

**TRAS LAS HUELLAS
DEL CLIMA**

INVESTIGANDO LOS SECRETOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO



Guía para docentes
PRIMARIA
1°, 2° y 3° Grado

TRAS LAS HUELLAS DEL CLIMA
INVESTIGANDO
LOS SECRETOS DEL
CAMBIO CLIMÁTICO

Guía para docentes
PRIMARIA
1º, 2º Y 3º grado

“GUÍAS DIDÁCTICAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO PARA USO DE DOCENTES”

COLABORACIONES Y AGRADECIMIENTO

Apoyo Técnico

Ministerio de Ambiente

Edna Flores, Analista de Cambio Climático

Mirta Benítez, Analista de Cambio Climático

Selene Orozco, Analista de Cambio Climático

Genoveva Quintero, Dirección de Cultura Ambiental

Martin Testa, Dirección de Cultura Ambiental

Dina Henríquez, Dirección de Cultura Ambiental

Ministerio de Educación

Javier Hurtado Yow, Director Nacional de Educación Ambiental.

Anabelkis Antinori, Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa.

Otilia Arroyo, Dirección Nacional de Educación Ambiental.

Fernando Villalaz, Dirección Nacional de Educación Ambiental.

CAF Banco de Desarrollo de América Latina

María Eugenia Miquilena, Ejecutiva Senior Oficina de Representación Panamá

Lucía Meza, Representante Oficina Panamá

Equipo Consultor

Innovus Consulting

Catalina Valenzuela, Liasion CAF

Marcela Betancourt Arguelles, Experta en género

ITACA Solutions

Dra. Laura Canevari Luzardo, Dirección General del Proyecto

Dra. Cristina Salazar Fornaguera, Dirección y Creación de contenidos

Laura Restrepo Alameda, Creación de Contenidos

ClickArte SAS

Davián Martínez, Dirección de arte.



¡Visite nuestro
Hub de
Conocimiento!

Este producto fue desarrollado como parte del proyecto “Fortalecimiento de capacidades en cambio climático para niños, niñas, jóvenes, tomadores de decisión, y crear un Hub de Conocimiento en Panamá”.

Todos los derechos reservados. Bajo las condiciones establecidas en las leyes, queda rigurosamente prohibida, sin autorización escrita de los titulares del copyright, la reproducción total o parcial de esta obra.

Se autoriza la reproducción y difusión del material contenido en este documento para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización de los titulares de los derechos de autor, siempre que se cite claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción de este documento para fines comerciales.

Fecha de producción: Noviembre, 2024

Copyright: Ministerio de Ambiente y CAF Banco de Desarrollo de América Latina

Contenido

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Bienvenida

1.2 Desarrollo del proyecto

1.3. Objetivos y habilidades

1.4. Cómo registrar nuestro trabajo

1.5. Cómo utilizar esta guía

2. CONTENIDO TEÓRICO

3. DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. MOMENTO 1 – EXPLORANDO EL TIEMPO Y EL CLIMA

Periódico mural

Estación del tiempo

Dibujando el tiempo

Una aventura de lenguaje y movimientos

El baúl mágico de Muke

¡La misión más importante! Cuidar el planeta

3.2. MOMENTO 2 - EXPLORANDO EL CAMBIO CLIMÁTICO

Muke, ¿misión atmósfera?

¿El clima ha cambiado en la historia de la Tierra?

Muke, ¿a la tierra le pasa lo mismo que a mí?

Muke, ¿el clima cambia?

3.3. MOMENTO 3 - MUKE, ¿SOMOS RESPONSABLES DEL CAMBIO CLIMÁTICO?

Recordemos, ¿qué es el cambio climático?

Agua y cambio climático

Alimentos y cambio climático

Y todo esto del cambio climático, ¿qué tiene que ver con el ser humano?

Contando nuestros hallazgos – actividad de cierre



Introducción

Bienvenida

Gracias a los aportes de la ciencia en las últimas décadas se ha demostrado que las actividades humanas alteran profundamente a los procesos esenciales que determinan el funcionamiento global del planeta Tierra y sus sistemas. Al conjunto de cambios producidos por las actividades humanas que inciden en el equilibrio del clima global se le denomina **cambio climático**. Aunque el clima ha cambiado en la historia del planeta Tierra, la velocidad y tasa de cambio actual no tiene precedentes y está ligada a actividades humanas.

Como docentes debemos asumir la responsabilidad crucial de entender, hablar y construir conocimiento colectivo para afrontar la crisis climática. Esta guía le da las herramientas para emprender este camino de exploración junto a sus estudiantes con quienes comparte el maravilloso mundo de la educación.



Desarrollo del proyecto

El objetivo de esta guía es fomentar el aprendizaje participativo y crítico en el aula, entendida más allá de un salón de clases. Se exploran diferentes formas de construir conocimiento mediante la observación de la realidad, el diálogo con quienes nos acompañan diariamente, el arte, la creatividad y la creación de un proyecto que sea el resultado de entender el cambio climático. El enfoque transversal de la guía es el aprendizaje basado en proyectos.

El aprendizaje basado en proyectos es un enfoque integral del aprendizaje activo. Originado a principios del siglo XX, inicialmente por John Dewey. Este método educativo aborda los conceptos fundamentales de una materia a través de un aprendizaje riguroso, relevante y práctico. Los proyectos generalmente se diseñan con preguntas abiertas que estimulan a los estudiantes a investigar, explorar o desarrollar sus propias soluciones.

La mayor ventaja del aprendizaje basado en proyectos radica en que el estudiantado aprende en contextos que le resultan significativos. Además, el componente práctico y real del proyecto a menudo actúa como un estímulo adicional. Por otro lado, adquieren habilidades transferibles, como la capacidad de tomar decisiones y planificar. También comprenden que los errores y los intentos fallidos son parte del proceso de aprendizaje, y que la cooperación es fundamental para el éxito.⁹

En esta guía proponemos un proyecto para que sus estudiantes comuniquen los aprendizajes a medida que exploran las causas y consecuencias del cambio climático y la incidencia del ser humano en la intensificación de sus efectos. A continuación, te contamos un poco más sobre el proyecto.

Exploradores del clima entendiendo el cambio climático

Esta guía propone un proyecto que se estructura como una aventura para descubrir qué es el clima, el cambio climático y cómo nuestras acciones impactan en el Planeta Tierra y sobre todo en la comunidad de la vida.

El proceso de aprendizaje se dividirá en 3 momentos clave. Cada momento clave tendrá entre 3 y 4 actividades, enfocadas en objetivos de aprendizaje y conceptos específicos que se estructuran a partir de una narrativa a lo largo de todo el proyecto.

Contexto del proyecto

El proceso de aprendizaje se dividirá en 3 momentos clave. Cada momento clave tendrá entre 3 y 4 actividades, enfocadas en objetivos de aprendizaje y conceptos específicos que conservan una narrativa a lo largo de la construcción del proyecto.

- 1. ¡Explorando el tiempo y el clima!** Para este primer momento, construirán de manera colaborativa el concepto de tiempo y clima, y explorarán qué elementos los afectan. Para ello, se recurre a la exploración a través de la observación de la cotidianidad.
- 2. ¡Explorando el cambio climático!** En este momento, los estudiantes van a definir cambio climático a través de conversaciones con personas en casa y en la escuela, que acompañan su proceso de aprendizaje. Teniendo este diálogo intergeneracional, van a explorar cómo cambia el clima a través de largos periodos de tiempo.
- 3. Muhe, ¿somos responsables del cambio climático?** Al final de esta guía, sus estudiantes identificarán cómo algunas de sus acciones diarias tienen relación con el cambio climático y cómo este está afectando su entorno cercano.

Objetivos y habilidades

Esta guía se enfoca en construir el concepto de cambio climático y su relación con las actividades humanas. Para esto se proponen los siguientes objetivos de aprendizaje:

Objetivo general:

Objetivos específicos:

- Identificar los elementos del clima y describir las características del clima en diferentes momentos del día y del año.
- Definir, analizar y discutir cambio climático y cómo, la actividad humana, intensifica y acelera cambio climático.
- Relacionar el cambio climático con su entorno inmediato.





Cómo registrar el trabajo

Periódico mural

Para el desarrollo del proyecto se implementará un periódico mural. Este es un diario colectivo para que el grupo de estudiantes vaya recogiendo sus observaciones, diálogos, experiencias y sus aprendizajes de las actividades de esta guía en grupo y con acompañamiento de docentes de diferentes áreas.

Es importante poner un título al periódico mural, dedique un tiempo al inicio del proyecto para escoger uno apropiado con sus estudiantes.

Bitácora de exploración

Para el desarrollo del proyecto le recomendamos que cada integrante del grupo elabore una bitácora del cambio climático. Esta bitácora es como un diario para que sus estudiantes vayan recogiendo y registrando sus observaciones, experiencias en general, sus aprendizajes, a lo largo del desarrollo de la guía.

Le proponemos algunas ideas para crear esta bitácora: (1) una carpeta para colocar hojas a medida que se desarrollan acciones; (2) un cuaderno específico para cambio climático; (3) la parte de atrás del cuaderno de Ciencias Naturales o de otra materia. En cualquiera de estos casos, lo recomendado es dar un espacio para que cada uno personalice su bitácora, creando una portada relacionada con el proyecto o con el cambio climático.

Insignias

Las insignias pueden ser una herramienta valiosa para motivar, reconocer, reforzar y comprometer a sus estudiantes en las actividades de aprendizaje de exploración. Al utilizar insignias de manera creativa y significativa, se puede contribuir a crear un ambiente de aprendizaje más dinámico, atractivo y efectivo. Estas serán grupales y/o individuales y se entregarán en diferentes formatos y momentos especificados a través de la presente guía docente.

Cómo utilizar esta guía

Esta guía propone una serie de actividades que aportan desde distintas asignaturas al desarrollo del proyecto propuesto. Están articuladas según los 3 momentos del proyecto, contribuyendo a la construcción colectiva de los conceptos o acciones específicas de este. Las actividades contenidas en cada momento se pueden desarrollar paralelamente o en orden aleatorio.

Para su implementación, le recomendamos fijar al inicio del año un calendario con todos los docentes del nivel para determinar los tiempos que se darán para el desarrollo de cada uno de los momentos del proyecto.

A continuación, se da una explicación de cómo utilizar esta guía para preparar el desarrollo de una clase o lección:



1.

2.

3.

4.

5.

1. Tabla de Características:

Aquí encontrará la información básica para el desarrollo de la lección: los objetivos generales de la lección, las asignaturas involucradas, el tiempo aproximado de implementación y los materiales requeridos.

2. Despertar la curiosidad:

En este apartado encontrará un guion o una actividad breve para despertar la curiosidad y motivar a sus estudiantes a desarrollar el resto de la actividad.

3. Paso a paso:

Aquí encontrará las instrucciones precisas para desarrollar la actividad con sus estudiantes.

4. Conexión con las asignaturas:

Aquí encontrará objetivos o conceptos de aprendizaje para conectar con el currículum de las asignaturas involucradas.

5. Anotaciones o glosario:

En estos espacios podrá encontrar definiciones de conceptos clave o vínculos a otros recursos relacionados con la actividad.



Contenido teórico

Este documento de referencia se basa en el contenido de las guías pedagógicas y resúmenes para docentes de la Oficina de Educación Climática (OCE), el informe “El cambio climático y la Tierra” del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas (IPCC) (<https://www.ipcc.ch/srccl/>), en el Glosario climático para jóvenes de Unicef, la página web clima.com, el manual para docentes de primaria y secundaria llamado el clima en nuestras manos, el simulador En-ROADS de Climate Interactive y el MIT, los informes del Panel Intergubernamental de Cambio climático (IPCC). El objetivo es proporcionarles un panorama general de los temas y conceptos básicos explorados en el desarrollo del proyecto de esta guía.

¿Qué es el clima y por qué cambia?

El Clima

El **clima** es el patrón promedio de condiciones meteorológicas, tales como la temperatura, las precipitaciones, la humedad, el viento o la presión atmosférica, **en una zona determinada y durante un período de tiempo largo** (meses, años, decenios, siglos o más). En Panamá el clima predominante es el tropical (Ver Fig. 1), siendo habitualmente cálido y húmedo, aunque las condiciones meteorológicas (el tiempo) pueden variar de un día a otro en torno a ese “estado promedio”.

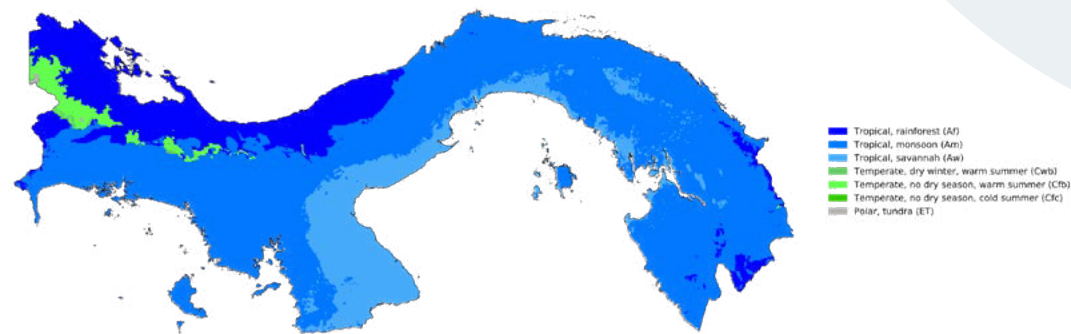


FIGURA 1. MAPA DE CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE PANAMÁ SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE KÖPPEN-GEIGER.

Fuente: Beck, H.E., Zimmermann, N. E., McVicar, T. R., Vergopolan, N., Berg, A., & Wood, E. F. (2018)- “Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution”. Nature Scientific Data. DOI:10.1038/sdata.2018.214.

Más allá de la situación geográfica, que explica los diferentes climas que hay en la Tierra, **el sistema climático global es un conjunto dinámico de los siguientes componentes:** la atmósfera (la capa gaseosa que envuelve la Tierra); la hidrósfera (el agua dulce y salada en estado líquido); la criósfera (el agua en estado sólido), la litósfera (el suelo) y la biósfera (el conjunto de seres vivos que habitan la Tierra) (ver Fig.2). Estos componentes intercambian continuamente flujos entre ellos: energía, agua y carbono, entre otros elementos.

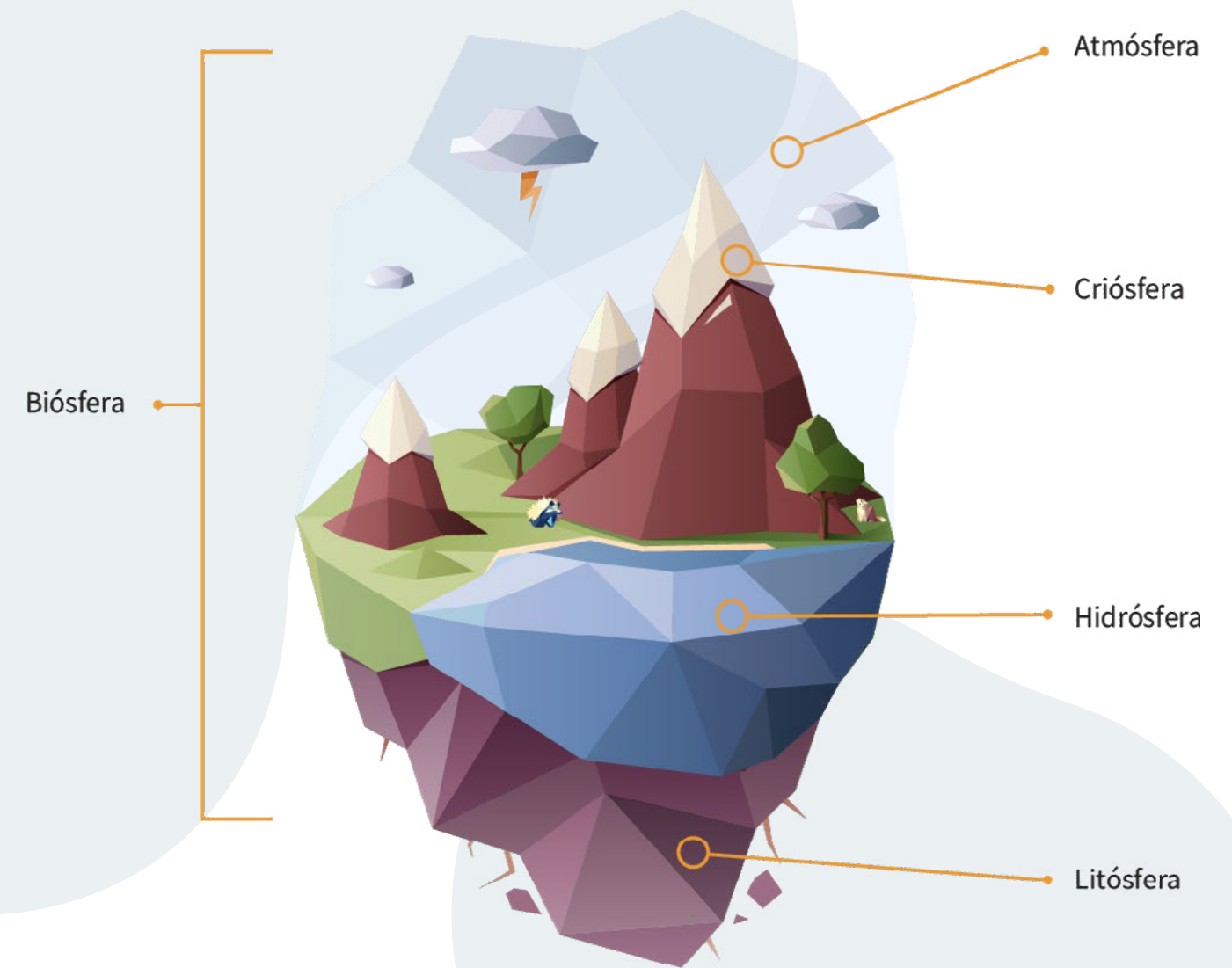


FIGURA 2 – COMPONENTES CLIMÁTICOS

La energía solar es el principal motor del sistema climático. El sol proporciona una fuente de energía casi constante a la Tierra. Sin embargo, debido a la forma esférica de la Tierra, esta energía solar está distribuida de manera desigual: los trópicos reciben más energía que los polos, ya que en estos la radiación solar es más directa. Son la atmósfera y el océano los que transportan esta energía extra desde los trópicos hasta los polos, regulando el clima y haciéndolo estable.

Video del sistema climático <https://youtu.be/UEcmrjZWqMo?si=2Bqb7h16oae0VP0S>

Ahora, muchas veces nos referimos con la palabra clima a condiciones que estamos viendo en este momento. Sin embargo, el término técnico correcto sería tiempo (aunque en un contexto cotidiano podrían usarse como intercambiables).

El tiempo es el conjunto de características atmosféricas en un corto periodo de tiempo (días, meses, pocos años). **El clima es el conjunto de condiciones atmosféricas típicas o promedio de una región específica durante un periodo de tiempo** en un intervalo de tiempo más largo, la medida usual que se utiliza es 30 años.

Entonces... **¿Cómo entender más fácil la diferencia entre tiempo y clima?** La principal diferencia es el periodo de tiempo dentro del cual transcurre el fenómeno. Por ejemplo, un viento muy fuerte puede convertirse en una inundación y luego, pocos días después, pueden llegar días cálidos. El clima es algo más que unos días con unas características particulares. El clima describe las condiciones medias durante mucho tiempo (30 años o más).



¿Qué es la atmósfera?

La atmósfera terrestre es una capa de gases que rodea la Tierra y que es esencial para la vida. Protege al planeta de la radiación solar, regula la temperatura y proporciona oxígeno para respirar.

Composición de la atmósfera:

Nitrógeno (78%)
 Oxígeno (21%)
 Argón (0.93%)
 Dióxido de carbono (0.04%)
 Otros gases en pequeñas cantidades (neón, helio, metano, criptón, ozono e hidrógeno)

Capas de la atmósfera:

Troposfera (0 a 15 km): la capa más baja, donde se encuentran la mayoría de las nubes y el vapor de agua.
 Estratosfera (15 a 50 km): contiene la capa de ozono, que protege de los rayos UV del Sol.
 Mesosfera (50 a 85 km): la temperatura disminuye con la altura.
 Termosfera (85 a 500 km): la temperatura aumenta con la altura.
 Exosfera (500 km en adelante): las moléculas de gas escapan al espacio.

Funciones de la atmósfera:

Aloja la capa de ozono.
 Regula el clima.
 Actúa como reservorio de elementos químicos esenciales.

Importancia de la atmósfera:

La atmósfera es crucial para la vida en la Tierra. Sin ella, la temperatura sería extrema, la radiación solar nos quemaría y no podríamos respirar.

El clima tiene algunos elementos o fenómenos meteorológicos que nos ayudan a identificar su clasificación. Registrar estas variables a lo largo de los años nos ayuda a identificar cómo es el clima en un lugar determinado.

- 1. Temperatura:** es una medida del calor que tiene el aire en un lugar y momento. Este parámetro es muy importante a nivel global porque todos los otros elementos del clima dependen de su comportamiento. Incluso pueden alterar el desarrollo de la vida. La temperatura está afectada por la intensidad y cantidad de rayos solares que llegan a la Tierra (radiación solar), la nubosidad, viento, lluvia y presión atmosférica. Se mide con un termómetro y se expresa en diferentes escalas, pero la más común en Panamá es °C (grados Celsius).
- 2. Precipitación:** es la caída de agua de forma líquida (gotas de agua) o sólida (granizo) desde la nube hasta la superficie de la Tierra. Se mide con el pluviómetro y, en Panamá, se expresa típicamente en milímetros de precipitación (altura que alcanza el agua que cae en un recipiente cúbico de una base de un metro cuadrado).
- 3. Presión atmosférica:** es la fuerza que ejerce la atmósfera en un área definida. De manera más técnica es el peso que tiene la columna de aire sobre el sitio puntual donde se mide. Varía inversamente con la altura, es decir, se hace más pequeña a mayor altura. También cambia con algunas condiciones de temperatura y densidad del aire (el aire frío es más denso y pesado que el caliente). Se mide en unidades de milibares, hectopascales y milímetros de mercurio con un barómetro.

4. **Viento:** es el movimiento del aire provocado principalmente por diferencias de presión atmosférica (de altas hacia las bajas). Este fenómeno es muy importante porque transporta vapor de agua, calor y masas de aire. Se mide con un anemómetro y se expresa en kilómetros por hora o milímetros por segundo y la dirección nos la da una veleta.

5. **Humedad:** hay dos tipos de humedad...

- Humedad absoluta: vapor de agua en el aire. Se mide en gramos por metro cúbico (g/m³).
- Humedad relativa: relación entre la cantidad de vapor en el aire y la cantidad máxima de vapor que puede contener. Es decir, nos dice qué tanto vapor hay del máximo que podría haber; por eso, se mide como porcentaje (0% aire seco y 100% aire saturado). A mayor temperatura, más vapor puede contener. Se modifica con la precipitación, la dirección del viento y la temperatura.

Las dos humedades se miden con el higrómetro.



Sin embargo, hay otros factores que pueden modificar el clima y que condicionan el comportamiento de los elementos del clima, es decir, otorgan características particulares a distintos tipos de clima.

