

# Investigación e Innovación Escolar



## Guía de Experiencias Indagatorias 2023

1° a 4° Básico

PAR Explora RMSP





## ÍNDICE

BIENVENIDOS A PEQUE EXPLORADORES DEL PONIENTE	3
¿Qué es la indagación científica?	4
<b>1º y 2º Básico: Planeta Tierra</b>	<b>7</b>
1º BASICO. Actividad 1: El día y la noche (OA11)	8
1º BASICO. Actividad 2: Los superpoderes de los animales nocturnos (OA11)	11
2º BÁSICO. Actividad 1: Las estaciones (OA14)	13
2º BÁSICO. Actividad 2: Que llueva, que llueva (OA12)	15
<b>3º y 4º Básico. Biodiversidad</b>	<b>19</b>
3º BÁSICO. Actividad 1: Conozcamos las plantas del patio del colegio (OA2)	20
3º BÁSICO. Actividad 2: Las plantas absorben agua (y otras cosas también) (OA4)	22
4º BÁSICO. Actividad 1: Parecidos, pero diferentes (OA2)	25
4º BÁSICO. Actividad 2: Conectados estamos (OA3)	28
<b>Anexos</b>	
Anexo 1: Material para imprimir “animales nocturnos chilenos”	31
Anexo 2: Material para imprimir o copiar de la actividad “Las estaciones”	32
Anexo 3: Material para imprimir o copiar de la actividad “Que llueva, que llueva”	33
Anexo 4: Material para imprimir actividad “Parecidos, pero diferentes”	35
Anexo 5: Material para imprimir actividad “Conectados estamos”	37
<b>Bibliografía</b>	<b>39</b>



## BIENVENIDOS A PEQUE EXPLORADORES DEL PONIENTE

El Proyecto Asociativo Regional (PAR) Explora Región Metropolitana Sur Poniente (RMSP) les da la bienvenida a esta aventura que les permitirá conocer el método indagatorio, de la mano de nuestra ruta formativa.

El objetivo de Peque Explorador@s del Poniente es que el/la docente desarrolle competencias científicas para poder implementar el método de indagación en el aula.

El PAR Explora RMSP les apoyará constantemente y de diversas maneras, entre las cuales se incluyen la participación en

Talleres, la asignación de un Tutor/a Explora y de un/a Asesor/a Científico/a.

También tendrán algunos deberes, los que serán trabajar con ganas en sus proyectos, participar en nuestras actividades y completar la bitácora virtual.

Si tienen consultas, o problemas, no duden en contactarnos en cualquier momento al correo: [investigacioncientificarmsp@gmail.com](mailto:investigacioncientificarmsp@gmail.com)

¡Comencemos!



## ¿Qué es la indagación científica?

Es un método que busca incentivar el estudio de la ciencia en los/las estudiantes, a partir de problemas reales mediante preguntas que los motivan a buscar información, experimentar, descubrir y analizar los resultados. En palabras sencillas, podríamos decir que es un especie de método científico modificado especialmente para ser usado en etapas iniciales de la etapa escolar.

### Modelo de competencias científicas del Programa Explora



El método indagatorio aprovecha la curiosidad innata de niños y niñas para hacerlos protagonistas de su proceso de aprendizaje. Esta apropiación les dará seguridad y motivación, y los transformará en peque explorador@s.

La riqueza del método indagatorio, además de favorecer la adquisición de conocimientos, es también desarrollar competencias relacionadas con el proceso, así como, actuar con curiosidad, comprensión del entorno, buscar oportunidades de indagación, resolución de problemas, ejecución de procedimientos, desarrollo del lenguaje oral y escrito, y más.

El método indagatorio es adaptable y puede ser utilizado de forma interdisciplinar en el aula. A continuación veremos las etapas del método indagatorio:

**Focalización:** momento donde los/as estudiantes exponen y aportan sus ideas acerca de un tema previamente presentado por el profesor, en formato de conversación. Es el momento para conocer las ideas previas de los/as estudiantes y conocer lo que les gustaría profundizar.

**Exploración:** momento donde los/as estudiantes trabajan con materiales concretos o información específica, para obtener datos que les servirán como evidencia para explicar y/o argumentar sus respuestas, a la situación en estudio o pregunta y así entender el fenómeno. Se trabaja en grupos pequeños para permitir la participación de todos/as.

**Reflexión:** los estudiantes organizan sus datos, comparten sus ideas, analizan sus resultados y argumentan sus explicaciones basadas en evidencia. Fase en que se consolidan los aprendizajes, guiados por el/la docente.

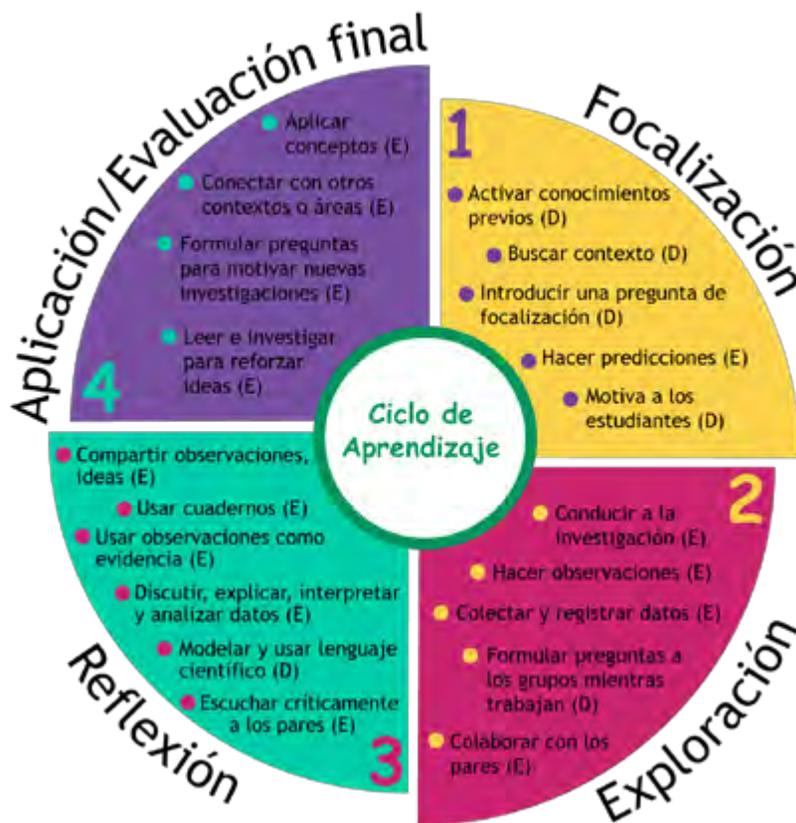
**Aplicación:** momento donde los/as estudiantes aplican y prueban la funcionalidad de sus aprendizajes en nuevos contextos y en situaciones de la vida real.



