

MÓDULOS

CON ENFOQUE

INDAGATORIO

ICEC-OEI

CAMBIO CLIMÁTICO



Cuaderno de estudiantes 2

Ahora te toca a ti

Diseño experimental: derretimiento de los hielos



En grupos de 3 a 4 estudiantes, realizarán una experiencia que les mostrará cómo el derretimiento de los lugares con agua congelada de la Tierra influirá sobre el nivel del mar. Para comprobar esta situación, sigan estos pasos:

Procedimiento

- Paso 1** ▶ La fuente representará el mar.
- Paso 2** ▶ En la bolsa, dispongan tierra, arena y piedras, cubriendo cerca de la mitad de su capacidad. Esto representará a los continentes.
- Paso 3** ▶ En una segunda bolsa agreguen hielo. Cubran la mitad de su capacidad. Luego, hagan varias perforaciones en la bolsa.
- Paso 4** ▶ Ubiquen la bolsa con tierra dentro de la fuente y, sobre ella, pongan la bolsa con hielos. Luego, agreguen agua hasta la mitad de la fuente. Marquen el nivel que alcanza. Este será el nivel inicial.
- Paso 5** ▶ Ubiquen el montaje experimental, de preferencia, en un lugar temperado o cálido.
- Paso 6** ▶ Observen la fuente cada 10 minutos y registren los cambios que ocurran, tanto en los hielos como en el nivel del agua de la fuente.
- Paso 7** ▶ Con la información recopilada del tiempo en que se descongela el hielo y los posibles cambios en el nivel del agua de la fuente (mediciones cada 10 minutos), elaboren un gráfico en sus cuadernos.

Materiales

- fuente transparente (vidrio o plástico)
- dos bolsas plásticas
- tierra
- arena
- piedras
- hielos

Analizar la evidencia

Luego de registrar sus datos en el gráfico y de analizarlos, respondan estas preguntas:

- ¿Qué conclusiones se pueden extraer del experimento desarrollado?
- ¿Cómo puede afectar a la Tierra el aumento del nivel del mar producto del calentamiento global y el descongelamiento de los lugares con hielo?
- ¿Qué lugares de la Tierra pueden ser los más afectados?
- ¿Qué porcentaje del agua de la Tierra, representan las aguas congeladas?
- En la experiencia realizada, ¿cuál fue el nivel de agua alcanzado, producto del descongelamiento del hielo? (compárenlo con el nivel inicial del paso 4). ¿Qué porcentaje representa este incremento? Deduce.

Actividad 3: ¿Qué dice la ciencia sobre el derretimiento de los hielos?



Llegó la hora de informarnos y reflexionar en torno al proceso de derretimiento que ocurre con los grandes hielos del mundo. Te invito a leer el extracto de una noticia científica presentada en CNN para profundizar sobre este tema.

El derretimiento del hielo en la Antártida se ha acelerado 280% en las últimas cuatro décadas

(Extracto de noticia científica)

Un par de nuevos estudios publicados el lunes comparten el mismo mensaje abominable: que el hielo de nuestro planeta se está derritiendo a un ritmo alarmante, lo cual es una mala noticia para los niveles del mar.

Según un estudio dirigido por Eric Rignot de la Universidad de California en Irvine, que analizó los detalles del hielo y la nieve de todo el continente antártico desde 1979, la capa de hielo de la Antártida se ha derretido durante todo el período de 39 años, pero es solo la punta del iceberg, por así decirlo.

“La Antártica se está derritiendo”, dijo Rignot a CNN, “no solo en un par de sitios”.

La investigación, publicada en las Actas de la Academia Nacional de Ciencias, descubrió que la tasa de pérdida de hielo no ha sido constante, y que el hielo ha desaparecido más rápido en cada década. La pérdida de hielo en la Antártida ha aumentado de 40 gigatoneladas (una gigatonelada es mil millones de toneladas) por año desde 1979-90 hasta 252 gigatoneladas por año desde 2009-17, un aumento de seis veces.

Y esa tasa de derretimiento se ha acelerado en las últimas décadas, un 280% más en la segunda mitad de los casi 40 años en comparación con la primera mitad, calcularon Rignot y sus colegas.