1. **Altitud:** distancia entre el nivel del mar y la superficie terrestre, se expresa en metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.). Afecta la temperatura y la presión. Si la altitud aumenta, disminuyen la presión y la temperatura.
2. **Latitud:** distancia entre un punto del planeta y el ecuador. Los grados también nos hablan un poco sobre la inclinación con la que incide la radiación solar y la duración entre día y noche. Entre más perpendicular da la luz del sol, más calor absorbe el aire. La radiación solar diaria varía por la rotación y el movimiento de traslación. Este parámetro diferencia tres franjas climáticas:
3. **Franja tropical:** es una zona cálida que abarca ambos lados del ecuador entre el trópico de Cáncer y el de Capricornio (entre 30°N y 30°S) y el mínimo con la línea del ecuador (0°). Presenta temperaturas relativamente altas durante todo el año y tiene dos estaciones: una lluviosa y otra seca (o con menos lluvias).
4. **Templadas:** existen en ambos hemisferios entre 30° y 60°, tienen cuatro estaciones: verano, primavera, otoño e invierno.
5. **Frías:** en zonas polares (60° a 90°) que tienen temperaturas frías durante todo el año. En invierno apenas hay luz solar.
6. **Relieve:** las montañas son barreras naturales al movimiento del aire. En la parte en la que pega el viento, suele ser más húmeda; en la contraparte se presenta un ambiente seco.
7. **Distancia al mar:** el mar tiene un efecto termorregulador sobre el aire. Esto hace que más cerca a las costas la variabilidad es menor. En zonas más alejadas de la costa, los veranos son más calurosos y los inviernos más fríos.
8. **Circulación atmosférica:** se refiere al movimiento global de viento que recorre grandes distancias y suele tener una dirección constante. Estas masas de aire ascienden y descienden en lugares particulares en la tierra. Los sistemas de baja presión (donde el aire asciende o sube) suelen encontrarse en las bajas zonas subpolares o cerca de la línea del ecuador; esta zona se conoce como la Zona de Convergencia Intertropical.
9. **Corrientes oceánicas:** son movimientos de masa de agua que se generan en el océano. Pueden ser corrientes frías o cálidas y según condicionan el clima en las zonas costeras. Las corrientes cálidas propician mayor humedad en el aire y las frías propician ambientes secos.
10. **Vegetación:** su presencia favorece ambientes frescos, húmedos con mayor cantidad de precipitaciones.



Clasificación climática de Köppen (Tipos de clima)

Se definen 5 categorías climáticas principales, que se indican con letras mayúsculas: climas tropicales (A), climas secos (B), climas templados (C), climas continentales (D) y climas polares (E).

Estas categorías se subdividen en 13 tipos de clima fundamentales, pero esta guía no va a profundizar en esas subclasificaciones. Las temperaturas y precipitaciones medias, mensuales y anuales, son los parámetros que se utilizan para identificar a cada tipo de clima, además de la presencia y distribución de la vegetación.

- **Climas Tropicales (Grupo A):** son propios de áreas intertropicales. Incluyen zonas donde la temperatura media es superior a los 18 °C durante todo el año, y las lluvias son abundantes (superiores a la evaporación).
- **Climas secos (Grupo B):** son característicos de las estepas y los desiertos, donde las precipitaciones son inferiores a la evapotranspiración potencial. Se encuentran en zonas subtropicales y en el interior de los continentes de la región intertropical. En este caso, las subdivisiones dependen del grado de aridez y el régimen de temperaturas
- **Climas templados (Grupo C):** se encuentran en latitudes medias. Son climas intermedios entre los climas tropicales y los polares. Las subdivisiones son determinadas por el comportamiento de las precipitaciones (verano seco, invierno seco, húmedo) y por las temperaturas de verano (subtropical, templado, frío).
- **Climas continentales (Grupo D):** presentan una gran amplitud térmica entre el verano y el invierno, mientras que la primavera y el otoño son más cortos y variables. Son climas típicos del hemisferio norte, ya que la masa continental en el hemisferio sur es mucho menor. Con respecto a la subdivisión son iguales a las del grupo C, pero se añade inviernos extremadamente fríos.
- **Climas polares (Grupo E):** pertenecen a las regiones polares y a las cimas de los sistemas montañosos más altos del mundo. En estas zonas, las temperaturas son muy bajas durante todo el año, y las lluvias muy escasas.

El clima en Panamá, por su posición geográfica, es tropical que se caracteriza por altas temperaturas y muchas lluvias. Presenta dos temporadas climáticas muy marcadas: lluviosa y seca.

¿Por qué cambia el clima?

Antes de entrar a definir cambio climático, tenemos que entender que el clima cambia y evoluciona en función de diferentes factores. Esos factores incluso pueden modificar los parámetros anteriores. Existen factores internos (interacción entre atmósfera y océanos) y externos. A estos últimos se les conoce con el concepto de **forzamiento climático**.

El forzamiento climático, también conocido como forzamiento radiativo, se refiere a los cambios en el equilibrio de la energía en la atmósfera terrestre. Es la diferencia entre la energía solar que la Tierra recibe del Sol y la energía que la Tierra emite de vuelta al espacio. El forzamiento climático o radiativo puede ser de origen natural o generado por el ser humano (antropogénico). Cuando hay un cambio en este equilibrio, ya sea por causas naturales (como erupciones volcánicas) o por actividades humanas (como la quema de combustibles fósiles), se altera el clima. Un forzamiento radiativo positivo calienta la Tierra, mientras que un forzamiento radiativo negativo la enfría.

Un componente muy importante dentro del balance energético en nuestro planeta es el efecto invernadero, un fenómeno que permite que la radiación solar entre en nuestra atmósfera y luego atrapa dentro de la misma la energía, en forma de calor, que genera nuestro planeta (ver Cuadro 1 y Fig. 3). Volveremos a este fenómeno en poco, al discutir los efectos de las actividades humanas en el forzamiento radiativo.

Para profundizar sobre el Forzamiento Radiativo, le recomendamos el siguiente video:

<https://youtu.be/gfPtdKeeugQ?si=3RkMt2w--pd2EdAT>

Los cambios climáticos en la historia de la Tierra

Nuestro planeta ha experimentado cambios climáticos radicales a lo largo de miles de millones de años. Desde sus inicios ardientes hasta el clima actual en constante cambio, la Tierra ha sido testigo de eras de hielo, calor sofocante y atmósferas en constante evolución. Algunos de los hitos más importantes en la historia climática de nuestro planeta:

Un planeta en llamas (4500 a 3800 millones de años)

En sus primeros años, la Tierra era un infierno incandescente. La actividad volcánica extrema y los impactos constantes de meteoritos y cometas moldearon su superficie, liberando gases que formarían la atmósfera primitiva. Esta atmósfera, compuesta principalmente por hidrógeno, helio y otros gases inertes, era incapaz de albergar vida.

Cianobacterias y la transformación atmosférica (3800 a 541 millones de años)

Hace 3.800 millones de años, las primeras formas de vida, las cianobacterias, surgieron en los océanos primitivos. Estas pioneras de la fotosíntesis liberaron oxígeno a la atmósfera, iniciando un proceso gradual que transformaría el aire y allanaría el camino para la vida compleja.

¿Qué es el cambio climático?

Hablamos de **cambio climático** para referirnos a la variación del clima a nivel global (por causas naturales y antropogénicas). Estas alteraciones pueden incluir cambios en la temperatura, las precipitaciones, los vientos y otros fenómenos climáticos, en diversas escalas temporales. En la historia de la Tierra ha habido varios periodos de cambio climático y siempre fueron causados por factores de origen natural.

El Precámbrico: glaciaciones y un planeta en constante cambio (3800 a 541 millones de años)

El Precámbrico fue una era de contrastes climáticos. Entre 3800 y 2400 millones de años, el planeta se enfrió gradualmente a medida que el oxígeno se acumulaba en la atmósfera. Este enfriamiento condujo a la primera glaciación global, conocida como la glaciación del Precámbrico medio.

Más tarde, entre 2300 y 950 millones de años, el clima se volvió más cálido, seguido por otro período de enfriamiento extremo entre 1.000 y 540 millones de años. Este último episodio de glaciación, conocido como la Tierra Bola de Nieve, cubrió el planeta con hielo durante más de 50 millones de años, dejando un registro imborrable en la historia climática.

El Paleozoico: un planeta en movimiento y climas diversos (541 a 255 millones de años)

El Paleozoico estuvo marcado por la formación de Pangea, el supercontinente que unió la mayor parte de las masas terrestres. Este evento geológico influyó en los patrones climáticos, generando un clima generalmente más cálido que el Precámbrico. Sin embargo, seis períodos glaciares puntuaron esta era, recordándonos la naturaleza dinámica del clima de la Tierra.

El Mesozoico: un mundo dominado por el calor y la sequía (251 a 65 millones de años)

El Mesozoico, conocido como la era de los dinosaurios, fue una época de climas cálidos y secos. Entre 247 y 237 millones de años, la Tierra experimentó su período más árido, impulsado por la formación de Pangea. Más tarde, mega monzones trajeron lluvias intensas y aumentaron la temperatura global, creando un ambiente exuberante para la vida.

El Cenozoico: la era de hielo y el surgimiento de la humanidad (66 millones de años hasta el presente)

El Cenozoico ha sido una era de cambios climáticos radicales. Al inicio, el planeta se enfrió, dando lugar a glaciaciones que cubrieron los polos. Entre 33 y 23 millones de años, la Antártida se congeló, marcando el inicio de una serie de glaciaciones e interglaciares que definirían el clima de la Tierra hasta nuestros días.

La era actual: un planeta en calentamiento y un futuro incierto

Actualmente, nos encontramos en un período interglaciar conocido como el Holoceno. Sin embargo, la actividad humana ha alterado drásticamente el equilibrio climático, liberando gases de efecto invernadero a un ritmo sin precedentes. Este aumento de gases está provocando un calentamiento global acelerado, con consecuencias potencialmente devastadoras para el planeta y sus habitantes.

El cambio climático puede ocurrir de manera natural, pero en las últimas décadas, la actividad humana ha acelerado este proceso. Causas naturales del cambio climático incluyen:

- 1. Variabilidad solar:** cambios en la actividad de radiación que emite el sol. Si es mucha actividad provoca calentamiento.
- 2. Variaciones orbitales:** son cambios en la órbita. Estos modifican la cantidad de radiación que llega a la Tierra.
- 3. Actividad volcánica:** las erupciones volcánicas pueden causar un enfriamiento a escala global.



El efecto invernadero

El efecto invernadero es el proceso mediante el cual queda calor atrapado cerca de la superficie de la Tierra gracias a los gases de efecto invernadero. Los gases de efecto invernadero (a veces los encontramos con la sigla GEI) incluyen dióxido de carbono, metano, óxidos nitrosos y vapor de agua.

Los gases de efecto invernadero ocurren naturalmente y son parte importante de la composición de la atmósfera. De hecho, si quitáramos el dióxido de carbono de la atmósfera, el sistema climático global, colapsaría. Sin dióxido de carbono en la superficie la Tierra sería unos 33 °C más fría y, probablemente, no existiría vida en la Tierra.

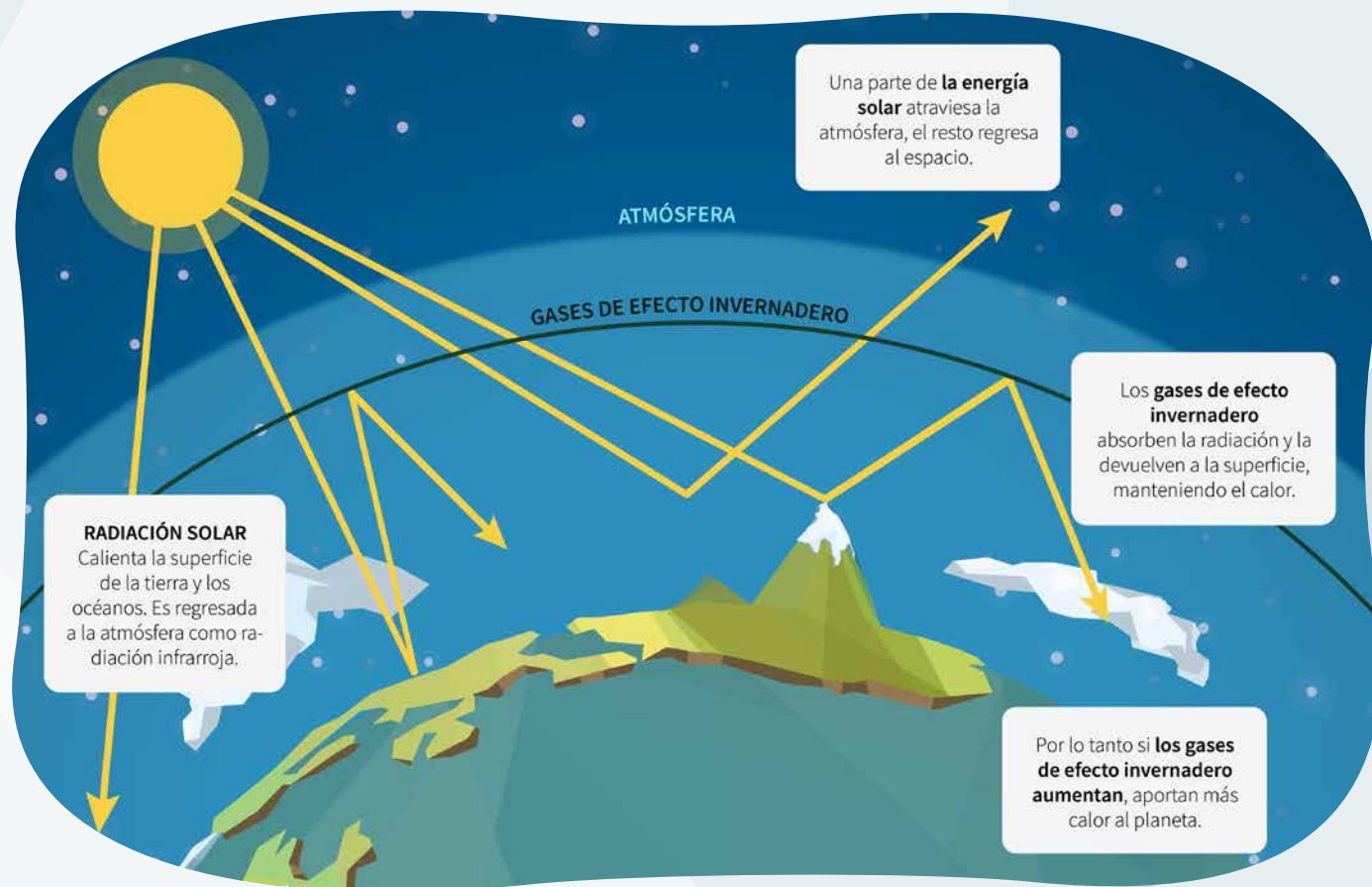


FIGURA 3 EL EFECTO INVERNADERO.

¿Es la actividad humana la causa principal del cambio climático?

Las actividades humanas están alterando la composición de la atmósfera, intensificando el efecto invernadero y provocando un calentamiento global. Las actividades humanas son, por lo tanto, la principal causa de aceleración del cambio climático que experimentamos hoy día.

- La quema de combustibles
- La generación de electricidad
- El transporte
- La construcción
- La infraestructura

Otros sectores que generan gases de efecto invernadero, aunque en menor medida, son:

- La agricultura
- La ganadería, sobre todo la ganadería extensiva
- La industria
- Los residuos domésticos e industriales

El cambio climático actual se caracteriza por ser muy acelerado, es decir, los cambios promedio en la temperatura y la velocidad a la que han cambiado, han superado a la de cualquier otro periodo de calentamiento. La temperatura ha aumentado considerablemente desde la Revolución Industrial, particularmente desde 1880. Se ha incrementado la temperatura promedio global en 1.34°C (para 2024) hasta el día de hoy; aproximadamente el doble de los registrado en 1997. Se estima que para 2100 la temperatura aumente en promedio 3.3°C.

También contribuyen actividades que cambian los usos del suelo, pues, modifican su composición y libera gases a la atmósfera que permanecían almacenados. Algunos de estos cambios de uso de suelo son la deforestación, convertir bosques a prados y pastos, cultivos, etc. Esto pasa porque los gases retenidos en la vegetación se liberan.

Este calentamiento antropogénico se debe al aumento de la cantidad de gases que libera la actividad humana a la atmósfera o al aire. La mayor parte de los gases generados por la actividad humana son:

El ser humano debe actuar ahora y, la rapidez con la que actúa incide en la reducción de los impactos y riesgos. Retrasar o no tomar medidas para reducir el calentamiento global puede tener efectos irreversibles en ecosistemas, en la producción de alimentos y la salud humana.

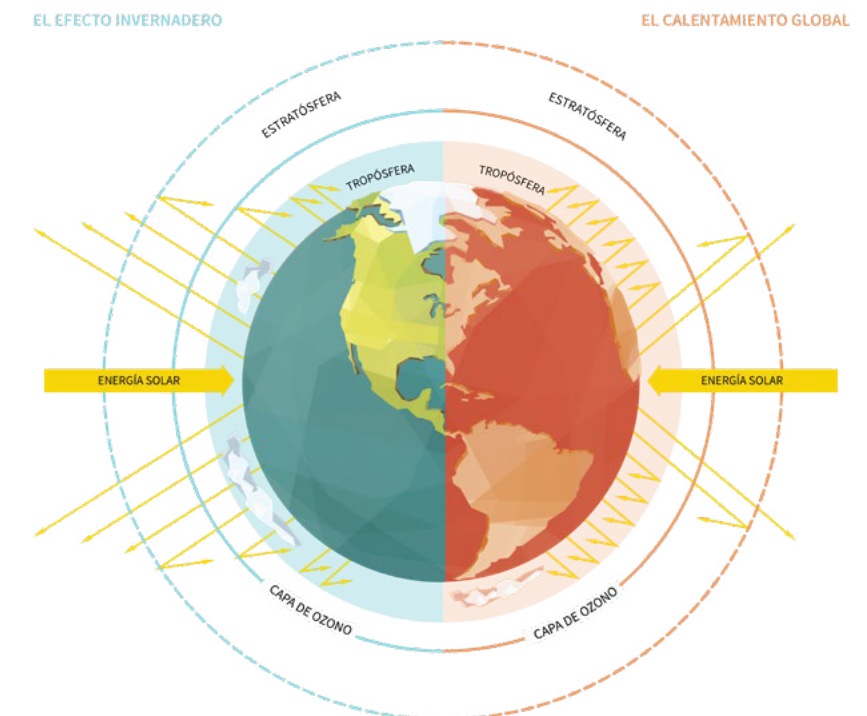


FIGURA 4. DIFERENCIA ENTRE EL EFECTO INVERNADERO NATURAL Y EL CALENTAMIENTO GLOBAL GENERADO POR LA ACUMULACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN LA ATMÓSFERA.

Para profundizar sobre los ciclos biogeoquímicos, le recomendamos el siguiente video:
https://youtu.be/ETle6KejZOM?si=_vvU8BHgPaRX12YI

¿El cambio climático afecta mi entorno inmediato?

El cambio climático impacta en nuestro día a día de manera significativa. En Panamá, el cambio climático podría hacer más extremas las condiciones en las dos temporadas climáticas, es decir, puede generar sequías más fuertes y por más tiempo, así como puede hacer que llueva mucho más y por temporadas más largas.

Los impactos del cambio climático también varían dependiendo de en dónde habites y las condiciones del lugar, aquí te dejamos algunos impactos.

En las zonas urbanas:

Islas de calor: el desarrollo urbano densificado y la falta de áreas verdes contribuyen a islas o espacios reducidos de calor, lo que aumenta las temperaturas en las ciudades y afecta la salud de las personas.

Inundaciones: fuertes lluvias y la mala gestión del drenaje pueden provocar inundaciones. El cambio climático intensifica la cantidad de las lluvias.

Escasez de agua: el cambio climático pone en riesgo el suministro del agua potable y su limpieza.

Problemas de salud: el aumento de la temperatura, la contaminación y la proliferación de mosquitos pueden aumentar la incidencia de enfermedades respiratorias, cardiovasculares y transmitidas por vectores (como los mosquitos).

Pobreza: aumento de la desigualdad, disponibilidad limitada o alterada de los productos agrícolas.

En las zonas rurales:

Pérdida o disminución de la productividad agrícola: las sequías, inundaciones y cambios en los patrones de precipitación afectan negativamente la producción agrícola, amenazando la seguridad alimentaria de las comunidades.

Afectaciones diferenciales: Mayores y más frecuentes afectaciones para algunos sectores poblacionales como lo son los niños, las mujeres y las personas con pertenencia étnica.

Desplazamiento y migración climática: las personas en las zonas rurales pueden ser obligadas a desplazarse forzosamente de su lugar de origen en el interior de su país a otros territorios o a ciudades, o a migrar forzosamente a otros países en búsqueda de mejores condiciones de vida porque los daños en el territorio por razón del cambio climático no les permiten estar allí.

Conflictos por los recursos: la escasez de agua, la afectación de los ciclos naturales, entre otros, puede aumentar la tensión y conflictos de las comunidades rurales.

Algunas regiones particulares:

Bosques: el cambio climático puede aumentar la frecuencia e intensidad de los incendios forestales; esto afecta la calidad del aire, la biodiversidad, entre otras.

Zonas marino-costeras: aumento de nivel del mar, acidificación y blanqueamiento de corales amenazan los ecosistemas marinos y las comunidades costeras.

Sitios arqueológicos: afecta su conservación y patrimonio cultural, erosionando estructuras.

Tenga en cuenta que hay otros impactos del cambio climático. Algunos más visibles que otros. Es importante empezar a reconocerlos en nuestro entorno para prepararnos y enfrentarnos a algunos de esos impactos.



¿Qué es la mitigación cuando hablamos de cambio climático?

Cuando hablamos de mitigación nos referimos a las acciones humanas que buscan reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero (GEI), por ejemplo, eliminar la explotación de combustibles fósiles. También hablamos de mitigar cuando llevamos a cabo acciones que capturen las emisiones de gases de efecto invernadero o que mejoren los sumideros*.

¿Qué son los sumideros?

Los sumideros de carbono son reservas donde se almacenan los gases de efecto invernadero. Pueden ser de origen natural o humano en tierra y agua. Algunos ejemplos de sumideros naturales son los océanos o bosques naturales; un sumidero que resulta de la actividad humana es, por ejemplo, un proyecto de reforestación.

Las acciones asociadas a la mitigación pueden darse a diferentes escalas:

Local: gestionar residuos sólidos, un programa de reforestación pequeño, construir con materiales locales, etc.

Nacional: proyectos a gran escala o gubernamentales que apuestan por capturar una mayor cantidad de gases de efecto o a reducirlos. Por ejemplo, generar una central de generación de electricidad solar o eólica, reducir la explotación de combustibles fósiles, una reforestación masiva, entre otras.

Internacional: los países pueden cooperar para mitigar emisiones en conjunto. Por ejemplo, un proyecto de reforestación entre países, invertir para generar zonas de conservación, incluso comerciar, negociar, intercambiar, comprar o vender sus propias emisiones.

¿Qué significa adaptación cuando hablamos de cambio climático?

Hablamos de adaptación cuando creamos procesos que les permitan a los sistemas vivos ajustarse a los cambios que ha generado el cambio climático. Tiene como objetivo moderar o reducir los daños o aprovechar oportunidades que beneficien los sistemas. Los sistemas naturales tienen sus propias formas de ajustarse, aunque el ser humano puede intervenir y facilitar este proceso.

Un ejemplo de adaptación es la construcción de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) que ayudan a mejorar la tasa de filtración del agua en el suelo, cultivar árboles en zonas calientes para reducir la sensación de temperatura, la creación de corredores biológicos que permitan la migración de especies (estos últimos pueden ser medidas naturales o con intervención humana).

La adaptación también puede ser local, nacional o internacional.

Es muy importante reconocer que hay momentos en donde la capacidad o facilidad de adaptación no permite a los sistemas, naturales o humanos, protegerse ante posibles daños. Por lo tanto, tenemos dos límites de adaptación:

Límite duro de adaptación: ocurren cuando las medidas de adaptación no son posibles para evitar los riesgos climáticos, así que los impactos se vuelven inevitables. Por ejemplo: pérdida de biodiversidad (extinción de especies), pérdida de corales tropicales en un escenario donde la temperatura media global aumente más de 1.5°C, inundaciones significativas de zonas costeras.

Límite blando de adaptación: surgen cuando las condiciones tecnológicas o socioeconómicas no están disponibles para evitar riesgos, lo que significa que estos impactos son inevitables. Por ejemplo, olas de calor, medios costeros que dejan de ser viables, barreras culturales que impiden adopción de algunas tecnologías, falta de información y capacitación que permitan a las comunidades entender cómo adaptarse.

La adaptación puede lograrse de diferentes formas:

Adaptación basada en comunidades: este proceso sitúa a la comunidad en el centro de la toma de decisiones para reducir su vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático.

