
### ¡Preparémonos para el desafío!

Conformamos cinco grupos de trabajo.

Cada grupo se reúne, le asigna un nombre al equipo que esté relacionado con un tema ambiental, observa y analiza los tres tipos de diseños de **Sistemas Agroforestales** que se encuentran en esta guía.



Diseño en surcos dobles o sencillos de maderables



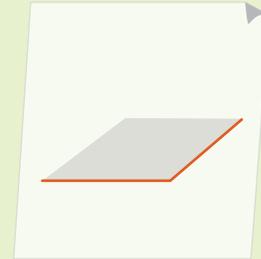
Linderos con árboles, separación de lotes



Barreras protectoras de fuentes de agua

**Desafío 1.** De acuerdo con el análisis realizado, formulen un **objetivo** ambiental que se puede alcanzar con cada uno de los tres diseños analizados.

**Desafío 2.** En la región busquen a un cacaocultor que haya establecido **un Sistema Agroforestal**, y pídanle que les cuente con qué cultivos lo estableció y cómo lo tiene distribuido. Dibújenlo y con el productor validen el tipo de diseño al que corresponde.



**Desafío 3.** Escriban el objetivo ambiental para el diseño del **SAF** consultado.

El profesor revisará las respuestas de cada grupo y asignará los puntajes correspondientes de acuerdo a la siguiente **escala de puntuación**.

**¡ Gana quien logra el 100 ambiental !**

### **Escala de puntuación**

#### **Desafío 1**

De 0 - 20 puntos

#### **Desafío 2**

De 0 - 50 puntos

#### **Desafío 3**

De 0 - 30 puntos

La implementación de un SAF de cacao brinda diversas ventajas de sostenibilidad como las siguientes:



## Económicas

Mayor flujo de caja para el cacaocultor por los otros cultivos a los cuales les puede obtener provecho económico en menor tiempo y en diferentes épocas del año.

Reducción del riesgo financiero del cacaocultor ante fenómenos climáticos por pérdida de alguno de los cultivos que sea más susceptible al fenómeno ocurrido.



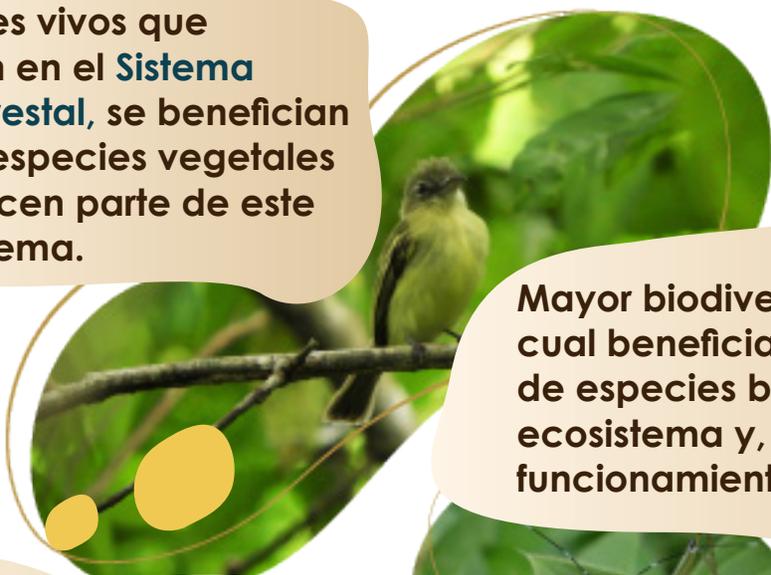
Acceso a mercados con mejores precios de compra de cacao en los cuales se exige la implementación de los SAF.

Reducción del riesgo de pérdida por plagas y enfermedades, ya que estas se desarrollan fácilmente en cultivos de una sola especie (monocultivos), además las especies de insectos y otros animales que habitan el SAF ayudan a controlar las plagas (controladores biológicos).



## Ambiental

Los seres vivos que habitan en el **Sistema Agroforestal**, se benefician de las especies vegetales que hacen parte de este ecosistema.



