

GASES DE EFECTO INVERNADERO



ECOEXploratorio



Proyecto E-STEM

**Tema transversal: Educación para la
Concienciación Ecológica y Ambiental**

Guía del estudiante

Gases de Efecto Invernadero

MODULO 10

Objetivos

Mediante este módulo, el estudiante comprenderá cómo los gases de efecto invernadero afectan el Planeta Tierra.

Pregunta esencial

¿Cómo los gases de efecto invernadero aumentan la temperatura del Planeta Tierra?

Áreas de destrezas a reforzar

Español, inglés, matemáticas y ciencias

Destrezas de aprovechamiento académico

Comprensión lectora, comprensión auditiva, resolución de problemas, uso de gráficas y medición.

Explora

ACTIVIDAD 01

Objetivo

El estudiante explora su conocimiento sobre lo que conoce acerca de los gases de efecto invernadero.


Destrezas para reforzar

Comprensión auditiva

Trabajo

En grupo

Tiempo

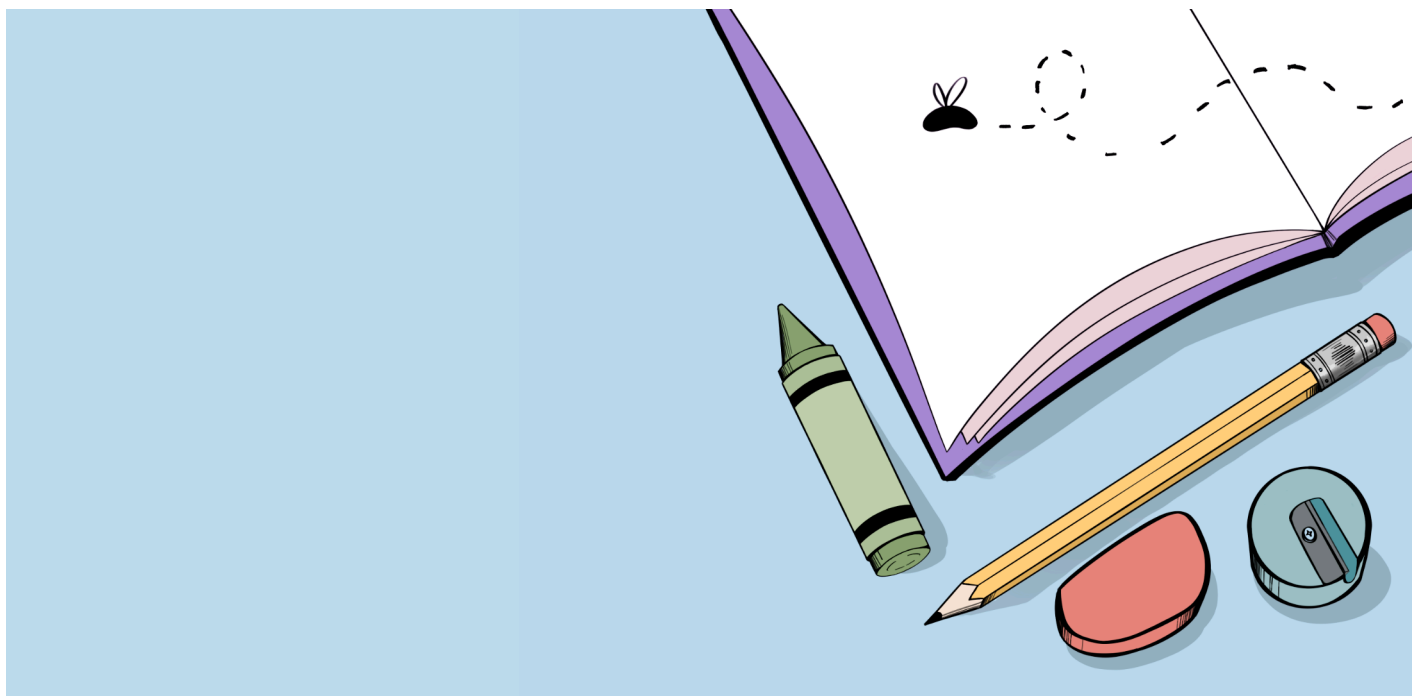
 30 minutos

Materiales

- Lápices de colores o marcadores
- Papel grande o cartulina

Instrucciones:

A. Utilizando un papel grande o cartulina, realiza un dibujo que represente los gases de efecto invernadero en el Planeta Tierra. Incluye todo lo que conoces sobre el tema.