Adaptación basada en los ecosistemas: este enfoque busca proteger los sistemas humanos usando los ecosistemas para aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas. Este enfoque permite proteger sistemas naturales (y generalmente nos permite mitigar gases de efecto invernadero).

Soluciones basadas en la naturaleza: este enfoque busca proteger y restaurar ecosistemas naturales o modificados y proporcionan beneficios para el ser humano y para la comunidad de la vida. Tiene como base aprender de los sistemas naturales para responder a los desafíos del cambio climático.

¿La mitigación y la adaptación pueden trabajar juntas?

¡Sí! En el mundo del cambio climático le llamamos co-beneficios. Por ejemplo, una acción de mitigación como restaurar un bosque podría tener beneficios en adaptación de sistemas naturales, ya que la reforestación absorbe gases de la atmósfera, reduce la erosión, mejora la calidad del aire, protege contra inundaciones, regula el clima y protege la biodiversidad.

¿Qué es la Carta de la Tierra?

La Carta de la Tierra es un documento de 16 principios éticos y valores fundamentales para la construcción de una sociedad justa, sostenible y pacífica en el siglo XXI. Fue redactada por un grupo internacional de científicos, filósofos y líderes religiosos, y presentada en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro en 1992.

¿Cuáles son los pilares fundamentales de la Carta de la Tierra?

Respeto y cuidado de la comunidad de la vida
Integridad ecológica
Justicia social y económica
Democracia, no violencia y paz

¿Por qué es importante la Carta de la Tierra?

La Carta de la Tierra es un documento inspirador que nos ofrece una visión de un futuro mejor para la comunidad de la vida y para el planeta. Nos invita a reflexionar sobre nuestra relación con la Tierra y a tomar medidas para construir un mundo más justo, sostenible y pacífico desde una visión sistémica e interconectada.



MOMENTO 1:



EXPLORANDO EL TIEMPO Y EL CLIMA

En este momento del proyecto, nos vamos a enfocar en explorar, junto a los estudiantes, qué es clima.

Objetivos de aprendizaje:

Construir el concepto de clima a partir de la observación y la experimentación.

Objetivos de aprendizaje:

Identificar la diferencia entre Clima y Tiempo.

ACTIVIDAD 1

Periódico mural

 <p>Objetivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Introducir el proyecto al grupo. • Fomentar el diálogo y el intercambio de opiniones a través del trabajo grupal e individual, para que participen en la elaboración de material, para el periódico y la bitácora. • Desarrollar la creatividad y las habilidades sociales. Se realiza en colaboración del personal docente, estudiantes y acudientes. • Promover la capacidad crítica y analítica a partir de la vista de noticias, sucesos, entre otros.
 <p>Asignaturas involucradas</p>	<p>Matemáticas, español, inglés, educación física, expresión artística, ciencias naturales, agropecuaria.</p>
 <p>Tiempo de implementación</p>	<p>2 horas, (máximo 1 hora por actividad)</p>
 <p>Materiales requeridos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Una pared vacía. • Papel periódico, corcho, un tablero o un recurso parecido. • Cinta, pines o un material parecido. • Materiales artísticos como pintura, colores, crayones, marcadores, entre otros. • Hojas, cartulinas o un material similar. • Hojas A4/cartas divididas en cuatro (4) o fichas bibliográficas. • Revisa si en las actividades necesitas elementos para imprimir e imprímelos, si no, puede dibujarlos. • Tijeras.

Despertar la Curiosidad

Cuente la siguiente historia a sus estudiantes:

Muke, la nutria exploradora del clima panameño:

Muke, la nutria exploradora del clima panameño

En las aguas cristalinas del río Chagres, en el corazón de Panamá, vivía Muke, una nutria (*Lontra longicaudis*) juguetona y llena de curiosidad. Un día, mientras jugaba cerca de una cueva escondida en la orilla, Muke encontró algo especial: ¡un libro viejo! Sus páginas amarillas contaban la historia de una exploradora que viajaba por el mundo aprendiendo sobre el clima. Muke se emocionó mucho y pensó: “¡Quiero ser una exploradora del clima, como en el libro!”

Con el libro como guía, Muke comenzó a recorrer el río Chagres y sus alrededores. Observaba cómo las nubes se movían en el cielo, sentía la fuerza del viento en su pelaje y notaba los cambios de temperatura y humedad. Aprendió a identificar las características del clima que caracterizan a su región: soleado, lluvioso, ventoso, y comprendió cómo cada uno afectaba a todas las plantas y los animales del bosque tropical que rodeaba al río.

Muke conoció a otros animales que tenían que cambiar sus casas y sus rutinas debido al clima. Por ejemplo, los monos titíes se iban a zonas más altas de la selva en busca de refugio durante la estación seca. Las ranas doradas tenían hijitos en épocas de mayor humedad. Y las guacamayas rojas comían cosas diferentes según el momento del año y las frutas que crecían. Muke pensaba: “¡Qué inteligentes son los animales para adaptarse al clima!”

Un día, Muke se encontró con una tormenta eléctrica inesperada. Los relámpagos iluminaban el cielo, el trueno rugía con fuerza y la lluvia caía a cántaros. Cuando se disponía a refugiarse Muke se encontró con otra nutria y su bebé. Estaban intentando refugiarse bajo las raíces de un mangle gigante.

Muke recordó lo que había aprendido en el libro: buscar refugio en lugares altos y evitar el contacto con el agua durante las tormentas. El agua del río comenzaba a crecer y cada vez se oían mas fuertes los truenos. La nutria bebé daba gritos alarmada, mientras su mamá la acunaba en sus brazos. Muke se acercó y les dijo: “Tenemos que trepar, si nos quedamos debajo de estas raíces nos vamos a morir!”. La nutria miró alarmada a Muke y luego a su bebé. Finalmente se decidió y salió de su refugio. Las 3 treparon juntas hacia la copa del mangle. Horas después la tormenta pasó y Muke se despidió de sus nuevas amigas.

La nutria y su bebé, agradecidas, le preguntaron a Muke que podían hacer para evitar que estas tormentas volvieran a suceder. Muke les explico la importancia de sembrar árboles para reponer aquellos que los humanos estaban tumbando. Era la única manera de prevenir las tormentas. La nutria reunió a la comunidad de animales del río Chagres y le pidió a Muke que les explicara lo sucedido. Entre todos decidieron emprender una nueva aventura juntos: la de reforestar el bosque que rodea el río y así evitar más desastres como la tormenta eléctrica.

Con esta experiencia, Muke comprendió que era necesario compartir todo lo que estaba aprendiendo con los otros habitantes del bosque, y, por qué no, de todo Panamá. A partir de ese momento, Muke se dedicó a aprender y a compartir sus conocimientos con otros animales. Su ejemplo inspiró a otros animales a unirse a su causa, y en conjunto formaron un grupo de exploradores de Muke.

NOTA: Si considera que el relato es demasiado largo para sus estudiantes, lo invitamos a omitir algunas secciones. Lo importante es que se mantengan los puntos clave del relato: la tormenta, la iniciativa comunitaria y la formación del grupo de exploradores de Muke.



Una vez termine la historia, explique que a lo largo del año se van a unir a Muke en su misión de explorar y cuidar la naturaleza. Para identificarse como amigos de Muke, van a crear el carné de exploradores. Este carné sirve para contarle al mundo que hacen parte del grupo de Muke, que está comprometido con explorar la naturaleza y el clima en Panamá y en el mundo. Distribuya una fichas bibliográficas o un cuarto (1/4) de hoja, para que cada estudiante haga su carné. Puede encontrar un formato de carné en el Anexo 1 si quiere imprimirlo o ponerlo como ejemplo.

Invite a los integrantes de la clase a imaginar que hacen los exploradores del clima, para poder hacer un dibujo adecuado en el lugar de la "foto" del carnet. La idea es que cada uno se represente como un explorador del clima con sus elementos distintivos.

Paso a paso

1. Introducción al periódico mural

Para introducir el proyecto grupal, comience recordando a cada integrante del aula, que Muke, la nutria, siempre observaba el cielo y se hacía muchas preguntas, para entender cómo funciona el clima. Y así, como le gusta explorar, le gusta contarles a los otros animales sus aprendizajes. Le dejamos un posible guion:

¿Recuerdan a nuestra amiga Muke, la exploradora del clima? A Muke le encantaba observar el cielo y la naturaleza, le gustaba sentarse y pensar cómo funciona el clima y qué cosas afectan el clima. Pero a Muke también le gustaba contarles a otros animales sobre sus hallazgos.

Como ya tenemos nuestro carné de exploradores, ¡Muke nos pidió que fuéramos sus exploradores en este colegio y compartiéramos nuestros hallazgos! Nuestra misión es observar el cielo con atención, buscar pistas sobre el clima y luego compartir nuestro conocimiento con todas las personas en el colegio. Para ello, vamos a crear una periódico mural que será nuestro canal de comunicación con el resto de la comunidad.

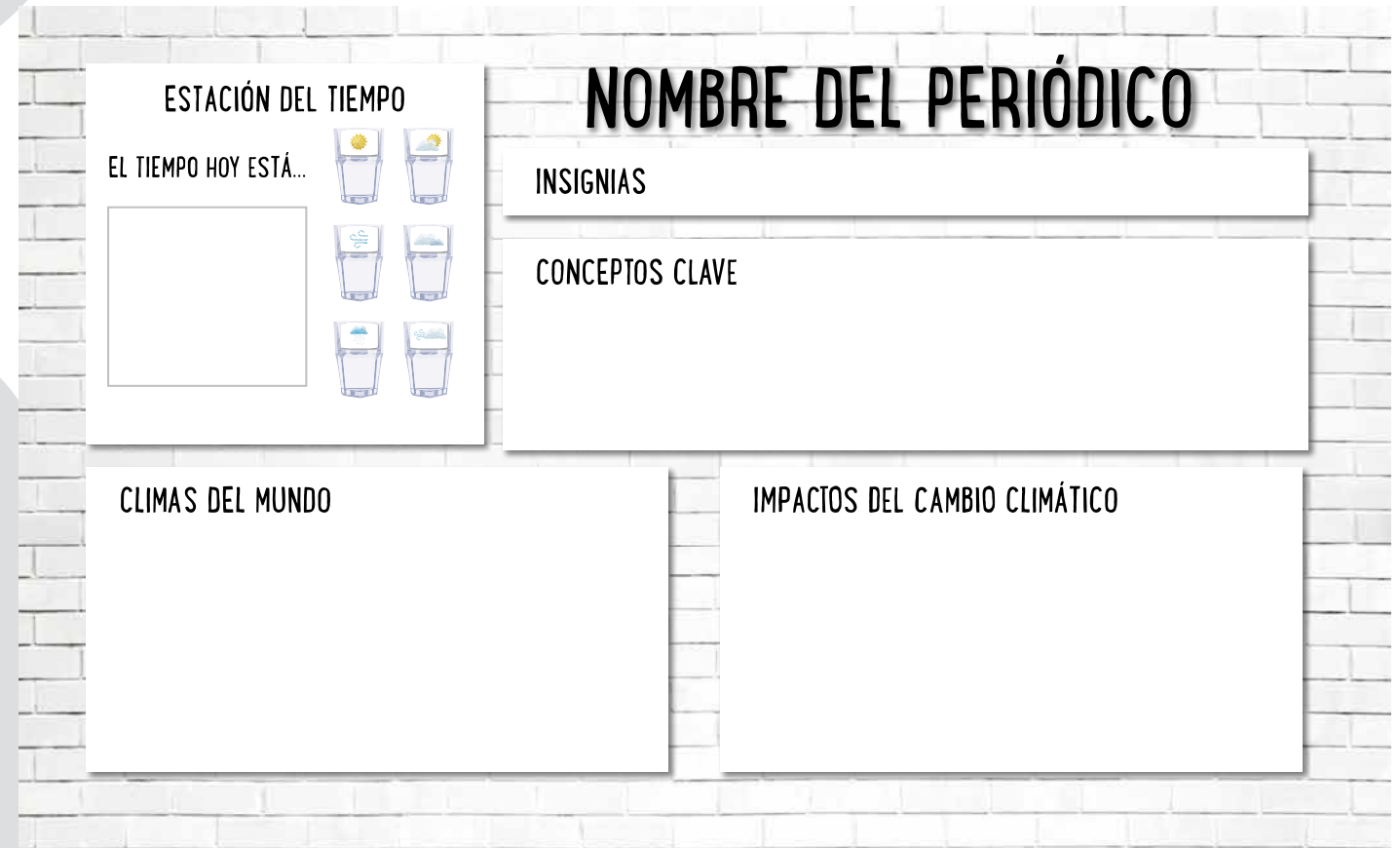


FIGURA 5. EJEMPLO DE PERIÓDICO MURAL

2. Preparación para la construcción del periódico mural (ver modelo en el anexo 2)

Escoja junto con los estudiantes el espacio donde se va a crear el periódico mural (Ver ejemplo en la Figura 5). Si no es posible utilizar una pared, coloque una cartelera o un corcho. Lo ideal es que este periódico esté en un lugar visible, si es posible fuera del salón de clase donde lo puedan ver estudiantes de otros niveles.

3. Asigne junto al salón un nombre para el periódico mural.

Nuestra primera tarea... ¿cómo se llamará nuestro periódico? ¡Tenemos que poner un nombre creativo!

Escojan entre todos un nombre para el periódico y colóquenlo en la pared donde van a trabajar el resto del año. Puede considerar dibujar o imprimir a Muke la nutria, para acompañar el título del periódico.

4. Poniéndole los primeros elementos a la cartelera

Pregunte a sus estudiantes qué cosas ven en el cielo... anote en el tablero sus respuestas (nubes, sol, estrellas, luna u otras parecidas). Encierre en círculos algunos símbolos de elementos del clima que hayan mencionado (sol, nubes, lluvia, viento, entre otros).

Para empezar nuestra aventura, vamos a observar el cielo, ¿qué podemos ver? ¿De qué formas y colores son las nubes? ¿Cómo se mueven? ¿Hay diferentes tipos de nubes? ¿Llueve? ¿Nieva? ¿Hay viento? ¿Hace calor o frío? ¿Hay tormentas?

¡Vamos a dibujar algunas de ellas para ponerlas en el periódico y así Muke sabrá al visitarnos que esa es nuestro periódico de exploración del clima

5. Conectando las siguientes actividades

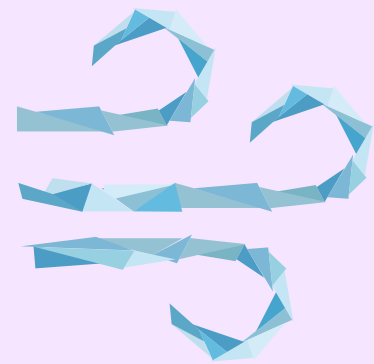
Cuente a sus estudiantes cómo irán sumando aprendizajes con diferentes docentes para aprender sobre clima y cambio climático.

¡Muke nos dejó diferentes misiones con otros docentes! Muke nos guiará en toda esta aventura. ¿Están emocionados?

ACTIVIDAD 2

Estación del tiempo

 <p>Objetivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Documentar el tiempo a diario para poner en práctica las habilidades científicas de observación • Practicar el método científico • Usar el registro del tiempo para practicar contar números • Identificar características del tiempo en el cielo y las condiciones del entorno
 <p>Asignaturas involucradas</p>	<p>Ciencias naturales, matemáticas</p>
 <p>Tiempo de implementación</p>	<p>Cinco minutos diarios por 1 mes</p>
 <p>Materiales requeridos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cartulina o papel • Dos fichas por cada pictograma (ver anexo 3, Los pictogramas los puede dibujar o imprimir) • 6 vasos, recipientes o tarros de plástico u otro material • Pelota, pompones, frijoles, lentejas o parecidos • Cinta, velcro u otros similares



Despertar la Curiosidad

Para iniciar la actividad les va a recordar a Muke:

¿Recuerdan que tenemos un carné muy especial? Un carné que hicimos como parte del grupo de exploradores de Muke. ¡Es momento de usarlo! Muke nos mandó una misión muy especial y es contarle todos los días a nuestros compañeros y compañeras cómo se ve el tiempo.

Cante o recite (ojalá encuentres movimientos con el cuerpo que relacionen las preguntas, por ejemplo, si dice “o la nube lo tapó” podemos taparnos los ojos):

*Ventanita de mi clase,
Muke me pregunta...
¿cómo está el día hoy?
Dime si el sol ha salido
o la nube lo tapó.
Si la lluvia cae y cae
o el viento sopla hoy.
Ventanita dime ahora,
¿cómo está el tiempo hoy?*

Si tiene otra canción, cuento o poema sobre el tiempo, también la puede usar, pero intente adaptarla a Muke. Puede imprimir o escribir la canción en un lugar visible para que sea más fácil que sigan la letra.



Paso a paso

Si es la primera vez que va a realizar la actividad, debe prepararse con los siguientes pasos:

1. Añadir una sección en el periódico mural

Añada con sus estudiantes una nueva sección al periódico mural que se llame “Estación del tiempo” (ver anexo 3), o si prefiere escoger otro nombre también puede hacerlo. Esta estación va tener dos secciones: una donde diariamente se pegará un pictograma que indique cual es el tiempo del día. Otra con los recipientes (vasos, frascos, ...) que se utilizarán para contabilizar el cambio del tiempo a lo largo de un mes. Cada uno de los recipientes deberá tener pegado un pictograma que represente un clima en particular. Este pictograma lo puede imprimir o lo puede crear con sus estudiantes. Lo importante es que se reconozcan los distintos tiempos (lluvioso, soleado, nublado, ventoso, etc.)

Una vez hayan construido la estación sigan **diariamente estos pasos**:

2. Observación del tiempo:

Pida a sus estudiantes que miren por la ventana y que respondan al unísono: ¿cómo se ve el día de hoy con la ayuda de la canción? Puede jugar con sus estudiantes, tome una ficha (Ver ejemplo de pictogramas del tiempo en la Figura 6) que de pronto no concuerda con cómo se ve el clima hoy y verifique que identifiquen los pictogramas con el estado del tiempo.

3. Actualización de la estación:

Seleccione la ficha correcta con el grupo. Pegue la ficha en la sección de la estación del tiempo (le recomendamos pegarla de una forma que le permita cambiarla a futuro porque haremos este ejercicio muchas veces y seguro cambiará el pictograma). Añada un pompón, una pelota, frijol, lenteja a cada vaso/tarro/ recipiente según el pictograma del día.



4. Conteo y reflexión final

Al final del mes cuenten con todo el grupo la cantidad de elementos por cada recipiente y analice cuál se repite más. A partir de este ejercicio van a construir una definición colectiva con el aula de tiempo y de clima. Pregunte:

- ¿Qué pudimos observar a lo largo de este mes?
- ¿Cada uno de estos elementos (pompones, bolitas o lo que haya utilizado) que representa?

Intente guiar la reflexión hacia la idea de que un pompón representa el tiempo, pero una gran cantidad de elementos (pompones, frijoles, etc) representa el clima. A medida que surjan ideas dentro del aula, anótelas de manera que se pueda construir una definición de clima y de tiempo.

Reflexione con sus estudiantes si el tiempo que más elementos acumuló en la actividad de conteo, es el que usualmente hay en su territorio o ciudad. Pregunte también si creen que en todo el país el tiempo es similar.

6. Actualización del periódico mural de Muke

Explique al aula que ahora deben agregar estas dos definiciones a su periódico mural, incluyendo el tipo de clima que predomina en su ciudad o territorio. Para esto pueden hacer un dibujo o escribir un texto, que se colocará en un espacio del periódico mural.

7. Insignia

Explíqueles a sus estudiantes que Muke hace el seguimiento del tiempo todos los días y que está muy agradecida por la ayuda del grupo. Por lo tanto les envió una insignia llamada “exploración del tiempo” y que les seguirá enviando misiones de exploración. (Ver anexo 17)



Conexión con las Asignaturas

Dirección del curso: en esta asignatura puede realizar el registro diario.

Matemáticas: puede contar los elementos en conjunto al final del mes o del año.

Actividad de profundización en matemáticas (para realizar esta profundización encuentras el formato de la tabla de registro en el anexo 4):

- Dibuje la tabla en el tablero y pida a cada estudiante que dibuje la tabla en su bitácora o en una hoja para su carpeta de registro.
- Pida a cada integrante de la clase que coloreen, todos los días, las casillas de la columna según el tiempo que observaron con su curso.
- Al final del mes o del año, invita a cada uno y cada una a contar las casillas coloreadas de cada columna.
- Pida que señalen la columna con más casillas coloreadas y cuál menos. Esto nos permite entender dimensiones de los números.

Ciencias naturales: describa en clase algunos elementos del clima y ayude a sus estudiantes a reflexionar sobre los resultados. En esta también pueden realizar el registro diario. Si realizó el ejercicio durante todo el año, puede ver los patrones de algunos meses y los periodos secos y lluviosos.

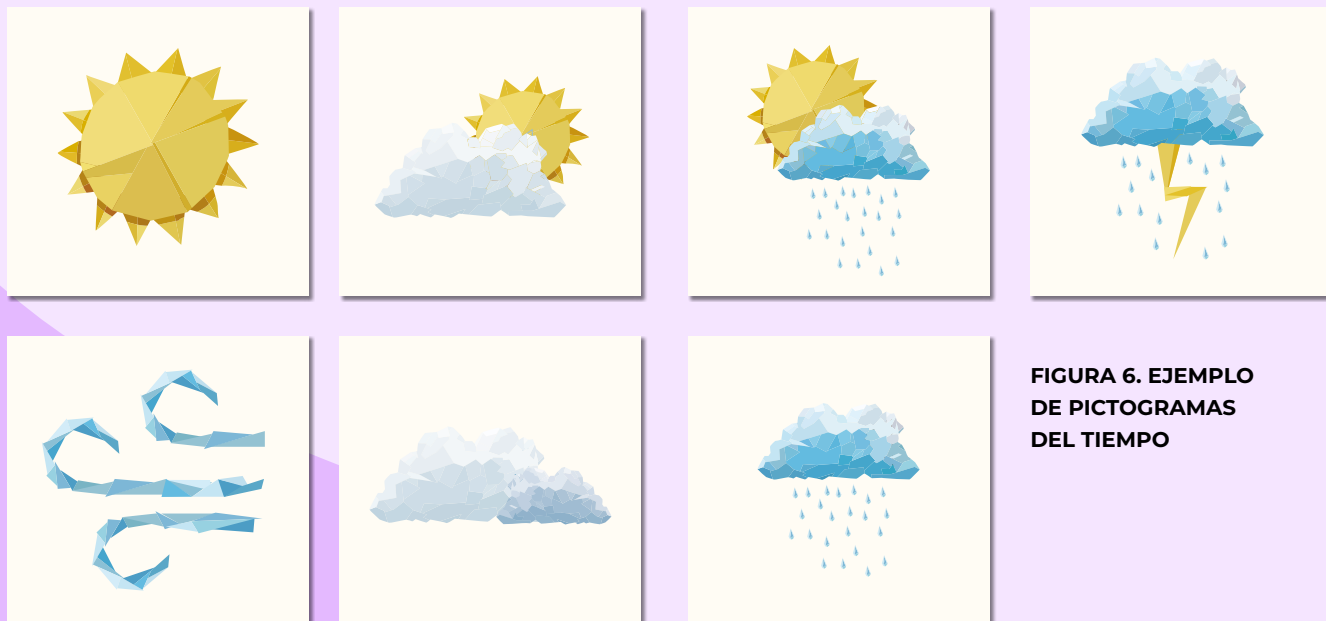


FIGURA 6. EJEMPLO DE PICTOGRAMAS DEL TIEMPO

ACTIVIDAD 3

Dibujando el tiempo

	Objetivos	Identificar nuestras costumbres o imaginarios del tiempo a través del dibujo
	Asignaturas involucradas	Expresión artística
	Tiempo de implementación	30-40 minutos
	Materiales requeridos	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas o papel para dibujar • Lápices, colores, crayolas, pinturas • Cinta adhesiva o similares • Post-it o similares (para profundización de inglés)

Despertar la Curiosidad

¿Recuerdan a nuestra amiga Muke, la nutria exploradora? Hoy Muke nos ha traído una misión especial: ¡explorar el tiempo a través del dibujo porque quiere que mostremos nuestras obras de arte a todo el colegio! Muke nos dejó la tarea de observar todo lo que sucede en el cielo y cómo afecta a la Tierra. Puede ser soleado, lluvioso, ventoso, nevado o incluso tormentoso. El tiempo cambia constantemente y es importante que lo comprendamos para estar preparados para cualquier cosa que la naturaleza nos presente.