A continuación encontrarán actividades indagatorias estructuradas, es decir, el docente guiará las etapas del proceso. Las actividades propuestas están alineadas a objetivos específicos de aprendizajes de Ciencias Naturales del segundo semestre. Sus lecciones se basan en el principio de que los estudiantes se motivan y aprenden de manera significativa cuando han vivido experiencias directas con fenómenos científicos.

Les invitamos a adaptar las actividades según necesidad.

### Ciclo de aprendizaje indagatorio (E: Estudiantes, D: Docentes)



# 1° y 2° Básico: Planeta Tierra



## 1° BASICO. ACTIVIDAD 1: EL DÍA Y LA NOCHE

### Objetivo de aprendizaje según Currículum Nacional priorizado

Describir y registrar el ciclo diario y las diferencias entre el día y la noche, a partir de la observación del Sol, la Luna, las estrellas y la luminosidad del cielo, entre otras, y sus efectos en los seres vivos y el ambiente (OA11).

### Objetivos de la actividad

Diferenciar los ciclos de día y noche y entender como el movimiento de rotación de la tierra sobre su propio eje, incide en el día y la noche.

### Antecedentes/Conceptos claves para el/la docente:

El sol no se mueve. La tierra, nuestro planeta, es la que se mueve.

La tierra gira sobre sí misma, en un movimiento llamado rotación. Este movimiento dura 24 horas, es decir, un día completo.

Nosotros también nos movemos con la tierra, pero no lo sentimos ya que estamos dentro de ella. El día es el momento en el que podemos ver el sol por lo que hay mucha luz. Aún en los días nublados, en los que no podemos verlo directamente, el sol está ahí y esto lo sabemos porque hay luminosidad. En cambio en la noche ya no podemos ver el sol. La oscuridad permite que veamos la luna (a veces) y las estrellas.

En el día podemos ver el sol ya que la tierra está mirando en esa posición. Cuando no está en esa posición es de noche. Cuando nosotros no lo vemos la gente del otro lado del mundo puede verlo.



**Material para el/la docente:**

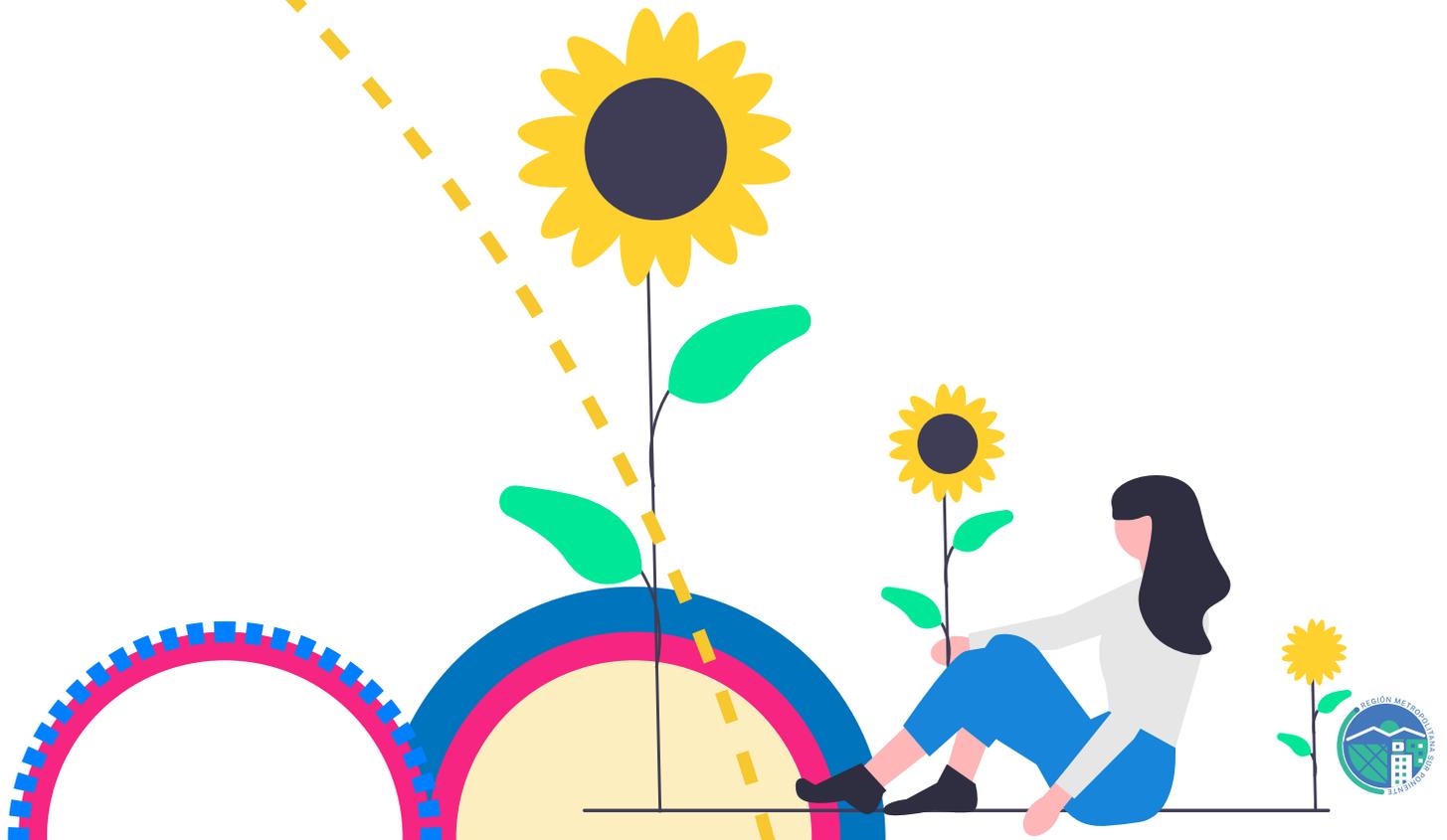
Imágenes del día o la noche.

Cortometraje sobre el día y la noche.

<https://www.youtube.com/watch?v=BeDqPfl2o0M>

**Material para cada grupo:**

Pelota de tenis, ping pong, de papel o de plastilina. Linterna, plumón.