Fuera de balance

Comprender la Antártida y el delicado equilibrio del deshielo que desemboca en el Océano Austral y la reposición de nieve en el interior del continente es de importancia crítica al calcular la cantidad que se alzarán los mares del mundo como resultado del calentamiento global. El continente tiene la mayoría del hielo del planeta y, si se derritiera, provocaría que el nivel medio del mar aumentara 57,2 metros.

Entender el pasado para ver su futuro

Otro estudio antártico publicado el lunes en la revista científica Nature Geoscience comparó el registro geológico del hielo antártico con los conocidos movimientos astronómicos del planeta y el tambaleo de la inclinación de la Tierra.

Los investigadores –dirigidos por Richard Levy de New Zealand’s GNS Science y Victoria de University of Wellington, y Stephen Meyers, de la Universidad de Wisconsin-Madison– pudieron recrear una amplia historia de la capa de hielo antártica desde hace 34 millones de años, cuando la capa de hielo se formó. Esto documentó varios ciclos de crecimiento y deterioro del hielo como resultado de las variaciones naturales en la inclinación del planeta.



A la izquierda, la Antártica del periodo Mioceno medio sin hielo marino. A la derecha, la Antártida hoy, con hielo marino.

“Lo que hace este estudio es caracterizar el crecimiento y la descomposición de la capa de hielo de la Antártida y arrojar luz sobre qué la está forzando a cambiar”, explica Meyers.

Los autores del estudio, como Rignot y su equipo, descubrieron que los puntos donde el hielo continental se encuentra con las aguas cálidas son especialmente sensibles a la rápida pérdida de hielo.

Fuente:

<https://cnnespanol.cnn.com/2019/01/15/el-derretimiento-del-hielo-en-la-antartida-se-ha-acelerado-280-en-las-ultimas-cuatro-decadas/>

Luego de realizar la lectura del artículo, respondan estas preguntas:

- ¿Qué es lo que origina que los científicos estudien el derretimiento de los hielos?
- ¿Qué reservas de hielo estudiaron los científicos?
- ¿Existe un patrón de derretimiento a lo largo de los años?, ¿cuál es?
- ¿Cómo se relaciona el derretimiento de los hielos con la reposición de nieve?
- ¿Qué creen que significa la frase: “entender el pasado para ver su futuro”, del artículo?
- ¿Cómo ayudan las pruebas geológicas a comprender el fenómeno analizado en el estudio?
- ¿Qué conclusiones permite obtener el análisis de las imágenes de la Antártica presentadas en el artículo?

Finalmente, reflexionen:

- ¿Cómo influye la actividad humana en el fenómeno que analizaron?
- ¿Será solo cuestión de los ciudadanos comunes intentar mitigar las consecuencias de este fenómeno?
- ¿Cómo podría motivarse el sector económico y de las grandes empresas para colaborar en la mitigación del derretimiento de los hielos? Piensen en una estrategia.

Actividad 4: Ayudemos a crear conciencia acerca del derretimiento de los hielos

Objetivos:

- Difundir a la comunidad el origen del problema de derretimiento de los hielos en Chile y el mundo, junto con sus consecuencias.
- Dar a conocer algunas estrategias locales que podrían ayudar a frenar el proceso de derretimiento de hielos y/o ayudar a resistir el efecto del aumento del nivel del mar.

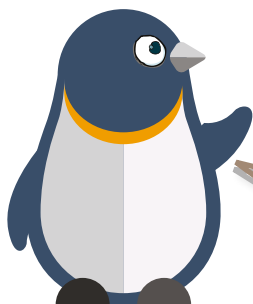
En esta actividad podrán elaborar un afiche para informar y crear conciencia acerca del derretimiento de los hielos.

Reúnan toda la información de esta experiencia para elaborar su afiche. Es muy importante que consideren conceptos centrales para alfabetizar científicamente a la población.



Para elaborarlo, utilicen estos consejos:

- 1 ► Piensen y dibujen un esquema de cómo se verá el papelógrafo y los elementos que quieren incluir en este.
- 2 ► Seleccionen la información más relevante.
- 3 ► Lo escrito no es lo central. Deben pensar en imágenes de gran tamaño.
- 4 ► Cuando tengan todo listo, busquen información, recortes, imágenes y constrúyanlo.
- 5 ► Fíjense que el tamaño de la letra sea el adecuado para que se vea desde una distancia prudente.