Para empezar nuestra aventura como artistas del tiempo, vamos a pensar en todas las cosas que pueden suceder en el cielo:

¿Cómo es el sol? ¿Qué nos hace sentir el sol? ¿De qué formas y colores son las nubes? ¿Se mueven? ¿Cómo son las gotas de lluvia? ¿Qué podemos hacer cuando llueve? ¿Cómo se siente el viento? ¿Cómo mueve las hojas de los árboles? ¿Qué podemos hacer cuando hay mucho viento? ¿Qué sonidos y luces se producen durante una tormenta? ¿Qué podemos hacer cuando hay una tormenta?



Paso a paso

1. Observación rápida

Invite a sus estudiantes a mirar por la ventana, salir al patio del colegio o a un lugar donde puedan ver el cielo o a pensar e imaginar en cómo les gusta ver el cielo. Pregúnteles como se sienten cuando hay distintos tiempos (lluvioso, soleado, ventoso,...)

2. Dibujo climático

Entregue una hoja de papel y lápices de colores o crayones a cada uno. Dé 15-25 minutos para dibujar lo que han observado o imaginado. Pida que en el dibujo incluyan a Muke y la vistan de acuerdo con el tiempo escogido. Reflexione sobre el tipo de vestimenta que debería llevar Muke de acuerdo a los distintos tiempos.

Diga que todos los dibujos serán increíbles y que lo importante es que expresen lo que han observado y sentido

3. Compartiendo las obras

Divida a sus estudiantes en grupos pequeños de 3 o 4 personas. Pida que compartan sus dibujos con el grupo y que hablen sobre lo que han dibujado y por qué, recordando que escuchen atentamente a los otros integrantes cuando compartan sus ideas y experiencias.

4. Mostrando al mundo sus descubrimientos

- **Opción 1:** si el periódico mural está en una pared amplia, cree una nueva sección llamada “Sentir los fenómenos naturales” y coloque allí el resultado de la actividad.
- **Opción 2:** Si el periódico no tiene mucho espacio, añada la misma sección y rote el dibujo todos los días sin ningún orden particular hasta que todos los dibujos hayan pasado por el periódico. Puede tener en cuenta el tiempo del día para escoger el dibujo o escogerlo colaborativamente con todo el grupo. Después de mostrar todos los dibujos, devuélvalos a sus estudiantes y pida que lo guarden en su bitácora o en su carpeta de registros de exploraciones.

5. Reflexión

Para guiar la reflexión puede hacer las siguientes preguntas u otras que vayan surgiendo en el momento:

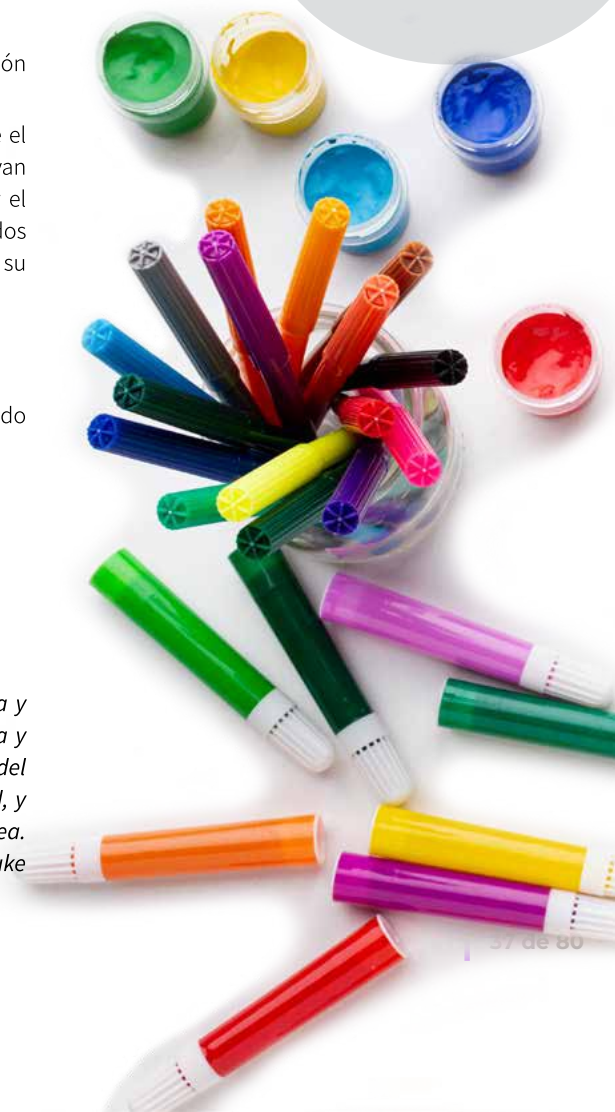
- ¿Qué hacemos en las mañanas antes de escoger cómo nos vestiremos?
- ¿Comemos lo mismo si hace frío o si hace calor? ¿Tomamos lo mismo?
- ¿El tiempo hace que nos comportemos de diferentes formas?
- ¿Qué otras cosas cambian además de la ropa y la alimentación?

6. Actualización a Muke

¡Hoy hemos aprendido mucho sobre el tiempo, el clima y cómo afectan a la Tierra y la forma como nos vestimos o nos imaginamos en diferentes condiciones del clima y del cielo! Al igual que Muke, también podemos ser observadoras y observadores del clima. Observando el cielo con atención, usando nuestra imaginación y creatividad, y compartiendo nuestros dibujos, podemos comprender mejor el mundo que nos rodea. ¡Prepárense para más aventuras llenas de descubrimientos y aprendizaje porque Muke tiene más misiones para seguir explorando el clima!

Conexión con las asignaturas:

Inglés: puede tomar algunas prendas de vestir que dibujaron los grupos y poner las traducciones en el periódico mural.



ACTIVIDAD 4

Una aventura de lenguaje y movimiento

 <p>Objetivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sentir con el cuerpo diferentes elementos del tiempo • Atribuir ciertos comportamientos a los elementos del tiempo • Construir frases relacionadas con el clima
 <p>Asignaturas involucradas</p>	<p>Español</p>
 <p>Tiempo de implementación</p>	<p>45-60 minutos</p>
 <p>Materiales requeridos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Un espacio amplio • Colores, lápices, marcadores o similares • Cinta adhesiva o similares • Carta para Muke • Insignia



2. Elementos del tiempo

¿Ya pensaron en las cosas que hay en el cielo?

A quién le gustaría ser ____ (menciona algún elemento del clima, por ejemplo, lluvia).

Levante la mano para ver quiénes en el aula quieren ser ese elemento. Si hay algún elemento que nadie seleccione, haga cara de tristeza y anime a alguien a escoger a ese elemento. Motive a sus estudiantes a participar.

Ahora anime a que todo el salón haga los siguientes movimientos (puede usar otros movimientos si no le convencen los que dejamos acá). Primero pida que lo hagan en un sitio estático y después anime a toda el aula a moverse por el espacio haciendo esos movimientos con energía y emoción.

- **Sol:** salte con energía, imaginando que estás saltando sobre las nubes y tocando el sol. O, camine con pasos amplios y una sonrisa en el rostro, estirando sus brazos como si fueran rayos de sol.
- **Nubes:** haga movimientos ondulatorios con sus brazos, imitando las formas de las nubes.
- **Lluvia:** deje caer sus manos como si fueran gotas de lluvia, haciendo un sonido suave al tocar el suelo. O, salte en charcos imaginarios, salpicando agua como si fuera una gota de lluvia traviesa.
- **Viento:** sopla con fuerza, moviendo sus brazos como si fuera el viento soplando. O, corra por el espacio, moviendo su cuerpo con ráfagas de energía como si fuera el viento, moviéndose rápidamente.

También puede hacer un ejercicio de improvisación, pidiendo a los estudiantes que creen los movimientos ellos mismos. Incluso puede incluir otros elementos que aparezcan en la conversación con ellos.

3. Compartiendo las emociones

Anime a sus estudiantes a crear frases para describir el clima que están experimentando con los movimientos. Por ejemplo: “el sol brilla mucho”, “cae mucha lluvia”, “el viento sopla muy fuerte”, entre otras. Recoja las frases y péguelas en el mural/cartelera.

Depende de los conocimientos que tienen sus estudiantes, animeles a hacer frases cortas u oraciones complejas en una hoja grupal (por ejemplo: el viento sopla muy fuerte y me hace sentir frío, el sol brilla mucho y hace que me dé muchísimo calor, entre otras). Recoja las frases y péguelas en el periódico mural.

Despertar la Curiosidad

¡Oigan! ¡Muke me escribió ayer! ¡Nos mandó una nueva misión!

Muke me dijo que ella siempre siente en su cuerpo algunas cosas de la naturaleza, ¿también les pasa? -espera una respuesta, si no recibes una, pon un ejemplo para motivarlos a participar -.

Muke nos pidió que pensemos con nuestro cuerpo, suena algo loco, ¿no?

Bueno, les voy a contar qué nos pidió que hiciéramos.

Paso a paso

1. Ejercicio de imaginación

Proponga a sus estudiantes un ejercicio de imaginación sobre las sensaciones y sentimientos que les produce el tiempo:

Primero vamos a recordar qué cosas hay en el cielo y cómo nos hacen sentir. Por ejemplo, cuando veo el cielo pienso en _____ (seleccione un elemento del cielo) y me hace sentir _____.



4. Compartiendo aprendizajes

- **Opción 1:** pida que se reúnan por elementos (grupo sol, grupo nube, entre otras) y que escriban una frase sobre cómo los hizo sentir su elemento. Pegue todas las frases en el periódico mural en la sección “sentir los fenómenos naturales”.
- **Opción 2:** si están aprendiendo a escribir, pida que escriban, en su bitácora o en una hoja sus registros, los elementos del clima y a dibujar al lado la representación de la palabra.
- **Opción 3:** si tiene la posibilidad, tome una foto del grupo mostrando sus frases o registros individuales, imprímala y péguela en la cartelera en la sección “sentir los fenómenos naturales”.

5. Reflexiones

Guíe una conversación alrededor de las siguientes preguntas (u otras que considere pertinentes):

- **¿Cuáles son los elementos del clima?** (Anótelos en el tablero y pida que los anoten en su bitácora o carpeta de registros individuales.
- **¿Cómo nos hizo sentir cada elemento?**
- **¿El clima cambiaría si cada elemento se comportara de manera diferente?**
- **¿El clima cambiaría si no hubiese algún elemento o si hubiese un elemento en gran cantidad?**

6. Actualización a Muke

- **Opción 1:** prepare una carta (escrita a mano o impresa) que pueda leer sus estudiantes. Diga que esta carta se la va a enviar a Muke para contarle sobre la aventura del día de hoy:

¡Muke, prepárate para escuchar sobre nuestra aventura climática!

¡Hoy la clase tuvo una aventura increíble explorando el tiempo con tus instrucciones! Encontramos un gran lugar para imaginar y observar el cielo con atención. Vimos o imaginamos nubes de diferentes formas y colores, el sol radiante, el viento soplando y hasta sentimos unas gotas de lluvia.

Luego, nos convertimos en escritores del tiempo y creamos frases sobre lo que veíamos o imaginábamos en el cielo. ¡Las frases quedaron increíbles!

Nos movimos como si fuéramos el sol, la lluvia, el viento y la nieve. ¡Fue muy divertido sentir el clima en nuestro cuerpo! Creo que será mi nueva actividad favorita.

Aprendimos muchísimo gracias a ti, Muke. Descubrimos que el tiempo es algo que cambia constantemente.

Te contaré todo sobre nuestra aventura climática con más detalle, ¡estoy segura de que te encantará escucharla!

*Con cariño,
[Tu nombre]*

- **Opción 2:** pida a sus estudiantes que escriban una carta a Muke para contarle sobre nuestra aventura del día de hoy. Pida que le cuenten qué elementos representaron, cómo se sintieron y que le compartan a Muke otros aprendizajes importantes. Recoja las cartas y conteste a cada una (puede ser con la firma de Muke (ver anexo), un sticker, una carita feliz de respuesta u otras alternativas que tengas disponibles para sentir que Muke les está acompañando en su proceso).

7. Respuesta de Muke

Lea en el aula la siguiente carta y luego péguela (puede escribirla a mano o imprimirla) en la sección del periódico mural “sentir los fenómenos naturales”:

¡Hola, exploradores del clima!

¡Recibí su carta (o cartas; según la opción del punto 6) y me encantó leer sobre su increíble aventura! Me alegra mucho que hayan disfrutado explorando el cielo, imaginando las nubes, sintiendo el sol, la lluvia y el viento.

Suena como que se lo pasaron genial, convirtiéndose en elementos del clima y moviéndose por el espacio. ¡Qué divertido! Me imagino sus sonrisas mientras saltaban como el sol, ondeaban como las nubes, caían como gotas de lluvia y corrían como el viento.

Me conmueve saber que aprendieron tanto sobre el tiempo y cómo cambia constantemente. Es un tema fascinante, ¿no creen? El clima afecta nuestras vidas de muchas maneras, desde la ropa que usamos hasta las actividades que podemos realizar.

Gracias por compartir sus frases sobre el clima. ¡Son hermosas y llenas de creatividad! Me encanta ver cómo experimentamos el clima de manera diferente.

Estoy muy orgullosa de su trabajo y de su entusiasmo por aprender sobre el tiempo. ¡Sigán explorando y descubriendo las maravillas del mundo natural!

Con cariño,

Muke

P.D. ¡No olviden enviarme más cartas sobre sus aventuras! Me encantaría leerlas todas.

8. Insignia

Cree la segunda insignia (dibújela o imprímala) que se llama “exploración sensible” y péguela en la cartelera en la sección de insignias (ver Anexo 17).



Conexión con las asignaturas:

Español: esta actividad puede ser ideal para practicar la escritura con los estudiantes.

Inglés: Puede ajustar y que no escriban frases, sino las palabras de cada elemento en inglés.

Educación física: Concéntrese en los movimientos de los elementos. Haga que sus estudiantes roten de elementos e interpreten todos los roles.

ACTIVIDAD 5

El baúl mágico de Muke

 <p>Objetivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los diferentes climas del mundo • Comprender que hay diferentes climas
 <p>Asignaturas involucradas</p>	<p>Ciencias naturales, cívica</p>
 <p>Tiempo de implementación</p>	<p>45-60 minutos</p>
 <p>Materiales requeridos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Un baúl o una caja decorada • Dibujos, fotografías o recortes de revistas de diferentes tipos de climas • Objetos que representen los climas • Cartulinas o papeles • Pegante o cinta adhesiva • Marcadores • Foto de Muke

Paso a paso

1. Preparar la actividad

Prepare una caja con cosas que encuentre de los diferentes climas (puede encontrar cosas que te sirvan en su casa o colegio). Si no los tiene a disposición puede utilizar fotos, recortes de revistas, dibujos que los representan (como los pictogramas del Anexo 4).

2. Abrir el baúl y explorar los climas

Para cada clima (tropical, seco, continental y polar) repita los siguientes pasos:

- Muestre objetos**, recortes, dibujos, imágenes u otras relacionadas con el clima seleccionado.
- Pregunte:** ¿dónde creen que Muke encontró eso?.
- Pregunte:** ¿qué otras cosas creen que podrían pertenecer a ese lugar que Muke visitó? ¿Por qué encontraría eso ahí? ¿Cómo se vería el clima en ese lugar?
- Anote elementos** y características en el tablero.
- Señale que todo eso que han descrito pertenece a un determinado clima.** Por ejemplo, si al inicio sacamos un bloqueador, unas gafas de sol, una camisa de manga corta, la foto de un leopardo, entre otras, podría decirse que es un clima tropical.



Despertar la Curiosidad

Muke nos envió una nueva misión. Las instrucciones están en esta carta:

¡Amigos exploradores del clima! He estado los últimos días viajando por todo el mundo explorando diferentes climas. Antes exploré solo el clima en Panamá, pero me invitaron a conocer otros climas alrededor del mundo. Y guardé algunas cosas de mi viaje para contarles lo que descubrí. Envié con su maestra un baúl/una caja mágica.



3. Construyendo collages grupales

Ahora invite a sus estudiantes a crear un collage en grupo. El objetivo es que cada grupo pueda explicar uno de los climas del mundo, a través de distintos objetos, como prendas de ropa, herramientas o alimentos.

Entregue a cada grupo una cartulina o un papel y elementos de su clima que recortó con anterioridad (pueden ser las mismas imágenes o elementos de la carta y otros adicionales). Entregue a cada grupo un pegante, cinta o algo con lo que puedan pegar los elementos a la cartulina o el papel.

Después de que peguen los elementos a los collages, pida a cada grupo que pase al frente y explique qué cosas o elementos encontraron en este clima y qué características tiene ese clima (puede guiar preguntándoles cómo es el sol en ese clima, cómo se comportan las nubes, entre otras).

Recolecte los collages y póngalos en el periódico mural en una sección llamada: "los climas del mundo". Tenerlos en el periódico mural les permite contarle al público del colegio cuáles son los climas del mundo, así como Muke cuenta a todos los animales sus aventuras y descubrimientos.



4. Reflexión

Guíe una reflexión sobre los climas, lo diferentes que son en el mundo y cómo eso afecta las costumbres de los animales y los seres humanos. Algunas preguntas pueden ser:

- ¿Es lo mismo tiempo que clima?
- ¿El clima afecta cómo me comporto? ¿Y si viviera en el polo?
- ¿El clima cambia cómo se comportan los animales y las plantas?
- ¿El clima y el tiempo tienen diferentes escalas temporales?

Anote en el tablero los elementos que permitan definir qué es clima y escriba una definición grupal de clima. Cuénteles que le enviará una foto a Muke de sus hermosos trabajos.



5. Actualización a Muke

Dibuje o imprima la foto de Muke o escriba el texto de Muke de la imagen como si fuese un mensaje para sus estudiantes (ver anexo 7) y péguela en el periódico mural para que sus estudiantes vean que Muke revisó sus collages.

Conexión con las asignaturas:

Expresión artística, cívica o dirección de grupo

Ciencias naturales: puede profundizar en la explicación de las características de cada clima

Inglés: use la sección de climas del mundo y enseña en inglés algunos elementos, escriba las palabras y ponlas en los collages, traduzca los nombres y pida que varios estudiantes lean los nombres de los elementos y los climas en algunas clases.

ACTIVIDAD 6

¡La misión más importante! Cuidar el planeta

 <p>Objetivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender que es importante tomar acción para proteger el clima.
 <p>Asignaturas involucradas</p>	<p>Ética y valores</p>
 <p>Tiempo de implementación</p>	<p>45-60 minutos</p>
 <p>Materiales requeridos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La bitácora o unas hojas para registrar en la carpeta del proyecto • Lápiz, crayolas, colores, pinturas • La Carta de la Tierra física o digital • Papel o cartulinas • Bitácora • Cinta adhesiva o similares • Insignia



Despertar la Curiosidad

Lea, escriba o imprima la siguiente carta que envió Muke al aula:

¡Hola de nuevo!
Soy Muke, la nutria exploradora del clima, y les escribo desde lo más profundo del bosque tropical. ¡Tengo una emocionante noticia que compartir con ustedes!
En una de mis últimas exploraciones, encontré un tesoro escondido: ¡la Carta de la Tierra! Este libro mágico contiene palabras sabias sobre cómo cuidar nuestro planeta y vivir en armonía con la naturaleza. He estado leyendo la Carta de la Tierra con mucha atención, y cada

página me llena de inspiración. Los principios que se describen en ella son tan importantes para nuestro futuro, y estoy segura de que podemos trabajar para ponerlos en práctica.

Uno de los principios que más me ha llamado la atención es el de “Proteger la diversidad de la vida”. En nuestro bosque tropical, tenemos una gran variedad de plantas y animales, cada uno con un papel vital que desempeñar en el ecosistema. Es nuestro deber proteger esta riqueza natural y asegurarnos de que todas las especies puedan vivir en paz y armonía.

La Carta de la Tierra también habla de la importancia de “Proteger el patrimonio común de la humanidad”. Esto incluye no solo el bosque tropical, sino también el aire que respiramos, el agua que bebemos y todos los recursos naturales que nos permiten vivir. Debemos cuidar estos tesoros con responsabilidad para las generaciones futuras.

Estoy segura de que, si nos unimos y seguimos los principios de la Carta de la Tierra, podemos crear un mundo mejor. Leyendo la Carta también entendí que nuestras exploraciones son muy importantes porque nos ayudan a entender cómo cambia el clima y así proteger a nuestro planeta.

¡Me encantaría que puedan leer la Carta de la Tierra con sus papás, mamás, abuelos, abuelas, tías, tíos y otras personas que estén con ustedes!

¡Les dejé las instrucciones de su misión con la/el profe ___!

Con cariño,

Muke, la nutria exploradora del clima

Paso a paso

1. Preparar la actividad

Lea la Carta de la Tierra (cartadelatierra.org). La puede encontrar en su página oficial o haciendo una búsqueda rápida en internet. Leerla le permitirá conversar sobre sus pilares y principios más adelante con sus estudiantes.

2. Pensando en cómo algunos animales reaccionan a diferentes parámetros del clima

¡Oigan! Muke me contó que hizo un viaje y conoció a un animal de otro lugar: un escorpión llamado Freddy. A muchos escorpiones les gusta vivir en el desierto, ¿alguno o alguna ha visto a un escorpión? ¿Han ido o han visto fotos de un desierto? Pues, imagínense que el escorpión le contó a Muke, que hace unos días llovió mucho en el desierto y que se puso muy triste porque a él le gusta que brille mucho el sol, en cambio la lluvia hace que a él le dé mucho miedo porque no sabe nadar. Muke le contó que a ella le gusta mucho cuando llueve porque a ella le encanta el agua. Ella se burló de Freddy y le dijo que no debería quejarse tanto de la lluvia y ser amargado, sino disfrutarla porque es divertido jugar bajo la lluvia.

El escorpión se puso bravo y le dijo que le parecía muy grosera su reacción porque cuando llueve mucho él tiene que huir y buscar dónde esconderse porque no puede sobrevivir fácilmente. Muke le pidió disculpas y le dijo que no sabía eso... Así que nuestra amiga regresó

al bosque triste por haberse reído del escorpión y ¡se puso a estudiar! Descubrió que los escorpiones son animales muy importantes para la naturaleza, pues, ayudan a controlar algunos insectos que pueden volverse peligrosos para el ecosistema. En ese momento, Muke entendió que...

1. Todos los animales son muy importantes en el ecosistema.

2. Que tenemos que conocer cómo las lluvias, el sol y otros elementos del clima pueden asustar a algunos animales

¿Conocen a otro animal al que le guste mucho el sol, la lluvia, el viento...?

Anime a que sus estudiantes compartan historias si las conocen. Pueden ser historias de sus animales de compañía (es decir, los perros, gatos u otros que conviven con ellos en sus casas) o animales que no sean de compañía.



3. Compartiendo emociones

Mencione diferentes parámetros del clima y pida a sus estudiantes que le cuenten cómo se sienten con esos elementos. Por ejemplo:

- _____, ¿cómo te sientes cuando hay mucho sol?
- _____, ¿cómo te sientes cuando llueve mucho?

Reparta pedazos de papel pequeños. Pida que dibujen los elementos del clima (escríbalos en el tablero para que los tengan presentes) y al lado pongan una carita triste o feliz según cómo se sientan con ese elemento. Pídalos al final de la sesión para pegarlos en la cartelera/mural o pida que lo guarden en su bitácora o carpeta de proyecto.

4. Contando una historia

Para introducir la Carta de la Tierra a los estudiantes, le proponemos la siguiente historia. También puede introducir los pilares de la manera en la que considere adecuada. Lo importante es que los estudiantes se familiaricen con los principios básicos.

