



¿QUIÉN NECESITA ÁRBOLES?

TEMA

- La salud del bosque
- Ecología
- Conservación de plantas

TIPO DE CLASE

- Dictada por docente
- Práctica
- Exploración de jardines

MANERAS POSIBLES DE IMPARTIR UNA CLASE

- Al aire libre
- Virtual
- En el aula
- Otra:

ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

- Aprendizaje basado en el lugar
- Narración
- Juego en la naturaleza
- Arte/ Movimiento
- Otra:

ESTÁNDARES

- **NGSS, 3-LS2-1. Ecosistemas.** Argumentar que algunos animales forman grupos que sirven para que los integrantes sobrevivan.
- **NGSS, 4-LS1-1. De moléculas a organismos.** Argumentar que las plantas y los animales tienen estructuras internas y externas que funcionan para sustentar su supervivencia, crecimiento, comportamiento y reproducción.
- **NGSS, 5-LS2-1. Ecosistemas.** Desarrollar un modelo para describir el movimiento de la materia entre las plantas, animales, descomponedores y el medio ambiente.
- **CCSS.ELA-LITERACY.SL.3/4/5.1.** Participar en una gama de debates colaborativos eficaces (uno a uno, en grupos y conducidos por el/ la profesor/a) con diversos compañeros sobre temas y textos de grados 3/4/5, y complementar las ideas de los demás y expresar las propias ideas de manera clara.

GRADOS 3-5

DURACIÓN 60 minutos

OBJETIVOS DE LA CLASE

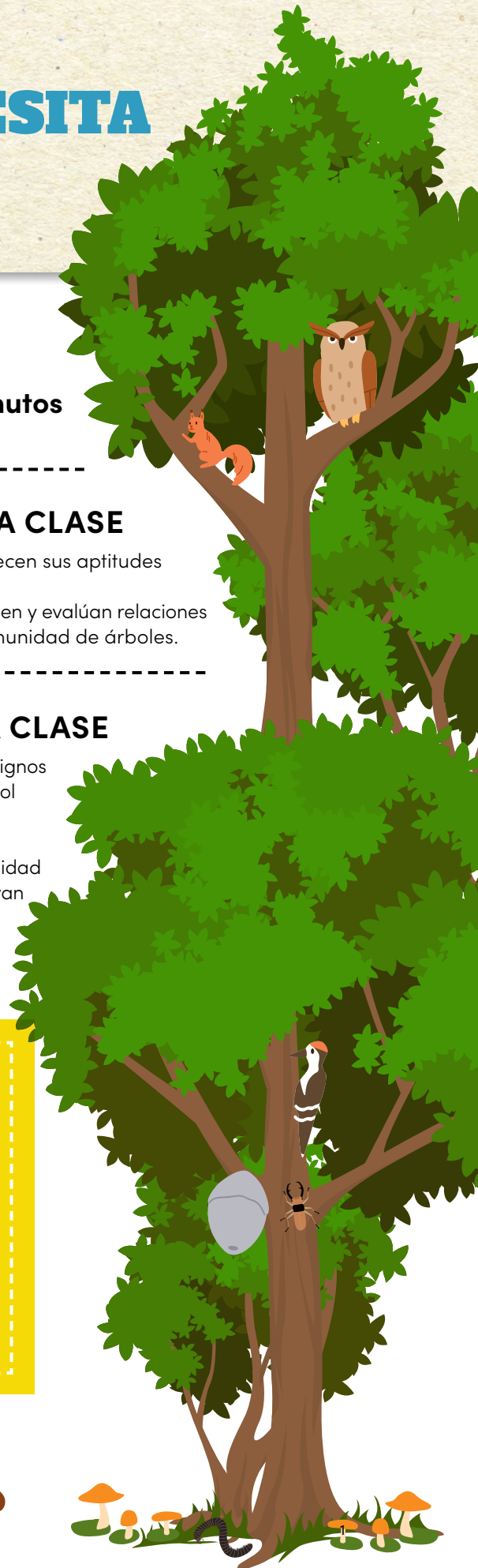
- Los/las estudiantes fortalecen sus aptitudes de observación.
- Los/las estudiantes describen y evalúan relaciones que son parte de una comunidad de árboles.