Y lo más importante: ¿Qué mensaje quieres entregar a tu audiencia?, ¿Qué es importante que la población entienda en relación a esta problemática?

Te adjuntamos algunas referencias de infografías para ayudar en la toma de decisiones.

Consideren estas estructuras sugeridas y planifiquen su papelógrafo según el que más les acomode.

Título	Hecho o noticia
Introducción	
Causas y consecuencias	¿Qué podemos hacer?

Título	
Introducción	Hecho o noticia
Causas	Consecuencias
¿Qué podemos hacer?	



Para finalizar, reflexionen en torno a las siguientes preguntas:

- ¿Están conformes con su desempeño en este trabajo? Expliquen.

- ¿Qué hubiesen mejorado?

- ¿Creen que cumple con el objetivo planteado?

- ¿Quiénes son los beneficiados con el conocimiento de esta información?

- ¿Creen que es útil este tipo de estrategias para informar acerca del cambio climático?

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE

¿Cómo afecta el aumento
de la temperatura
a los seres vivos?

3

Actividad 1: ¿Qué ocurre con las tortugas verdes (*Chelonia mydas*) cuando aumenta la temperatura del mar?

Objetivo: Comprender la manera en que la temperatura puede afectar la sobrevivencia de las especies.

En esta actividad podrás revisar una noticia relacionada con las tortugas verdes (*Chelonia mydas*) y las diferentes opiniones de algunos estudiantes. El objetivo es que puedas analizar las opiniones y crear la tuya en base a la información dada.



¿El aumento de la temperatura podría afectar la sobrevivencia de las tortugas verdes?

El 99 % de las tortugas marinas (*Chelonia mydas*) se están convirtiendo en hembras

Especies de tortugas marinas dependen de la temperatura de la arena para definir el sexo. Parece que, al menos en los últimos 20 años, se están produciendo casi exclusivamente hembras.

Actualmente nacen 116 veces más hembras que machos.

Fuente: Recuperado en 2018 desde:

https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/actualidad/por-que-99-estas-tortugas-marinas-estan-convirtiendo-hembras_12242/1

(Adaptación)

Después de unos años se extinguirán.



Sí afecta, pero a largo plazo.



La especie no se ve afectada porque siguen existiendo como hembras. No cambia la cantidad.



Mientras más hembras, mejor.



?

¿Coincide tu opinión con la de alguno de los estudiantes? ¿Con cuál y por qué?

En caso de que tengas una opinión diferente, ¿cómo responderías a la pregunta y por qué?

Efecto de la temperatura en la determinación del sexo de las tortugas verdes (*Chelonia mydas*)