## FOCALIZACIÓN

Muestre a los estudiantes imágenes o un video con diferentes momentos del día y la noche. Pida a los estudiantes que respondan las siguientes preguntas. Puede registrar las respuestas en la pizarra o en un papelógrafo:

- ¿A qué nos referimos cuando decimos día y noche?
- ¿Qué ven en el cielo durante el día y la noche?
- ¿Cómo creen que se produce el día y la noche?

## EXPLORACIÓN

1. Indique a los estudiantes que deben pintar la pelota como si fuera el planeta tierra. Pídeles que todos los grupos marquen un punto en el continente donde se encuentran. Si tiene una pelota de plasticina pueden realizar marcas sobre ella.
2. Luego el equipo debe colocar la linterna en el centro y los estudiantes se localizan en un círculo alrededor. La luz de la linterna debe apuntar hacia la pelota.
3. Comente que la pelota representa el planeta tierra, el “punto” es su ubicación en el planeta y la luz de la linterna representa al sol que la ilumina.
4. Pida a los estudiantes describir las diferencias de luz/sombra que ven sobre la pelota. Pregúnteles si es de día o noche en el punto.
5. Pida a sus estudiantes que giren la pelota sobre sí misma hasta que el punto esté del otro lado. Una vez hecho esto, pregúnteles qué cambios observan.

## REFLEXIÓN

Invitar a conversar sobre los resultados de la experiencia. Puedes incentivarlos realizando preguntas cómo:

- ¿Cómo se produce el día y la noche?
- ¿Qué diferencia notas entre el día y la noche?

## APLICACIÓN

- ¿Cómo podrías saber si es de noche o de día si tuvieras los ojos vendados?
- ¿Qué pasaría si la Tierra detuviera el movimiento de rotación?
- ¿O si girara más rápido?



## 1º BÁSICO. ACTIVIDAD 2: LOS SUPERPODERES DE LOS ANIMALES NOCTURNOS

### Objetivo de aprendizaje según Currículum Nacional priorizado

Describir y registrar el ciclo diario y las diferencias entre el día y la noche, a partir de la observación del Sol, la Luna, las estrellas y la luminosidad del cielo, entre otras, y sus efectos en los seres vivos y el ambiente (OA11).

### Objetivos de la actividad

Descubrir las adaptaciones que poseen los animales nocturnos.

### Antecedentes/Conceptos claves para el/la docente:

Los animales nocturnos son más activos durante la noche que durante el día. Los seres humanos somos animales diurnos. Estar activo de noche se considera una adaptación para evitar los predadores o para poder depredar cuando las presas son más vulnerables. Hay otras razones, como evitar el calor del día, especialmente en los desiertos donde la actividad nocturna reduce la posible deshidratación sufrida durante las horas más cálidas y secas.

Los animales nocturnos en general tienen muy desarrollados los sentidos del oído y del olfato y tienen la visión adaptada a la oscuridad.

### Materiales para el/la docente:

Cuento Monito del monte:

<https://ieb-chile.cl/wp-content/uploads/2019/02/MonitoDelMonte.pdf>

### Materiales para el equipo:

Tabla impresa (Anexo 1). Papel y lápices. Material reciclado.

## FOCALIZACIÓN

Comentar a los y las estudiantes sobre la existencia de animales que son más activos de día (diurnos) y otros de noche (nocturnos).

Invitar a contar sobre su conocimiento de animales diurnos y nocturnos. Pueden hacer un listado.

Opcional: Leer cuento sobre Monito del Monte y conversar sobre las actividades de los animales nocturnos y cómo pueden realizarlas en la oscuridad.

## EXPLORACIÓN

Observar los animales chilenos nocturnos de la tabla impresa.

Identificar las características especiales de cada animal que les daría una ventaja durante su actividad nocturna.

Escoger las características nocturnas que más les interesen para crear un nuevo animal nocturno. Pueden hacer un dibujo del animal o crearlo con residuos.

Inventa una historia sobre las aventuras nocturnas de animal creado para mantenerse a salvo y poder cazar su alimento.

## REFLEXIÓN

¿Cuáles son algunas de las características físicas de los animales nocturnos?

¿Cuáles estrategias usa el animal nocturno para estar a salvo?

## APLICACIÓN

Ahora que ya conocen mucho sobre los animales nocturnos, puedes desafiarlos a pensar en qué pasaría si un animal nocturno como el murciélago, saliera a volar de día.



## 2º BÁSICO. ACTIVIDAD 1: LAS ESTACIONES

### Objetivo de aprendizaje según Currículum Nacional priorizado

Describir la relación de los cambios del tiempo atmosférico con las estaciones del año y sus efectos sobre los seres vivos y el ambiente (OA14)

### Objetivo de la actividad:

Comprender el efecto de los movimientos de traslación como causa de las estaciones del año en el planeta tierra.

### Antecedentes/Conceptos claves para el/la docente:

Las estaciones son las temporadas del año donde se presentan cambios en el clima y la cantidad de luz del día. Las estaciones son el resultado de la órbita de la Tierra alrededor del Sol.

Es común pensar que la Tierra está cerca del Sol en invierno y lejos del Sol en verano. Pero esto es incorrecto. Si estar cerca del Sol provoca el verano en la Tierra, entonces todas las partes de la Tierra deberían experimentar el verano al mismo tiempo. Es la inclinación la que provoca las diferencias estacionales.

El eje de la tierra se define como una línea recta imaginaria que recorre el planeta desde el Polo Norte al Polo Sur. Pero ese eje está inclinado hacia un lado. Si el eje apunta hacia el Sol, ese hemisferio puede esperar el verano. Si el eje está apuntando lejos del Sol, será invierno en ese hemisferio. Las regiones cercanas a la línea del ecuador no tienen estaciones, solo temporadas secas y lluviosas.

Mientras que en el hemisferio norte es verano, en el hemisferio sur es invierno y viceversa.

### Materiales para el/la docente

Imágenes de distintas estaciones. Globo terráqueo para mostrar el eje de la tierra.

Video estaciones: <https://www.youtube.com/watch?v=SSDdP2-GQPQ>

### Materiales para los equipos

Bola de poliestireno o de papel o de plastilina. Un lápiz o palito. Planilla de resultados impresa (Anexo 2).



## FOCALIZACIÓN

Muestre imágenes de las estaciones del año. Pida a los estudiantes que respondan las siguientes preguntas:

¿Cuales son las estaciones?

¿Qué cambios notas en el clima y en la naturaleza durante cada estación?

¿Si en el hemisferio sur es verano, que estación es en el hemisferio norte?

¿Cómo creen que se producen las estaciones?

