

# Lea sobre los conceptos básicos del cambio climático

## ¿CUÁL ES LA INTRODUCCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO?

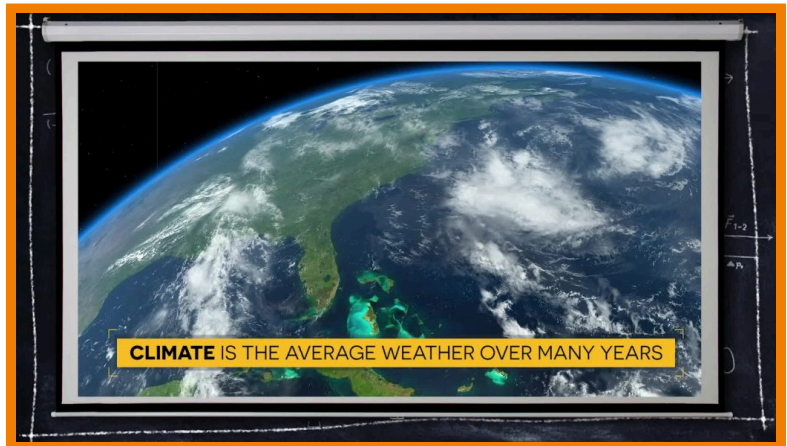
El clima es el tiempo medio durante muchos años. La temperatura promedio de la Tierra ha aumentado rápidamente durante el siglo pasado y muchas pruebas apuntan a que la actividad humana es la causa principal. Pasar de una dependencia de los combustibles fósiles a los recursos de energía renovable puede ayudar a disminuir la cantidad de gases de efecto invernadero que los humanos emiten al aire y, a su vez, reducir la velocidad a la que aumenta la temperatura global de la Tierra.

*Para comprender mejor el cambio climático...*

## ESTUDIÉMOSLO PASO A PASO!

### La diferencia entre tiempo y clima

A menudo confundimos el tiempo y el clima cuando hablamos del cambio climático. El tiempo es la variación diaria de la condición de la atmósfera a nivel local. Lo que significa que describiríamos la temperatura, las condiciones del cielo (por ejemplo, soleado, nublado), las precipitaciones y si hace viento o calma. Generalmente, el clima solo se puede predecir con cierto grado de precisión durante siete a catorce días.



Por otro lado, el clima es el tiempo promedio a largo plazo en un área grande. Las diferentes regiones pueden tener diferentes climas. Para describir el clima de un lugar, podríamos decir cómo son las temperaturas durante las diferentes estaciones, qué tan ventoso suele ser o cuánta lluvia o nieve suele caer. Cuando los científicos hablan sobre el clima, a menudo miran

promedios de precipitación, temperatura, humedad, luz solar, viento y otras medidas del clima que ocurren durante un período prolongado en un lugar en particular. En algunos casos, podrían observar estos promedios durante 30 años.

Es posible que haya escuchado a la gente decir: "El clima te dice qué ponerte cada día. El clima te dice qué tipo de ropa debes tener en tu armario".

---

## El clima puede cambiar con el tiempo.

Los científicos han estado registrando temperaturas de todo el mundo usando termómetros desde aproximadamente 1850 y continúan haciéndolo hoy usando herramientas sofisticadas como satélites que miden la temperatura de la superficie en todo el planeta. Pero hay otros indicadores de que el clima ha cambiado con el tiempo.



Los anillos de los árboles dan pistas sobre las condiciones climáticas anuales y cada anillo representa un año de vida del árbol. Algunos anillos de árboles pueden tener 1000 años! Los núcleos de hielo de los glaciares pueden darnos pistas sobre el clima en el pasado durante miles de años. Al tomar datos de estas y otras fuentes, los científicos pueden reconstruir la temperatura global promedio durante miles de años en el pasado. Lo interesante es que la temperatura global promedio no parece cambiar mucho de un año a otro, hasta que miras los últimos 100 años, lo que muestra un aumento dramático de la temperatura.