RESUMEN DE LA CLASE

Los/las estudiantes buscan signos de vida alrededor de un árbol desde cuatro perspectivas, alejándose y acercándose. Debaten sobre la sustentabilidad de las relaciones que observan en esta singular comunidad de árboles.

BANCO DE PALABRAS

comunidad
invertebrado
relación
sustentable
vertebrado



MATERIALES IMPRESOS (INCLUIDOS)

Tarjetas de ejemplos de comunidad (un juego por estudiante o por grupo, a elección del instructor)

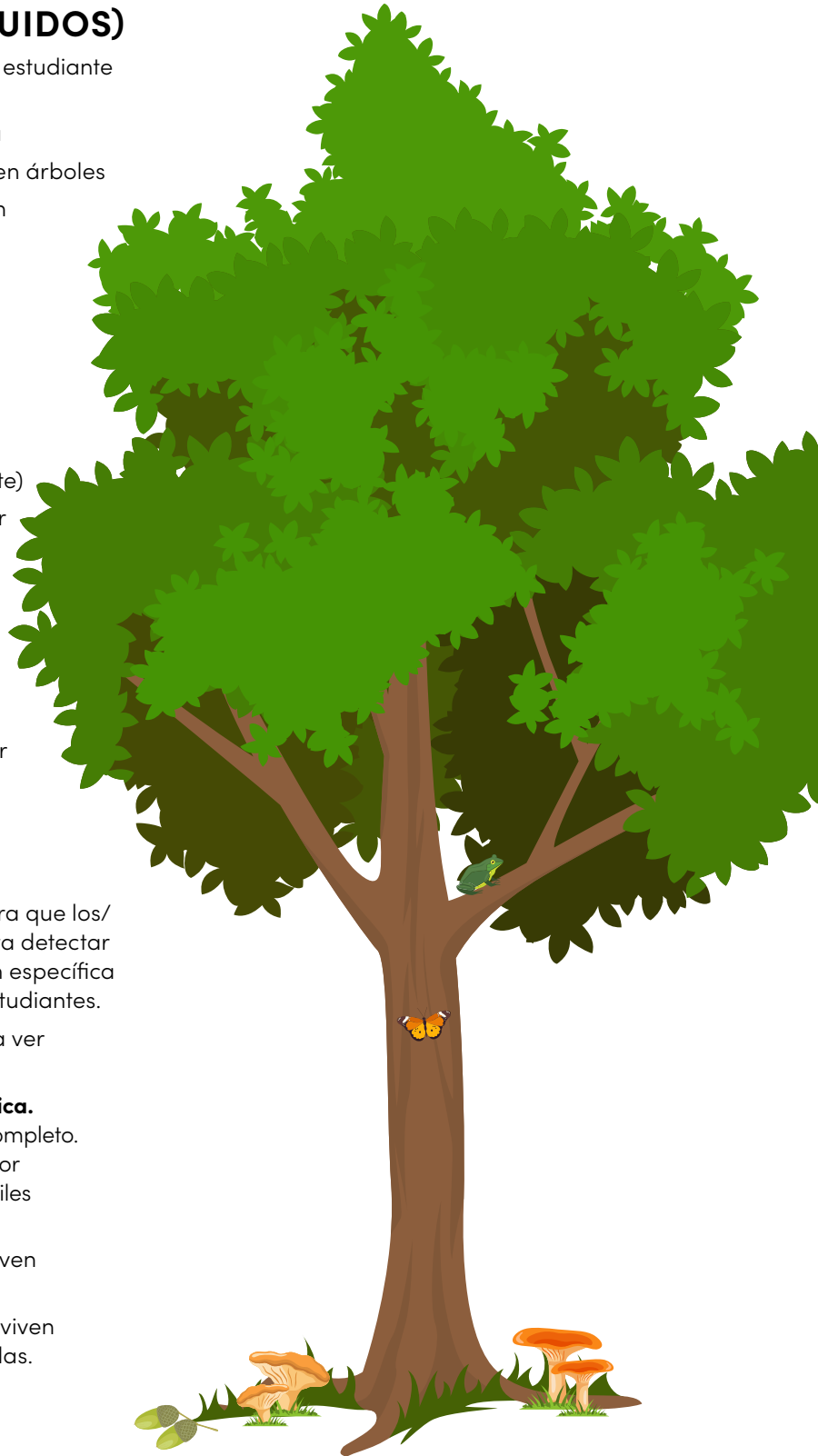
- Puesto de observación 1: La comunidad biológica
- Puesto de observación 2: Vertebrados que viven en árboles
- Puesto de observación 3: Invertebrados que viven en árboles
- Puesto de observación 4: Hongos y plantas

