



# CAMBIO CLIMATICO

 **ECOEX**ploratorio





# Proyecto E-STEM

Tema transversal: Educación para la  
Concienciación Ecológica y Ambiental

Guía del estudiante

# CAMBIO CLIMATICO

# MODULO 01

---

## Objetivos

Mediante este módulo, el estudiante adquiere conocimientos sobre las causas del cambio climático y sus efectos a corto y largo plazo en Puerto Rico.

---

## Pregunta esencial

¿Cómo sabemos que el cambio climático es real?

---

## Áreas de destrezas a reforzar

español, inglés, matemáticas y ciencias

---

## Destrezas de aprovechamiento académico

organizar el pensamiento y procesar información, comprensión lectora y auditiva, interpretación de datos y resolución de problemas.

---



## EXPLORA

# ACTIVIDAD 01

**Objetivo** El estudiante explora su conocimiento sobre el cambio climático.

**Trabajo** 2 a 3 estudiantes

**Tiempo**  20 minutos

**Instrucciones:**

A. En la siguiente tabla, escribe las ideas y conceptos que conoces sobre el cambio climático. Cada integrante del grupo debe hacer una aportación para completar la tabla.


Nombre del estudiante	Temas, ideas o conceptos que ya conoces sobre el cambio climático



B. Con la información completada en la tabla realiza una representación en dibujo sobre *¿qué conocen acerca del cambio climático?* Toma en cuenta todas las ideas y conceptos que de alguna forma u otra has aprendido o escuchado sobre este tema. Utiliza los materiales que tienes en tu mesa para crear tu representación.

<b>Materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Marcadores de colores</b></li><li>• <b>Papelotes o cartulina</b></li><li>• <b>"Sticky-notes"</b></li></ul>
-------------------	---



<b>Retroalimentación</b>	<p>Visita el dibujo de otro grupo y utiliza "sticky-notes" para escribir lo que más les gustó de su representación. En otro "sticky-notes" escribe que podrían mejorar o añadir.</p>
<b>Tiempo</b>	<p> 5 minutos</p>

# CONCEPTUALIZA

# ACTIVIDAD 02

**Objetivo**

El estudiante conceptualiza la ciencia del cambio climático.