Mayor biodiversidad, lo cual beneficia la variedad de especies biológicas del ecosistema y, por ende, un mejor funcionamiento del mismo.

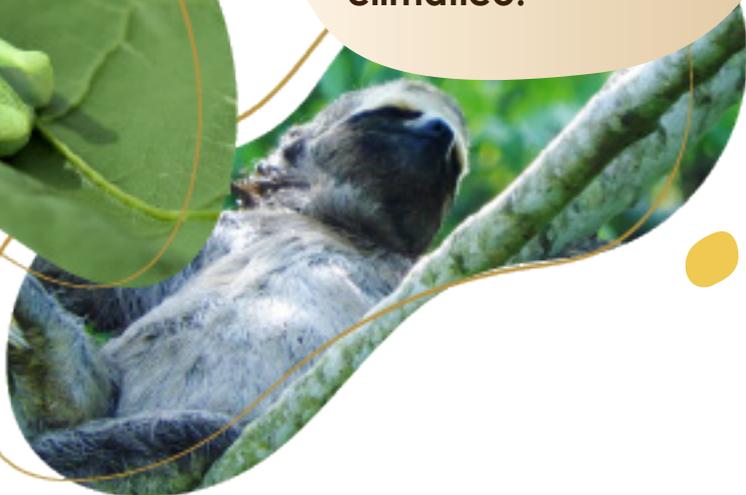
Mejor flujo de nutrientes del suelo por la variedad de especies sembradas, lo cual promueve la conservación del suelo y sus microorganismos.



Mejora el microclima del predio, reduciendo la sensación térmica, siendo una medida de mitigación y adaptación al cambio climático.



Protección del agua al reducir la erosión, la escorrentía y el exceso de sedimentos en quebradas y ríos.



Los **SAF** también son parte fundamental de un modelo llamado **agricultura regenerativa**.

Un elemento esencial de la **agricultura regenerativa** es proteger las raíces de las plantas, puesto que ellas hacen parte del suelo y, cuando se extraen, se afecta el ciclo de los nutrientes.

## Los 6 Principios de la Agricultura Regenerativa



## 2 Los bosques y la deforestación

Tradicionalmente se nos ha enseñado que el bosque es un conjunto de árboles seguidos, en donde no hay ninguna o muy poca presencia del hombre y donde viven muchos animales salvajes; ¡cierto! ... pero el bosque es mucho más que eso y, a continuación, vamos a aprender un poco más sobre este importantísimo ecosistema de la naturaleza.



**¡El bosque es un sistema complejo!**



Los bosques son territorios que cuentan con una gran cantidad de seres vivos existiendo en ellos y, por eso mismo, los bosques no son solamente los árboles, ellos son la combinación de todos los elementos que los habitan, desde el suelo y sus microorganismos, hasta las especies vegetales y animales que viven en todas sus capas y alturas.

**Tenemos que saber entonces que todos los individuos y elementos que acabamos de nombrar interactúan y se relacionan entre sí para mantener en equilibrio la vida y los nutrientes del bosque.**

A continuación, veremos algunos datos importantes y curiosos sobre los bosques (MinAmbiente, 2014):

Los bosques ocupan casi una **tercera parte** de toda el área del suelo de nuestro planeta.

Más de **1.600 millones de personas en los países más pobres del mundo** sobreviven por los alimentos, los materiales, el agua o las medicinas que consiguen gracias a ellos.

**Los bosques son el hogar del 80% de la biodiversidad** mundial de plantas y animales.

**Los bosques descontaminan** una parte de la contaminación que los hombres emitimos a la atmósfera.

Más de la mitad (>50%) del territorio de **Colombia es de bosque natural**.

**La deforestación representa hasta un 20%** de las emisiones globales de gases de efecto invernadero, que contribuyen al calentamiento global y, con ello, al cambio climático, cifra similar a la generada por el sector del transporte.

**La expansión de los cultivos** es la principal causa de pérdida de bosques (deforestación) en el mundo.

**En los bosques, los árboles y otras plantas se comunican dentro del suelo a través de sus raíces y los hongos y bacterias que se encuentran allí.** Así, los árboles pueden saber cuándo hay otro árbol enfermo o sufriendo de alguna plaga y los demás árboles pueden ayudarlo enviándole nutrientes a través de sus raíces.