---

## Explorando las posibles causas del aumento de la temperatura global.

Los científicos han examinado muchos factores que podrían explicar este aumento de la temperatura global. Los datos sobre la cantidad de luz solar que llega a la Tierra durante los últimos 100 años muestran que la energía del Sol en realidad ha disminuido en los últimos 50 años, mientras que la temperatura de la Tierra ha seguido aumentando.



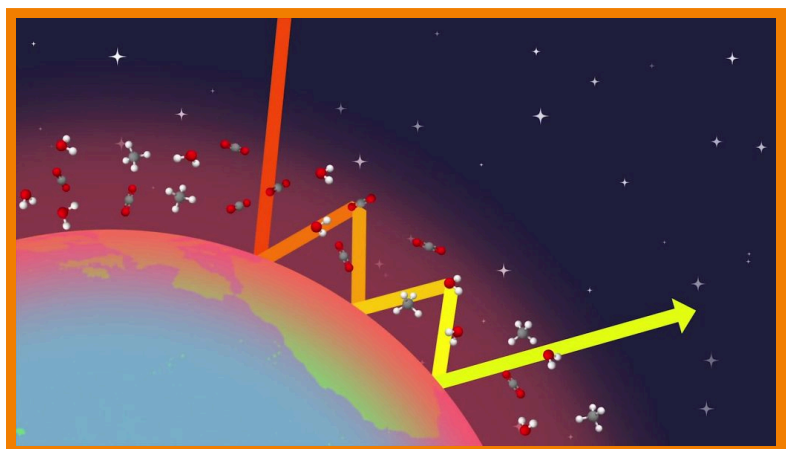
Los volcanes arrojan gases calientes, humo y cenizas. Entonces, ¿tal vez ha habido un aumento en las erupciones volcánicas? Sin embargo, los datos de los últimos 200 años muestran que no ha habido un aumento en las erupciones a pesar de que la temperatura de la Tierra ha aumentado.

Los científicos han investigado estos y muchos otros factores que podrían afectar el clima y han descubierto que la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera ha aumentado aproximadamente al mismo ritmo que aumenta la temperatura global. El hecho de que haya una correlación (fuerte relación entre dos medidas) no significa que una cause la otra. Entonces, ¿cómo podría el dióxido de carbono causar un aumento de temperatura?

---

## Efecto Invernadero

Si la Tierra no tuviera atmósfera, parte de la luz del sol golpearía la Tierra y se absorbería para convertirse en energía térmica, que calentaría el suelo. Parte de esa energía se liberaría de regreso al espacio como luz infrarroja. Sin embargo, algunos gases de la atmósfera terrestre, conocidos



como gases de efecto invernadero (dióxido de carbono, metano y vapor de agua), pueden absorber la luz infrarroja y redirigirla de regreso a la Tierra, lo que la calienta aún más. Este efecto es realmente útil. Si no hubiera gases de efecto invernadero en absoluto, entonces la temperatura promedio en la Tierra sería de aproximadamente  $-18^{\circ}\text{C}$ !

Los gases de efecto invernadero atrapan la energía térmica de manera similar a cómo el vidrio en los invernaderos que los agricultores usan para cultivar plantas atrapan la luz solar, la convierten en energía térmica y evitan que se redirija a la atmósfera. Si alguna vez ha estado en un invernadero, sabe lo calientes que pueden llegar a ser por dentro.

Durante millones de años, la cantidad de dióxido de carbono producido por las plantas, los animales, los suelos y los océanos de la Tierra fue aproximadamente la misma que la cantidad absorbida, por lo que la cantidad en la atmósfera se mantuvo más o menos igual. Pero un período de gran industrialización e innovación tuvo lugar a fines del siglo XVIII y principios del siglo XIX, que se volvió cada vez más dependiente del uso de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural) para las fábricas de energía y el transporte. La quema de combustibles fósiles libera dióxido de carbono a la atmósfera que había estado atrapado como carbono enterrado en el suelo durante milenios. A medida que aumentaba la cantidad de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero en la atmósfera, más calor quedó atrapado y redirigido, aumentando gradualmente la temperatura de la Tierra.