OTROS MATERIALES

- Lupas (una por estudiante)
- Tabla sujetapapeles con papel (una por estudiante)
- Crayones, lápices de colores, lápices para escribir

PREPARACIÓN

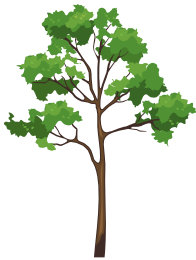
1. Revise el **procedimiento de la clase**.
2. Revise y tenga en cuenta las opciones de realizar **exploraciones antes y después de la clase**.
3. Prepare los materiales de la clase imprimiendo las **tarjetas de ejemplo de comunidad** y reúna **otros materiales**.
4. Seleccione previamente un árbol en el jardín para que los/las estudiantes investiguen y lo inspeccionen para detectar seres vivos o signos de vida. Busque información específica sobre este árbol para compartirla con los/las estudiantes.
5. Identifique cuatro lugares donde detenerse para ver el árbol:
 - **Puesto de observación 1: La comunidad biológica.**
Encuentre un lugar donde pueda ver el árbol completo. Aquí es donde los/las estudiantes necesitarán por primera vez las tablas sujetapapeles, papel y útiles para escribir o dibujar.
 - **Puesto de observación 2:** Vertebrados que viven en árboles.
 - **Puesto de observación 3:** Invertebrados que viven en árboles. Aquí necesitará lupas desinfectadas.
 - **Puesto de observación 4:** Hongos y plantas.



PROCEDIMIENTO DE LA CLASE

1. Optativo: Realice una o dos de las **exploraciones antes de la clase**.

2. Visite el **Puesto de observación 1: La comunidad biológica**.



- Comience por pararse lo suficientemente lejos del árbol para que el grupo pueda verlo en el contexto del jardín.
- Comparta la **introducción de la clase**. Explique de diferentes maneras que este árbol sustenta vida, y describa cómo el árbol es en sí mismo una comunidad biológica.

- Haga las **preguntas de la clase** para el Puesto de observación 1.
- Después de que los/las estudiantes compartan lo que observan, el instructor puede brindar información sobre este árbol (por ejemplo, el nombre, historia y adaptaciones especiales).
- Pida a los/las estudiantes que miren la **tarjeta de ejemplo de comunidad** para el Puesto de observación 1.
- Entregue las tablas sujetapapeles y útiles para escribir. Pida a los/las estudiantes que escriban o dibujen una observación sobre el Puesto de observación 1 y la comunidad biológica de este árbol.
- Camine en silencio hacia el árbol (y hacia el Puesto de observación 2) con el grupo hasta que los/las estudiantes detecten signos de vida.