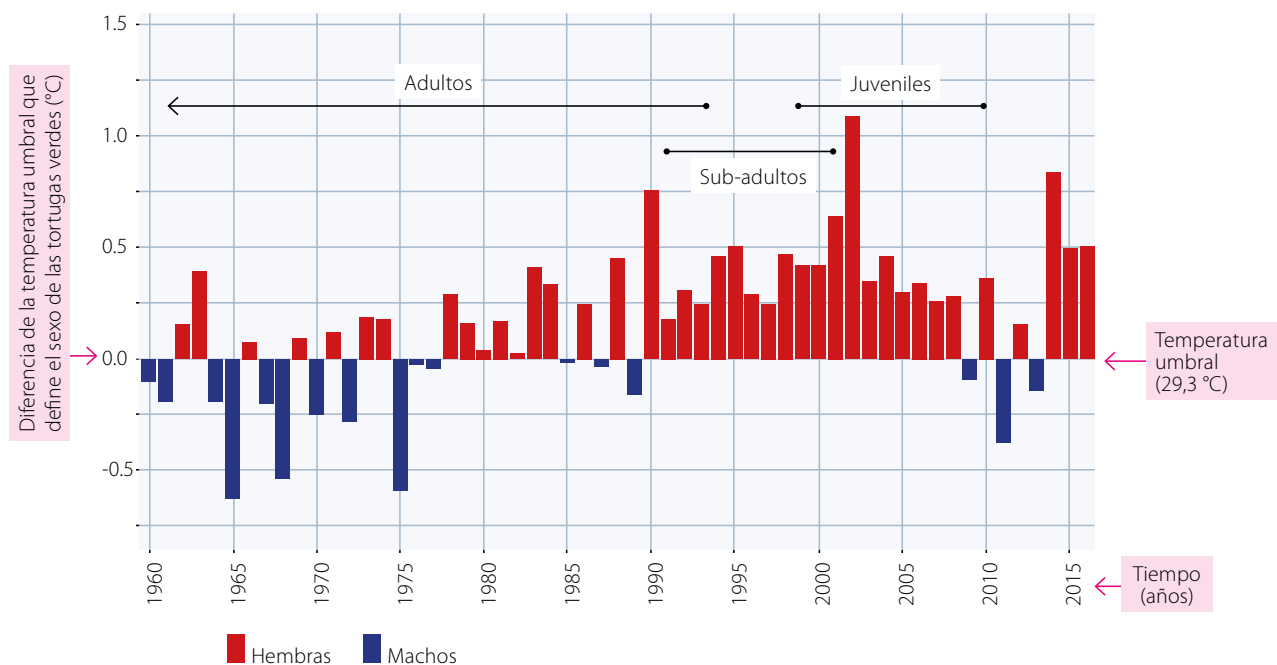
A continuación, te invitamos a leer un fragmento que expone el contexto de un estudio que explica cómo afecta la temperatura en la determinación del sexo de las crías de tortuga verde.

Científicos de todo el mundo están tratando de comprender los efectos del aumento de la temperatura del planeta, en las especies. Se sabe que, en las tortugas marinas, las temperaturas frías generan más crías que son machos y que las temperaturas más cálidas producen más hembras.

Jensen et al (2018) observaron que la temperatura de la arena de las islas Raine y Moulter Coy de Australia ha aumentado, sobrepasando la temperatura umbral que define el sexo de las tortugas verdes desde el año 1990 (los huevos son incubados en la arena).

La temperatura umbral para esta especie de tortugas es de $29,3^{\circ}\text{C}$, eso significa que cada año, en que la temperatura de la arena es mayor a este valor, las crías que se desarrollan son hembras y si es menor, son machos. Si la temperatura de la arena es igual a $29,3^{\circ}\text{C}$ nacen 50 % hembras y 50 % machos.

En el siguiente gráfico se representan los resultados obtenidos en el estudio mencionado anteriormente.



Análisis de datos

1. ¿Qué se puede concluir a partir de la información del gráfico? Marca la o las respuestas que consideres correcta(s).

_____ En el año 1960 hubo principalmente crías macho.

_____ Entre 1990 y el año 2000 hubo principalmente crías hembra.

_____ Desde el año 2010 en adelante se desarrollaron principalmente machos.

2. ¿En qué rango de temperatura se tienden a desarrollar más machos?

3. ¿En qué rango de temperatura se tienden a desarrollar más hembras?

4. ¿Qué relación tendrá el aumento de la temperatura, con el aumento de un tipo de organismo (macho o hembra)?

5. ¿Qué crees que sucederá con la especie de tortugas verdes de Australia, si la temperatura actual a nivel mundial aumenta en 1,5 °C? Explica.



Dato

¿Sabías que en Chile también hay tortugas verdes?
Estas se observan principalmente en el norte de Chile y en las costas de Rapa Nui.

6. ¿Crees que la sobrevivencia de las tortugas verdes chilenas (*Chelonia mydas*), se ve amenazada si la temperatura del planeta aumenta? ¿por qué?

7. ¿Pueden otras especies verse afectadas por este aumento de temperatura? ¿por qué?

Conclusiones

a. ¿Cuáles son los posibles efectos del cambio climático en las especies existentes en el planeta? Nombra 4.

b. ¿Cómo crees que podría afectar a la sobrevivencia humana un cambio en la diversidad de especies existentes?

c. ¿Qué acciones podemos hacer para evitar las consecuencias del cambio climático?

Para finalizar ¿Cómo ha sido nuestro aprendizaje?



Luego de trabajar en esta experiencia, evalúa tu desempeño y el de tus compañeros de equipo.