B. Luego de ver el siguiente video titulado: **¿Qué es el efecto de invernadero?** <https://www.youtube.com/watch?v=X4sGd3-JyeA>, regresa a tu dibujo para realizar modificaciones de lo que aprendiste. Incluye o elimina lo que sea necesario.

1. Completa la siguiente tabla después de modificar tu dibujo.

¿Qué aprendiste con el video?	¿Qué añadiste o eliminaste en el dibujo?

Conceptualiza

ACTIVIDAD 02

Objetivo

El estudiante comprende la relación entre el nivel de pobreza, la seguridad alimentaria y el cambio climático.

Destreza a reforzar

Comprensión lectora, resolución de problemas

Trabajo

Individual

Tiempo



20 minutos

Instrucciones:

A. Lee el siguiente artículo titulado: *Descripción general de los gases de efecto invernadero* de la Agencia de Protección ambiental (EPA por sus siglas en inglés) y contesta las siguientes preguntas:

Subraya las oraciones más importantes.

A los gases que atrapan el calor en la atmósfera son conocidos como gases de efecto invernadero. El impacto de cada uno de estos gases en el cambio climático depende de tres factores principales: cantidad presente en la atmósfera, el tiempo que permanecen en la atmósfera, y la intensidad con la que afectan la atmósfera.

La concentración o abundancia de un gas se refiere a la cantidad específica presente en el aire. Las emisiones más grandes de gases de efecto invernadero resultan en concentraciones más altas en la atmósfera. Estas concentraciones se miden en partes por millón (ppm) o partes por billones (ppb). Una parte por millón equivale, por ejemplo, a una gota de agua diluida en aproximadamente 50 litros de líquido.

Cada uno de estos gases puede permanecer en la atmósfera por distintos períodos de tiempo, que van desde algunos años hasta miles de años. Todos estos gases permanecen en la atmósfera el tiempo suficiente como para mezclarse bien; lo que su concentración es aproximadamente igual en todo el mundo, sin importar el origen de las emisiones.

Algunos gases son más efectivos que otros en el calentamiento del planeta y en “engrosar la capa que cubre a la Tierra”. Para cada gas de efecto invernadero, se ha calculado un Potencial de Calentamiento Global (Global Warming Potential, GWP), que refleja cuánto tiempo permanece en la atmósfera (en promedio) y con qué fuerza absorbe energía.

Los gases con un GWP más alto absorben más energía, por kilogramo, que los que tienen un GWP más bajo y, por lo tanto, contribuyen más al calentamiento de la Tierra.

Escribe tus dudas aquí:

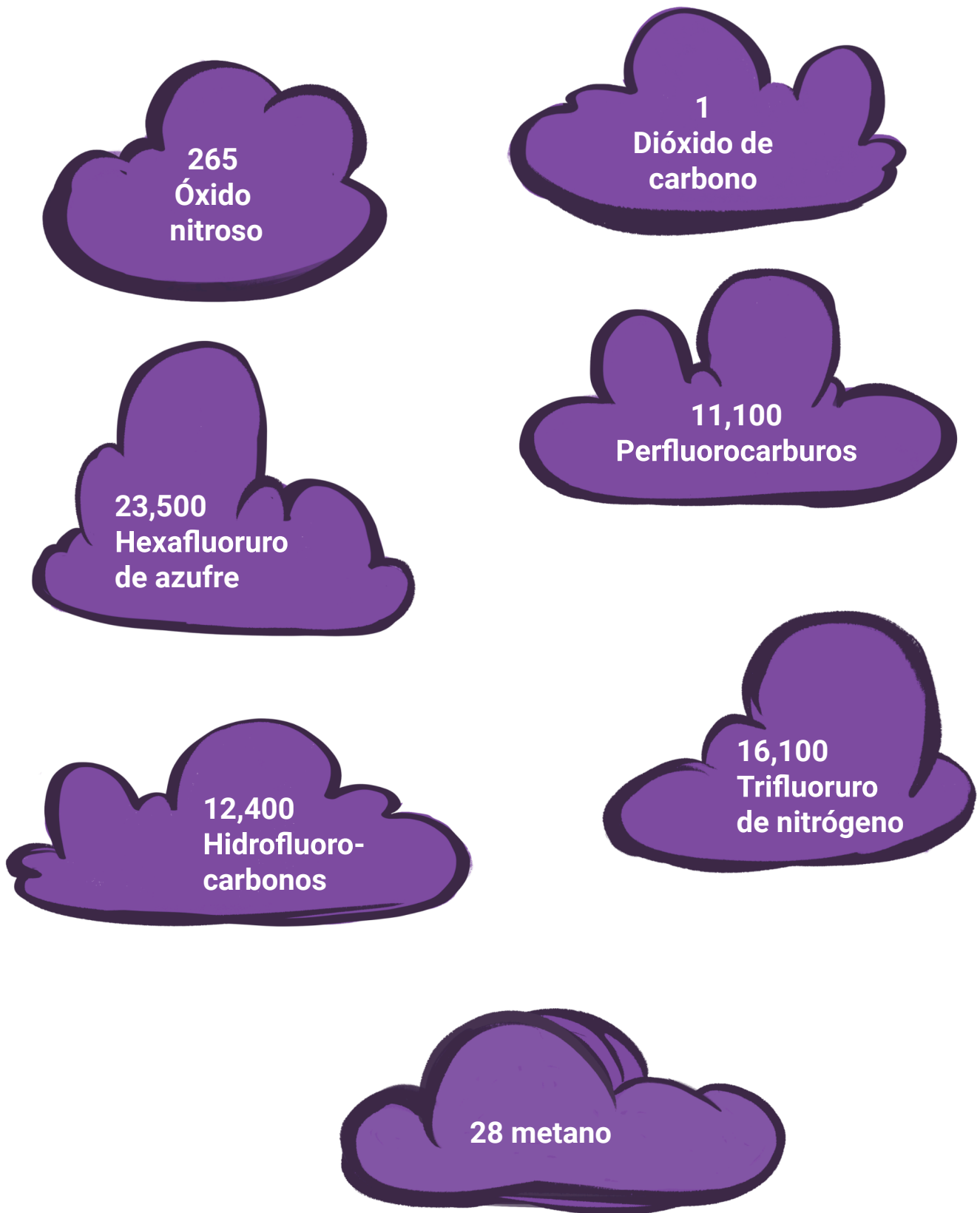
1. ¿De qué factores depende el efecto de cada gas en el cambio climático?

