

Propuestas para la evaluación formativa en Ciencias Naturales  
Nivel Primario - Segundo Ciclo



# Rescatando al lobito marino perdido en la Reserva Ecológica Costanera Sur

## Orientaciones para el trabajo en el aula

---



Giroscopio  
Unidad de Evaluación Integral  
de la Calidad y Equidad Educativa

# Sobre los desafíos, los contenidos y las capacidades que se ponen en juego en las actividades

A continuación, se hace una breve síntesis de cada desafío teniendo en cuenta los contenidos y las capacidades que se proponen poner en juego y los aciertos o desaciertos que pudieran tener los/as estudiantes al jugarlo. En cada caso se incluyen referencias a las evidencias de aprendizaje que se pueden reflejar si el desafío es resuelto correctamente, las eventuales dificultades si el desafío es resuelto incorrectamente y posibles explicaciones de algunas elecciones.

A su vez, en la siguiente sección se sugieren materiales para fortalecer la enseñanza de los contenidos y capacidades que se incluyen en cada uno de los desafíos.

## Desafío 1: Ordenando seres vivos



Tiempo estimado de juego: 4 minutos.

Para obtener el mapa de la reserva tienen que fotografiar 16 animales en su ambiente natural. Luego hay que agrupar a algunos de ellos e indicar cuál fue el criterio que utilizaron para dicha agrupación.



Para conocer más sobre estos animales y sobre otros que se pueden observar en la RECS cuentan con la guía de animales que se ha elaborado para tal fin y con una gran cantidad de materiales propios de la reserva.

## ¿Qué evidencias de aprendizaje se pueden reflejar si es resuelto correctamente?

La capacidad de agrupar a dos seres vivos dentro de una terna propuesta y clasificarlos según un criterio propio o biológicamente preestablecido.

### Nos parece importante contarte que...

En este desafío puede llevarse a cabo una agrupación dentro de la terna y que se seleccione una fundamentación válida, pero considerada incorrecta, ¿por qué? Porque hay que tener en cuenta que la elección de la respuesta correcta debe justificar la exclusión del otro organismo. Por ejemplo: tortuga + lagarto + cuis. Los tres son aeroterrestres, esa es una opción a clicar. Pero si se elige tortuga + lagarto, es válida la selección “los dos ponen huevos”. La opción aeroterrestres es considerada incorrecta ya que también lo es el cuis. Es importante tener en cuenta esta información a la hora de analizar los resultados en los reportes que se generarán al finalizar el juego.

## Desafío 2: Observando con rayos X



*Tiempo estimado de juego: 8 minutos.*

Para ganar un GPS que ayudará a elegir el camino para llevar al lobito con su manada una vez hallado tienen que observar los animales y responder 4 preguntas para cada uno de los 16 animales fotografiados en el desafío anterior: si tienen o no vértebras; acerca del ambiente en el que viven; el número de patas que tienen; y cómo se clasifican biológicamente. Podrán analizar si tienen o no esqueleto interno formado por huesos al observarlos bajo rayos X. Debajo de cada foto se incluye entre paréntesis el nombre con el que la comunidad científica conoce a ese animal, es decir, su nombre científico en latín.



### ¿Qué evidencias de aprendizaje se pueden reflejar si el desafío es resuelto correctamente?

La capacidad de reconocer a partir de la observación de las características del dibujo y de la simulación de rayos X si tiene vértebras y cuántas patas tiene. Además, poder reconocer el ambiente al que pertenece el organismo en su etapa adulta y clasificarlo biológicamente dentro de un grupo con características definidas preestablecidas por la comunidad científica. Este último aspecto tiene mayor peso relativo en la puntuación en relación con el resto de las respuestas obtenidas de este desafío.