Criterios	Muy de acuerdo (3 puntos)	De acuerdo (2 puntos)	Puedo mejorar (1 punto)
Participé activamente en toda la experiencia de aprendizaje.			
Colaboré en resolver problemas dentro del equipo.			
Comprendí claramente los datos presentados en el gráfico.			
Pude explicar por qué el aumento de la temperatura del planeta afecta a la sobrevivencia de la especie de tortugas verdes.			
Entendí la manera en que el aumento de temperatura del planeta puede afectar a las especies.			
Pude compartir mis opiniones con mis compañeros de equipo.			
Mis compañeros cumplieron los roles establecidos inicialmente.			
Puntaje total			

Actividad 2: Relación entre el aumento de la temperatura y la presencia o ausencia de especies naturales en un determinado territorio

Los seres vivos sobreviven en ciertos rangos de condiciones ambientales

Objetivo: Comprender que las características ambientales y de los organismos, determinan la presencia de estos en un ecosistema.

Lee el párrafo, analiza los datos de la tabla y responde las preguntas planteadas.

Los ecosistemas presentan diferentes ofertas de recursos ambientales como humedad, salinidad, temperatura entre otros.

El rango de condiciones dentro de los cuales un organismo es capaz de sobrevivir es denominado **rango de tolerancia**. Este rango representa un mínimo y máximo de alguna variable a la cual un ser vivo puede exponerse sin morir.



La siguiente tabla presenta los rangos de tolerancia de cinco organismos de un ambiente cuyas temperaturas, durante el año, varían entre un mínimo de 4 °C y un máximo de 30 °C.

Especie	Rango de tolerancia (°C)
Ave 1	3-35
Ave 2	18-34
Mamífero 1	0-30
Planta 1	2-34
Planta 2	1-30



1. ¿Qué sucederá con cada una de estas especies si el calentamiento global implica que la temperatura actual del planeta aumenta en 2°C? Explica.
- _____
- _____
2. ¿Cómo afecta la temperatura ambiental a la biodiversidad de un ecosistema?
- _____
- _____
3. Considera el caso anterior con un alza de 2°C por calentamiento global.
- _____
- _____

Ahora, completa la siguiente tabla para evaluar tu desempeño y el de tus compañeros en esta actividad.



Criterios	Muy de acuerdo (3 puntos)	De acuerdo (2 puntos)	Puedo mejorar (1 punto)
Participé activamente en toda la experiencia de aprendizaje.			
Colaboré en resolver problemas dentro del equipo.			
Pude compartir mis opiniones con mis compañeros de equipo.			
Entiendo y puedo explicar qué es un rango de tolerancia.			
Comprendí los posibles efectos del aumento de la temperatura en la biodiversidad de un ecosistema,			
Puntaje total			