En algunos casos, para **instalar plantaciones de cultivos** se eliminan grandes cantidades de árboles (deforestación) en ecosistemas de gran importancia para el planeta con maquinarias e incendios provocados. Estas son prácticas ilegales y contaminantes a las que debemos oponernos a toda costa si queremos promover un cultivo de cacao sostenible.



**Bosque en la Amazonia colombiana. Fuente: @Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible**



En los cultivos de cacao, debemos evitar las quemadas controladas de biomasa (hojas, ramas, tallos, etc.), puesto que son prácticas muy riesgosas para nosotros y para el ecosistema. Cuando se requiere dar la disposición final a la biomasa hay que recordar que, en el caso del cacao, esta sirve como protectora del suelo circundante al cultivo y puede ser colocada en la superficie cerca a nuestras **plantas y árboles**, así reduciremos emisiones de Gases Efecto Invernadero y evitaremos posibles incendios forestales **o estructurales en el cultivo.**

## Un divertido juego: ¡El 100 ambiental!

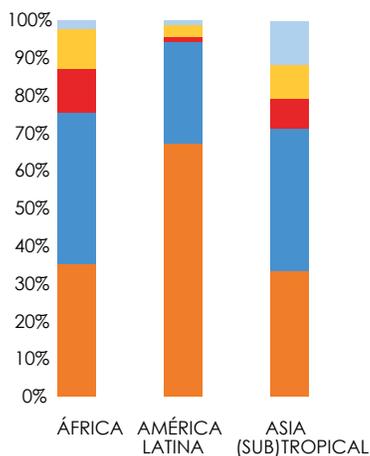
Apreciados estudiantes, el juego consiste en **lograr 100 puntos** con la realización de las siguientes actividades en los tiempos fijados.

### ¡ Preparémonos para el desafío !

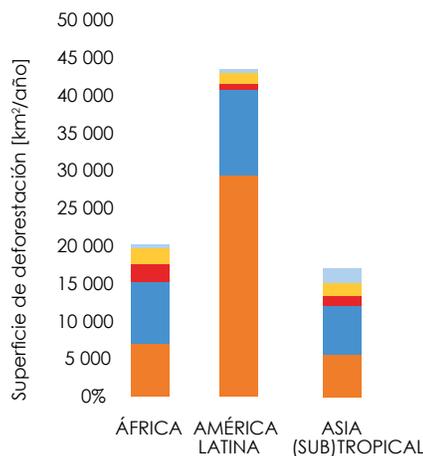
En la figura vemos las principales causas de la pérdida de bosques en el mundo.

#### CAUSAS DE LA DEFORESTACIÓN Y LA DEGRADACIÓN FORESTAL POR REGIÓN, 2000-2010

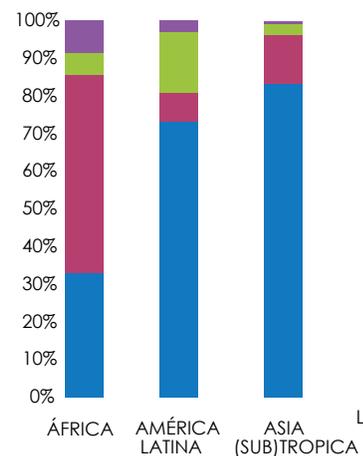
A) Proporción de las causas de deforestación



B) Proporción de superficie de las causas de deforestación



C) Proporción de causas de degradación forestal



- Expansión urbana
- Agricultura (local/subsistencia)
- Infraestructura
- Minería
- Agricultura (comercial)

- Pastoreo de ganado en bosque
- Leña y carbón vegetal
- Incendios incontrolados
- Tala de madera

En los grupos conformados en la actividad anterior, dedicamos un espacio de 15 minutos para analizar muy bien las gráficas y resolver los desafíos propuestos.