**Aprovechamiento académico**

Comprensión lectora

**Trabajo**

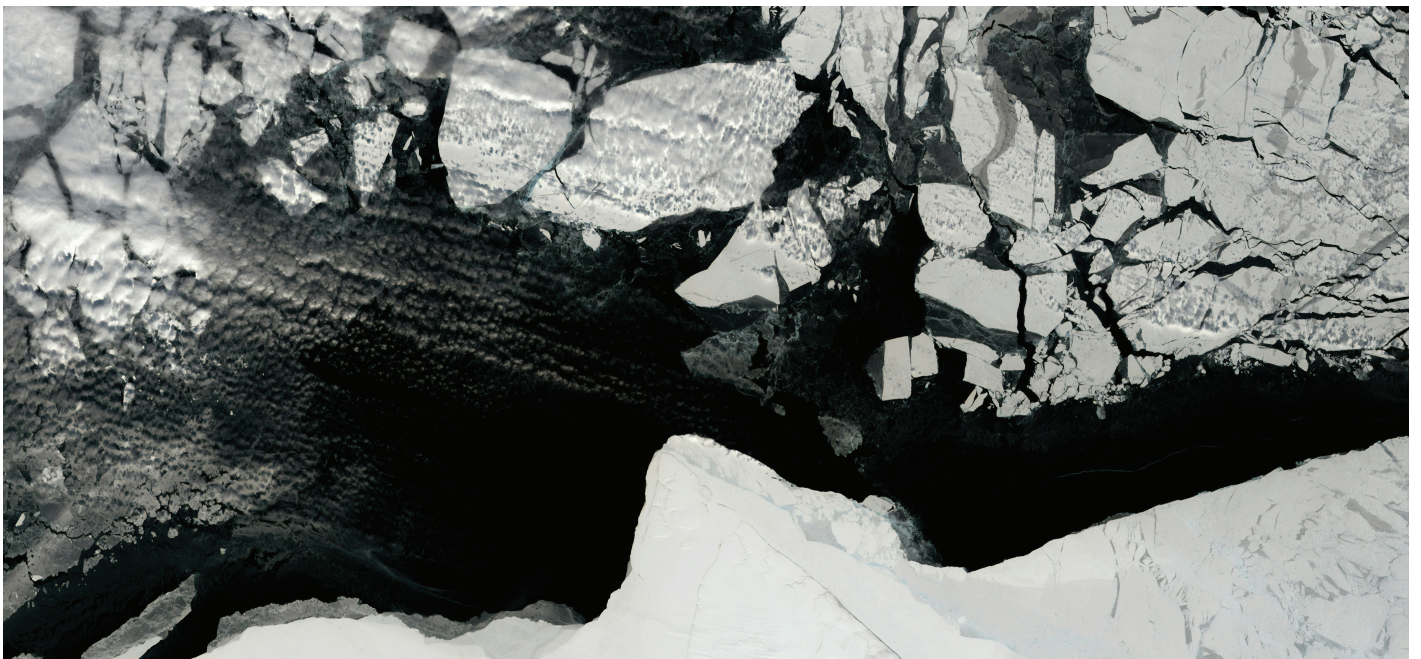
Individual

**Tiempo**

20 minutos

**Instrucciones:**

Después de ver el documental titulado: *“La ciencia del cambio climático”*, contesta las siguientes preguntas. Se incluye el guion para que puedas revisar nuevamente la información presentada en el video. Enlace en Referencias (pg 13)



USGS. (2020, February 26). Ice covering Beaufort Sea near the Arctic Ocean. Unsplash. <https://unsplash.com/photos/white-and-black-abstract-painting-EXV0pO61ds0>

1. ¿Cuánto ha variado la temperatura promedio global desde el 1980 al 2020?

---

---

---

---

2. ¿Cuáles son los 3 factores que provocan los cambios en temperatura global?

---

---

---

---

3. ¿Cuáles de estos factores está provocando el aumento de la temperatura?

---

---

---

---

4. Menciona los gases principales de efecto invernadero.

---

---

---

---

5. ¿Cuánto ha aumentado la concentración de CO<sub>2</sub> desde el 1960 al 2020?

---

---

---

---

6. ¿Por qué la industrialización ha provocado un aumento en los niveles de CO<sub>2</sub>, según se registra en los núcleos de hielo?

---

---

---

---



## ANALIZA

## ACTIVIDAD 03

**Objetivo**

El estudiante evalúa la evidencia científica del cambio climático mediante el análisis de una gráfica.