## EXPLORACIÓN

Tome un lápiz, una bola de espuma de poliestireno y una linterna. Pinche la bola (tierra) con el lápiz o palito (marcando el norte con una marca de color o cinta) y dibuje la línea del ecuador, solicitandoles pintar el hemisferio norte de un color y el hemisferio sur de otro color. Si tienen una pelota de plastilina, realicen marcas distintas en cada hemisferio).

Entregue una planilla de resultados a cada equipo y pídeles completar sus resultados mientras realizan las actividades.

**Modelo traslación con eje de la tierra recto.**

A continuación, con el eje de la tierra recto, pídeles simular el movimiento de traslación de la tierra alrededor del sol, iluminando con la linterna directamente. Invitar a los estudiantes a observar los hemisferios iluminados por la linterna.

**Modelo traslación con eje de la tierra inclinado.**

Ahora propongan inclinar el eje de la tierra superior hacia el sol (linterna). Pídeles simular el movimiento de traslación de la tierra alrededor del sol, siempre iluminando con la linterna directamente.

Tenga en cuenta que la Tierra siempre se inclina en la misma dirección cuando gira alrededor del Sol (ampolleta).



REFLEXIÓN	APLICACIÓN
<p>Luego de la experimentación,                      ¿Cómo se producen las estaciones?                      ¿Qué modelo explica de manera correcta las estaciones en el mundo?                      Entonces ¿De qué depende que ocurra el verano o el invierno?</p>	<p>¿Qué pasaría si el planeta no realizará más el movimiento de traslación?                      ¿En qué parte de la tierra las estaciones no son tan definidas?                      ¿Porqué los polos son las partes más frías de la tierra?</p>

## 2º BÁSICO. ACTIVIDAD 2: QUE LLUEVA, QUE LLUEVA

### Objetivo de aprendizaje según Currículum Nacional priorizado

Reconocer y describir algunas características del tiempo atmosférico, como precipitaciones (lluvia, granizo, nieve), viento y temperatura ambiente, entre otras, y sus cambios a lo largo del año (OA12)

### Objetivo de la actividad:

Explorar los patrones climáticos de distintas localidades de Chile.

### Antecedentes/Conceptos claves para el/la docente:

El tiempo atmosférico son las condiciones atmosféricas en un momento dado para un determinado lugar (soleado, nublado, lluvioso, etc).

La lluvia ocurre cuando agua líquida cae de la atmósfera a la superficie de la Tierra. La cantidad de agua que se deposita del cielo al suelo no es la misma en todo el mundo, un país o incluso una ciudad.



En algunos lugares llueve (o alguna otra forma de precipitación, como granizo o aguanieve) de manera bastante consistente durante todo el año, mientras que otros pueden tener fuertes patrones estacionales.

Un pluviómetro es un instrumento que se utiliza para medir la cantidad de lluvia caída.



**Material para el/la docente:**

Mapa de Chile o del mundo para invitar a conversar sobre el clima y la lluvia.

Mapa de Chile con pronóstico del tiempo para todo Chile (mapa): <https://www.meteochile.gob.cl/PortalDMC-web/index.xhtml>

Video sobre lluvia en Chile: <https://cntvinfantil.cl/videos/capsula-la-lluvia/>

Video pluviometro: [https://www.youtube.com/watch?v=8gll\\_aUzwn8](https://www.youtube.com/watch?v=8gll_aUzwn8)

**Material para cada grupo:**

Planillas para graficar la lluvia caída en diversas ciudades de Chile (Anexo 3).

Bloques o plumones.



## FOCALIZACIÓN

Invitar a la conversación grupal, realizando las siguientes preguntas. Pueden apoyarse con el pronóstico del clima (sugerido en material para docente).

¿Cómo podemos saber cuando va a llover?

¿En que época llueve más en tu ciudad?

¿En que zona de Chile llueve más, en el norte o en el sur?

¿Cómo medimos la lluvia?

## EXPERIMENTACIÓN

1. Pida a los estudiantes que elijan 2 ciudades de las Plantillas de precipitación. (Anexo 3).
2. Indique que representen la cantidad de lluvia, apilando bloques sobre la plantilla a modo de gráfico tridimensional. Si no tienen bloques, pueden dibujarlos.

## REFLEXIÓN

Guiar la reflexión realizando las siguientes preguntas:

¿Qué representan las torres más altas?,  
¿a qué estación corresponden?

¿A qué estación corresponden las más bajas?

¿Encuentran diferencias en distintas localidades?

## APLICACIÓN

¿En qué momento del año podríamos recolectar lluvia? y ¿cómo podríamos recolectarla?

¿Qué medidas toman para no mojarse con la lluvia o para preparar la casa para la lluvia?



# 3° y 4° Básico: Biodiversidad



## 3° BÁSICO. Actividad 1: Conozcamos las plantas del patio del colegio

### **Objetivo de aprendizaje según Currículum Nacional priorizado**

Observar, registrar e identificar variadas plantas de nuestro país, incluyendo vegetales autóctonos y cultivos principales a nivel nacional y regional (OA2).

### **Objetivo de la actividad:**

Explorar las plantas del patio. Observar y reconocer que hay diferencias en tamaños, colores, texturas, formas de tallos, hojas, flores, frutos, semillas y otras estructuras vegetales.

### **Antecedentes/Conceptos claves para el/la docente:**

La gran variedad de formas de vida incluyendo animales, plantas, hongos y microorganismos se denomina biodiversidad. Esta biodiversidad puede ser afectada por eventos naturales (terremotos, erupciones volcánicas, inundaciones) y por la acción humana (incendios, contaminación, tala indiscriminada, etc).

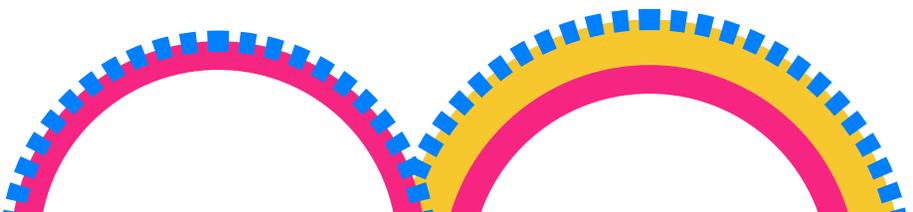
Chile central posee una enorme biodiversidad vegetal (alrededor de 4.000 plantas nativas). Las plantas se pueden clasificar de muchas formas. Una de ellas es por su tamaño: árboles, arbustos, matas y hierbas (de más grande a más chico).

### **Material para el/la docente:**

Selección del lugar, se recomienda que los docentes seleccionen una zona donde se pueda encontrar varios tipos de plantas distintas. No es necesario que sepan los nombres ni manejen mucha información sobre las plantas, solo que tengan el interés de realizar la investigación junto a sus estudiantes.