**Desafío 1**  
¿Cuál es la principal causa de deforestación en América Latina?

**Desafío 2**  
¿Cuál actividad económica presenta un mayor reto de sostenibilidad?

**Desafío 3**  
¿Cuál sector del continente tiene el mayor número de tierras deforestadas por la agricultura?

**Desafío 4**  
Construyan un poema, copla, verso de canción juvenil o pregón sobre cómo evitar la deforestación. Salgan al frente y regálenlo al grupo (15 palabras).

El profesor revisará los insumos de cada grupo y asignará los puntajes correspondientes de acuerdo a la siguiente escala:

**Valor de cada desafío: 20 puntos**  
**Gana el grupo que logra el 100 ambiental**

# La Biodiversidad



Como hemos podido observar, en párrafos anteriores mencionamos varias veces la palabra **BIODIVERSIDAD**, de hecho, muchas veces escuchamos también esta palabra en otros lugares como noticieros y discursos, pero... ¿Qué es la biodiversidad?

La **BIODIVERSIDAD** o diversidad biológica es toda la variedad de seres vivos que habita nuestro planeta, producto de miles de años de evolución de cada uno de ellos, dando como resultado un número increíble de seres con características diferentes.

**Desde bacterias a ballenas.**

**De hongos a aves.**

**De insectos a seres humanos.**

Cada uno de los seres que habita nuestro planeta, cuenta en su ADN, con un material genético que lo hace único y que tiene como propósito, adaptarse al ambiente que lo rodea y sobrevivir: **todo un coctel genético.**

Se han descubierto casi 2 millones de especies de seres vivos en el planeta hasta la fecha, aproximadamente se cree que existen casi 9 millones (Sweetlove, 2011).

Colombia es el segundo país más biodiverso del mundo, en donde contamos con más de 63.300 especies de seres vivos registrados hasta la fecha (SiB-Colombia, 2021).

Somos el país con mayor cantidad de especies de aves, orquídeas y mariposas; el segundo en plantas, anfibios y peces de agua dulces; el tercero en plantas y reptiles; y el sexto en mamíferos; es decir **¡Somos un país rico en vida y hecho de ella!**

Si algo hemos aprendido en estos últimos párrafos es que para que nuestro planeta, es decir, nuestro hogar funcione adecuadamente debe haber un delicado equilibrio entre todos sus componentes y la **BIODIVERSIDAD** es uno de ellos.

Si logramos preservar y cuidar:

Los bosques



El océano



La atmósfera



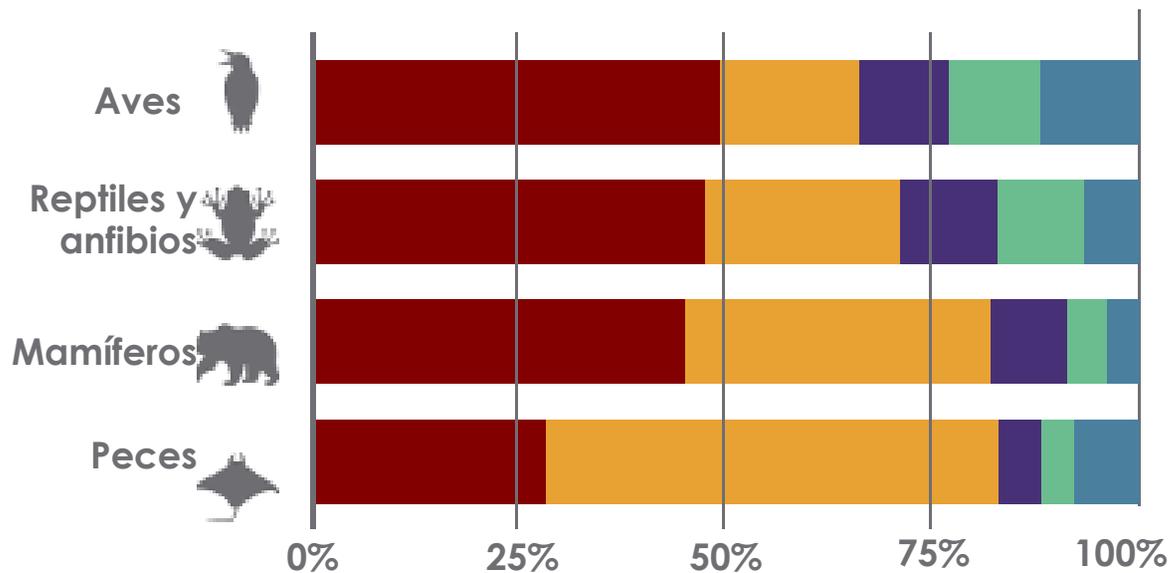
Todos los ecosistemas que existen en nuestro planeta:

Estaremos cuidando el hábitat de toda la **BIODIVERSIDAD** que existe en la Tierra, es decir, nos estaremos cuidando a nosotros mismos.