3. Visite el **Puesto de observación 2: Vertebrados** (busque pájaros, mamíferos, reptiles y anfibios).



- Pida a los/las estudiantes que describan un animal que vean, y alíentelos a ayudar a los demás a verlo.
- En lugar de ver a los animales en sí, es posible que los/las estudiantes observen signos de animales tales como nidos; esto también es una excelente información para observar.
- Utilice las **preguntas de la clase** para guiar la conversación.
- Pida a los/las estudiantes que miren la **tarjeta de ejemplo de comunidad** para el Puesto de observación 2.
- Pida a los/las estudiantes que escriban o dibujen una observación sobre el Puesto de observación 2 y un vertebrado que tenga una relación con este árbol.
- Pida a los/las estudiantes que predigan qué otras clases de vida podrían ver si se acercaran más.
- Nuevamente, caminando en silencio, acérquese más al árbol hasta que llegue al Puesto de observación 3.



4. Visite el **Puesto de observación 3: Invertebrados** (busque insectos, arañas, gusanos, etc.).



- Mientras está debajo de las ramas del árbol, reparta las lupas y demuestre cómo se usan utilizando su mano como ejemplo.
- Compruebe si los/las estudiantes comprendieron pidiéndoles que modelen cómo usarlas.
- Permita que los/las estudiantes exploren durante 3 o 5 minutos los rincones y ranuras del árbol. Visite estas zonas de motivación, y haga que los/las estudiantes describan lo que ven.
- Después de la exploración de los invertebrados, pida a los/las estudiantes que se sienten debajo del árbol y que revisen lo que descubrieron. Pídales que hagan una lluvia de ideas sobre otros tipos de vida que no hayan visto, pero que ellos se imaginen que podrían existir aquí.
- Utilice las **preguntas de la clase** para guiar la conversación, según corresponda.
- Pida a los/las estudiantes que miren la **tarjeta de ejemplo de comunidad** para el Puesto de observación 3.
- Pida a los/las estudiantes que escriban o dibujen una observación sobre el Puesto de observación 3 y un invertebrado que tenga una relación con este árbol.
- Siga adelante con el Puesto de observación 4.

5. Visite el **Puesto de observación 4: Hongos y plantas.**



- Pida a los/las estudiantes que busquen hongos y líquenes en las ramas y el tronco del árbol. También podrían encontrar plantas tales como musgos y enredaderas que crecen en el árbol.
 - Pida a los/las estudiantes que adivinen qué podría estar viviendo debajo del suelo entre las raíces.
 - Muestre la **tarjeta de ejemplo de comunidad** del Puesto de observación 4, que tiene una imagen de una red fúngica y formule las preguntas de la clase de nuevo, esta vez centrándose en los hongos.
 - Pida a los/las estudiantes que escriban o dibujen una observación sobre el Puesto de observación 4 y un hongo o planta que tenga una relación con este árbol.
6. Regrese al **Puesto de observación 1: Reflexión.**
- Pida a los/las estudiantes que dibujen el árbol y toda la comunidad biológica que aprendieron que este sustenta. En la parte inferior de la página, pida a los/las estudiantes que escriban sobre cómo pueden ayudar a esta comunidad biológica que observaron para que siga siendo sustentable.
 - Cuando los/las estudiantes terminen de dibujar, use las **preguntas de la clase** finales para verificar que hayan entendido.

7. Optativo: Realice una o dos de las **exploraciones después de la clase.**



INTRODUCCIÓN DE LA CLASE

Comparta lo siguiente con los/las estudiantes para brindarles orientación sobre el tema:

- Este árbol contribuye a la sanidad del jardín porque sus raíces ayudan a mantener el suelo en su lugar, las hojas limpian el carbono del aire, y el árbol brinda alimento y oxígeno para otros seres vivos. Es importante apreciar la labor silenciosa de los árboles.
- Este árbol también da sustento a una *comunidad biológica*. Es un hogar que comparte un grupo de organismos. Y porque es compartido, es importante que cada uno de estos organismos no tomen para sí demasiado del árbol.
- Existen muchos tipos diferentes de animales, plantas y hongos que usan al árbol para alimentarse y refugiarse.
 - Las aves, mamíferos, reptiles y anfibios son animales vertebrados o animales con una columna vertebral.
 - También hay animales invertebrados, como los insectos, que no tienen columna vertebral.
 - Los vertebrados y los invertebrados usan árboles. Las aves arman nidos entre las ramas para proteger a sus crías del sol, la lluvia y los depredadores. Los insectos pueden comer hojas y corteza para alimentarse.
 - Las plantas pueden crecer a la sombra de la copa del árbol o incluso en el tronco o las ramas.
 - Entre las raíces crece una red de hongos. Tiene una apariencia muy similar a cómo podríamos imaginar que crecen las raíces del árbol, y un tanto similar a las telarañas. Estos hongos se alimentan de los carbohidratos que los árboles producen mediante la fotosíntesis. A cambio, los hongos ayudan a los árboles a absorber agua y nutrientes a través de sus raíces. Algunas de estas redes envían cuerpos fructíferos, que reconocemos como setas.
- Muchas veces no vemos animales en los árboles; sin embargo, podemos ver signos de que han estado aquí. Entre los signos de animales podemos mencionar nidos, cavidades, plumas, piel, moho, agujeros en las hojas, caminos y senderos, capullos, excrementos y pilas de alimento comido. Otros signos de animales son sonidos y olores, como los cantos de pájaros y el olor de un zorrillo.

PREGUNTAS DE LA CLASE

En el Puesto de observación 1:

- ¿Qué observaron sobre este árbol y por qué creen que lo elegí para que lo observáramos?

En los Puestos de observación 2, 3 y 4:

- Describan este organismo. [*Ejemplos: pájaro/insecto/planta/hongo*] O, si hay signos de actividad de un organismo que no esté allí justo ahora, ¿qué pueden decir sobre el organismo que dejó esta evidencia?
- ¿Cómo utiliza el organismo al árbol para sobrevivir?
- Describan su relación con el árbol. ¿Cómo interactúan?
- ¿Qué haría el organismo si el árbol no estuviera allí?
- ¿Es esta una relación sustentable para esta comunidad del árbol?
 - ¿Qué otras cosas observaron sobre el árbol aquí? [*Ejemplos: ramas muertas, actividad humana (tallados, ramas cortadas, etc.), orificios, hojas marchitas o amarillentas*]

Al final, regrese al Puesto de observación 1.

Se pueden utilizar las siguientes preguntas para verificar que hayan entendido:

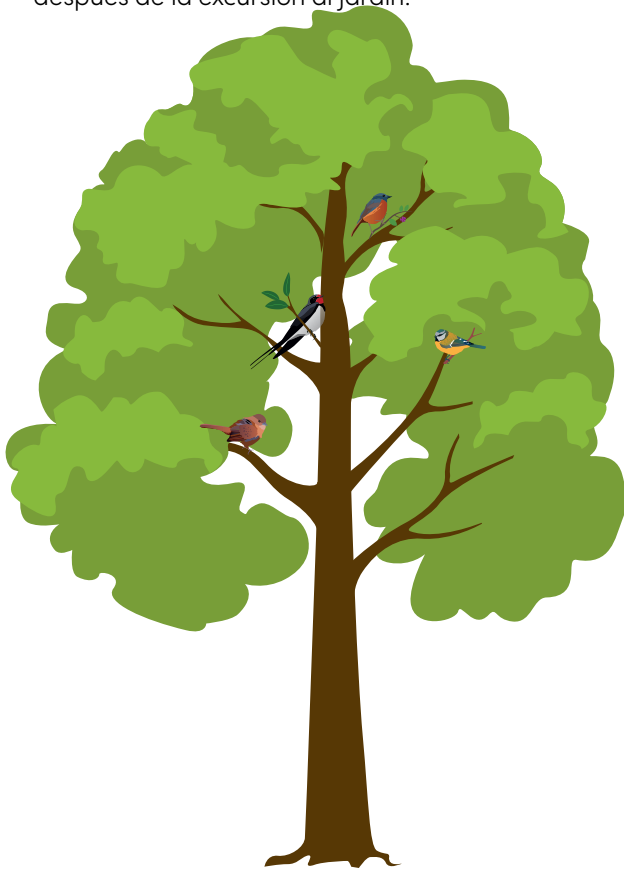
- ¿Qué otras clases de comunidades biológicas pueden imaginar? [*Ejemplos: debajo de una roca, en un árbol muerto*]
- ¿Pueden describir una relación entre organismos que hayan observado cerca de su escuela o casa?