### **Material para cada grupo:**

Cuaderno y lápices. Pegamento o cinta adhesiva.



## FOCALIZACIÓN

Conversar sobre las partes de las plantas (se puede apoyar con una foto o dibujo). Preguntar sobre cuáles de esas partes varían más entre plantas.

Comentar sobre los distintos tipos de plantas que conocen los y las estudiantes.

## EXPLORACIÓN

Exploren y registren la diversidad vegetal presente en el lugar. Esto puede ser realizado mediante descripciones y dibujos en un cuaderno o colecta de material (hojas, frutos, semillas, etc.). El/la docente puede guiar la atención del grupo hacia plantas específicas que tengan alguna característica especial (como un color, aroma, hojas con una forma especial, una flor, etc.).

Se puede sugerir a cada estudiante que en su cuaderno genere una ficha para alguna planta identificada, con las características que llaman su atención y con cualquier otra información. En esta misma ficha se puede pegar una hoja seca, una flor o cualquier otra estructura de la planta que pueda ser recogida del lugar sin hacerle daño a las plantas.

## REFLEXIÓN

Incentivar a conversar sobre ¿Cuántas plantas diferentes encontraron?

¿Cómo saben que son diferentes?

¿Encontraron plantas de distintos tamaños?

¿Encontraron plantas con distinta forma de hojas?

## APLICACIÓN

Realicen un plan para aumentar la diversidad de plantas de la escuela o para cuidar la que ya existe.

Otra idea es realizar carteles para nombrar las plantas que descubrieron.

## 3º BÁSICO. Actividad 2: Las plantas absorben agua (y otras cosas también)

### **Objetivo de aprendizaje según Currículum Nacional priorizado**

Describir la importancia de las plantas para los seres vivos, el ser humano y el medio ambiente (por ejemplo: alimentación, aire para respirar, productos derivados, ornamentación, uso medicinal) proponiendo y comunicando medidas de cuidado (OA4).

### **Objetivo de la actividad:**

Conocer la importancia de las plantas para los humanos. Observar la absorción de agua contaminada (coloreada) por parte de plantas. Describir cambios en los tejidos de plantas después de la absorción de colorantes. Realizar inferencias sobre el potencial de las plantas para descontaminar suelos.

### **Antecedentes/Conceptos claves para el/la docente:**

Las plantas tienen múltiples usos beneficiosos para los humanos. Los más importantes son: fuentes de alimentos, producen el oxígeno necesario para respirar, algunas tienen propiedades medicinales, pueden ser usadas como material de construcción y muchas más.

Las plantas necesitan luz, agua y nutrientes presentes en el suelo para crecer y reproducirse. Cuando las plantas absorben agua desde el suelo, también pueden absorber pequeños componentes presentes en el suelo. Si el suelo está contaminado, es posible que las plantas acumulen compuestos tóxicos en su interior. Es por esto que las plantas que son para consumo humano deben regarse con agua limpia.

El proceso de absorción de agua (y de agua contaminada) en las plantas a través de las raíces y se transporta a través del tallo hacia las hojas. Los tejidos vasculares de las plantas están involucrados, como el xilema y el floema, que son responsables del transporte de agua y nutrientes.





El fenómeno de absorción que explica cómo el agua puede moverse a través de pequeños espacios en un material poroso es la capilaridad. Este fenómeno puede visualizarse usando papel de filtro o absorbente, y permitiendo que los/as estudiantes observen la capacidad de actuar como un medio poroso que simula el transporte de agua en las plantas.

**Material para el/la docente:**

Planta o imágenes de diversas plantas.

**Materiales para cada equipo:**

8 vasos transparentes, 2 colorantes alimentarios, 1 rama de apio, 1 hoja de lechuga (costina), plumón, lupa. Papel filtro o papel absorbente.

**FOCALIZACIÓN**

Incentivar la conversación sobre los diversos usos de las plantas. Muestre a los estudiantes distintas imágenes en las que se ejemplifican esos usos.

Luego preguntar sobre qué necesitan las plantas para estar vivas.

Además de agua y nutrientes ¿pueden las plantas absorber otras cosas que estén en el ambiente?

**EXPLORACIÓN**

**Primera experiencia:** los estudiantes montarán la actividad, pero los resultados serán analizados al día siguiente:



### DIA 1:

1. Llene 3 vasos con agua. Agregue suficiente colorante a 2 vasos hasta lograr un color oscuro. Dejar un vaso solo con agua limpia.
2. Corte 1 cm de la parte inferior de los tallos del apio y la lechuga y coloque cada uno en un vaso.

### DIA 2:

3. Al otro día, los estudiantes observan lo que les sucede a las plantas.
4. Corte la rama de apio tanto en secciones transversales como en tiras a lo largo para mostrar a los estudiantes. Facilite una lupa para la observación y pida que anoten o dibujen sus resultados.



### Actividad complementaria DIA 1:

1. Llene 2 vasos con agua y pídale a los/as estudiantes agregar unas gotas de colorante a uno de los vasos. Pida a los estudiantes que enrollen papel de filtro o absorbente y lo coloquen en cada vaso con agua (para que actúe como un tallo).

También pueden tener 2 vasos con distintos colorantes y poner un papel absorbente entre los dos vasos y ver que sucede.



REFLEXIÓN	APLICACIÓN
<p><b>DÍA 1:</b>                      Pedir a las/os estudiantes describir lo sucedido en el experimento, ¿Qué ocurrió en el papel absorbente?                      ¿Cómo creen que ocurre el fenómeno de absorción?</p> <p><b>DÍA 2:</b>                      ¿Qué cambios observan en el apio o lechuga luego de estar sumergida en agua limpia?                      ¿Qué cambios observan en el apio o lechuga luego de estar sumergida en agua coloreada?                      ¿Qué ocurrió en los tallos? ¿Cómo creen que los tallos se tiñeron? ¿Creen que el movimiento del agua, tanto en el papel absorbente como en los tallos, ocurre de forma similar?</p>	<p>Piensen y discutan qué pasaría si las plantas se riegan con aguas contaminadas.</p> <p>¿Podríamos usar plantas para descontaminar los suelos?</p>

## 4° BÁSICO. Actividad 1: Parecidos, pero diferentes.

### Objetivo de aprendizaje según Currículum Nacional priorizado

Observar y comparar adaptaciones de plantas y animales para sobrevivir en los ecosistemas en relación con su estructura y conducta; por ejemplo: cubierta corporal, camuflaje, tipo de hojas, hibernación, entre otras (OA2).

### Objetivo de la actividad:

Comprender cómo los organismos utilizan diversos tipos de adaptaciones.