Actividad 3: Redes tróficas

Todos los seres vivos necesitan energía y materia para vivir

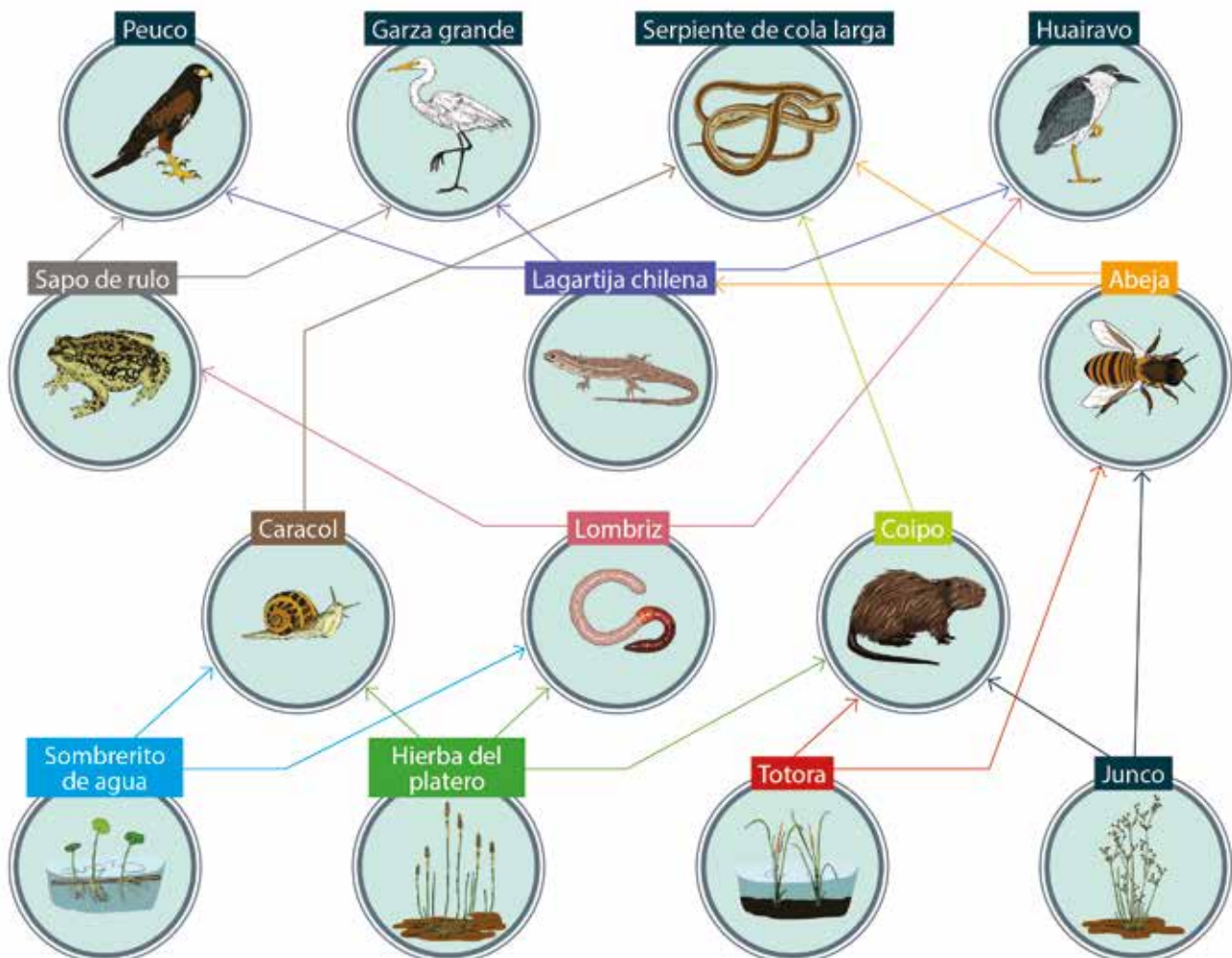
Objetivo: Comprender que las características ambientales y de los organismos, determinan la presencia de estos en un ecosistema.

Lee la información del párrafo y analiza la red trófica presentada.

En los ecosistemas encontramos diferentes organismos interactuando entre sí y con su entorno. Una de estas interacciones es de alimentación.

Para poder representar esta relación se utiliza la llamada red trófica, en donde las flechas simbolizan “quién se alimenta de quién”, o, dicho en otras palabras, las flechas indican la dirección en que se traspasa la materia y energía entre los organismos.

A continuación, conocerás una **red trófica** típica del estero Marga - Marga de Viña del Mar, en la región de Valparaíso.



Nombres comunes y científicos de especies de la red trófica del estero Marga - Marga, región de Valparaíso

Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
Sombrerito de agua	<i>Hidrocotyle ranunculoides</i>	Lombriz	<i>Lumbricus terrestris</i>
Hierba del platero	<i>Equisetum bogotense</i>	Coipo	<i>Myocastor coypus</i>
Totora	<i>Typha angustifolia</i>	Abeja	<i>Apis mellifera</i>
Junco	<i>Juncus dombeyanus</i>	Sapo de rulo	<i>Rhinella arunco</i>
Caracol	<i>Hélix aspersa</i>	Lagartija	<i>Liolaemus chiliensis</i>
Huairavo	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Peuco	<i>Parabuteo unicinctus</i>
Garza grande	<i>Ardea alba</i>	Serpiente de cola larga	<i>Philodryas chamissonis</i>

A continuación, responde las preguntas planteadas.

1. ¿Qué pasaría si ocurriera un alza de 2° C y este afectara al sombrerito de agua y a la hierba del platero?