La construcción del concepto ambiente es producto del análisis de varias disciplinas. Compartimos la idea de “ambiente como un sistema dinámico y complejo resultante de la interacción entre los sistemas socioculturales y los ecosistemas”<sup>1</sup>. A los fines del simulador, consideramos el ambiente como aquel entorno en donde se desarrolla la vida de un individuo. Cada ambiente hace referencia a un sistema, es decir, a un conjunto de variables biológicas y fisicoquímicas que necesitan los organismos para vivir. También utilizamos el concepto de sistema como un recorte de la realidad para su estudio. Es por esto que hemos determinado dos ambientes para la clasificación de los animales: el aeroterrestre y el acuático.

Algunos seres vivos cambian considerablemente a lo largo de su vida, como también el ambiente en el que pasan la mayor parte de su tiempo. A los efectos de contemplar diferentes interpretaciones, consideramos correctas ambas opciones de ambiente (aeroterrestre y acuático) para la clasificación de los siguientes animales: el caracol pomacea, la tortuga de laguna, la ranita acuática común y el cisne coscoroba.

En cuanto a la definición de patas o alas, el criterio utilizado es el de funcionalidad vinculada a la locomoción. Aquellas extremidades derivadas del quiridio que les permiten a los vertebrados desplazarse en el medio terrestre son patas; mientras que aquellas que les permiten volar las consideramos alas (por ejemplo, el murciélago cuenta con dos patas y dos alas).

Respecto de las aves, las consideramos como un grupo dentro de la clase reptiles<sup>2</sup>. A pesar de ello, y para contemplar que en los primeros grados del segundo ciclo todavía se suelen enseñar a las aves como un grupo hermano de los reptiles, consideramos como correctas las respuestas de ave y reptil para el cisne coscoroba.

<sup>1</sup> García, Daniela, y Guillermo Priotto (2009). *Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental*, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación: Educación Ambiental. p. 24.

<sup>2</sup> “Desde hace un largo tiempo, las evidencias fósiles y moleculares muestran que las aves actuales forman parte del grupo de los reptiles, quedando dentro de este grupo”. *Capacitación formación situada 2019 Ciencias Naturales*, 4° grado, Bloque Seres Vivos, p. 7.

### Desafío 3: Alimentando chingolos



Tiempo estimado de juego: 3 minutos.

Obtener un par de botas de goma es muy importante para meterse al agua y encontrar al lobito. En este desafío tienen que elegir la comida adecuada para alimentar a los chingolos que necesitan energía para reproducirse. Es importante tener en cuenta que solo comen algunos seres vivos. El desafío se completa con una pregunta de selección múltiple en la cual hay que marcar las características que comparten los seres vivos.



#### ¿Qué evidencias de aprendizaje se pueden reflejar si el desafío es resuelto correctamente?

La capacidad de reconocer y distinguir algunas de las características que son propias de los seres vivos: respiración, alimentación, percepción de estímulos ambientales, ciclo de vida y su generación a partir de otros seres vivos preexistentes.



## Nos parece importante contarte que...

Todos los invertebrados que están presentes en este ambiente son considerados alimento para la pareja de chingolos. Además, a pesar de que la biología es la “ciencia que estudia la vida”, dentro de nuestra comunidad no es tan sencillo definir algo vivo solo por sus características observables o propiedades presentes en este planeta. Por ejemplo, sabemos de la existencia de organismos que no “mueren” en términos biológicos. En ese caso, ¿son seres vivos? Pueden ver [esta charla TEDx](#) del físico Christoph Adami, titulada “Encontrando vida que no imaginamos”, para indagar en esta apasionante problemática.

### Desafío 4: Armando nido



*Tiempo estimado de juego: 3 minutos.*

Un botiquín ayudará a curar al lobito si lo encuentran herido. Para conseguirlo tienen que juntar ramitas y plumas para que los chingolos puedan armar su nido. El desafío se cierra con una pregunta de selección múltiple que complementa lo que se evaluó en el desafío 3 respecto a las características que comparten los seres vivos.



## ¿Qué evidencias de aprendizaje se pueden reflejar si el desafío es resuelto correctamente?

La capacidad de reconocer que si algo no está vivo no puede alimentarse ni reproducirse.