Es por esto que la pérdida de los ecosistemas, los hábitats y el territorio físico donde existe biodiversidad es una de **sus** principales amenazas.

# ¡Atención jóvenes, está en nuestras manos proteger los seres vivos!

## La pérdida del hábitat es una gran amenaza para la biodiversidad



Todas las especies vivas del planeta se ven amenazadas por todos y cada uno de los fenómenos (en diferentes proporciones) como la contaminación, la deforestación y el cambio climático ocasionados por el ser humano.

Fuente: (BBC, 2019)

## Un divertido juego: ¡El 100 ambiental!

En este último desafío, nos vamos a centrar en los animales y el papel que juegan en el ecosistema, desde los insectos hasta los mamíferos y las aves, **todos y cada uno de ellos cumple un rol en esa estructura natural.**



El desarrollo de los cultivos depende del correcto funcionamiento del ecosistema, por lo cual es necesario cuidar a todos los animales que lo componen.

### **Desafío 1. 70 puntos**

Indaguen en su comunidad por un animal poco conocido que sea parte del maravilloso ecosistema del cultivo del cacao. Busquen una imagen y creen un poster que contendrá las siguientes frases:

- 1 Evite asustarlo o maltratarlo. **¡No debemos cazarlos!**
- 2 Aléjese un poco para evitar ataques por miedo del animal.
- 3 Si el animal está en su predio, contacte a la autoridad ambiental de su municipio o región, ellos lo reubicarán de manera segura.
- 4 Por último: **¡aprécie!**, al igual que nosotros, ellos son vida, así que obsérvelos y disfrute verlos en el entorno.

### **Desafío 2. 30 puntos**

Presenten al grupo el póster con tres ideas en respuesta a la siguiente pregunta:

**¿Es posible cuidar la tierra y al mismo tiempo desarrollarnos como sociedad?**

El profesor revisará los insumos de cada grupo y asignará los puntajes.

**¡Gana quien logra el 100 ambiental!**



## Compruebo lo aprendido



### Con el profesor

Consolidamos los aprendizajes de esta guía.

1

Elaboramos una maqueta en la cual integramos los conceptos que se han aprendido en la guía. Esto lo hacemos en los grupos conformados.

Los materiales son:

- Palos de diferentes tamaños, los más pequeños para simular los cultivos de ciclo corto; le siguen palos para representar el cacao; más grandes para el sombrío temporal y grandes para el sombrío permanente.
- El profesor le dará a cada grupo una cuadrícula para que la peguen sobre una superficie y les dará instrucciones para ir ubicando los cultivos.
- Ahora, lo más interesante, utilizando su creatividad representen las especies animales que creen que verían en este **SAF** (incluyendo insectos, reptiles, aves, mamíferos y todas las otras que consideren, según el territorio, precísenlo).

2

Con la maqueta, los conocimientos de la guía y las orientaciones del profesor, seleccionamos un salón del colegio para socializar lo aprendido. Recordemos explicar muy bien las ventajas del **SAF** y los impactos por la deforestación, la caza indiscriminada y la contaminación.

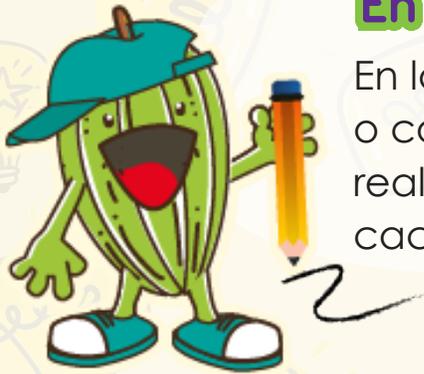
¡Adelante!