3. ¿Crees que el aumento de la temperatura ambiental afecta a la biodiversidad de los ecosistemas? ¿Por qué?

4. ¿Cómo impacta en tu propia opinión sobre el cambio climático el análisis de las redes tróficas y la comprensión sobre los rangos de tolerancia de las especies?



El cambio climático origina un impacto gigantesco en la biodiversidad del planeta. Afecta a los ecosistemas y a las especies que habitan en ellos. Cierra esta actividad con un relato o un dibujo que represente lo aprendido.

Actividad 4: ¿Cómo se relaciona el aumento de la temperatura ambiental, con el impacto que tienen los hongos sobre las araucarias?

El objetivo de esta actividad es que apliques lo aprendido en una situación ambiental concreta.

Para ello te invitamos a conocer información sobre la región de la Araucanía para contextualizar la situación problema.



Características geográficas de la región de la Araucanía

Ubicación

La región de La Araucanía se ubica en la Zona Sur de Chile y se extiende entre los 37°35' y 39°37' latitud Sur y desde 70°50' longitud Oeste hasta el Océano Pacífico. Tiene una superficie de 31.842,3 km², que representa el 4,2 por ciento del territorio nacional continental.

Sus privilegiadas condiciones climáticas y de suelos favorecen una vegetación abundante y fructífera, con especies únicas en el mundo. Bosques nativos, volcanes, ríos y lagos son característicos de este territorio, regado abundantemente por la lluvia durante todo el periodo invernal.

Límites

La Araucanía limita al norte con la región del Bío-Bío, al sur con la región de Los Ríos; al este con la República Argentina y al Oeste con el Océano Pacífico.

Población: 869.535 habitantes

Idiomas: Español, Mapudungun

División administrativa: Dos provincias: Malleco y Cautín. Treinta y dos comunas.

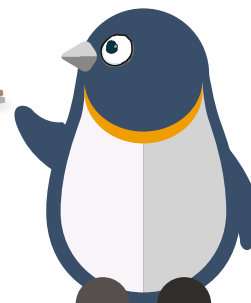
Fuente:

<http://www.intendenciaaraucania.gov.cl/geografia/>

En el sitio web del Instituto geográfico militar encontrarás mapas y otros recursos disponibles
https://www.igm.cl/div/tabs_descarga.php

Escribe aquí otros antecedentes que conozcas o te parezcan interesantes de esta región.

Te invitamos a leer atentamente una noticia sobre la posible infección de araucarias a partir de un hongo. Esta situación se enmarca en un Seminario realizado el año 2018, en el que se concientizó acerca del daño que experimentan las hojas de estos milenarios árboles.



Comunidades mapuche preocupadas por araucarias infectadas con hongo

Hace más de dos años que se viene hablando en La Araucanía del fuerte daño foliar que presentan las araucarias, especie arbórea de gran simbolismo para la zona y para el pueblo mapuche pehuenche de las zonas altas desde el Biobío al sur.

Una de las causas de esta enfermedad en las araucarias es un hongo que tendría su origen en el cambio climático y que afecta a más del 98 por ciento de los milenarios árboles protegidos como Monumento Natural, lo que podría significar la muerte de ejemplares ya adultos y de cientos de años de antigüedad. Esta especie se ha visto afectada debido a la menor cantidad de nieve presente en la zona y a una mayor exposición al sol y al calor, lo que habría sido determinante para la aparición de hongos.

El árbol da el fruto del piñón, principal alimento de las familias pehuenche de las zonas altas, por lo que diferentes comunidades también están muy preocupadas y piden se agilicen planes de conservación e intervención para evitar un desastre total y un grave problema económico, pues el piñón se comercializa cada año en gran parte del país.

El werkén del Parlamento Mapuche Coyán, Aquiles Conejeros Melillán, insistió en la necesidad que se proteja a las araucarias, de lo contrario, las nuevas generaciones de personas pagarán un alto precio.

“La araucaria significa un árbol sagrado, milenario, es como nuestros abuelos, a través de la araucaria tenemos la alimentación. Nos preocupa mucho y queremos poner nuestra disposición para ayudar que nuestras araucarias puedan mantenerse de buena forma, de los daños no sabíamos mucho”.