EXPLORACIONES ANTES DE LA CLASE

Pida a los/las estudiantes que realicen cualquiera de estas actividades:

- **Partes de un árbol:** Pida a los/las estudiantes que creen un móvil de la naturaleza o una escultura al aire libre para que se familiaricen con las partes de un árbol. Si utilizan materiales de la naturaleza, el instructor podría colgar estas creaciones de las ramas del árbol y pedirles a los/las estudiantes que observen cómo cambian con el tiempo.
- **¿Qué encontrarán?** Pida prestado *The Living Forest (Vida en el bosque)* de Robert Llewellyn de una biblioteca y comparta las imágenes para preparar a los/las estudiantes para algunos de los organismos que podrían ver. Solicite a los/las estudiantes que escriban una predicción sobre organismos específicos que creen que descubrirán en el jardín. El instructor puede atenerse a estas predicciones para la revisión después de la excursión al jardín.



EXPLORACIONES DESPUÉS DE LA CLASE

Pida a los/las estudiantes que realicen cualquiera de estas actividades:

- **Investigación en el patio de la escuela:** Para ampliar las perspectivas de los/las estudiantes, el instructor puede usar una imagen de Google Earth de la escuela o de un parque cercano para que los/las estudiantes elijan árboles en lugares opuestos del patio de la escuela para que investiguen. Mediante las mismas técnicas de observación que utilizaron en la clase, los/las estudiantes pueden enumerar o dibujar los integrantes de las comunidades biológicas que observen en cada árbol. Esta actividad puede ser una oportunidad para comparar diferentes clases de vida que se encuentran en la comunidad biológica más grande de la escuela.
- **Investigación de organismos:** Para profundizar un poco más sobre las clases de vida que prosperan en los árboles, los/las estudiantes pueden investigar los organismos que encontraron, u otros que podrían esperar encontrar, en su región. Esta tarea se puede hacer de manera individual o en pequeños grupos, sobre vertebrados, invertebrados, plantas y hongos.
- **Observación más de cerca:** Amplíen su aprendizaje observando invertebrados que viven en los árboles y a sus alrededores. Reúnan muestras vivas del patio de la escuela, o cómprenlas en una tienda de mascotas local o de un proveedor en línea. Si recolectan los organismos del patio de la escuela, recuerden que deben devolverlos al lugar donde los encontraron. Si los compran, deséchelos de manera correcta y no los liberen al exterior. Si usted no tiene experiencia trabajando con animales vivos en el aula, consulte con el coordinador de ciencias de la escuela sobre las políticas y regulaciones locales.
- **La red de los bosques:** La recién descubierta “red de los bosques” o “red subterránea de hongos” es un fenómeno de hongos que conectan a los árboles a través de sus sistemas radiculares. Explore este fenómeno con los/las estudiantes, y pídeles que dibujen lo que se imaginan antes de mostrarles las imágenes o el video. <https://bit.ly/PH-WoodWideWeb>
- **Tecnología:** Utilizando “Seek”, una aplicación de iNaturalist, los/las estudiantes pueden intentar identificar los diferentes organismos que descubren en el árbol.

RECURSOS ADICIONALES

Visite la página Plant Heroes en Pinterest y síganos para ver estos recursos y más en www.pinterest.com/plantheroes.