**Aprovechamiento académico**

Comprensión lectora

**Trabajo**

Individual

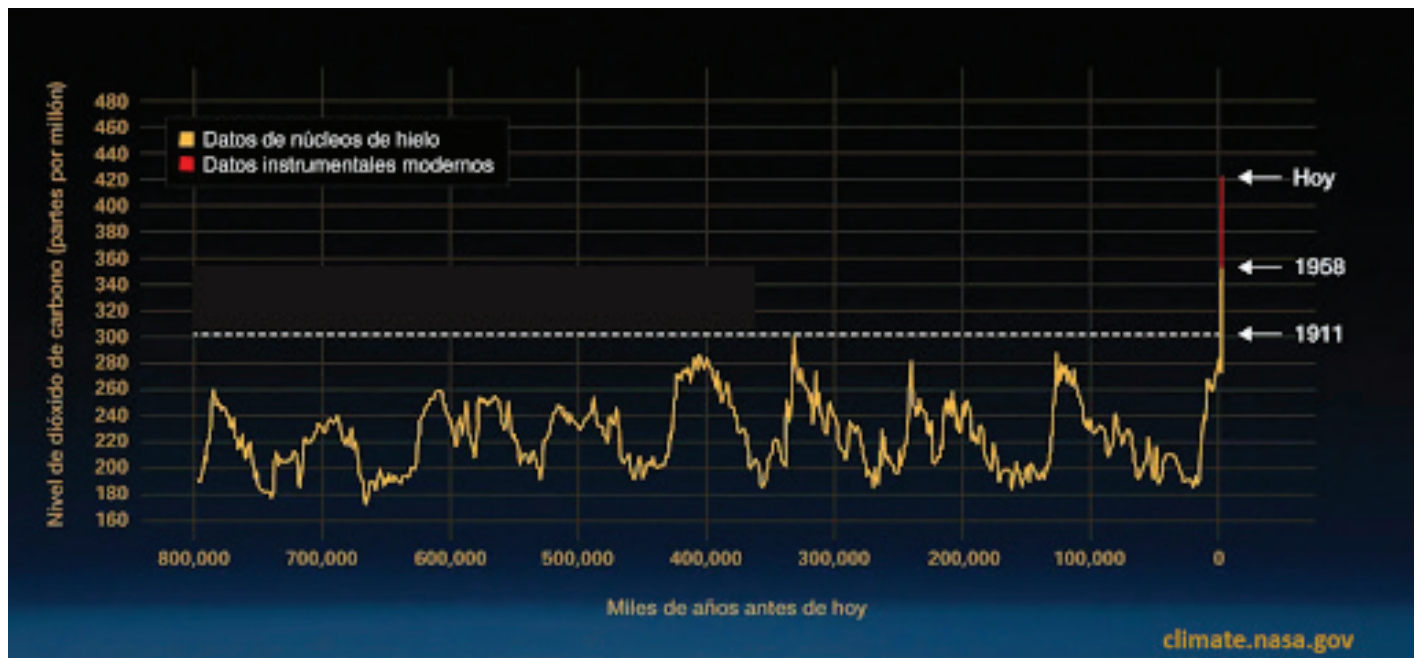
**Tiempo**

 20 minutos

**Instrucciones:**

A. Identifica - ¿Qué ves en la siguiente gráfica?

- Utiliza un bolígrafo negro para identificar todo lo que observes en la gráfica.
- Dibuja flechas y escribe un comentario “Lo que veo” junto a cada flecha.
- Sé breve en tus comentarios. Debes escribir sólo lo que puedes ver.
- No trates de explicar el significado todavía.



Luthi, D., et al.. 2008; Etheridge, DM, et al. 2010; datos de núcleos de hielo de Vostok/JR Petit et al.; registro de CO<sub>2</sub> de NOAA Mauna Loa

Lo que veo:

---

---

---

---

B. Interpreta - ¿Qué significa lo que ves?

- Usa un bolígrafo azul para añadir un comentario “**Lo que significa**” para cada comentario que realizaste en “**Lo que veo**”.
- Enfócate solo en los comentarios “**Lo que veo**” y no trates de interpretar toda la gráfica o figura.

Lo que significa:

---

---

---

---

C. Pie de figura - Escribe tu descripción de la gráfica

- Comienza con una oración temática que describa lo que se muestra en la gráfica.
- Une los comentarios “**Lo que veo**” con los comentarios “**Lo que significa**” para formar oraciones.
- Elabora un párrafo coherente a partir de tus oraciones.

Descripción :

---

---

---

---

---

---

---

---

D. Lee los antecedentes de la hoja de trabajo (pg. 12) titulada: *¿Cómo sabemos que el cambio climático es real?* y anota los datos más relevantes que evidencian el cambio climático. Luego, regresa al dibujo de la Actividad 1 y añade o elimina según lo que has aprendido sobre el cambio climático. Un portavoz compartirá las respuestas en una discusión abierta.

---


---

---

---

# APLICA

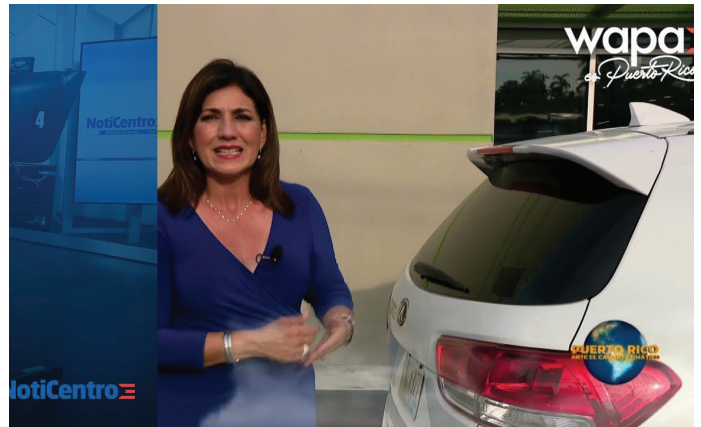
# ACTIVIDAD 04

<b>Objetivo</b>	<b>El estudiante utiliza su conocimiento sobre el cambio climático para proponer soluciones para Puerto Rico.</b>
<b>Aprovechamiento académico</b>	<b>Resolución de problemas</b>
<b>Trabajo</b>	<b>Pareja</b>
<b>Tiempo</b>	 <b>20 minutos</b>

### Instrucciones:

En el video titulado: "Puerto Rico ante el Cambio Climático", presentado por la meteoróloga Ada Monzón, podrás identificar las causas y efectos del cambio climático en el país.