Como hemos visto, los científicos han recopilado y analizado una amplia gama de datos de cientos a millones de años en el pasado. No llegaron a la conclusión de que el aumento de las temperaturas globales sea causado por la actividad humana resultante de la quema de combustibles fósiles sin descartar muchas otras posibilidades. Hoy en día, el 97% de los investigadores climáticos están de acuerdo en que la evidencia apoya esa conclusión.

---

# Consecuencias y soluciones del cambio climático.

El aumento de las temperaturas afecta a todos los sistemas de la Tierra, lo que lleva al derretimiento de los glaciares, lo que a su vez hace que el nivel del mar suba. Hemos visto desaparecer bajo el agua algunas islas en algunas partes del mundo. Ciudades costeras como Nueva York y Miami podrían estar



completamente bajo el agua para el año 2100. Además, un clima global más cálido conduce a huracanes más fuertes, sequías más severas en algunos lugares, inundaciones más severas en otros e incendios forestales catastróficos.

No es demasiado tarde para solucionar el problema, pero requerirá cambios en nuestra forma de vida actual y la dependencia de los combustibles fósiles para el transporte, la generación de electricidad, la calefacción de nuestros hogares y muchas otras cosas. Necesitamos reducir el uso de combustibles fósiles y generar energía a partir de recursos renovables como las células solares, que convierten la luz solar en electricidad o mediante el uso de biocombustibles, que se obtienen a partir de plantas y algas.

Necesitaremos tecnologías de energía renovable nuevas y mejoradas como células solares, mejores baterías para vehículos eléctricos, biocombustibles, energía nuclear y formas de aprovechar la energía de las olas del océano, el viento y el interior de la Tierra (geotermia), lo que ha creado nuevas oportunidades profesionales para ingenieros, científicos de materiales, biólogos moleculares y físicos nucleares.

## INTRODUCCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

### Tiempo

Variación diaria del estado de la atmósfera a nivel local.

### Clima

Clima promedio a largo plazo en un área extensa.

### Gases de efecto invernadero

Gases en la atmósfera como dióxido de carbono, metano y vapor de agua que absorben la radiación infrarroja.

**El efecto invernadero**

Proceso de gases en la atmósfera como dióxido de carbono, metano y vapor de agua que absorben la luz infrarroja y la redirigen hacia la Tierra, lo que la mantiene caliente.

---

**Combustibles fósiles**

El carbón, el petróleo y el gas natural se formaron a partir de los restos fosilizados y enterrados de plantas y animales que vivieron hace millones de años.

---

**Consecuencia**

Resultado o efecto de una acción o condición.

---

## **PREGUNTAS DE DISCUSIÓN SOBRE INTRODUCCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

### **¿Cómo sabemos que el clima ha cambiado con el tiempo?**

Los registros de temperaturas, el examen de los anillos de los árboles y el estudio de los núcleos de hielo de los glaciares son algunas de las formas en que los científicos han utilizado para comparar el clima actual con los climas del pasado.

---

### **¿Cuáles son algunas de las posibles razones que podrían provocar un cambio climático?**

Cambios en la cantidad de energía del Sol que llega a la Tierra, aumento de erupciones volcánicas, cambios en la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera.

---

### **¿Qué es el efecto invernadero?**

Proceso que ocurre cuando los gases en la atmósfera terrestre atrapan el calor del sol reflejado desde la superficie.

---

### **¿Por qué el efecto invernadero es bueno para la vida en la Tierra?**

La Tierra estaría demasiado fría para vivir. Sin el efecto invernadero, la temperatura de la Tierra sería de  $-18^{\circ}\text{C}$ .

---

### **¿Por qué han aumentado los gases de efecto invernadero en la atmósfera durante los últimos 100 años?**

Uno de los gases de efecto invernadero es el dióxido de carbono. El  $\text{CO}_2$  ha aumentado en la atmósfera por la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural), que comienza con la revolución industrial.

---

### **¿Cuáles son algunas de las consecuencias del calentamiento de la Tierra?**

Ha habido un aumento en el derretimiento de los glaciares, lo que a su vez provoca un aumento del nivel del mar. Ha habido un aumento de incendios forestales, huracanes más fuertes y sequías más severas.

---