### Nos parece importante contarte que...

La célula es la mínima unidad de vida que conocemos en la Tierra hasta ahora. En ese sentido, cuando un pájaro muere queremos decir que el organismo multicelular como tal dejó de funcionar de forma coordinada y ya no se mantienen sus condiciones internas estables, independientemente del entorno. Es decir, se han perdido propiedades emergentes de un determinado nivel de organización biológica. Eso no significa que, por ejemplo, todas las células de su cuerpo dejen de estar estructural y metabólicamente activas al mismo tiempo en que el organismo muere. ¿Por qué mencionamos esto? Porque en este desafío se supone que las ramas no contienen ninguna célula viva en el momento que se recolectan, aunque no siempre podría ser así.

### Desafío 5: Experimentando con hongos



Tiempo estimado de juego: 10 minutos.

En la carpa de experimentación tienen que probar diferentes combinaciones de iluminación, temperatura y humedad para identificar qué necesitan los hongos y las plantas para crecer. Después de combinar las variables y observar los efectos se encontrarán con unas preguntas que hay que responder para poder obtener la caja para transportar al lobito.

Tanto en este desafío como en el siguiente podrán trabajar con los/as estudiantes el manejo de variables en un experimento controlado y la interpretación de resultados en una tabla de doble entrada. En este caso, están ordenadas del caso #1 al caso #8 las ocho consecuencias posibles que se obtienen al combinar las dos opciones de cada una de las tres variables (temperatura, iluminación y humedad). Por ejemplo, para conocer los resultados de la prueba #2 se tiene que evaluar el crecimiento de la planta



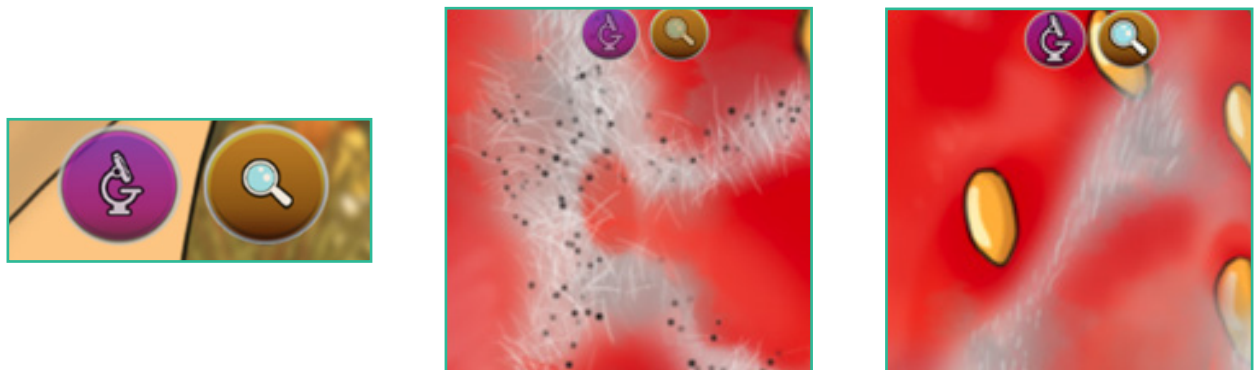
y hongo con 30 °C, sin iluminación y sin humedad como se muestra en la siguiente captura del simulador.

Prueba		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
Ser vivo	Planta								
	Hongo								
Variables	Temperatura	20°C	30°C	20°C	20°C	30°C	20°C	30°C	30°C
	Iluminación	No	No	Si	No	Si	Si	No	Si
	Humedad	No	No	No	Si	No	Si	Si	Si

Luego de presionar el botón “Iniciar” se obtendrán los resultados visibles en la tabla:

Prueba		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
Ser vivo	Planta		Muerta						
	Hongo		En muy mal estado						
Variables	Temperatura	20°C	30°C	20°C	20°C	30°C	20°C	30°C	30°C
	Iluminación	No	No	Si	No	Si	Si	No	Si
	Humedad	No	No	No	Si	No	Si	Si	Si

Y también se podrá observar cómo creció el hongo sobre la frutilla al inspeccionar bajo microscopio o lupa:



Luego de que se completan las ocho combinaciones se deberá responder una serie de preguntas que, en algunos casos, requerirá del análisis y la interpretación de los resultados obtenidos.