A. En pareja, identifica tres problemas principales del cambio climático que están afectando a Puerto Rico.  
 Enlace en Referencias (pg. 13)



<b>Problema 1</b>	
<b>Problema 2</b>	
<b>Problema 3</b>	



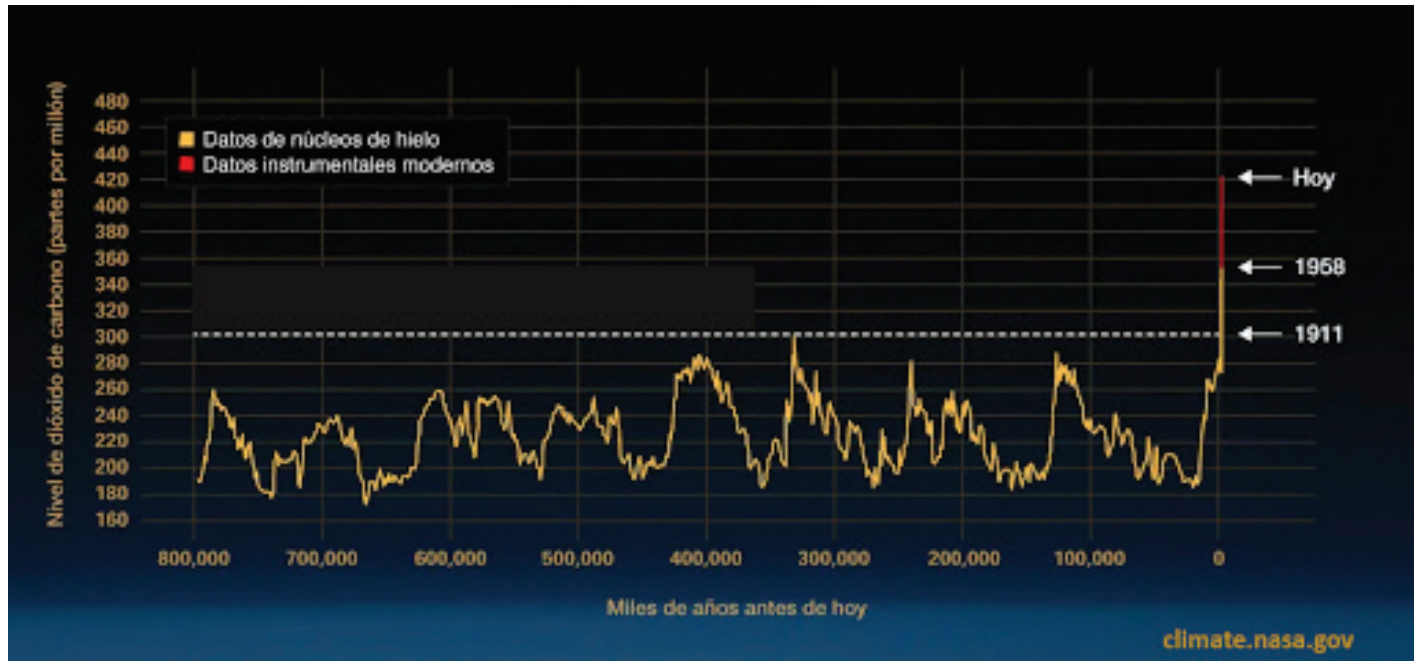
B. Selecciona uno de los problemas que identificaste y presenta una posible solución a corto plazo para este problema en dos párrafos. Redacta los párrafos en inglés y español. Puedes buscar información en internet utilizando las fuentes de referencia proporcionadas por el maestro.

### **versión en español**

### **versión en inglés**

# HOJA DE ANTECEDENTES

## ¿Cómo sabemos que el cambio climático es real?



Esta gráfica, basada en la comparación de muestras atmosféricas contenidas en núcleos de hielo y mediciones directas más recientes, brinda evidencia de que el CO<sub>2</sub> atmosférico ha aumentado desde la Revolución Industrial.

Luthi, D., et al.. 2008;  
Etheridge, DM, et al. 2010; datos de núcleos de hielo de Vostok/ JR Petit et al.; registro de CO<sub>2</sub> de NOAA Mauna Loa

A lo largo de la historia, el clima de la Tierra ha experimentado cambios. En los últimos 800.000 años, ha habido ocho ciclos de glaciaciones y períodos más cálidos. El final de la última glaciación, hace aproximadamente 11.700 años, marcó el inicio de la era climática moderna y de la civilización humana. La mayoría de estos cambios climáticos se deben a variaciones muy pequeñas en la órbita de la Tierra, las cuales cambian la cantidad de energía solar que recibe nuestro planeta.