## Pongo en práctica lo aprendido

### En parejas

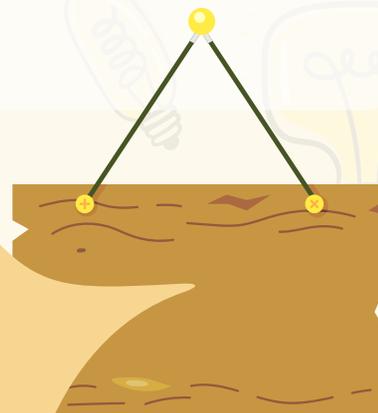
En la finca con la que han venido trabajando o con otra que tenga establecido el **SAF**, realizamos un recorrido con la familia cacaocultora e identificamos:



- **Especies vegetales como alimentos.**
- **Especies vegetales maderables o medicinales.**
- **Cultivos de ciclo corto y sus beneficios.**
- **Cultivos de sombrero temporal y sus beneficios.**

Utilizando la guía le enseñamos a las familias la riqueza en biodiversidad de Colombia y las animamos a valorar y proteger la riqueza que se esconde en sus cultivos.

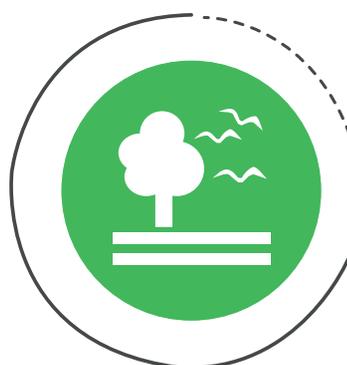
Construimos con las familias letreros de señalización.



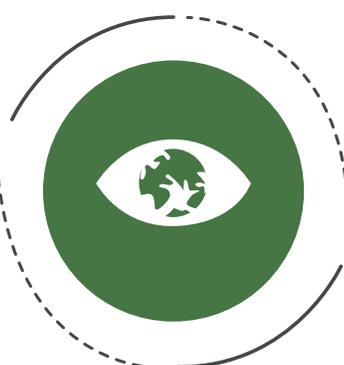


## Complemento lo aprendido

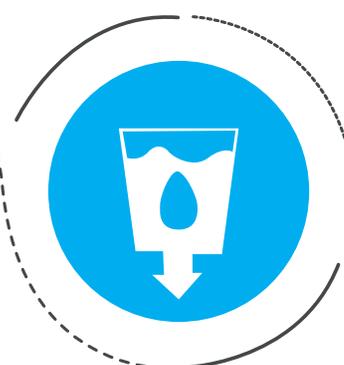
**En equipos** Cada integrante socializa al grupo el resultado de las actividades anteriores. Retomamos los tres objetivos de desarrollo sostenible. Elegimos aquel al cual se contribuye con lo aprendido en la guía y escribimos acciones sostenibles que están en nuestras manos para aportar.



**15** VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES



**13** ACCIÓN POR EL CLIMA



**6** AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO

Tomamos la visión que hemos venido construyendo y la ajustamos con las reflexiones de esta guía.

## BIBLIOGRAFÍA

BBC. (2019). BBC News Mundo: 4 gráficos que muestran la “alarmante” degradación de la biodiversidad del planeta. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48176057>

FAO. (2020). El estado de los bosques del mundo 2020. Los bosques, la biodiversidad y las personas. <http://www.fao.org/3/ca8642es/CA8642ES.pdf> <https://doi.org/10.4060/ca8642es>

MinAmbiente. (2014). Importancia de los bosques, Colombia tercer país de la región en cobertura boscosa. <https://www.minambiente.gov.co/index.php/sala-de-prensa/2-noticias/1210-el-uso-sostenible-de-los-bosques-prioridad-de-minambiente-513>

SiB-Colombia. (2021). Biodiversidad en Cifras. Disponible en: <https://cifras.biodiversidad.co/>

Sweetlove, L. (2011). Number of species on Earth tagged at 8.7 million. Nature.