- **Trees and Other Organisms (Árboles y otros organismos).** Información para educadores sobre los tipos de interacciones en comunidades ecológicas: <https://bit.ly/PH-TreesInsideOut>
- **Six Surprising Ways Trees Support Wildlife (Seis formas sorprendentes en las que los árboles sustentan vida silvestre).** Ejemplos adecuados para que los educadores o estudiantes utilicen para reflexionar: <https://bit.ly/PH-TreesInsideOut>
- **Animal Tracks and Signs (Rastros y signos de animales).** Evidencia que dejan los animales (usar como información para los educadores o adaptar para los/las estudiantes) de BioKIDS: <https://bit.ly/PH-signsandtracks>
- Información sobre animales que viven en cavidades de árboles vivos o muertos.
 - **Cavity Dwellers (Habitantes de las cavidades)** (centrado en el Sudeste): <https://bit.ly/PH-CavityDwellers>
 - **Snags, Cavity Trees and Downed Logs (Salientes de ramas muertas, árboles con cavidades y leños caídos)** (centrado en el Centro Sur de Estados Unidos): <https://bit.ly/PH-DownedLogs>
 - **Snags – The Wildlife Tree (Árboles muertos: el árbol con vida silvestre)** (centrado en el Noroeste): <https://bit.ly/PH-Snags>
- **The Soil Fungi: A Web of Life That Protects Trees and Fights Climate Change. (Los hongos del suelo: una red de vida que protege a los árboles y combate el cambio climático).** Información para educadores sobre hongos y árboles: <https://bit.ly/PH-SoilFungi>

BANCO DE PALABRAS

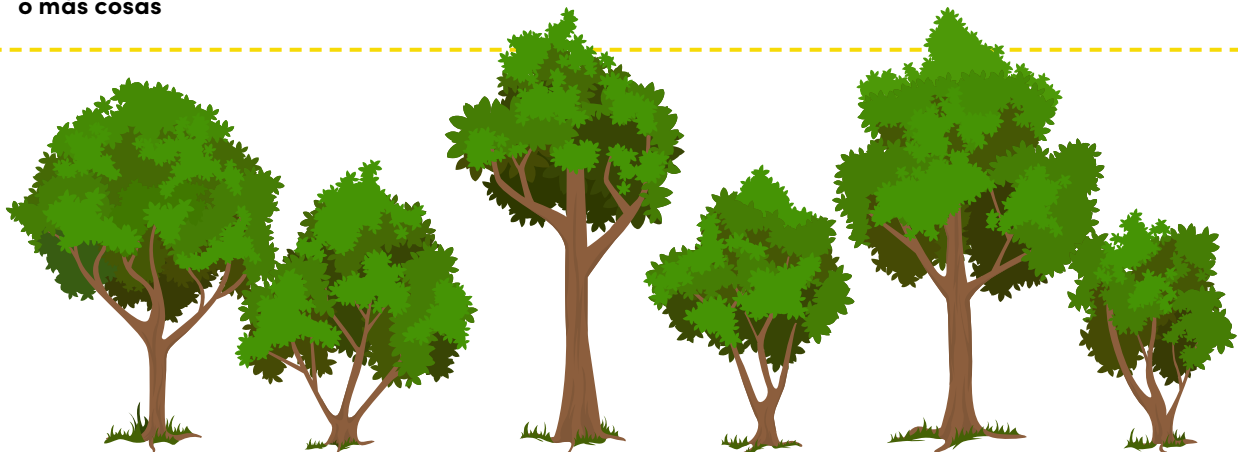
comunidad: un grupo de seres vivos que comparten un espacio o propósito común

invertebrado: un animal que no tiene columna vertebral; por ejemplo: insectos, arañas, moluscos (como los caracoles) y gusanos