## ¿Qué evidencias de aprendizaje se pueden reflejar si el desafío es resuelto correctamente?

La capacidad de analizar e interpretar correctamente los datos presentados en la tabla y de reconocer que las plantas y los hongos son seres vivos con distintas características y requerimientos.

### Nos parece importante contarte que...

Tanto este desafío como el siguiente pueden ser usados también de forma independiente para profundizar diversos contenidos y capacidades específicas de cada año del segundo ciclo. Por su complejidad, se puede aprovechar con diferentes estrategias de enseñanza. Por ejemplo, como puerta de entrada para realizar una experiencia en el laboratorio del colegio con hongos y/o plantas; para proponerles a los/as estudiantes la generación de preguntas investigables e hipótesis; para charlar sobre el uso de la lupa y el microscopio; y/o para enfatizar la importancia del registro y la elección de las variables de un experimento dentro de la práctica científica, entre otras cuestiones que se consideren pertinentes. A los fines de la simulación elegimos dos seres vivos modelo, es decir, hay especies tanto de hongos como de plantas que tendrán distintas características que le permitirán sobrevivir en diferentes condiciones. Eso explica la diversidad biológica en ambientes extremos y opuestos.

### Desafío 6: Metamorphoseando orugas



Tiempo estimado de juego: 10 minutos.

El último desafío también sucede dentro de la carpa de experimentación. En este caso, tienen que probar diferentes combinaciones de iluminación, temperatura y alimento (hojas de morera) para analizar el ciclo de vida de las mariposas de la seda. Después de combinar las variables y observar sus efectos sobre la metamorfosis de las orugas encontrarán unas preguntas que hay que responder para poder obtener el último premio: la lancha que permitirá transportar al lobito para que se reencuentre con su manada.

**Variables**

**Temperatura**  
10°C 25°C  
Para poner 10°C & 25°C

**Iluminación**  
No Si  
Para prender o apagar la luz

**Hojas de Morera**  
Pocas Muchas  
Para agregar pocas o muchas hojas de morera

**Iniciar** ?

Prueba		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
Ser Vivos	Cantidad de mariposas								
	Temperatura	10°C	25°C	10°C	10°C	25°C	10°C	25°C	25°C
	Iluminación	No	No	Si	No	Si	Si	No	Si
	Hojas de Morera	Pocas	Pocas	Pocas	Muchas	Pocas	Muchas	Muchas	Muchas

### ¿Qué evidencias de aprendizaje se pueden reflejar si el desafío es resuelto correctamente?

Las capacidades de analizar e interpretar correctamente los datos presentados en la tabla y de reconocer que los animales crecen y cambian de aspecto desde que nacen hasta que alcanzan la madurez y que necesitan ciertas condiciones para crecer y desarrollarse.

### Nos parece importante contarte que...

A diferencia de los anteriores desafíos, centrados en el eje de clasificación de los seres vivos, en este caso se trabaja el eje de contenidos relacionado con la reproducción y desarrollo de los seres vivos. En particular se indaga acerca de la metamorfosis de insectos y en las preguntas posteriores también se analiza el caso de los anfibios. Al igual que el desafío 5, puede ser usado también de forma independiente para profundizar diversos contenidos y capacidades específicas de cada año del segundo ciclo. Por su complejidad, se puede aprovechar con diferentes estrategias de enseñanza. Por ejemplo, como puerta de entrada para realizar una experiencia en el laboratorio del colegio con gusanos de seda; para proponerles a los/as estudiantes la generación de preguntas investigables e hipótesis; y/o para enfatizar la importancia del registro y la elección de las variables de un experimento dentro de la práctica científica, entre otras cuestiones que consideren pertinentes.



Vamos Buenos Aires