Como Muke vive en un clima tropical, a Muke le gusta que haga sol, pero también que llueva. Ella se pone muy feliz cuando llueve y hace sol. Pero ella entendió que tiene que respetar la vida en toda su diversidad, porque todos los seres que habitan la Tierra son

importantes, que todas las formas de vida tienen valor, así como Freddy el escorpión. (Principio 1^o: interdependencia de la vida - Mientras cuenta esta historia dibuje o pegue en el tablero el dibujo del Principio 1 que se encuentra en el Anexo 6).

Después de que Muke descubrió que Freddy el escorpión necesitaba ayuda porque hubo otra lluvia muy fuerte; Muke decidió regresar al desierto. Freddy la saludó algo triste, pero Muke había pensado en una solución! Muke le llevó materiales para construir una casita que lo protegiera de las lluvias. En ese momento Muke entendió lo que le enseñó la Carta de la Tierra: cuidar a la comunidad de la vida con entendimiento, compasión y amor. Aceptó que ayudar a Freddy hacía que ella utilizara los recursos a su alcance para evitar que Freddy estuviera triste y poder ayudarlo a prevenir los daños que ocasiona la lluvia en él. Mientras cuenta esta historia dibuje o pegue en el tablero el dibujo del principio 2, ver Anexo 6).



Al escuchar a Freddy, Muke ayudó a construir una sociedad justa y pacífica porque aseguró los derechos de Freddy, su derecho a ser feliz y darle la oportunidad de tener una casa en la cual refugiarse. Le permitió vivir seguro. (Mientras cuenta esta historia, dibuje o pegue en el tablero el dibujo del principio 3, ver Anexo 6).

Cuando Muke regresó a su casa, Freddy le contó que había tenido hijas e hijos un tiempo después de que ella se fuera y que su casa le había permitido cuidarles. Que la casa le permitió que se cubrieran de la lluvia y no perderse al intentar escapar. (Mientras cuenta esta historia, dibuje o pegue en el tablero el dibujo del principio 4, ver Anexo 6)).

¡Muke se sintió muy feliz de haber escuchado, entendido que a Freddy le gustan las cosas diferentes y que su realidad es diferente a la de ella! Y entendió que el clima no nos hace sentir igual a todas y todos. ¿Ustedes qué opinan? ¿Qué fue lo que más les gustó de la historia?

5. Reflexionando en conjunto:

La historia de Freddy le recordó a Muke “La Carta de la Tierra”, que estaba el libro que se había encontrado hacía muchos años. ¿Recuerdan el libro de Muke? Es el libro donde Muke ha encontrado mucha información sobre el clima y la vida de los animales. La “Carta de la Tierra” es una lista de principios que ayudan animales como Muke o a personas como nosotros, a actuar para ayudar al planeta y al clima.

Explique a sus estudiantes que los dibujos que ha colocado en el tablero, representan los principios de la Carta de la Tierra. Nombre uno a uno los cuatro principios y pregunte como se relacionan con la historia.

Ahora pida a sus estudiantes dibujen su principio o principios favoritos que aparecen en la historia. Pida que guarden su dibujo en la bitácora o carpeta del proyecto.

Si tiene la posibilidad, imprima la cartelera de la Carta de la Tierra (ver Anexo 8) o pegue los cuatro principios relacionados con la historia en el periódico mural (puede dibujarlos también en la cartelera).

6. Actualización para Muke

¡Le contaré a Muke que hoy aprendimos sobre la Carta de la Tierra! ¡Una maravillosa guía para cuidar a nuestro planeta, entender a otras personas y animales y vivir en armonía con la naturaleza! Muke se pondrá muy feliz de escuchar esto, seguro nos pondrá más misiones para explorar y aprender entre todos y todas cómo crear un mundo más justo.

7. Insignias

Cree la tercera insignia grupal (dibújela o imprímala del Anexo 17) que se llama “sabiduría climática” y péguela en la cartelera en la sección de insignias.

Como están terminando el primer momento de la guía, también tendrán insignias individuales para entregárselas a sus estudiantes como “grado” del primer momento de este viaje con Muke. Esta insignia se llama “Expertos del clima”. Esta insignia la guardarán en su bitácora o en su carpeta de registro.

Conexión con las asignaturas:

Ética y valores. La Carta de la Tierra es un insumo que permite trabajar distintos valores de respeto y convivencia con los estudiantes

Cívica. Actividad de apreciación con las insignias individuales.

MOMENTO 2:



Este segundo momento del proyecto se va a enfocar en construir y comprender el concepto del cambio climático a través de las experiencias de personas adultas de su entorno inmediato.

Objetivos de aprendizaje:

Definir qué es el cambio climático.





Objetivos de aprendizaje:

Relacionar el cambio climático con su entorno inmediato.

EXPLORANDO EL CAMBIO CLIMÁTICO

ACTIVIDAD 7

Muke, ¿misión atmósfera?

 <p>Objetivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender que la Tierra está rodeada por la atmósfera • Entender la importancia de la atmósfera para la existencia de la vida en la Tierra
 <p>Asignaturas involucradas</p>	<p>Ciencias naturales, Lenguaje, español</p>
 <p>Tiempo de implementación</p>	<p>45-60 minutos</p>
 <p>Materiales requeridos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Papel • Lápices, colores • Recortes de revistas, dibujos, revistas • Tijeras • Pegamento • Cartulina o papel grande • Poema impreso o escrito • Cinta adhesiva o similares • Insignia

Despertar la Curiosidad

Estoy muy emocionado/a de contarles que Muke, la nutria exploradora del clima, regresó y nos envió una nueva misión especial.

Hoy vamos a embarcarnos en un viaje mágico por las nubes, descubriendo los secretos del cielo, de la atmósfera y sus capas. La atmósfera es como una manta, cobija o sábana invisible que envuelve nuestro planeta, protegiéndonos del sol, regulando la temperatura y permitiéndonos respirar. ¡Es increíble!



Paso a Paso

1. Preparando la actividad

Prepare los materiales para los experimentos.

2. Actividad

Va a pedir a sus estudiantes que vean a través de la ventana del salón y responderemos en grupo:

- ¿Puedo ver a través de la ventana? ¿Mucho o poco?
- ¿La ventana me protege del sol o de otros elementos del clima?
- ¿Cuánta luz entra?
- ¿La ventana permite que yo sienta algo de calor?

Haga una reflexión de cómo la Tierra, al igual que nosotros necesita resguardarse del sol, porque si no se quemaría. El resguardo para nosotros es la ventana, que filtra algunos de los rayos del sol. Para la tierra, existe otro resguardo que se llama atmósfera. La atmósfera deja entrar la luz del sol, pero no toda. Si no existiera la atmósfera que cubre la tierra, haría muchísimo más calor. Además, explique que esa capa hace que el aire que respiramos se quede acá en la Tierra y eso permite que podamos respirar tranquilamente.

Puede dibujar en el tablero la tierra y alrededor un círculo que represente la atmósfera.



3. Reflexión y aprendizaje colectivo

- **Opción 1:** divida a sus estudiantes en grupos de 4 o 5 integrantes. Dibuje o imprima la foto de la Tierra para cada grupo (no tiene que ser un dibujo exacto). Pida a sus estudiantes que dibujen la atmósfera de la tierra y pongan nubes entre la Tierra y la atmósfera (ver Anexo 9). Pidas que exploren su creatividad, que colorean la tierra y al final pegue este diseño en la cartelera/periódico mural. Haga que cada grupo pase al frente y explique todo lo que pusieron en su dibujo. Pegue estos dibujos al periódico mural.
- **Opción 2:** pida que dibujen la tierra redonda y alrededor pongan la atmósfera, para ayudar a quienes necesitan más guía puede dibujar un modelo de la Tierra sin atmósfera en el tablero. Al final recoja los dibujos y péguelos en la cartelera o, si puede, tome una foto del grupo con sus dibujos y péguela en la cartelera en la sección “comics de la Tierra”.
- **Opción 3:** lea el poema. Pida a los grupos (3 o 4 grupos) que hagan un collage relacionando cosas del poema. Puede ser un collage con recortes, dibujos, o pictogramas (Ver Anexo 10) . El resultado de los grupos lo puede poner en la sección: “Comics de la Tierra”.

La Atmósfera, un Manta Gigante

*La Tierra tiene una manta gigante,
que la cubre como un abrigo gigante.
No se puede ver ni tocar,
pero nos protege sin parar.*

*Esa manta es la atmósfera,
que nos da aire para respirar.
También nos protege del sol,
para que no nos queme con su calor.*

*Las nubes viven en la atmósfera,
como algodón flotando en el aire.
De las nubes cae la lluvia,
que riega la tierra y las flores.*

*La atmósfera es muy importante,
para que la vida en la Tierra sea vibrante.
Cuidémosla con mucho cariño,
para que nos siga protegiendo sin fin.*



4. Actualización a Muke

Cuéntele a sus estudiantes que mientras que ellos dibujaban, le escribió una carta a Muke para contarle sobre la actividad de hoy:

Querida Muke:

¡Hola! Otra vez yo. Te escribo para contarte sobre la emocionante aventura que vivimos en clase hoy gracias a tu misión sobre la atmósfera.

Estuvimos muy entusiasmados con la idea de explorar la atmósfera y descubrir su importancia para la vida en la Tierra. Comenzamos la actividad conversando sobre cómo la atmósfera protege a la Tierra, así como la ventana nos protege a nosotros y nosotras. ¡Fue increíble escuchar sus ideas y ver su curiosidad por el gran rol que tiene la atmósfera en nuestras vidas!

Luego creamos dibujos sobre la atmósfera. ¡Sus obras quedaron hermosas!

Agradezco tu iniciativa por compartir con nosotros esta misión tan importante. aprendimos mucho sobre la atmósfera y nos comprometimos a cuidarla.

¡Un gran abrazo!

[Nombre de la maestra o el maestro]

5. Respuesta de Muke/Insignia

Diga a sus estudiantes que Muke contestó la carta diciendo que hicieron un gran trabajo descubriendo la funcionalidad de la atmósfera. Que hicieron un trabajo tan bueno que recibieron una nueva insignia. Dibuje o imprima la insignia llamada “Misión atmósfera” en el periódico mural (Ver Anexo 17).

Conexión con las asignaturas:

Ciencias naturales: experimentación y observación a través del método científico.

Lenguaje y expresión artística: actividad relacionada con el poema.

ACTIVIDAD 2

¿El clima ha cambiado en la historia de la Tierra?

 <p>Objetivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar que el clima ha cambiado considerablemente en otros momentos de la historia de la Tierra. • Conocer algunos fenómenos naturales que pueden causar cambios importantes en el clima.
 <p>Asignaturas involucradas</p>	<p>Ciencias naturales</p>
 <p>Tiempo de implementación</p>	<p>1 hora</p>
 <p>Materiales requeridos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Algunos elementos de utilería para la historia (si es posible conseguirlos) • Lápices, colores • Recortes de revistas, dibujos, revistas • Tijeras • Pegamento • Cartulina o papel grande • Cinta adhesiva o similares

Despertar la Curiosidad

¡Muke envió una carta muy especial el día de hoy!
 ¡Espero que estén muy bien! Vengo a contarles una historia INCREÍBLE.
 Un día, mientras exploraba las profundidades del río, me encontré con una cueva misteriosa que tenía un gran brillo. La curiosidad me invadió, y sin dudar, me adentré en la cueva, sin imaginar que me llevaría a un viaje extraordinario a través del tiempo.
 De repente, me encontré en un mundo diferente (cambio climático 1). Hacía demasiado calor y el aire se sentía pesado. Estaba en una época en la que la Tierra era un enorme pantano o humedal.
 Observé cómo las plantas gigantes y el aire en la atmósfera habían creado



un ambiente ideal para los insectos gigantes y los primeros anfibios. Este período también se caracterizó por extremos climáticos, con períodos de calor intenso y lluvias extremas que transformaron el paisaje.
 Regresé a la cueva y continué mi viaje, muchos miles de años después, me encontré en un mundo completamente diferente (cambio climático 2). La tierra era un desierto muy seco, con demasiado calor y tormentas de arena. Estaba en una época en la que la Tierra experimentó una de las mayores extinciones/desapariciones masivas de su historia. Los animales de la tierra y del mar y las plantas no sobrevivían a ese calor.
 Presenció como supervolcanes y los movimientos de la Tierra provocaron una que el clima fuera muy diferente a todo lo que yo había visto. Esta catástrofe climática marcó el final de una era.
 Regresé de nuevo a la cueva y viajé otros miles de años (cambio climático 3). Me maravillé con la vida en la Tierra. Los bosques eran muy verdes y llenos de otros colores, las montañas eran enormes y los dinosaurios vivían en la Tierra. Pero, un día cayó en la tierra una roca gigante que creó un gran hueco, que levantó mucho polvo y causó grandes incendios. También hicieron erupción unos supervolcanes. La gran piedra y los volcanes provocaron que la tierra se enfriara porque el polvo no dejó que entrara sol a la tierra, lo que llevó a una gran desaparición de especies marinas y terrestres.
 Regresé al presente con una profunda comprensión de cómo los grandes cambios climáticos han moldeado la historia de la Tierra y la vida en ella (cambio climático 4). Ahora la Tierra tiene muchos animales muy diferentes, muchas plantas pequeñas, grandes, medianas. Existimos los seres humanos. En algunas partes hace calor, en otras hace frío.
 Quise compartirles esta historia porque no sabía que la Tierra había tenido tantos cambios tan fuertes. Viendo que en todo momento el mundo era tan diferente, aprendí sobre la resiliencia de la vida. La vida se ha adaptado a los cambios climáticos a lo largo de la historia y la Tierra ha logrado recuperarse de grandes catástrofes.
 Mi viaje al pasado me convirtió en una nutria sabia y comprometida con la protección de nuestro planeta.
 ¿Ustedes qué opinan? ¿Cómo se sienten? Me reuniré con su profe después para que me cuente sobre su experiencia.



Paso a Paso

1. Preparando la actividad:

- **Opción 1:** tenga cosas a la mano que le permitan recrear la historia interactiva. Por ejemplo, cuando dice: “un meteorito”; haga ruidos fuertes. Cuando hable de agua, use un atomizador para crear el escenario interactivo.
- **Opción 2:** dibuje los escenarios en los que Muke está en cada momento de la historia parecido a los escenarios del Anexo 10.
- **Opción 3:** imprima los escenarios del Anexo 10.

2. Viajando en el tiempo con Muke

- **Opción 1:** pídale que cierren sus ojos. Haga ruidos, lance agua y recree algunas condiciones mientras les cuenta la historia de Muke.
- **Opción 2 y 3:** vaya pasando los dibujos o las imágenes mientras cuenta la historia de Muke.



3. Reflexionando sobre los cambios

Guíe las reflexiones en torno a estas preguntas: ¿qué cosas han cambiado en la historia? ¿Qué cambios identificó Muke? ¿Por qué la Tierra era tan diferente? ¿Qué la hacía diferente? ¿Cómo ha cambiado la Tierra a lo largo del tiempo? ¿Qué elementos naturales han hecho que ocurran cambios climáticos importantes en la historia de la Tierra? ¿Cómo ha impactado o afectado a la vida estos cambios?

4. Creando un mural

Divida el salón en grupos pequeños por cada cambio climático de la historia (4 grupos).

Cada grupo creará una escena de cómo imaginan a Muke en ese escenario. Para esto tendrá que dar a cada grupo material para realizar un mural, un dibujo grupal o un collage.

Luego cada grupo pasará al frente y contarán qué hay en su dibujo/collage/mural y por qué tiene esos elementos, explicando las características del clima en ese momento.

Después de que cada grupo exponga pegue su mural o dibujo al periódico mural a una sección llamada “cambio climático”. Puede agregar un pequeño texto escrito por sus estudiantes que explique cómo ha cambiado el clima naturalmente a lo largo de la historia de la humanidad.

Conexión con las asignaturas:


Ciencias naturales: en sus clases puede profundizar sobre cada época mencionada en la historia de Muke.

Inglés: puede tomar los escenarios de Muke en la historia y enseñar la traducción de algunos objetos o animales. Déjelos en el periódico mural para que sus estudiantes puedan consultar las traducciones en todo momento.



ACTIVIDAD 3

Muke, ¿a la tierra le pasa lo mismo que a mí?

 <p>Objetivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar el cambio climático con las sensaciones en su cuerpo • Hacer un paralelo entre el cambio climático y sus sensaciones cuando se sienten enfermos y enfermas • Entender que un grado de temperatura en el cuerpo y en la tierra podría producir mucho malestar
 <p>Asignaturas involucradas</p>	<p>Ciencias naturales, matemáticas</p>
 <p>Tiempo de implementación</p>	<p>45-60 minutos en clase, pero con tiempo previo</p>
 <p>Materiales requeridos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Papel • Lápices, colores • Recortes de revistas, dibujos, revistas • Tijeras • Pegamento • Cartulina o papel grande • Poema impreso o escrito • Cinta adhesiva o similares • Insignia



Paso a Paso

1. Conversar con una persona adulta en la casa

Pida que vayan a casa y respondan las siguientes preguntas con las personas mayores que cohabitan con ellos y ellas o las personas adultas de confianza:

- Mamá, papá, abuelo, abuela, entre otras ¿cuál es la temperatura normal del cuerpo? ¿Cómo medimos la temperatura del cuerpo? ¿Tienes algo para tomar mi temperatura en este momento?
- ¿Alguna vez has tenido frío extremo (hipotermia) o calor extremo (fiebre o hipertermia)?
- ¿Cómo se siente cuando te ha dado hipotermia? ¿Cuál es la temperatura que indica el termómetro cuando tienes hipotermia? ¿Qué hiciste para sentirte mejor? ¿Me ha dado a mí? ¿Qué has hecho para hacerme sentir mejor?
- ¿Cómo te sientes cuando te ha dado fiebre? ¿Cuál es la temperatura que indica el termómetro cuando tienes fiebre? ¿Qué hiciste para sentirse mejor? ¿Me ha dado a mí? ¿Qué has hecho para hacerme sentirte mejor?
- ¿Crees que la Tierra tiene fiebre? ¿Qué crees que le pasa a la Tierra con fiebre?

2. Traer aprendizajes al aula

Retome las preguntas del punto 1, asegurándose de que sus estudiantes si las hayan hecho a personas en su casa. Ahora pida que compartan aquello que averiguaron. Si no tienen respuestas exactas para los números, déselas. Escriba los datos correctos en el tablero. Si está estudiante que no conocen los decimales, diga los valores con decimales, pero use los valores cerrados entre paréntesis para sumar y restar.

- **Temperatura normal del cuerpo:** entre 36.5 °C y 37 °C (37 °C)
- **Temperatura alta del cuerpo:** desde 37.7 °C o 37.8 °C; temperatura muy alta desde los 38 °C (38 °C)
- **Temperatura de la hipotermia** en el cuerpo: por debajo de los 35 °C (35 °C)

Haga la resta de temperatura normal a hipotermia. Haga la reflexión de que no hace falta una diferencia muy grande para que el cuerpo se sienta mal.

Haga el punto anterior pero ahora con hipertermia o fiebre. Traiga a la conversación esos efectos que nos hacen sentir tan mal con solo un grado Celsius de modificación en la temperatura.



Despertar la Curiosidad

¡Hola, exploradores del clima!

Otra vez Muke. Hoy vamos a emprender una aventura para descubrir cómo el clima nos afecta a nosotros y a la Tierra.

Imaginen que nuestro cuerpo es como un pequeño planeta. Al igual que la Tierra, tiene una temperatura ideal que debe mantener para funcionar correctamente. Cuando la temperatura se altera, nos sentimos mal. Creo que alguna vez nos ha dado fiebre, ¿verdad? Descubriremos si a la Tierra le pasa igual.

Para comprenderlo mejor, conversarán con personas adultas en casa sobre la temperatura y cómo afecta nuestra salud.

¡Prepárense para seguir siendo exploradores y exploradoras del clima en la familia!

¡Recuerden que podemos contribuir al bienestar de la Tierra! Compartiendo lo que aprendemos.

¡Hasta pronto, exploradores y exploradoras del clima!

Muke

P.D. Su profe me contará sobre sus exploraciones en una videollamada. ¡Estoy ansiosa por escuchar sus historias!

3. Reflexionar sobre los aprendizajes

Haga el paralelo de la temperatura corporal con la temperatura de la Tierra. Pida que imaginen cómo se siente la Tierra con un grado más de temperatura si uno ya se siente muy mal con ese pequeño cambio de temperatura.

Pida que imaginen los posibles efectos en la Tierra con fiebre. No importa si sus respuestas son descabelladas, solo queremos en este punto que relacionen que un grado de temperatura puede tener efectos importantes en la Tierra, pueden traer reflexiones de sus aprendizajes con las personas adultas.



4. Registrando los aprendizajes

- **Opción 1:** reparta hojas a cada integrante de la clase y pida que hagan un dibujo sobre la Tierra con fiebre. Que imaginen cómo se ve la Tierra con fiebre.
- **Opción 2:** cree 4 – 6 grupos y pida que en una hoja dibujen por grupos cómo imaginan a la Tierra con fiebre.

En cualquiera de los dos casos, pegue sus dibujos en la sección del periódico mural: “cambio climático”. Si hace un trabajo grupal coloque las 4 imágenes al tiempo; si son individuales evalúe si se pueden poner todas juntas, si no es posible entonces rote los dibujos hasta que todos los dibujos hayan pasado por el periódico mural. Al final devuelva los dibujos individuales para que los almacenen en su bitácora o carpeta de registros.

5. Cuéntele a Muke

Diga a sus estudiantes que finalizando la actividad hará una video llamada con Muke (puede usar la plantilla del **Anexo 11**) y que le contará que la actividad fue todo un éxito y que fue muy sencillo entender que la Tierra se puede sentir mal y por eso también debemos estar pendientes de que se sienta bien.

Pida a sus estudiantes que creen un dibujo, comic o texto para el periódico mural que muestre los aprendizajes de esta actividad.

6. Actualización de Muke/insignia

Cuente a sus estudiantes que Muke está gratamente sorprendida por los resultados de la actividad y entender que, así como nosotras y nosotros nos sentimos mal, también la Tierra se puede sentir enferma. Además, nos felicita por entender la temperatura del cuerpo y cómo pequeños cambios nos pueden afectar enormemente. Por nuestros resultados, Muke nos da una nueva insignia.

Imprima, dibuje o cree la **insignia llamada “exploración de la temperatura”** (Ver anexo 11).







Conexión con las asignaturas

Cívica/Ética y valores: lea la Carta de la Tierra y use el pilar II (Integridad Ecológica) para realizar reflexiones en torno a la salud de la Tierra.

ACTIVIDAD 2

Muke, ¿el clima cambia?



 <p>Objetivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar conversaciones con adultos en casa sobre sus experiencias y conocimientos relacionados con el cambio climático • Fomentar el aprendizaje intergeneracional • Analizar y reflexionar que cambio climático ha modificado la forma de vivir en periodos de tiempo largo
 <p>Asignaturas involucradas</p>	<p>Cívica, ética y valores, lenguaje, inglés</p>
 <p>Tiempo de implementación</p>	<p>30-45 minutos</p>
 <p>Materiales requeridos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Algunos elementos de utilería para la historia (si es posible conseguirlos) • Lápices, colores • Recortes de revistas, dibujos, revistas • Tijeras • Pegamento • Cartulina o papel grande • Cinta adhesiva o similares

Despertar la Curiosidad

¡Hola, amigos! Muke reportándose desde una exploración en la selva del Darién. Hoy vamos a comenzar un fascinante viaje para descubrir si el clima ha cambiado en los últimos años.

Las historias son como ventanas que nos permiten viajar a otros lugares y tiempos. Al escuchar historias, podemos aprender sobre diferentes culturas, experiencias y perspectivas. Pero ¿cómo se construyen esas historias? La clave de una buena historia está en las preguntas. Un explorador, como ustedes, necesita hacer preguntas para descubrir nuevos lugares, conocer a nuevas personas y comprender el mundo que lo rodea.

Paso a Paso

1. Actividad preparatoria

Comience preguntando a sus estudiantes si les gusta escuchar historias y cómo creen que se construyen esas historias.

Guíe la conversación para hablar sobre cómo las preguntas pueden ser una manera muy efectiva de conocer y construir historias. Explique que como exploradores, es importante que aprendan a hacer preguntas y a escuchar, para poder aprender acerca de su territorio y de la comunidad en la que viven.