Para el verano se contemplan seminarios y reuniones de coordinación entre la Corporación Nacional Forestal (Conaf) y varias universidades desde Concepción a Valdivia, para seguir trabajando planes que permitan poner atajo a la enfermedad de la araucaria y evitar la muerte de estos árboles, que en veranos pasados se han visto afectados también por gigantescos incendios forestales.

Para lo anterior, se conformó una Mesa Técnica Regional que se abocará a buscar salidas a esta situación medioambiental.

Fuente: <https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/region-de-la-araucania/comunidades-mapuche-preocupadas-por-araucarias-infectadas-con-hongo/2018-09-11/143041.html>

¿De qué problema da cuenta la información presentada en la noticia? Explica.



Las noticias suelen responder preguntas que son fundamentales para la audiencia que las recibe. Estas se conocen comúnmente como las 6W de la noticia, por sus preguntas en inglés. Estas son: ¿Qué (*What*) ha sucedido?, ¿Quiénes (*Who*) son sus protagonistas?, ¿Dónde (*Where*) ha sucedido?, ¿Cuándo (*When*) ha sucedido?, ¿por qué ha sucedido (*Why*)? y ¿Cómo (*How*) ha sucedido?

Pregunta de la noticia	Información contenida en el escrito
¿Qué ha sucedido?	
¿Quiénes son sus protagonistas?	
¿Dónde ha ocurrido?	
¿Cómo ha sucedido?	
¿Por qué ha sucedido?	
¿Cuándo ha sucedido?	

Lee, analiza y comenta:

Un grupo de científicos se encuentra actualmente investigando a la araucaria para determinar la causa del daño que presenta en sus hojas. En el supuesto que obtuvieran la siguiente tabla de rangos de tolerancia de temperatura y humedad de diferentes hongos, además de sus valores óptimos para ambas variables, contesta las preguntas asociadas:

Especie	Rango de temperatura (°C)	Temperatura óptima (°C)	Rango de Humedad (%)	Humedad óptima (%)
Hongo 1	0-35	32	70-95	90
Hongo 2	0-35	10	65-85	80
Hongo 3	13-34	30	90-99	95

Aprendamos más sobre la araucaria

Crece a más de 800 metros sobre el nivel del mar, en lugares donde la nieve permanece sobre el suelo durante largas temporadas y generalmente en lugares de baja temperatura (Hoffmann, 2005).

Se sabe que las araucarias pueden vivir en los siguientes ambientes:

Rangos de precipitaciones anuales principalmente en forma de nieve, van de 2000 a 4500 mm con temperaturas que van desde los -5 °C a los -10 °C, pudiendo alcanzar en verano 30 °C.

Otros ambientes presentan precipitaciones que van de 600 a 1900 mm anuales, con temperaturas mínimas que pueden alcanzar los -20°C. También se desarrollan en zonas con precipitaciones que van desde los 1500 a 3000 mm y temperaturas que varían entre 1 °C y 9 °C

Fuente: http://www.chilebosque.cl/flora/araucaria_araucana.html



A partir de la información entregada, responde estas preguntas:

1. ¿Cómo se puede explicar que los hongos se desarrollen más sobre las araucarias actualmente, en comparación con años anteriores?

2. ¿Cuál o cuáles de los hongos señalados en la tabla podría o podrían ser probable causa del daño a la araucaria? ¿Por qué?

3. ¿Cuáles son los posibles efectos del cambio climático en las especies existentes en el planeta? Elabora un afiche para representar tus ideas.

Evalúa tu desempeño y el de tus compañeros completando esta tabla:



Criterios	Muy de acuerdo (3 puntos)	De acuerdo (2 puntos)	Puedo mejorar (1 punto)
Participé activamente en toda la experiencia de aprendizaje.			
Colaboré en resolver problemas dentro del equipo.			
Pude compartir mis opiniones con mis compañeros de equipo.			
Comprendí cómo afecta el aumento de la temperatura ambiental en las araucarias			
Comprendí los posibles efectos del cambio climático en diferentes especies del planeta.			
Puntaje total			

MÓDULOS
CON ENFOQUE
INDAGATORIO
ICEC-OEI

**CAMBIO
CLIMÁTICO**