La tendencia actual del calentamiento es diferente porque claramente resulta de las actividades humanas desde mediados del siglo XIX y avanza a un ritmo sin precedentes en los últimos milenios. Es evidente que las actividades humanas han producido los gases atmosféricos que han atrapado una mayor cantidad de energía solar en el sistema terrestre. Esta energía adicional ha provocado el calentamiento de la atmósfera, los océanos y la tierra, y se han producido cambios rápidos y

generalizados en la atmósfera, la criósfera y la biosfera. Los satélites en órbita terrestre y las nuevas tecnologías han permitido a los científicos a obtener un panorama general, recopilando diversos tipos de información sobre nuestro planeta y su clima a nivel global. Estos datos, recopilados durante muchos años, revelan los signos y patrones de un clima cambiante.

A mediados del siglo XIX, los científicos demostraron cómo el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y otros gases atrapan el calor. Muchos de los instrumentos científicos que utiliza la NASA para estudiar nuestro clima se enfocan en cómo estos gases afectan el movimiento de radiación infrarroja a través de la atmósfera. A partir de los impactos medidos de los aumentos de estos gases, no hay duda de que el aumento en los niveles de gases de efecto invernadero contribuyen al calentamiento de la Tierra.

## Referencias:

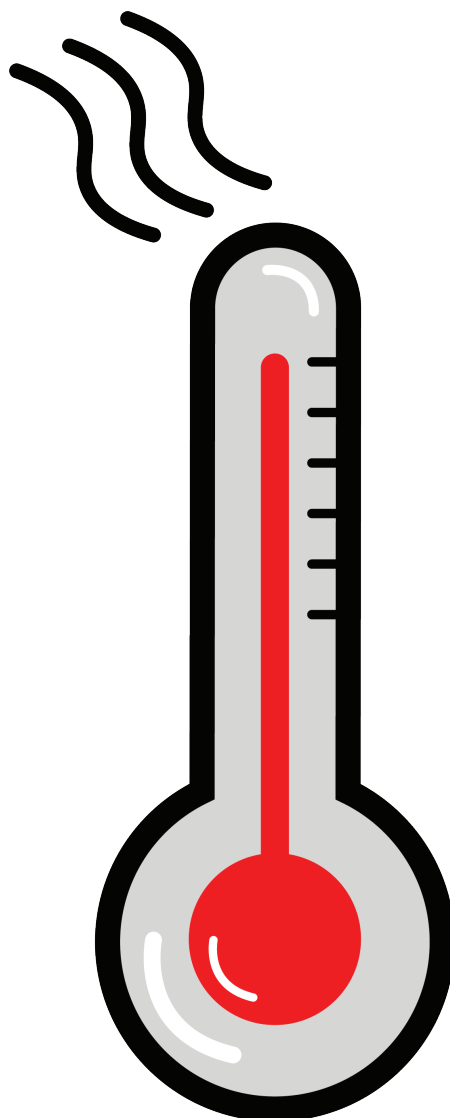
EcoExploratorio. (2022, August 29). Galería de Vídeos - EcoExploratorio: Museo de Ciencias de Puerto Rico. EcoExploratorio: Museo De Ciencias De Puerto Rico.

La ciencia del cambio climático. (2021, November). <https://www.biointeractive.org>. Retrieved October 28, 2024, from <https://www.biointeractive.org/sites/default/files/media/file/2022-10/CienciaCambioClimatico-guion-cortometraje.pdf>

La evidencia del cambio climático - NASA Ciencia. (n.d.). <https://ciencia.nasa.gov/cambio-climatico/evidencia/>

Serie Cambio Climático: Aquí y Ahora – PRCCC. (n.d.). PRCCC. <https://www.pr-ccc.org/recursos-educativos/serie-cambio-climatico-aqui-y-ahora/>

WapaTV.(2021, April 30). Puerto Rico ante el Cambio Climático | WapaTV [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=iAGtwU7tZyE>





Síguenos

**@ecoexploratorio**

**[www.ecoexploratorio.org](http://www.ecoexploratorio.org)**



**ECOEXploratorio**  
MUSEO DE CIENCIAS DE PUERTO RICO