Ahora pregunte en el aula: ¿cualquier pregunta es buena o cómo hacemos buenas preguntas? Anote los puntos clave en el tablero.

Intente guiar la conversación para que sus estudiantes comprendan que hay distintos tipos de preguntas, como por ejemplo:

Pregunta clara: ¿cuál es el clima de donde vivimos?

Pregunta específica: ¿cómo afecta la lluvia a las cosechas?

Pregunta abierta: ¿qué recuerdos tienes sobre clima cuando tenías mi edad?

Ahora proponga un ejercicio breve para practicar hacer buenas preguntas. Divida la clase en grupos pequeños (3-5 personas por grupo). Pida a cada persona que le haga una pregunta al grupo sobre cómo el clima y su comunidad. Los demás integrantes del grupo deberán ayudar al que pregunta a mejorar la pregunta para obtener información. Si sus estudiantes ya saben escribir, pida que anoten esas preguntas en sus bitácoras.



2. Conversar con una persona adulta

Explique a sus estudiantes que ahora van a construir una historia sobre el clima en su comunidad (ciudad, pueblo, territorio, ...). Para esto, tendrán que preguntar a personas que hayan vivido mucho tiempo aquí. Dependiendo del nivel de lecto-escritura de sus estudiantes le proponemos dos opciones:

- **Opción 1:** Entregue o dicte a sus estudiantes este listado de preguntas. Léalas en voz alta y pregunte si consideran que se necesitan otras preguntas o si se podría cambiar algo de éstas.
 - ¿Han notado cambios en el clima desde que tenían mi edad?
 - ¿Recuerdan cómo era el clima cuando ustedes tenían mi edad?
 - ¿Qué creen que está causando el cambio climático?
 - ¿Ha afectado a los animales y a las plantas?
 - ¿Crees que el cambio climático me afectará?
 - ¿Cómo te sientes con estos cambios en el clima?

Recuérdelos que es importante que registren a través de dibujos o de escritos las respuestas que les dan los adultos. .

- **Opción 2:** pida a cada estudiante que hagan una lista de 5 preguntas para hacerle a las personas adultas en su hogar. Explique que la intención de las preguntas es entender si el clima ha cambiado en su territorio y como estos cambios han afectado la vida de sus habitantes. Una vez todos hayan escrito las preguntas, pida que las compartan en voz alta. Entre todos, seleccionen las 5 preguntas que consideren más pertinentes y mejores para aprender sobre los cambios del clima en la comunidad.

Dé unos cuantos días a los estudiantes (no muchos para que no se pierda la continuidad del trabajo), para hablar con los adultos de su casa o entorno cercano. Si considera que esto puede ser complicado, considere hacer las preguntas a otros integrantes del cuerpo docente o administrativo de la institución (que sean originarios o hayan vivido por mucho tiempo en ese territorio en particular).

3. Reflexión

Pida que compartan algunas de sus experiencias hablando con las personas adultas de su hogar. Anote las ideas más importantes en el tablero.

Una vez tenga bastantes ideas, pregunte al grupo si se imaginan como era su comunidad antes. Luego indague sobre los impactos que los cambios de clima han tenido en las vidas de su comunidad y de sus familias.



4. Registro de aprendizajes/ actualizando a Muke

- **Opción 1:** pida a cada integrante de la clase que le escriban una carta a Muke contándole lo que aprendieron con estas conversaciones. Recoja las cartas, diga que las va a enviar a Muke y que ella les enviará una respuesta.
- **Opción 2:** si sus estudiantes aún no saben escribir o si tiene a alguna persona en el aula que no sepa escribir muy bien, puede pedirle que le haga un dibujo a Muke que muestre como era antes su comunidad o territorio.

Cree una sección en el periódico mural para colgar los resultados de la actividad. Escoja el título de la sección con sus estudiantes.

5. Regresando las cartas/insignia

Regrese las cartas con un mensaje o algo de parte de Muke. Para ello puede escribir un mensaje corto al final de la carta y firmar como Muke, o si las puede imprimir puede colocar alguna de las imágenes de Muke (ver anexo 11). Intente personalizar los mensajes con el nombre de cada estudiante para que sientan que Muke les contestó de manera especial. Pida que guarden la carta en su bitácora o su carpeta de registros. Imprima o dibuje una insignia llamada “exploración de historias del cambio climático” (Ver Anexo 17) y póngala en el periódico mural.

Conexión con las asignaturas:

Lenguaje: esta actividad sirve para trabajar la escritura y la comprensión de los estudiantes. Si lo considera interesante, puede pedirles que escriban otro tipo de texto (como un artículo de periódico u otra tipología textual) donde se narren historias de la comunidad o territorio.

Cívica: utiliza la Carta de la Tierra para hablar sobre diálogos intergeneracionales. Sobre todo, el primer pilar de la Carta.

MOMENTO 3:



Este tercer momento del proyecto se enfoca en fomentar consciencia sobre los impactos del cambio climático en su entorno y de la causalidad o responsabilidad del ser humano en el cambio climático actual.

Objetivos de aprendizaje:

Identificar algunos de los efectos del cambio climático, como el aumento de la temperatura, el derretimiento de los glaciares y el aumento del nivel del mar.

Objetivos de aprendizaje:

Analizar que las acciones humanas pueden tener un impacto en el medio ambiente.

Objetivos de aprendizaje:

Reconocer que las actividades humanas, como la quema de combustibles fósiles y la deforestación, contribuyen al cambio climático

**¿SOMOS RESPONSABLES DE
EL CAMBIO CLIMÁTICO?**

ACTIVIDAD 1

Recordemos, ¿qué es el cambio climático?

	Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> Recordar algunas definiciones básicas relacionadas con cambio climático
	Asignaturas involucradas	Lenguaje, cívica
	Tiempo de implementación	30-45 minutos
	Materiales requeridos	<ul style="list-style-type: none"> Cartulinas o papel Lápices, colores, marcadores, crayolas Bitácoras Cinta adhesiva o parecido Insignia

Despertar la Curiosidad

¡Hola a todos!

Estoy muy muy feliz con ustedes porque están haciendo un trabajo increíble. ¡Hemos logrados completar todas las misiones y aprendimos muchísimo sobre el clima y el cambio climático!

Hoy vamos a hacer un pequeño repaso por conceptos importantes:

- Tiempo
- Clima
- Cambio climático
- Atmósfera

¡Al final de la actividad, llamaré a tu profe y preguntaré qué tal les fue en la actividad, ¡seguro fue increíble!

Espero escuchar pronto de ustedes.

Con cariño, Muke



Paso a Paso

1. Desarrollo de la actividad

Explique a sus estudiantes que Muke está muy feliz con todo el trabajo que han hecho a lo largo del y todo lo que han aprendido sobre el clima y el cambio climático.

Pregúnteles qué palabras le parecen importantes cuando hablan de clima y cambio climático. Anote las palabras en el tablero, si alguna se repita márkela o hágala mas grande. Al final debería quedar una nube de palabras con todos los conceptos que surgieron.

Una vez tenga algunas de estas palabras invite al salón a definir aquellas que se repitieron más de manera colectiva. Por ejemplo, tome la palabra clima, pida que definan qué es clima, anote la definición que surja.

2. Registro de aprendizajes

Invite al aula a crear o copiar las definiciones en su bitácora individual.

Cree grupos por cada palabra (grupo tiempo, grupo clima, entre otras) y pida que escriban esa definición en una hoja, cartulina o parecido y que la peguen en el periódico mural para que el público del colegio pueda ver nuestras definiciones relacionadas con el cambio climático.

3. Actualización a Muke

Al final de la actividad cuénteles que llamará a Muke y le contará que hicieron un trabajo increíble y que logramos definir, entre todos y todas, los elementos más clave para entender qué es cambio climático.

4. Respuesta de Muke

Cuente a sus estudiantes que Muke quedó muy emocionada y nos pondrá actividades increíbles para seguir explorando el mundo del cambio climático.

Conexión con las asignaturas:

Inglés: Puede realizar la actividad en inglés para trabajar el vocabulario y la escritura en inglés.



ACTIVIDAD 2

Agua y cambio climático

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> Comprender la relación de calor y derretimiento de los hielos en el mundo Reflexionar sobre las consecuencias del cambio climático en el agua
Asignaturas involucradas	Ciencias naturales, lenguaje
Tiempo de implementación	30-45 minutos
Materiales requeridos	<ul style="list-style-type: none"> Un recipiente transparente Un objeto que sirva de Tierra en el recipiente (puede ser un vaso boca abajo) Agua Hielo (opcional) Un rotulador, marcador o cinta Un atomizador Un algodón

Paso a Paso

1. Realizando el experimento

Ponga un poco de agua en el recipiente transparente. Coloque el objeto “tierra” en el recipiente, en nuestro caso, colocamos el vaso boca abajo en el recipiente (ver anexo).

A continuación, ponga algo de hielo sobre el objeto terrestre. Anote en el recipiente el nivel del agua con un rotulador o un trozo de cinta adhesiva o algo que sirva para marcar el nivel inicial del agua.

Espere a que el hielo se derrita (ponga al sol o debajo de un bombillo o algo que le genere calor al hielo) y examine cómo ha cambiado el nivel del agua. Una vez derretido por completo, marque el nivel del agua. Luego, tome un atomizador o algo que imite las lluvias y explique a sus estudiantes que está lloviendo muy fuerte en la Tierra. Luego de hacerlo, marque de nuevo el nivel del agua.

2. Reflexión grupal

En colectivo reflexionaremos sobre las respuestas a las preguntas:

- ¿El agua es más alta?
- ¿Hay más parte del objeto “terrestre” ahora bajo el agua?
- ¿Cómo afectó el sol o el calor en este resultado?
- Si llueve más entonces, ¿más parte “terrestre” queda bajo el agua?

3. Conclusiones

Guíe una conversación sobre cómo el cambio climático afecta al agua de diferentes maneras. Relacione la reflexión con eventos como el aumento del nivel del mar.

4. Registro del aprendizaje

Tomaremos nuestra bitácora y dibujaremos el resultado del experimento o el paso a paso.

5. Muke, ¡cuidado con el agua donde vives!

Vamos a reunirnos en grupos (4 a 5 grupos) y dibujaremos un letrero de aviso para Muke donde advertamos que debe tener cuidado con el agua donde vive, porque el cambio climático impacta el agua y tiene que estar preparada para entender cómo podría afectarla esos cambios.

Estos dibujos los pondremos en el periódico mural en la sección de “impactos del clima”

6. Actualización de Muke/insignia

Imprima o dibuje la insignia llamada “agua y cambio climático” (Ver Anexo 17).

Despertar la Curiosidad

¡Hola, exploradores!

Estoy muy emocionada por la aventura que vamos a vivir juntos hoy. He estado observando nuestro planeta y he notado algo extraño: ¡el agua se está comportando de forma inusual! Algo está cambiando, y quiero que me ayuden a descubrir qué está pasando.

Vamos a embarcarnos en una misión para desentrañar algunos misterios del agua y el cambio climático.

¡No puedo esperar para vernos descubrir los secretos del agua!

¡Hasta pronto!

Muke





Conexión con las asignaturas:

Ciencias naturales, lenguaje.



ACTIVIDAD 3

Alimentos y cambio climático

 <p>Objetivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar la disminución de la producción y la calidad de los alimentos como consecuencia del cambio climático
 <p>Asignaturas involucradas</p>	<p>Cívica, lenguaje, ética y valores</p>
 <p>Tiempo de implementación</p>	<p>45-60 minutos</p>
 <p>Materiales requeridos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Tarjetas de roles Hojas Colores, marcadores, lápices, crayolas Cinta adhesiva o similar

Despertar la Curiosidad

Hola, exploradores!

Imaginen un mundo donde conseguir alimentos se vuelve cada vez más difícil. Las cosechas se ven afectadas por el clima, los animales no encuentran suficiente alimento y los peces escasean en los mares.

Pero para evitar que esto se convierta en realidad, necesitamos entender cómo el cambio climático afecta nuestros alimentos.

En nuestra próxima aventura, nos practicaremos agricultura, ganadería, pescadería, cocina e incluso ciencia.

Jugaremos un juego donde cada uno tendrá un rol muy importante.

¿Podrán trabajar en equipo para asegurarse de que todos tengan suficiente comida?

¡Estoy segura de que sí!

Prepárense para una experiencia deliciosa y llena de aprendizaje.

¡Hasta pronto!

Muke!



Paso a Paso

1. Preparación del juego

Asignar roles a los estudiantes (ver Anexo 14). Los roles pueden repetirse, si hay más de una persona en un rol se hacen por grupos.

- **Agricultor o agricultora**
- **Ganadero o ganadera**
- **Pescador o pescadora**
- **Cocinero o cocinera**
- **Científico o científica**
- **Niño o niña**

2. Comienzo del juego

Les va a entregar la ficha de su rol a cada persona o grupo (puede hacerla a mano o imprimirla)

Iniciará pidiendo a un estudiante que tenga el rol de cocinero su comida favorita. Quien cocina debe pedir los ingredientes a las personas que hacen de granjeras, ganaderas o pescadoras. Los científicos deben decir si el cambio climático afecta ese alimento y las granjeras, ganaderas o pescadoras deciden si el alimento está disponible para cocinar.

Si ve que en algún momento los estudiantes no saben escoger alimentos, reconocer los productos u otras cosas que puedan limitar el juego de roles, ayúdeles en la conversación como si fuese un asistente de los científicos. Puede encontrar más información sobre posibles recetas y el impacto del cambio climático en algunos alimentos en el Anexo 15.

3. Reflexionando sobre el juego

Una vez finalizado el juego, invite a sus estudiantes a reunirse en grupos donde haya distintos roles.

Pida a cada grupo que discuta las siguientes preguntas:

- **¿Cómo ha afectado el cambio climático, su rol y su trabajo?**
- **¿Qué dificultades han enfrentado debido al cambio climático?**
- **¿Qué piensan de que el cambio climático afecte sus comidas favoritas?**

Invite a cada grupo a compartir sus ideas con el resto de la clase.

4. Registro de aprendizaje

Dibujar su comida, fruta o verdura favorita y escribir al lado cómo creen que el cambio climático impactará ese alimento. Pueden hacerlo en el aula o con sus personas adultas en casa.

Recoja sus dibujos y pégalos en la cartelera en la sección: "Efectos del cambio climático"

5. Mensaje a Muke

Cuente a sus estudiantes que Muke quedó con muchas ganas de probar todos sus platos favoritos. Que espera hacerlo pronto.

6. Respuesta de Muke/insignia





Cuente a sus estudiantes que Muke quedó con muchas ganas de probar todos sus platos favoritos. Que espera hacerlo pronto. Cuente que por su gran trabajo de actuación y por entender los impactos del cambio climático en los alimentos, Muke les envió la insignia "seguridad alimentaria".

Conexión con las asignaturas:

Inglés: traduzca las comidas de sus estudiantes y deja disponibles las traducciones en el periódico mural.

ACTIVIDAD 4

Y todo esto del cambio climático, ¿qué tiene que ver con el ser humano?

 <p>Objetivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entender que el cambio climático actual está relacionado con la actividad humana • Entender algunas acciones básicas que hacen que el ser humano aumente la intensidad del cambio climático
 <p>Asignaturas involucradas</p>	<p>Matemáticas</p>
 <p>Tiempo de implementación</p>	<p>30-45 minutos</p>
 <p>Materiales requeridos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tarjetas de acción • Tablero • Hojas de papel • Lápices, colores, marcadores, pinturas, crayolas • Cinta adhesiva o similar

Despertar la Curiosidad

¡Exploradores! Tengo una pregunta muy importante para ustedes: ¿han notado que nuestro planeta está cambiando?

El clima se comporta de forma extraña, los animales se ven afectados y los ecosistemas se transforman.

¿Qué estará causando todo esto?

En nuestra próxima aventura, nos convertiremos en exploradores detectives del cambio climático. Analizaremos pistas escondidas en tarjetas especiales y descubriremos cómo nuestras acciones y las de la naturaleza impactan el planeta.

¿Podremos descifrar el misterio del cambio climático?

Prepárense para una misión llena de sorpresas y aprendizaje.

¡Abrazos climáticos!

Muke



Paso a Paso

1. Preparando la actividad

Escriba en el tablero las cosas que ves en las tarjetas de acción (anexo 15).

2. Actividad

Divida al aula en 4 o 5 grupos, asígneles algunas actividades

Pidas que efectúen acciones de las tarjetas de acción y que contabilicen el impacto (nivel de impacto) de cada carta y que anoten en una columna los impactos naturales y en otra columna los realizados por el ser humano. De esta forma se podrá hacer una correlación del nivel de impacto de cada evento en el cambio climático actual

Pida que escriban el resultado final del nivel de impacto en una hoja y que pasen al frente a explicar por qué obtuvieron ese impacto

3. Reflexionando

Después de que todos los grupos pasen al frente y cuenten su nivel de impacto natural y humano, guíe una conversación para entender que si bien hay factores naturales que generan cambio climático, el factor humano tiene un nivel de impacto mucho mayor

4. Contando nuestros hallazgos

Pegue en la cartelera las comparaciones del nivel de impacto natural y humano

5. Respuesta de Muke/insignia

Cuente a los estudiantes que Muke estuvo paseando por los pasillos del colegio y se encontró con su periódico mural. Quedó tan impresionada con sus resultados que les otorgó la insignia “descubrimiento importante”.

Conexión con las asignaturas:

Inglés: tome las actividades de las tarjetas de acción y traduzca esas actividades en el periódico mural para que sus estudiantes puedan consultarlas.



ACTIVIDAD 5

Contando nuestros hallazgos – actividad de cierre

	Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar los resultados del proyecto transversal
	Asignaturas involucradas	Dirección de grupo, cívica, ética y valores
	Tiempo de implementación	1 hora
	Materiales requeridos	<ul style="list-style-type: none"> • Periódico mural • Insignia

Despertar la Curiosidad

¡Exploradores del clima!
 Estoy más que emocionada de compartir esta última aventura con ustedes. Ha sido un viaje increíble descubrir juntos los secretos del tiempo, del clima, del cambio climático y comprender cómo nuestras acciones impactan el planeta.
 Me llena de orgullo ver cómo han crecido como **exploradores** del clima, analizando información, trabajando en equipo y compartiendo sus conocimientos con pasión.
 Cada actividad ha sido una oportunidad para aprender de ustedes y reflexionar sobre el futuro de nuestro planeta.
 Y ahora, en esta última aventura, tenemos la oportunidad de compartir nuestros hallazgos con nuestras personas adultas favoritas y mostrarles todo lo que hemos aprendido.
 Estoy segura de que se sentirán tan orgullosos de ustedes como yo lo estoy. Recuerden que este es solo el comienzo de nuestra misión por proteger nuestra Tierra.
 Con cariño,

Muke

PD. Esperen mi regalo en la presentación.

Paso a Paso

1. Preparando la actividad

Pida a sus estudiantes que inviten las personas adultas a que las acompañen un día al colegio (si es muy difícil convocar a los acudientes de sus estudiantes, puede reunir a varios docentes a escuchar los resultados del periódico mural). Pueden llevar su carné que les acredita como exploradores.

2. Desarrollando la exposición

Divida el salón en tantos grupos como secciones del periódico mural.
 Pida a cada grupo que muestre su carné y que expliquen que son oficialmente parte del grupo de exploración de Muke.
 Pida a cada persona del grupo que explique los resultados de la sección que le asignó.
 Pida a las personas invitadas que hagan preguntas curiosas a su trabajo, a los resultados y que les feliciten.
 Invite a sus estudiantes a que generen reflexiones finales (quienes quieran hacerlo) y que les cuenten a las personas invitadas cómo se sintieron con este recorrido y qué tanto les enseñó Muke a ser exploradores y exploradoras del clima.
 Pida a alguna de las personas invitadas, que pongan la **insignia final en el periódico mural (“Misión cumplida”)**.

3. Agradecimiento y cierre por parte de Muke/ insignia

Lea la carta que envía Muke a sus estudiantes:

*A mis queridos **exploradores y exploradoras** del clima:
 ¡Misión cumplida!
 Hemos llegado al final de esta increíble aventura y mi corazón está rebosante de alegría y satisfacción.
 Desde el primer día, me cautivaron su entusiasmo, curiosidad y compromiso por comprender el cambio climático y su impacto en nuestro planeta.
 Hemos recorrido un camino lleno de aprendizaje, reflexión y acción.
 Hemos descubierto los secretos del cambio climático, analizado datos científicos, interpretado hechos y creado un periódico mural que refleja nuestro profundo conocimiento sobre este tema tan importante.
 Pero lo más importante de todo es que hemos aprendido a trabajar en equipo, a escucharnos mutuamente, a compartir nuestras ideas y a defender nuestras convicciones.
 Me siento profundamente orgullosa de ustedes. Han demostrado ser los mejores exploradores y exploradoras del clima y agentes de cambio positivo.
 No olviden que esta aventura no termina aquí. El cambio climático es un desafío global que requiere de la acción y el compromiso de todos y todas. Cada día tenemos la oportunidad de tomar decisiones que hagan la diferencia.
 Lleven consigo las enseñanzas de esta aventura y multipliquen sus conocimientos sobre el cambio climático en sus comunidades.*

¡Gracias por ser parte de esta aventura, nunca lo olvidaré!

*Con infinito cariño y admiración,
 Muke
 Su nutria exploradora del clima
 ¡Hasta la próxima aventura!*



Este producto fue desarrollado como parte del proyecto “Fortalecimiento de capacidades en cambio climático para niños, niñas, jóvenes, tomadores de decisión, y crear un Hub de Conocimiento en Panamá”.

Todos los derechos reservados. Bajo las condiciones establecidas en las leyes, queda rigurosamente prohibida, sin autorización escrita de los titulares del copyright, la reproducción total o parcial de esta obra.

Se autoriza la reproducción y difusión del material contenido en este documento para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización de los titulares de los derechos de autor, siempre que se cite claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción de este documento para fines comerciales.

Fecha de producción: Noviembre, 2024

Copyright: Ministerio de Ambiente y CAF Banco de Desarrollo de América Latina

Explora el cambio climático a través de nuestras guías didácticas, diseñadas para involucrar a estudiantes en proyectos educativos con propósito. Desde entender los aspectos clave del cambio climático hasta proponer soluciones, esta herramienta ofrece un enfoque práctico y participativo para aprender sobre uno de los desafíos más importantes de nuestro tiempo. Únete a nosotros en este viaje educativo hacia la sostenibilidad y la acción.




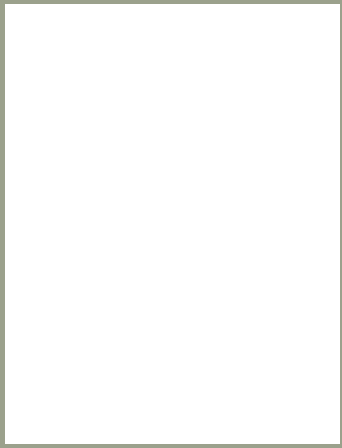
GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★





ANEXOS


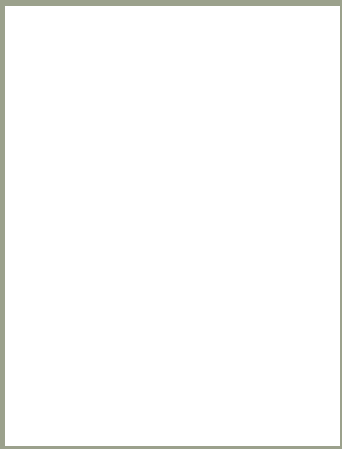
ANEXO 1

CARNÉ DE EXPLORADOR




NOMBRE: _____
GRADO: _____
I.E.: _____

 **EXPLORADOR DEL CLIMA** 



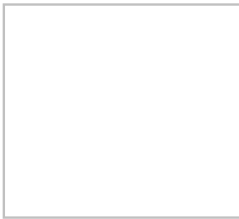
NOMBRE: _____
GRADO: _____
I.E.: _____

 **EXPLORADORA DEL CLIMA** 

EJEMPLO DE PERIÓDICO MURAL

ESTACIÓN DEL TIEMPO

EL TIEMPO HOY ESTÁ...