### **Antecedentes/Conceptos claves para el/la docente:**

Una adaptación es un cambio o el proceso de cambio por el cual un organismo se adapta mejor a su entorno. Estas adaptaciones pueden ser estructurales o conductuales.

Una adaptación estructural es una característica física de un organismo que ha cambiado con el tiempo. A menudo, estos se desarrollan debido al entorno del animal. Un pájaro tiene plumas para ayudarlo a volar, los osos tienen pelaje para mantenerse calientes en el invierno y los mamíferos marinos del Ártico tienen grasa para mantenerse calientes en el agua helada. El camuflaje y el mimetismo son otras adaptaciones estructurales. Estos ayudan a los animales a mezclarse con su entorno para evitar a los depredadores. El cuerpo de un lagarto puede cambiar de color, una mantis religiosa parece una hoja y muchas mariposas se mezclan con las flores o los árboles en los que se posan.

Una adaptación conductual es algo que un organismo hace para sobrevivir. Pasa el invierno durmiendo o descansando. Diga a los estudiantes que la migración es cuando un animal se mueve de un área a otra en diferentes épocas del año. Los animales hacen esto como reacción a los cambios de clima en su entorno. Los osos, los zorrillos, los murciélagos y las serpientes hibernan (se duermen profundamente) durante los meses más fríos del año. Por otro lado, las aves, los ciervos, los alces y los alces migrarán a climas más cálidos a medida que baje la temperatura.

### **Materiales para el/la docente:**

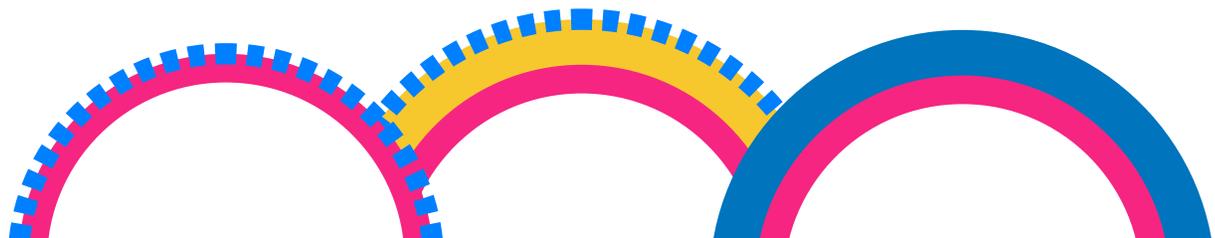
Imágenes de distintos animales chilenos:

<http://www.chileparaninos.gob.cl/639/w3-article-321217.html>

Video sobre habitats: <https://www.youtube.com/watch?v=kC70gt498VU>

### **Materiales para cada equipo:**

Impresiones de imágenes del Anexo 4. Hojas y lápices de colores.



## FOCALIZACIÓN

Muestre a los estudiantes imágenes de animales en su hábitat. Incentivar la conversación sobre ¿qué es un hábitat?

¿Qué características tienen esos animales? ¿cuáles de esas características les han ayudado a adaptarse a su entorno?

Luego, categoricen estas características en adaptaciones estructurales y conductuales.

## EXPLORACIÓN

Divida a los estudiantes en grupos pequeños y entrégueles una copia de un par de animales de la misma familia (Anexo 4). Necesitarán un cuaderno y un lápiz para anotar sus respuestas y observaciones en cada actividad.

### 1. Conociendo a los parientes lejanos

Los estudiantes observarán y leerán la información disponible del par de animales de las mismas familias (tortuga marina y tortuga mordedora; pelícano y petrel; rana y sapo; lagartija y lagarto). Pegarán cada animal en una hoja de papel distinta y dibujarán su hábitat, lo más detallado posible.

### 2. Parece que sí somos familia

Realizarán una lista al menos 5 similitudes de las especies emparentadas (donde vive, que come, tamaño, largo de partes del cuerpo, formas de partes del cuerpo, presencia o ausencia de estructuras, etc).

### 3. A veces no te reconoczo

Realizarán una lista al menos 5 diferencias de las especies emparentadas.

REFLEXIÓN	APLICACIÓN
<p>Comentar sobre las similitudes y diferencias observadas entre los dos animales emparentados.</p> <p>¿Por qué crees que los animales de la misma familia tienen adaptaciones diferentes?</p> <p>¿Cómo crees que estas adaptaciones ayudan a los animales a sobrevivir en su entorno?</p>	<p>Pensar que pasaría con un animal adaptado para vivir en un entorno muy específico, si su entorno cambia rápidamente.</p>

## 4° BÁSICO. Actividad 2: Conectados estamos.

### Objetivo de aprendizaje según Currículum Nacional priorizado

Dar ejemplos de cadenas alimentarias, identificando la función de los organismos productores, consumidores y descomponedores, en diferentes ecosistemas de Chile (OA3).

### Objetivo de la actividad:

Comprender las interacciones entre los organismos en un ecosistema a través de la creación de una red alimentaria.

### Antecedentes/Conceptos claves para el/la docente:

Los organismos necesitan energía para crecer, realizar las actividades diarias y reproducirse. La energía es obtenida desde el alimento.

Una cadena alimentaria o cadena trófica es una serie lineal que muestra como cada ser vivo obtiene alimento y como se transfieren los nutrientes y la energía de un organismo hacia el otro.



Las cadenas alimenticias comienzan con un organismo (por lo general son plantas, algas o cianobacterias), continúan con un consumidor primario (herbívoro), luego con un consumidor secundario (carnívoro) y podría seguir un consumidor terciario (carnívoros que comen carnívoros, como las águilas o los peces grandes).

No siempre podemos describir completamente lo que come un organismo, mediante una vía lineal, ya que en general los organismos se alimentan de distintas cosas. Para representar esto, debemos crear una red trófica, que está conformada por muchas cadenas alimentarias que se interceptan y que representan las diferentes cosas que un organismo puede comer, así como de qué otros organismos puede ser alimento.

**Material para el/la docente:**

Imágenes de invertebrados y de una cadena trófica.

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=x7Rrfj6WP60>

**Material para cada equipo:**

Tarjetas de invertebrados (Anexo 5), hojas de papel, tijeras, pegamento, papel kraft, lápices de colores.

**FOCALIZACIÓN**

Pida a los estudiantes ejemplos de invertebrados terrestres (mosquitos, escarabajos, hormigas) de su entorno. Después haga una lluvia de ideas sobre que comida obtienen esos animales y pregunte por qué los animales necesitan comer.