2. ¿Cómo se generan concentraciones de gases más altas en la atmósfera?

3. ¿Cuánto tiempo pueden durar los gases en la atmósfera?

4. ¿Qué significa el Potencial de Calentamiento Global (GWP)?

B. Clasifica los gases de efecto invernadero que más contribuyen al calentamiento del Planeta Tierra según el GWP. Estos valores representan el cálculo de 100 años, IPCC 2021.



1. Ordena de mayor a menor los gases que más contribuyen al calentamiento global.

¿Por qué el CO_2 con un Potencial de Calentamiento Global (GWP) de 1, es el gas más estudiado en relación con el calentamiento global?

Analiza

ACTIVIDAD 03

Objetivo

El estudiante comprende la relación entre el nivel de pobreza, la seguridad alimentaria y el cambio climático.

Destreza para reforzar

Resolución de problemas, interpretación de datos y medición

Trabajo

En grupo

Tiempo



30 minutos

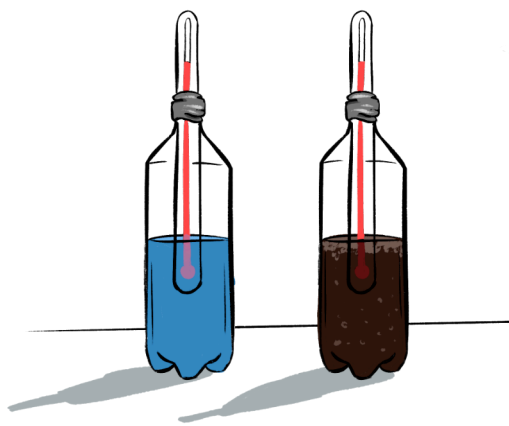
Materiales

- (1) Botella de agua
- (1) Botella de coca cola
- Cronómetro
- Lámpara
- Termómetro
- Papel de aluminio

Instrucciones:

A. Diseña un simulador de CO_2 con el siguiente procedimiento utilizando una botella de agua, una botella de refresco, papel de aluminio y dos termómetros:

1. Llena la botella de agua hasta la mitad con agua del grifo y crea un tapón utilizando papel de aluminio.
2. La botella de refresco debe estar a temperatura ambiente. Ábrela y vacía su contenido hasta la mitad. Luego, crea un tapón con papel de aluminio.
3. Agita ambas botellas con cuidado, asegúrate de que estén bien cerradas, e introduce un termómetro en cada botella.
4. Coloca las botellas frente a la luz. Puedes utilizar luz solar en lugar de una lámpara.
5. Anota la temperatura cinco veces en la tabla cada 3 minutos durante un periodo de 15 minutos.



B. Completa la tabla de datos:

Lectura	Temperatura °C o °F (agua)	Temperatura °C o °F (refresco)
1		
2		
3		
4		
5		

a). Calcula el promedio de la temperatura en la botella de agua y en la botella con refresco.