NOMBRE DEL PERIÓDICO

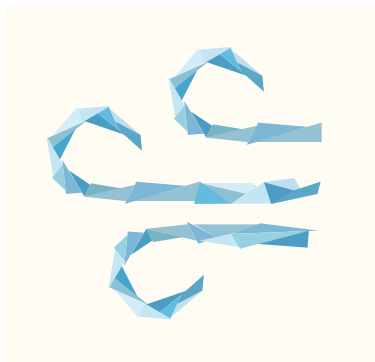
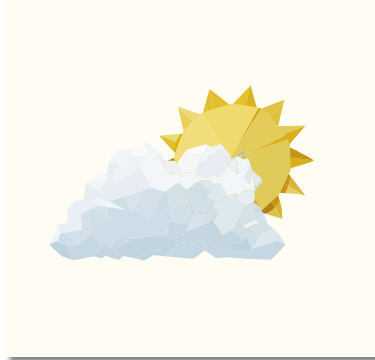
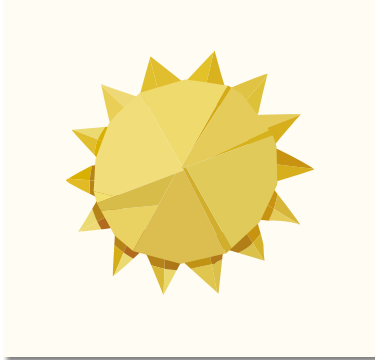
INSIGNIAS

CONCEPTOS CLAVE

CLIMAS DEL MUNDO

IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

PICTOGRAMAS DEL CLIMA









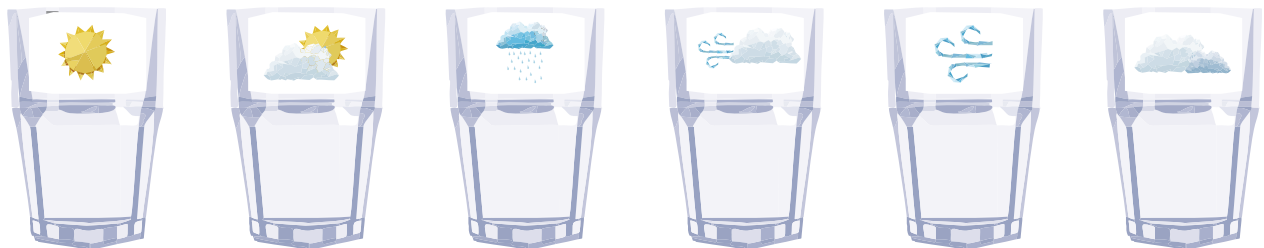
EL TIEMPO HOY ESTÁ...

A large, empty rectangular box with a black border, intended for the user to select or draw a weather icon.

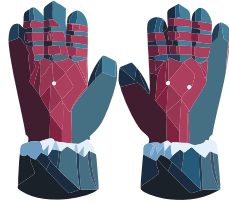
ANEXO 4

TABLA DE REGISTRO DEL TIEMPO Y MODELO DE RECIPIENTES

FECHA						

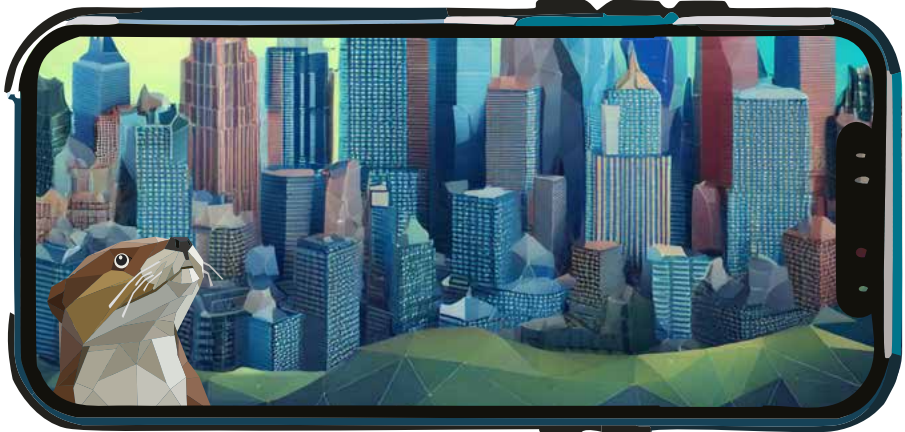
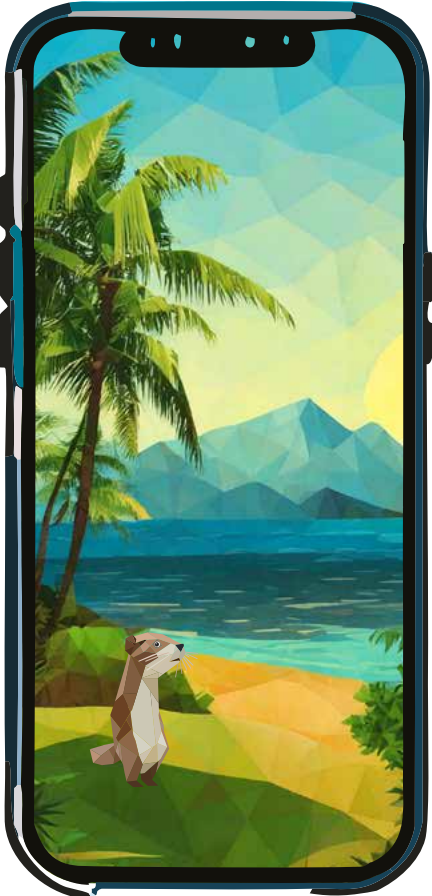
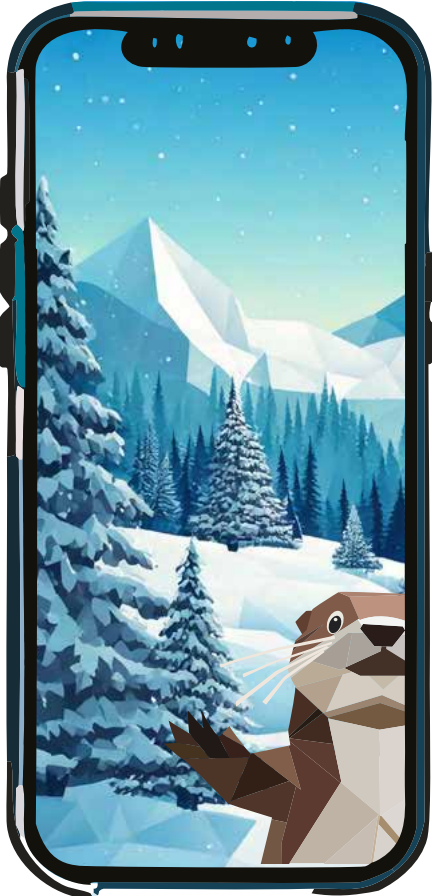


Elementos del clima



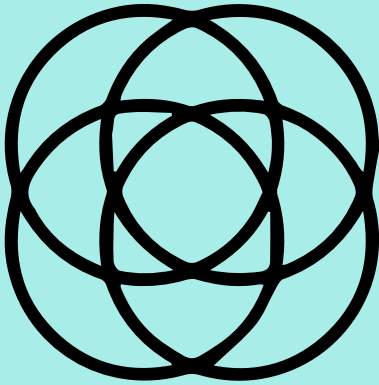
ANEXO 7

Fotos de Muke



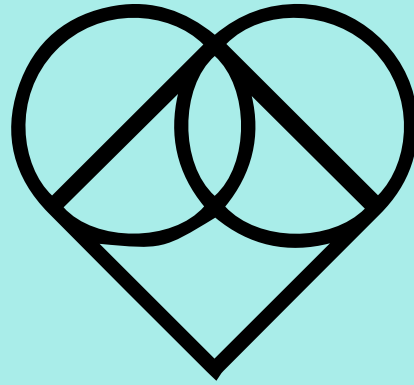
Principios de la carta de la tierra

PRINCIPIO 1



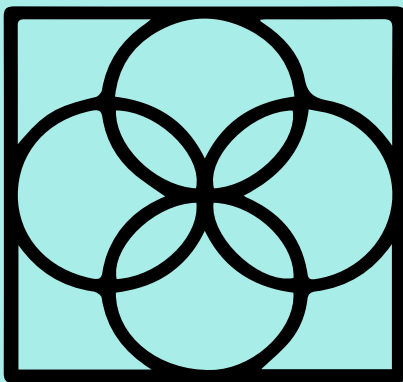
INTERDEPENDENCIA
DE LA VIDA

PRINCIPIO 2



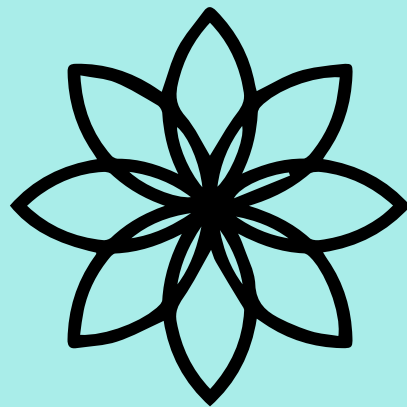
AMOR Y
RESPONSABILIDAD

PRINCIPIO 3



DEMOCRACIA Y
LIBERTAD

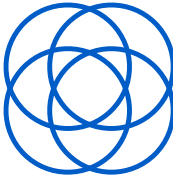
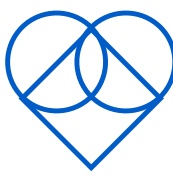
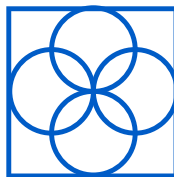
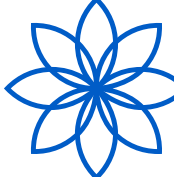
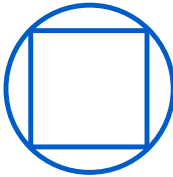

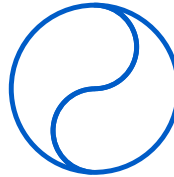
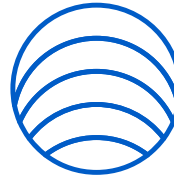

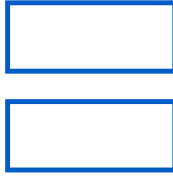
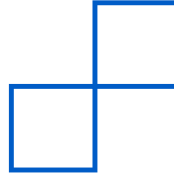
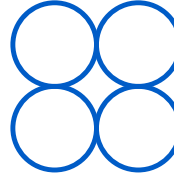
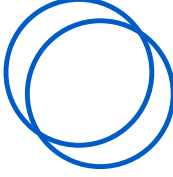



PRINCIPIO 4



JUSTICIA ENTRE
GENERACIONES

v

Poster de la carta de la tierra

I Respeto y Cuidado de la Comunidad de la Vida	1  Interdependencia de la vida	2  Amor y responsabilidad	3  Democracia y libertad	4  Justicia entre generaciones
II Integridad Ecológica	5  Proteger la diversidad de la Tierra	6  Prevenir el daño ecológico	7  Estilos de vida sostenible	8  Compartir el conocimiento
III Justicia Social y Económica	9  Erradicar la pobreza	10  Desarrollo humano equitativo	11  Igualdad y equidad de género	12  Dignidad, inclusión y bienestar
IV Democracia, No Violencia, y Paz	13  Transparencia y participación	14  Integrar valores en la educación	15  Respetar a todos los seres vivos	16  No violencia y paz

Transformando la conciencia en acción

La Carta de la Tierra es un documento con dieciséis principios que inspiran un movimiento global que busca construir un mundo más justo, sostenible y pacífico. Es el resultado de una década de diálogo mundial sobre valores comunes.

La Carta ofrece un nuevo sentido de interdependencia y responsabilidad compartida para el bienestar de las personas, la gran comunidad de vida y las generaciones futuras.

Fundada por visionarios en el año 2000, invitamos a los visionarios de hoy a usar la Carta de la Tierra como referencia para la toma de decisiones y la planificación.

Así, cuando incorporas la Carta de la Tierra en tu vida y la aplicas a tu negocio, escuela o comunidad, empiezas a transformar la conciencia en acción para que prospere la vida en la Tierra. Sabemos que estás listo. Ahora, ¡manos a la obra!

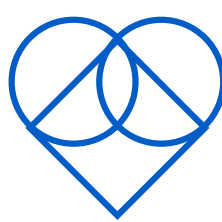


www.cartadelatierra.org

I
Respeto y Cuidado de la Comunidad de la Vida

1

Interdependencia de la vida

2

Amor y responsabilidad

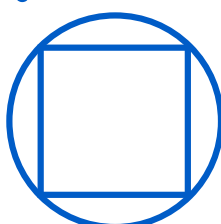
3

Democracia y libertad

4

Justicia entre generaciones

II
Integridad Ecológica

5

Proteger la diversidad de la Tierra

6

Prevenir el daño ecológico

7

Estilos de vida sostenible

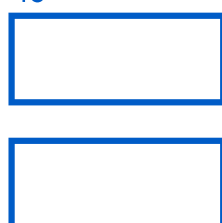
8

Compartir el conocimiento

III
Justicia Social y Económica

9

Erradicar la pobreza

10

Desarrollo humano equitativo

11

Igualdad y equidad de género

12

Dignidad, inclusión y bienestar

IV
Democracia, No Violencia, y Paz

13

Transparencia y participación

14

Integrar valores en la educación

15

Respetar a todos los seres vivos

16

No violencia y paz

Transformando la conciencia en acción

La Carta de la Tierra es un documento con dieciséis principios que inspiran un movimiento global que busca construir un mundo más justo, sostenible y pacífico. Es el resultado de una década de diálogo mundial sobre valores comunes.

La Carta ofrece un nuevo sentido de interdependencia y responsabilidad compartida para el bienestar de las personas, la gran comunidad de vida y las generaciones futuras.

Fundada por visionarios en el año 2000, invitamos a los visionarios de hoy a usar la Carta de la Tierra como referencia para la toma de decisiones y la planificación.

Así, cuando incorporas la Carta de la Tierra en tu vida y la aplicas a tu negocio, escuela o comunidad, empiezas a transformar la conciencia en acción para que prospere la vida en la Tierra. Sabemos que estás listo. Ahora, ¡manos a la obra!



La Carta de la Tierra

Preámbulo

Estamos en un momento crítico de la historia de la Tierra, en el cual la humanidad debe elegir su futuro. A medida que el mundo se vuelve cada vez más interdependiente y frágil, el futuro depara, a la vez, grandes riesgos y grandes promesas. Para seguir adelante, debemos reconocer que, en medio de la magnífica diversidad de culturas y formas de vida, somos una sola familia humana y una sola comunidad terrestre con un destino común.

Debemos unirnos para crear una sociedad global sostenible fundada en el respeto hacia la naturaleza, los derechos humanos universales, la justicia económica y una cultura de paz. En torno a este fin, es imperativo que nosotros, los pueblos de la Tierra, declaramos nuestra responsabilidad unos hacia otros, hacia la gran comunidad de la vida y hacia las generaciones futuras.

La Tierra, nuestro hogar

La humanidad es parte de un vasto universo evolutivo. La Tierra, nuestro hogar, está viva con una comunidad singular de vida. Las fuerzas de la naturaleza promueven a que la existencia sea una aventura exigente e incierta, pero la Tierra ha brindado las condiciones esenciales para la evolución de la vida. La capacidad de recuperación de la comunidad de vida y bienestar de la humanidad dependen de la preservación de una biosfera saludable, con todos sus sistemas ecológicos, una rica variedad de plantas y animales, tierras fértiles, aguas puras y aire limpio. El medio ambiente global, con sus recursos finitos, es una preocupación común para todos los pueblos. La protección de la vitalidad, la diversidad y la belleza de la Tierra es un deber sagrado.

I. Respeto y Cuidado de la Comunidad de Vida

1. Respetar la Tierra y la vida en toda su diversidad.

- Reconocer que todos los seres son interdependientes y que toda forma de vida tiene valor, independientemente de su utilidad para los seres humanos.
- Afirmar la fe en la dignidad inherente a todos los seres humanos y en el potencial intelectual, artístico, ético y espiritual de la humanidad.

2. Cuidar la comunidad de la vida con entendimiento, compasión y amor.

- Aceptar que el derecho a poseer, administrar y utilizar los recursos naturales conduce hacia el deber de prevenir daños ambientales y proteger los derechos de las personas.
- Afirmar, que a mayor libertad, conocimiento y poder, se presenta una correspondiente responsabilidad por promover el bien común.

3. Construir sociedades democráticas que sean justas, participativas, sostenibles y pacíficas.

- Asegurar que las comunidades, a todo nivel, garanticen los derechos humanos y las libertades fundamentales y brinden a todos la oportunidad de desarrollar su pleno potencial.
- Promover la justicia social y económica, posibilitando que todos alcancen un modo de vida seguro y digno, pero ecológicamente responsable.

4. Asegurar que los frutos y la belleza de la Tierra se preserven para las generaciones presentes y futuras.

- Reconocer que la libertad de acción de cada generación se encuentra condicionada por las necesidades de las generaciones futuras.
- Transmitir a las futuras generaciones valores, tradiciones e instituciones, que apoyen la prosperidad a largo plazo, de las comunidades humanas y ecológicas de la Tierra.

Para poder realizar estos cuatro compromisos generales, es necesario:

La situación global

Los patrones dominantes de producción y consumo están causando devastación ambiental, agotamiento de recursos y una extinción masiva de especies. Las comunidades están siendo destruidas. Los beneficios del desarrollo no se comparten equitativamente y la brecha entre ricos y pobres se está ensanchando. La injusticia, la pobreza, la ignorancia y los conflictos violentos se manifiestan por doquier y son la causa de grandes sufrimientos. Un aumento sin precedentes de la población humana ha sobrecargado los sistemas ecológicos y sociales. Los fundamentos de la seguridad global están siendo amenazados. Estas tendencias son peligrosas, pero no inevitables.

Los retos venideros

La elección es nuestra: formar una sociedad global para cuidar la Tierra y cuidarnos unos a otros o arriesgarnos a la destrucción de nosotros mismos y de la diversidad de la vida. Se necesitan cambios fundamentales en nuestros valores, instituciones y formas de vida. Debemos darnos cuenta de que, una vez satisfechas las necesidades básicas, el desarrollo humano se refiere primordialmente a ser más, no a tener más. Poseemos el conocimiento y la tecnología necesarios para proveer a todos y para reducir nuestros impactos sobre el medio ambiente. El surgimiento de una sociedad civil global, está creando nuevas oportunidades para construir un mundo democrático y humanitario. Nuestros retos ambientales, económicos, políticos, sociales y espirituales, están interrelacionados y juntos podemos proponer y concretar soluciones comprensivas.

Responsabilidad universal

Para llevar a cabo estas aspiraciones, debemos tomar la decisión de vivir de acuerdo con un sentido de responsabilidad universal, identificándonos con toda la comunidad terrestre, al igual que con nuestras comunidades locales. Somos ciudadanos de diferentes naciones y de un solo mundo al mismo tiempo, en donde los ámbitos local y global, se encuentran estrechamente vinculados. Todos compartimos una responsabilidad hacia el bienestar presente y futuro de la familia humana y del mundo vivo en su amplitud. El espíritu de solidaridad humana y de afinidad con toda la vida se fortalece cuando vivimos con reverencia ante el misterio del ser, con gratitud por el regalo de la vida y con humildad con respecto al lugar que ocupa el ser humano en la naturaleza.

Necesitamos urgentemente una visión compartida sobre los valores básicos que brinden un fundamento ético para la comunidad mundial emergente. Por lo tanto, juntos y con una gran esperanza, afirmamos los siguientes principios interdependientes, para una forma de vida sostenible, como un fundamento común mediante el cual se deberá guiar y valorar la conducta de las personas, organizaciones, empresas, gobiernos e instituciones transnacionales.



III. Justicia Social y Económica

9. Erradicar la pobreza como un imperativo ético, social y ambiental.

- Garantizar el derecho al agua potable, al aire limpio, a la seguridad alimenticia, a la tierra no contaminada, a una vivienda y a un saneamiento seguro, asignando los recursos nacionales e internacionales requeridos.
- Habilitar a todos los seres humanos con la educación y con los recursos requeridos para que alcancen un modo de vida sostenible y proveer la seguridad social y las redes de apoyo requeridos para quienes no puedan mantenerse por sí mismos.
- Conocer a los ignorados, proporcionar a los vulnerables, servir a aquellos que sufren y posibilitar el desarrollo de sus capacidades y perseguir sus aspiraciones.

10. Asegurar que las actividades e instituciones económicas, a todo nivel, promuevan el desarrollo humano de forma equitativa y sostenible.

- Promover la distribución equitativa de la riqueza dentro de las naciones y entre ellas.
- Intensificar los recursos intelectuales, financieros, técnicos y sociales de las naciones en desarrollo y liberarlas de onerosas deudas internacionales.
- Asegurar que todo comercio apoye el uso sostenible de los recursos, la protección ambiental y las normas laborales progresivas.
- Involucrar e informar a las corporaciones multinacionales y a los organismos financieros internacionales para que actúen transparentemente por el bien público y exijan responsabilidad por las consecuencias de sus actividades.

11. Afirmar la igualdad y equidad de género como prerrequisitos para el desarrollo sostenible y asegurar el acceso universal a la educación, el cuidado de la salud y la oportunidad económica.

- Asegurar los derechos humanos de las mujeres y las niñas y terminar con toda la violencia contra ellas.
- Promover la participación activa de las mujeres en todos los aspectos de la vida económica, política, cívica, social y cultural, como socias plenas e iguales en la toma de decisiones, como líderes y como beneficiarias.
- Fortalecer las familias y garantizar la seguridad y la crianza amorosa de todos sus miembros.

12. Defender el derecho de todos, sin discriminación, a un entorno natural y social que apoye la dignidad humana, la salud física y el bienestar espiritual, con especial atención a los derechos de los pueblos indígenas y las minorías.

- Eliminar la discriminación en todas sus formas, tales como aquellas basadas en la raza, el color, el género, la orientación sexual, la religión, el idioma y el origen nacional, étnico o social.
- Afirmar el derecho de los pueblos indígenas a su espiritualidad, conocimientos, tierras y recursos y a sus prácticas vinculadas a un modo de vida sostenible.
- Honrar y apoyar a los jóvenes de nuestras comunidades, habilitándolos para que ejerzan su papel esencial en la creación de sociedades sostenibles.
- Proteger y restaurar lugares de importancia que tengan un significado cultural y espiritual.



II. Integridad Ecológica

5. Proteger y restaurar la integridad de los sistemas ecológicos de la Tierra, con especial preocupación por la diversidad biológica y los procesos naturales que sustentan la vida.

- Adoptar, a todo nivel, planes de desarrollo sostenible y regulaciones que permitan incluir la conservación y la rehabilitación ambientales, como parte integral de todas las iniciativas de desarrollo.
- Establecer y salvaguardar reservas viables para la naturaleza y la biosfera, incluyendo tierras silvestres y áreas marinas, de modo que tiendan a proteger los sistemas de soporte a la vida de la Tierra, para mantener la biodiversidad y restaurar nuestra herencia natural.
- Promover la recuperación de especies y ecosistemas en peligro.
- Controlar y erradicar los organismos exógenos o genéticamente modificados, que sean dañinos para las especies autóctonas y el medio ambiente; y además, prevenir la introducción de tales organismos dañinos.
- Manejar el uso de recursos renovables como el agua, la tierra, los productos forestales y la vida marina, de manera que no se excedan las posibilidades de regeneración y se proteja la salud de los ecosistemas.
- Manejar la extracción y el uso de los recursos no renovables, tales como minerales y combustibles fósiles, de forma que se minimice su agotamiento y no se causen serios daños ambientales.

6. Evitar dañar como el mejor método de protección ambiental y cuando el conocimiento sea limitado, proceder con precaución.