## EXPLORACIÓN

1. Separe al curso en grupos. Entregue a cada estudiante una tarjeta de invertebrados. Procure que los estudiantes que trabajan juntos tengan tarjetas de diferentes organismos.
2. Pida a los estudiantes que observen sus tarjetas y que dibujen un animal que se come al invertebrado y le coloquen nombre. Finalmente, pida que dibujen un animal o planta que coma el invertebrado y que le coloquen nombre también.
3. Solicite a los estudiantes que compartan con su grupo sobre que come y quien depreda a su invertebrado. Deben fijarse si hay superposiciones entre sus invertebrados, es decir, si alguien identificó el mismo alimento (presa) o el mismo depredador.

Ahora el grupo deberá plasmar sus cadenas (y posibles redes) sobre un papel Kraft o cartulina y poniendo flechas en el sentido en que se mueven los nutrientes y la energía. Los estudiantes que comparten organismos, deben relacionar sus cadenas usando flechas, creando una red trófica. Pueden añadir otras presas o depredadores que puedan vincular alguno de sus organismos.

## REFLEXIÓN

Invite a los/as estudiantes a comentar sobre sus resultados y pensar sobre la dirección en que fluyen los nutrientes y la energía. También sobre como regresan los nutrientes al ciclo después del último consumidor y de la importancia de las plantas.

## APLICACIÓN

Tomando el modelo que realizaron, piensen en las consecuencias de eliminar una de las especies.

También pueden imaginar qué sucedería si una de las especies aumentará al doble su número.

**ANEXO 1:**  
**Material para imprimir: “Animales nocturnos chilenos”**

*(Ilustraciones obtenidas desde <https://bioilustraciones.cl/fauna/>)*



**Yaca (marsupial)**



**Ranita de Darwin (amfibio)**



**Caracol chileno (molusco)**



**Murciélago orejón chico (mamífero)**



**Gato montés (mamífero)**



**Pequén (ave)**



**ANEXO 2:**  
**Material para imprimir o copiar de la actividad**  
**“Las estaciones”**

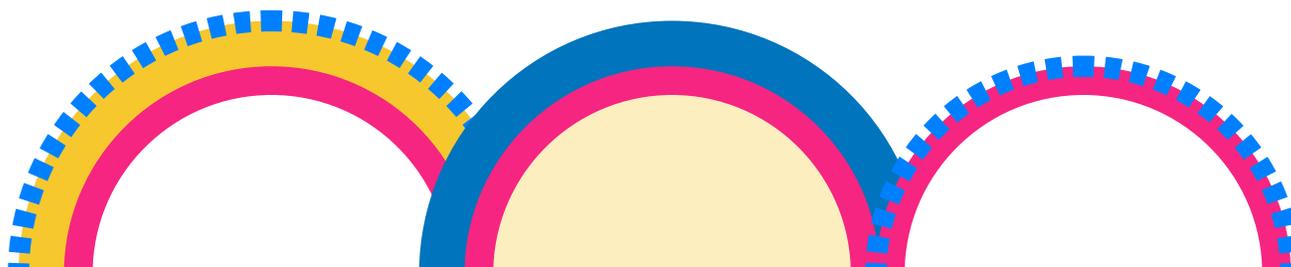
	Ubicación de la Tierra			
	PINTAR CON UN PLUMÓN DONDE LLEGA LA LUZ EN CADA POSICIÓN			
	Ubicación 1	Ubicación 2	Ubicación 3	Ubicación 4
Eje recto				
Eje inclinado				



**ANEXO 3:**  
**Material para imprimir o copiar de la actividad “Que llueva, que llueva”**

Ciudad 1:	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
<p>Coloca bloques o dibuja círculos en estas casillas según la cantidad de precipitación</p>				

Ciudad 2:	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
<p>Coloca bloques o dibuja círculos en estas casillas según la cantidad de precipitación.</p>				





Información de precipitaciones (en cm) por estación en diferentes localidades de Chile (escoger 2).

	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
<b>Valle del Elqui,</b> Coquimbo	0	0	0	0
<b>La Ligua,</b> Valparaíso	0	0	3	1
<b>San José de Maipo,</b> Santiago	13	3	15	2
<b>Navidad,</b> O'Higgins	13	5	22	4
<b>Cauquenes,</b> Maule	1	15	19	6
<b>Parque Nacional Noguén,</b> Concepción	7	32	37	11
<b>Temuco,</b> Araucanía	14	38	47	16

## ANEXO 4: Material para imprimir actividad “Parecidos, pero diferentes”.

### Tortuga Verde

*Chelonia mydas*

Hábitat:

Mares tropicales.

Dieta: Pasto marino (Algas)



### Tortuga Mordedora

*Chelydra serpentina*

Hábitat: Pantanos, ríos y lagos.

Dieta: Peces, aves, reptiles y pequeños mamíferos



### Pelícano

*Pelecanus thagus*

Hábitat: Zona costera, islas e islotes.

Dieta: Peces.



### Petrel Gigante

*Macronectes giganteus*

Hábitat: Costas antárticas.

Dieta: Peces, calamares y carroña.



### Ranita de Darwin

*Rhinoderma darwinii*

Hábitat: Bosques templados.

Dieta: Insectos.



### Sapo Rulo

*Rhinella arunco*

Hábitat: Pantanos, ríos y arbustos.

Dieta: Insectos.



**ANEXO 4:**  
**Tarjetas de animales**

**Gruñidor de Álvaro**

*Pristidactylus alvaroi*

Hábitat: Bosques templados.

Dieta: Insectos.

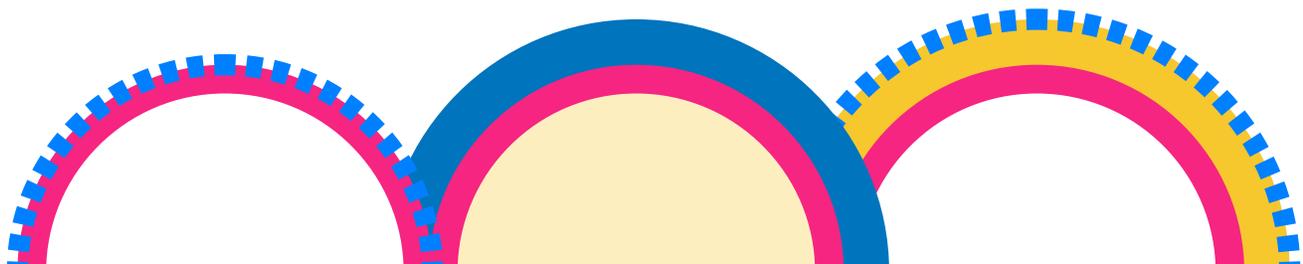


**Lagartija Esbelta**

*Liolaemus tenuis*

Hábitat: Jardines,  
arbustos y  
bosques.