Agua

Refresco

b). Realiza una gráfica para cada botella que muestre la temperatura registrada. Recuerda que la variable dependiente debe ir en el eje de Y y la variable independiente en el eje de X.

Título: _____



Título: _____



c). ¿Qué ocurrió con la temperatura en ambas botellas al final del experimento?

Retroalimentación:

Tiempo:

Comparte tu tabla con otro compañero para aclarar dudas sobre las oraciones que no entendiste. Consulta al maestro cualquier duda que nos puedas aclarar durante la retroalimentación.



5 minutos

Aplica

ACTIVIDAD 04

Objetivo

El estudiante aplica el conocimiento aprendido para analizar el problema del CO₂ en la atmósfera y cómo nos afectamos por los países que generan mayores emisiones de gases de efecto invernadero.

Destreza para reforzar

Resolución de problemas y análisis de gráfica

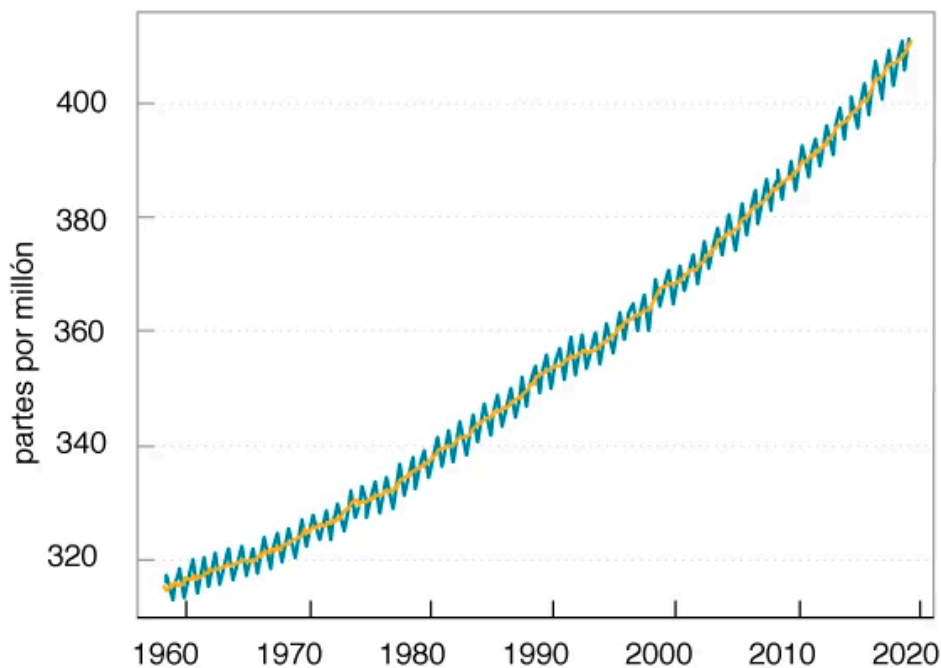
Trabajo

Individual

Instrucciones:

A. Analiza la siguiente gráfica y contesta las preguntas a continuación:

CO₂ atmosférico en el Observatorio de Mauna Loa

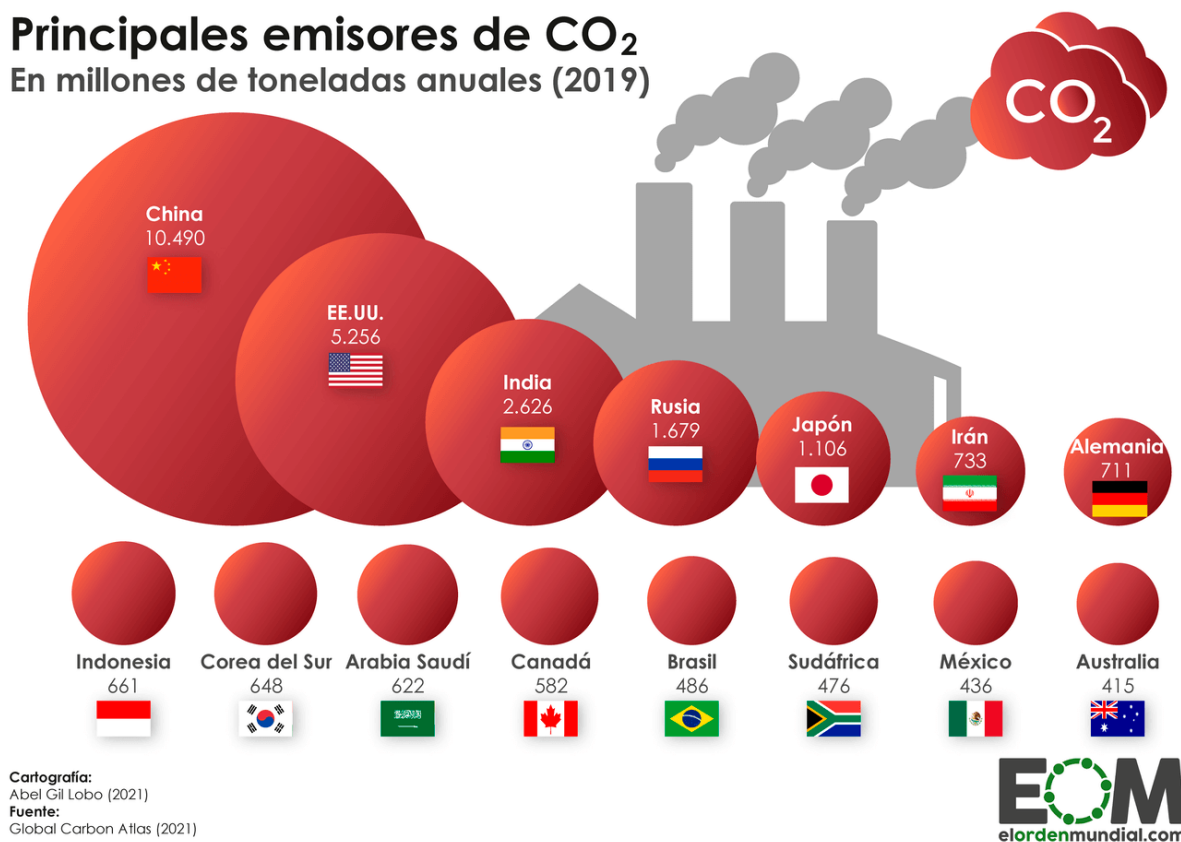


Fuente: NOAA

BBC

1. Descubre el comportamiento de la gráfica sobre el CO₂ atmosférico.

2. Observa el infográfico y contesta las siguientes preguntas:



1. ¿Por qué China, Estados Unidos e India son los mayores emisores de CO₂?

2. ¿Cómo nos afecta en Puerto Rico las emisiones de CO₂ de otros países?



Recursos adicionales:

Agencia de Protección Ambiental de los EE. UU. (EPA). (s.f.). Descripción general de los gases de efecto invernadero. <https://espanol.epa.gov/la-energia-y-el-medioambiente/descripcion-general-de-los-gases-de-efecto-invernadero>

BBC News Mundo. (2019, 3 de abril). El efecto invernadero y su impacto en el clima. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-47706576>

El Orden Mundial. (2021, 1 de marzo). Los países que más CO2 generan del mundo. <https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/los-paises-que-mas-co2-generan-del-mundo/>

National Geographic. (2023). Gases de efecto invernadero: ¿qué son y qué hacen? <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/gases-efecto-invernadero-que-son-hacen>

Statista. (2023). Países y regiones con mayor volumen de emisiones de dióxido de carbono. <https://es.statista.com/grafico/23395/paises-regiones-con-mayor-volumen-de-emisiones-de-dioxido-de-carbono/>

Referencias:

Quintero Plaza, D. (2024). El efecto invernadero: descripción y descubrimiento. In Calendario Meteorológico 2024. <https://www.divulgameteo.es/archivos/articulos/lecturas/Efecto-invernadero-historia-14.pdf>

Páez García, A. (2010). Y después del CO2 ¿qué?: Una revisión de la construcción social del cambio climático. Revista Mad. Revista del Magíster en Análisis Sistemático Aplicado a la Sociedad, núm. 22, pp. 1-30. Recuperado. <https://www.redalyc.org/pdf/3112/311224767001.pdf>

Robaina, E. (2022). IPCC: limitar la temperatura del planeta requiere de una “reducción sustancial del uso de combustibles fósiles” Climática, El Medio Especializado En Clima Y Biodiversidad. <https://climatica.coop/informe-ipcc-mitigacion-ar6/>

Siclari, P. (2020), “Amenazas de cambio climático, métricas de mitigación y adaptación en ciudades de América Latina y el Caribe”, Documentos de Proyectos(LC/TS.2020/185), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/314e32aa-2bb6-4cae-bad4-f6546c3e2066/content>

Síguenos



www.ecoexploratorio.org/e-stem/



ECOEXploratorio
MUSEO DE CIENCIAS DE PUERTO RICO