- Tomar medidas para evitar la posibilidad de daños ambientales graves e irreversibles, aun cuando el conocimiento científico sea incompleto o inconcluso.
- Imponer las pruebas retrospectivas y hacer que las partes responsables asuman las consecuencias de reparar el daño ambiental, principalmente para quienes argumenten que una actividad propuesta no causará ningún daño significativo.
- Asegurar que la toma de decisiones contemple las consecuencias acumulativas, a largo término, indirectas, de larga distancia y globales de las actividades humanas.
- Prevenir la contaminación de cualquier parte del medio ambiente y no permitir la acumulación de sustancias radioactivas, tóxicas u otras sustancias peligrosas.
- Evitar actividades militares que dañen el medio ambiente.

7. Adoptar patrones de producción, consumo y reproducción que salvaguarden las capacidades regenerativas de la Tierra, los derechos humanos y el bienestar comunitario.

- Reducir, reutilizar y reciclar los materiales usados en los sistemas de producción y consumo y asegurar que los desechos residuales puedan ser asimilados por los sistemas ecológicos.
- Actuar con moderación y eficiencia al utilizar energía y tratar de depender cada vez más de los recursos de energía renovables, tales como la solar y eólica.
- Promover el desarrollo, la adopción y la transferencia equitativa de tecnologías ambientalmente sanas.
- Internalizar los costos ambientales y sociales totales de bienes y servicios en su precio de venta y posibilitar que los consumidores puedan identificar productos que cumplan con las más altas normas sociales y ambientales.
- Asegurar el acceso universal al cuidado de la salud que fomente la salud reproductiva y la reproducción responsable.
- Adoptar formas de vida que pongan énfasis en la calidad de vida y en la suficiencia material en un mundo finito.

8. Impulsar el estudio de la sostenibilidad ecológica y promover el intercambio abierto y la extensa aplicación del conocimiento adquirido.

- Apoyar la cooperación internacional científica y técnica sobre sostenibilidad, con especial atención a las necesidades de las naciones en desarrollo.
- Reconocer y preservar el conocimiento tradicional y la sabiduría espiritual en todas las culturas que contribuyen a la protección ambiental y al bienestar humano.
- Asegurar que la información de vital importancia para la salud humana y la protección ambiental, incluyendo la información genética, esté disponible en el dominio público.



IV. Democracia, No violencia y Paz

13. Fortalecer las instituciones democráticas en todos los niveles y brindar transparencia y rendición de cuentas en la gobernabilidad, participación inclusiva en la toma de decisiones y acceso a la justicia.

- Sostener el derecho de todos a recibir información clara y oportuna sobre asuntos ambientales, al igual que sobre todos los planes y actividades de desarrollo que los pueda afectar o en los que tengan interés.
- Apoyar la sociedad civil local, regional y global y promover la participación significativa de todos los individuos y organizaciones interesados en la toma de decisiones.
- Proteger los derechos a la libertad de opinión, expresión, reunión pacífica, asociación y disensión.
- Instaurar el acceso efectivo y eficiente de procedimientos administrativos y judiciales independientes.
- Eliminar las soluciones y compensaciones por daños ambientales y por la amenaza de tales daños.
- Eliminar la corrupción en todas las instituciones públicas y privadas.
- Fortalecer las comunidades locales, habilitándolas para que puedan cuidar sus propios ambientes y asignar la responsabilidad ambiental en aquellos niveles de gobierno en donde puedan llevarse a cabo de manera más efectiva.

14. Integrar en la educación formal y en el aprendizaje a lo largo de la vida, las habilidades, el conocimiento y los valores necesarios para un modo de vida sostenible.

- Brindar a todos, especialmente a los niños y los jóvenes, oportunidades educativas que les capaciten para contribuir activamente al desarrollo sostenible.
- Promover la contribución de las artes y de las humanidades, al igual que de las ciencias, para la educación sobre la sostenibilidad.
- Intensificar el papel de los medios masivos de comunicación en la toma de conciencia sobre los retos ecológicos y sociales.
- Reconocer la importancia de la educación moral y espiritual para una vida sostenible.

15. Tratar a todos los seres vivos con respeto y consideración.

- Prevenir la crueldad contra los animales que se mantengan en las sociedades humanas y protegerlos del sufrimiento.
- Proteger a los animales salvajes de métodos de caza, trampa y pesca, que les causen un sufrimiento extremo, prolongado o evitable.
- Evitar o eliminar, hasta donde sea posible, la toma o destrucción de especies por simple diversión, negligencia o desconocimiento.

16. Promover una cultura de tolerancia, no violencia y paz.

- Alentar y apoyar la comprensión mutua, la solidaridad y la cooperación entre todos los pueblos tanto dentro como entre las naciones.
- Implementar estrategias amplias y comprensivas para prevenir los conflictos violentos y utilizar la colaboración en la resolución de problemas para gestionar y resolver conflictos ambientales y otras disputas.
- Desmilitarizar los sistemas nacionales de seguridad al nivel de una postura de defensa no provocativa y emplear los recursos militares para fines pacíficos, incluyendo la restauración ecológica.
- Eliminar las armas nucleares, biológicas y tóxicas y otras armas de destrucción masiva.
- Asegurar que el uso del espacio orbital y exterior apoye y se comprometa con la protección ambiental y la paz.
- Reconocer que la paz es la integridad creada por relaciones correctas con uno mismo, otras personas, otras culturas, otras formas de vida, la Tierra y con el todo más grande, del cual somos parte.



El camino hacia adelante

Como nunca antes en la historia, el destino común nos invita a buscar un nuevo comienzo. Tal renovación es la promesa de estos principios de la Carta de la Tierra. Para cumplir esta promesa, debemos comprometernos a adoptar y promover los valores y objetivos de la Carta.

Esto requiere un cambio de mente y corazón. Requiere un nuevo sentido de interdependencia global y responsabilidad universal. Debemos desarrollar y aplicar imaginativamente la visión de una forma de vida sostenible a nivel local, nacional, regional y global. Nuestra diversidad cultur-

al es un patrimonio precioso y las diferentes culturas encontrarán sus propias formas distintivas de realizar la visión. Debemos profundizar y expandir el diálogo global que generó la Carta de la Tierra, ya que tenemos mucho que aprender de la continua búsqueda colaborativa de la verdad y la sabiduría.

La vida a menudo implica tensiones entre valores importantes. Esto puede significar decisiones difíciles. Sin embargo, debemos encontrar formas de armonizar la diversidad con la unidad, el ejercicio de la libertad con el bien común,

objetivos a corto plazo con objetivos a largo plazo. Cada individuo, familia, organización y comunidad tiene un papel vital que desempeñar. Las artes, las ciencias, las religiones, las instituciones educativas, los medios de comunicación, las empresas, las organizaciones no gubernamentales y los gobiernos están llamados a ofrecer un liderazgo creativo. La alianza entre el gobierno, la sociedad civil y las empresas es esencial para una gobernanza efectiva.

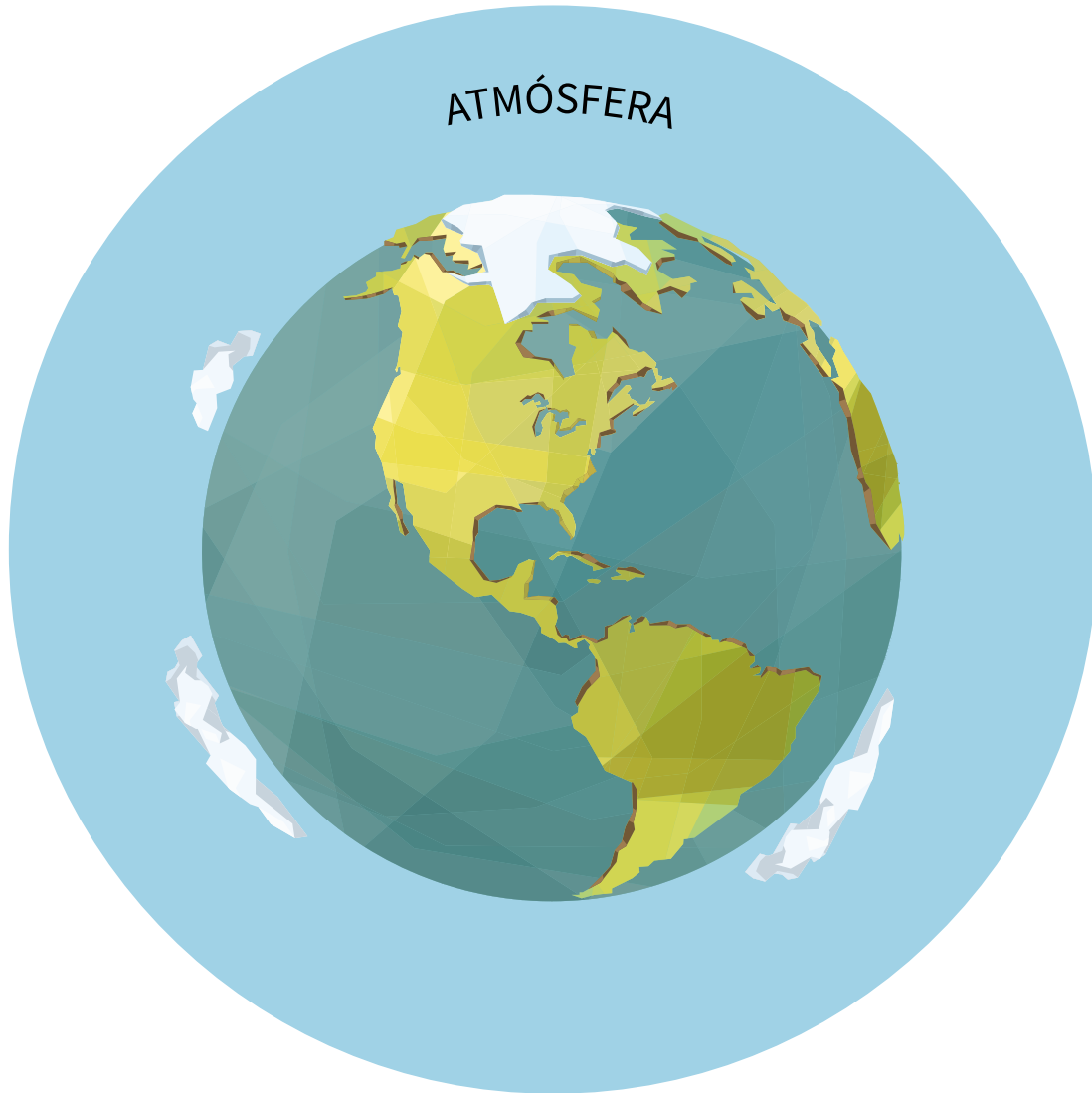
Para construir una comunidad global sostenible, las naciones del mundo deben renovar su compromiso con

las Naciones Unidas, cumplir con sus obligaciones bajo los acuerdos internacionales existentes y apoyar la implementación de los principios de la Carta de la Tierra por medio de un instrumento internacionalmente vinculante sobre medio ambiente y desarrollo.

Que el nuestro sea un tiempo que se recuerde por el despertar de una nueva reverencia por la vida, la firme resolución de alcanzar la sostenibilidad, el aceleramiento en la lucha por la justicia y la paz y por la alegre celebración de la vida.

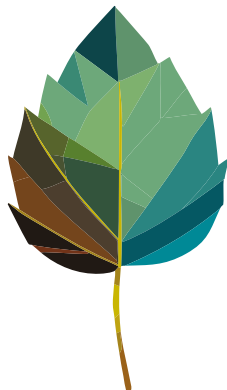
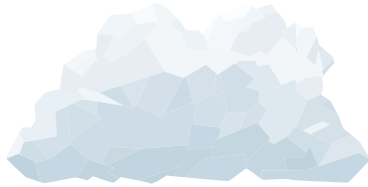
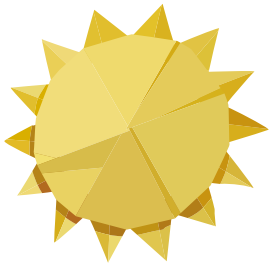
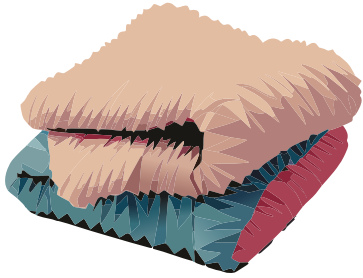
ANEXO 10

Esquema de la Tierra y la Atmósfera



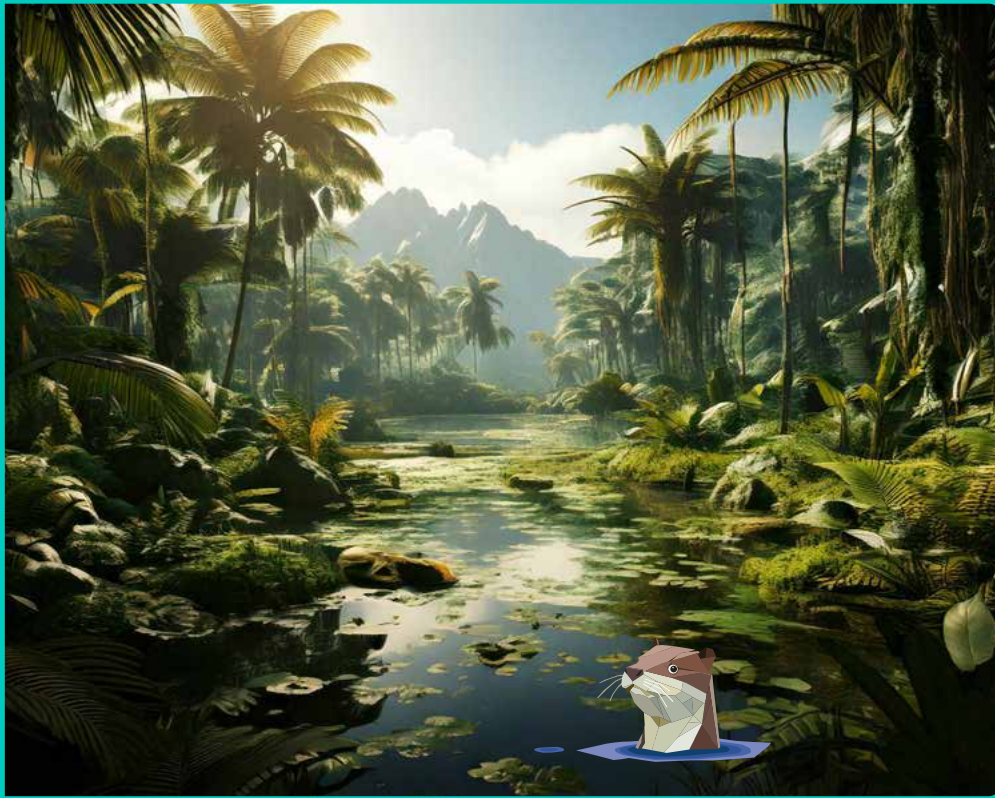
ANEXO 11

Pictogramas del poema



Escenarios del cambio climático

ESCENARIO 1



ESCENARIO 3



ESCENARIO 2



ESCENARIO 4



ANEXO 13

Firma e imágenes de Muke



MUKE



Tarjetas de Roles

AGRICULTOR



Responsabilidades:

- Cultivas vegetales, frutas y granos.
- Proporcionas ingredientes como tomates, maíz, y lechuga a quien cocina.

Impacto del Cambio Climático:

- Las sequías y lluvias intensas afectan tus cultivos.
- Puedes tener menos alimentos disponibles en ciertas temporadas.

TARJETA DE ROL

PESCADOR



Responsabilidades:

- Capturas pescado y mariscos.
- Proporcionas pescado y camarones a quien cocina.

Impacto del Cambio Climático:

- El aumento de la temperatura del agua afecta la cantidad de peces.
- Las tormentas pueden dificultar tu trabajo y reducir tu pesca.

TARJETA DE ROL

CIENTÍFICO



Responsabilidades:

- Estudias el cambio climático y cómo afecta a la comida.
- Informas a los agricultores, ganaderos, pescadores y cocineros sobre los efectos del cambio climático en los alimentos.
- Trabajas para encontrar soluciones y ayudar a los otros roles a adaptarse a los cambios.

TARJETA DE ROL

Responsabilidades:

TARJETA DE ROL

GANADERO



Responsabilidades:

- Cuidas de animales como vacas, pollos o cabras.
- Proporcionas ingredientes como leche, huevos, y carne a quien cocina.

Impacto del Cambio Climático:

- El calor extremo y la falta de agua pueden afectar la salud de tus animales.
- A veces, no puedes proveer suficiente carne o leche.

TARJETA DE ROL

COCINERO



Responsabilidades:

- Preparas platos deliciosos con los ingredientes que recibes.

Impacto del Cambio Climático:

- A veces, no recibes todos los ingredientes que necesitas debido a problemas en la producción.
- Tienes pérdidas económicas por productos no disponibles.

TARJETA DE ROL

NIÑO



Responsabilidades:

- Eres quien pide su comida favorita.
- Participas en el juego explorando cómo se afectan tus platos favoritos.

Impacto del Cambio Climático:

- Descubres que tu comida favorita puede ser difícil de conseguir debido a los cambios en el clima.

TARJETA DE ROL

Responsabilidades:

Impacto del Cambio Climático:

TARJETA DE ROL

Recetas e impacto del cambio climático en sus alimentos. (TARJETAS PARA CIENTÍFICOS)

ENSALADA DE TOMATE Y LECHUGA



Ingredientes:

- Tomates
- Lechuga
- Aceite de oliva
- Sal

Impactos del cambio climático:

- Tomates: el cambio climático ha causado sequías que dificultan el cultivo de tomates.
- Lechuga: las altas temperaturas han afectado el crecimiento de la lechuga, reduciendo su disponibilidad.

ARROZ CON POLLO



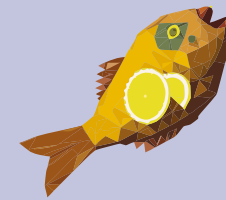
Ingredientes:

- Arroz
- Pollo
- Cebolla
- Zanahoria

Impactos del cambio climático:

- Arroz: las inundaciones causadas por el cambio climático han afectado las cosechas de arroz.
- Pollo: el calor extremo ha afectado la cría de pollos, reduciendo la cantidad de carne disponible.

PESCADO A LA PLANCHA



Ingredientes:

- Filete de pescado
- Limón
- Ajo
- Perejil

Impactos del cambio climático:

- Pescado: el calentamiento de los océanos ha reducido la cantidad de peces.
- Limón: las sequías han reducido la producción de cítricos como el limón.

Ingredientes:

Impactos del cambio climático:

HUEVO CON ESPINACAS Y QUESO



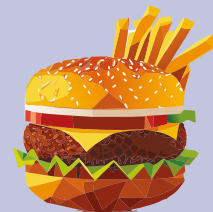
Ingredientes:

- Huevos
- Espinacas
- Queso
- Cebolla

Impactos del cambio climático:

- Espinacas: las temperaturas extremas han afectado la producción de espinacas.
- Queso: las altas temperaturas han afectado la producción de leche, reduciendo la cantidad de queso disponible.

HAMBURGUESA CON PAPAS



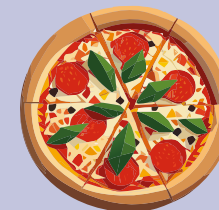
Ingredientes:

- Carne de res
- Pan
- Papas
- Lechuga

Impactos del cambio climático:

- Papas: Las inundaciones provocan que las papas se pudran antes de estar listas para ser cosechadas.
- Carne de Res: la sequía dificulta la alimentación de las vacas, haciendo que los precios de la carne de res aumenten.

PIZZA



Ingredientes:

- Masa de pizza
- Queso
- Salsa de tomate
- Jamón

Impactos del cambio climático:

- Masa de pizza: el trigo con el que se hace la masa ha subido de precio debido a los cambios de temperatura.
- Salsa de tomate: el tomate no crece cuando hay sequías, afectando la disponibilidad.

Ingredientes:

Impactos del cambio climático:

ANEXO 15
Tarjetas de acción

ERUPCIÓN VOLCÁNICA



Una erupción volcánica libera grandes cantidades de gases y cenizas en la atmósfera, afectando el clima temporalmente.

IMPACTO NATURAL Alto

NIVEL DE IMPACTO 8

TARJETA DE ACCIÓN

DEFORESTACIÓN



La tala de árboles reduce la capacidad de la Tierra para absorber CO₂, contribuyendo al cambio climático.

IMPACTO HUMANO Muy alto

NIVEL DE IMPACTO 9

TARJETA DE ACCIÓN

TORMENTA TROPICAL



Las tormentas tropicales son fenómenos naturales que pueden causar destrucción y alteración temporal del clima.

IMPACTO NATURAL Medio

NIVEL DE IMPACTO 5

TARJETA DE ACCIÓN

DERRETIMIENTO DE GLACIARES



Contribuye al aumento del nivel del mar, pero es acelerado por el calentamiento global.

IMPACTO NATURAL Medio

NIVEL DE IMPACTO 6

TARJETA DE ACCIÓN

EMISIONES DE AUTOMÓVILES



Los vehículos emiten gases de efecto invernadero, aumentando el calentamiento global.

IMPACTO HUMANO Muy alto

NIVEL DE IMPACTO 9

TARJETA DE ACCIÓN

USO DE PLÁSTICOS DESECHABLES



Contribuye a la contaminación ambiental y al aumento de gases de efecto invernadero durante su producción y descomposición.

IMPACTO HUMANO Muy alto

NIVEL DE IMPACTO 8

TARJETA DE ACCIÓN

AGRICULTURA INDUSTRIAL



El uso intensivo de fertilizantes y pesticidas en la agricultura libera gases nocivos que contribuyen al cambio climático.

IMPACTO HUMANO Alto

NIVEL DE IMPACTO 7

TARJETA DE ACCIÓN

PRODUCCIÓN INDUSTRIAL MASIVA



La producción industrial masiva, libera grandes cantidades de CO₂ y otros gases de efecto invernadero a la atmósfera.

IMPACTO HUMANO Muy alto

NIVEL DE IMPACTO 9

TARJETA DE ACCIÓN

QUEMA DE COMBUSTIBLES FÓSILES



La quema de carbón, petróleo y gas libera enormes cantidades de CO₂, aumentando significativamente el cambio climático.

IMPACTO HUMANO	Muy alto
-----------------------	----------

NIVEL DE IMPACTO	10
-------------------------	----

TARJETA DE ACCIÓN

HURACANES INTENSIFICADOS

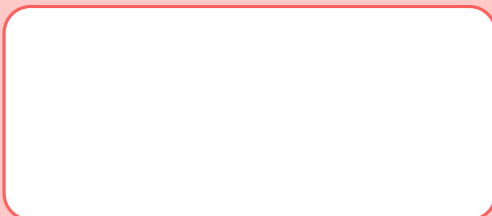


Los huracanes se forman naturalmente, pero su intensidad ha aumentado debido al calentamiento global.

IMPACTO NATURAL	Alto
------------------------	------

NIVEL DE IMPACTO	7
-------------------------	---

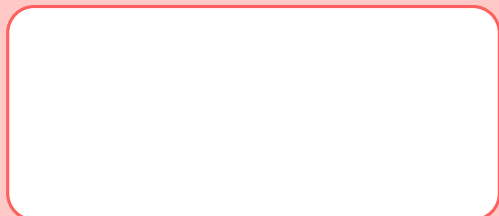
TARJETA DE ACCIÓN



IMPACTO HUMANO	
-----------------------	--

NIVEL DE IMPACTO	
-------------------------	--

TARJETA DE ACCIÓN



IMPACTO NATURAL	
------------------------	--

NIVEL DE IMPACTO	
-------------------------	--

TARJETA DE ACCIÓN

ANEXO 17

Insignias de Muke



Este producto fue desarrollado como parte del proyecto “Fortalecimiento de capacidades en cambio climático para niños, niñas, jóvenes, tomadores de decisión, y crear un Hub de Conocimiento en Panamá”.

Todos los derechos reservados. Bajo las condiciones establecidas en las leyes, queda rigurosamente prohibida, sin autorización escrita de los titulares del copyright, la reproducción total o parcial de esta obra.

Se autoriza la reproducción y difusión del material contenido en este documento para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización de los titulares de los derechos de autor, siempre que se cite claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción de este documento para fines comerciales.

Fecha de producción: Noviembre, 2024

Copyright: Ministerio de Ambiente y CAF Banco de Desarrollo de América Latina