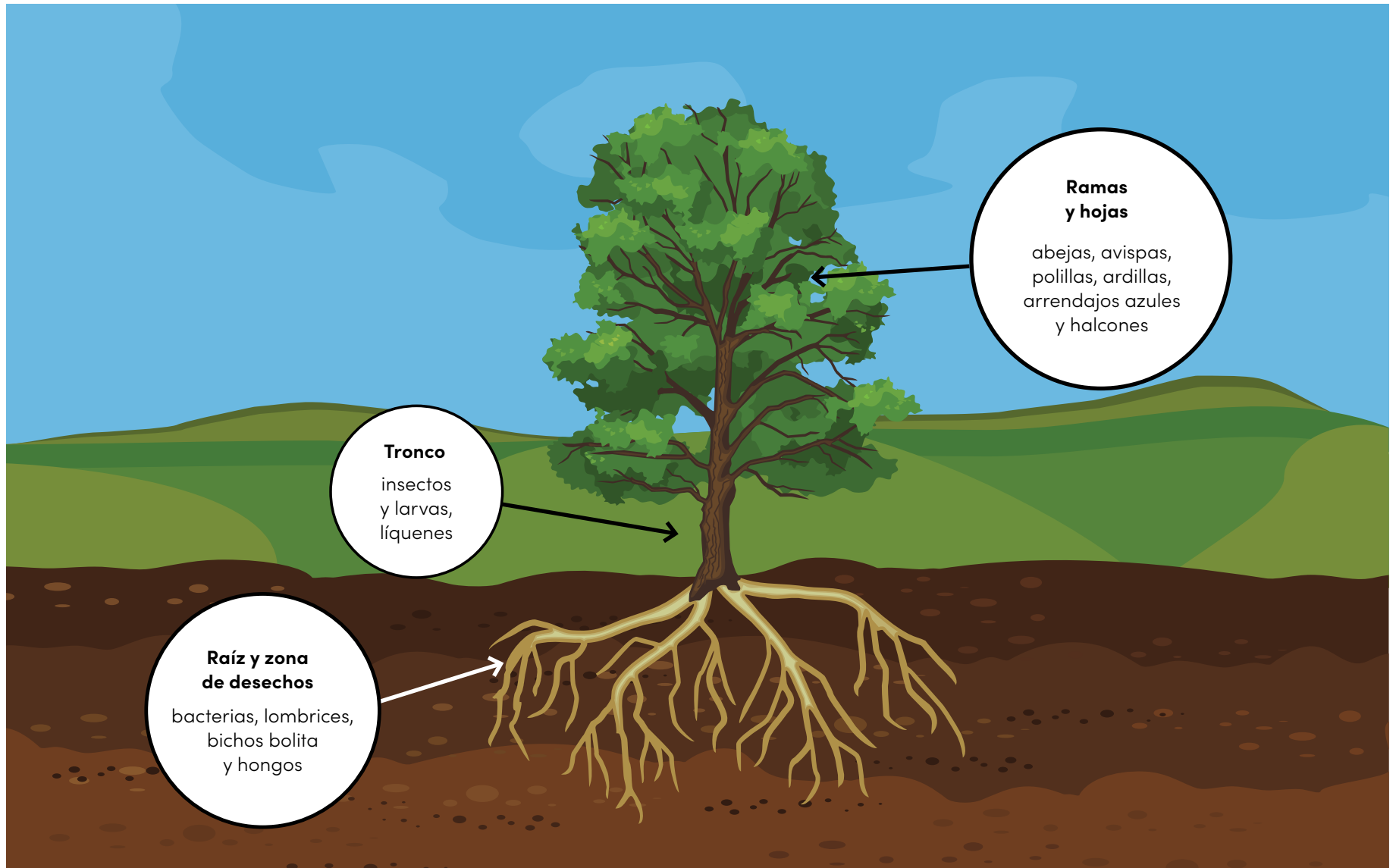
relación: una interacción entre dos o más cosas

sustentable: puede mantenerse durante un largo período sin agotarse ni ser dañado

vertebrado: un animal que tiene una columna vertebral; por ejemplo: mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces



Puesto de observación 1: La comunidad biológica



Puesto de observación 2: Vertebrados que viven en árboles



Puesto de observación 3: Invertebrados que viven en árboles



Puesto de observación 4: Hongos y plantas