Dieta: Insectos.



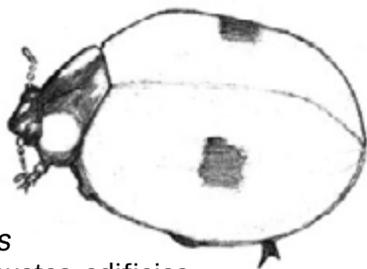
## ANEXO 5: Material para imprimir actividad “Conectados estamos”.

### Chinita Arlequín

*Harmonia axyridis*

Hábitat: Árboles, arbustos, edificios.

Dieta: Áfidos (Pulgones)

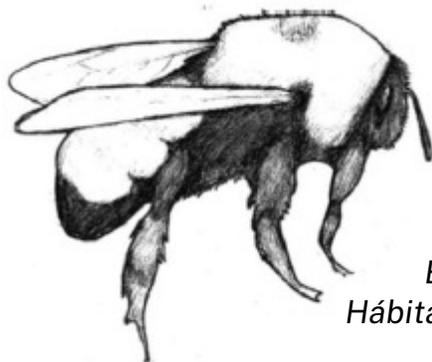


### Zancudo

*Culex pipiens*

Hábitat: Áreas boscosas

Dieta: Sangre animal, materia descompuesta



### Abejorro Chileno

*Bombus dahlbomii*

Hábitat: Claros y prados

Dieta: Polen



### Patinador

*Aquarius remigis*

Hábitat: Riachuelos

Dieta: Insectos muertos

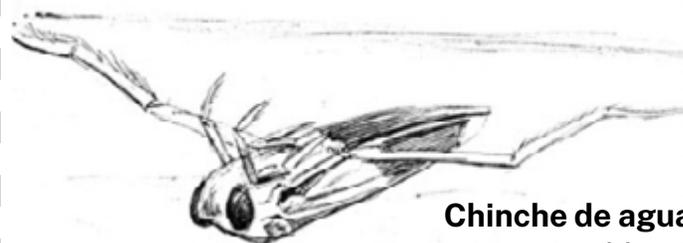


### Libélula

*Anax imperator*

Hábitat: Fuentes y lagos

Dieta: Áfidos y crías de insectos



### Chinche de agua

*Notonecta obliqua*

Hábitat: Fuentes, lagos y riachuelos

Dieta: Peces e insectos



**ANEXO 5:**  
**Tarjetas de invertebrados**

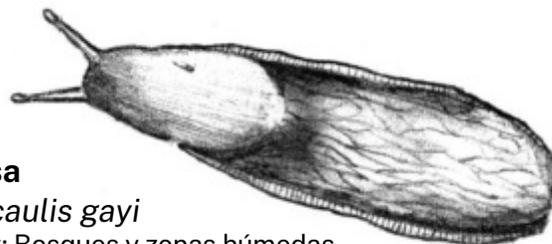


**Milpies**

*Autostreptus chilensis*

Hábitat: Jardines, arbustos y bosques

Dieta: Plantas, insectos muertos



**Babosa**

*Phylocaulis gayi*

Hábitat: Bosques y zonas húmedas

Dieta: Hojas, excremento animal, materia descompuesta.

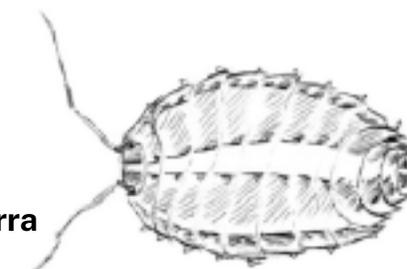


**Lombriz común**

*Lumbricus terrestris*

Hábitat: Suelo

Dieta: Materia descompuesta de plantas



**Chanchito de tierra**

*Porcellio scaber*

Hábitat: Jardines, arbustos y bosques

Dieta: Plantas y animales en descomposición

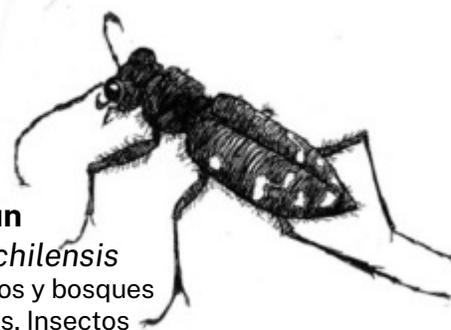


**Mariposa Común**

*Vanessa terpsichore*

Hábitat: Jardines, arbustos y bosques

Dieta: Néctar



**Peorro Común**

*Ceroglossus chilensis*

Hábitat: Arbustos y bosques

Dieta: Lombrices, Insectos

## Bibliografía

**Módulo ECBI: Ciencias Naturales. 1° Año de Enseñanza Básica. Libro del profesor.**

**Uzcátegui Y, Betancourt C. (2013)** La metodología indagatoria en la enseñanza de las ciencias: una revisión de su creciente implementación a nivel de Educación Básica y Media. Revista de Investigación vol.37 no.78.

**CREA: portal de medios para la enseñanza STEAM** [https://crea-portaldemedios.siemens-stiftung.org/portal/main.php?todo=metadata\\_search&searcharea=portal&options%5BsearchAndOr%5D=1&crits%5Bfree%5D=%22Las+estaciones+del+a%C3%B1o%22](https://crea-portaldemedios.siemens-stiftung.org/portal/main.php?todo=metadata_search&searcharea=portal&options%5BsearchAndOr%5D=1&crits%5Bfree%5D=%22Las+estaciones+del+a%C3%B1o%22), <https://crea-portaldemedios.siemens-stiftung.org/cuando-las-plantas-beben-101366>

**¿Por qué las personas necesitan a las plantas?** <https://agclassroom.org/matrix/lesson/46/>

**Adaptaciones animales:** <https://mnch.uoregon.edu/sites/default/files/inline-files/Animal%20Adaptations%20Lesson%20Plan.pdf>

**Ecología por indagación:**  
<https://resources4rethinking.ca/media/ecologybyinquirysmall1908.pdf>

**¿Cuál es la causa de las estaciones?:** <https://spaceplace.nasa.gov/seasons/sp/>



/parexplora\_rmosp

[www.explora.cl/rmsurponiente/](http://www.explora.cl/rmsurponiente/)



/ParExploraSP

[linktr.ee/ExploraSurPoniente](http://linktr.ee/ExploraSurPoniente)



/parexplorarmosp

Autores:

Eric Silva y Margarita Santiago

Diseño editorial:

Gonzalo Torres

