

CENS VALLE FERTIL

Docente: Arias Cintia

Año, Ciclo y/o Nivel: 3º año – ciclo Básico de la educación secundaria para adultos

Turno: Noche

Área Curricular: Física

Título de la propuesta: EL EFECTO INVERNADERO

INTRODUCCIÓN

¿Qué es el efecto invernadero?

Se denomina efecto invernadero al fenómeno por el cual determinados gases, que son componentes de una atmósfera planetaria, retienen parte de la energía que el suelo emite por haber sido calentado por la radiación solar. Afecta a todos los cuerpos planetarios dotados de atmósfera. De acuerdo con el actual consenso científico, el efecto invernadero se está viendo acentuado en la Tierra por la emisión de ciertos gases, como el dióxido de carbono y el metano, debida a la actividad económica humana.

EL EFECTO INVERNADERO NATURAL

El efecto invernadero es el aumento de temperatura que experimenta la Tierra gracias a ciertos gases de la atmósfera (vapor de agua (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), ozono (O₃) y metano (CH₄), por ejemplo) que atrapan la energía solar. Radiaciones de alta energía y onda corta procedentes del sol atraviesan fácilmente la atmósfera terrestre. Una vez alcanzan la superficie se transforman en radiación de onda larga infrarroja (IR), o energía calorífica. Los gases invernadero previenen la salida de la radiación calorífica reflejada. Sin este efecto natural

la temperatura media de la Tierra sería de $- 18^{\circ}\text{C}$, en lugar de los $+ 15^{\circ}\text{C}$ que tenemos actualmente.

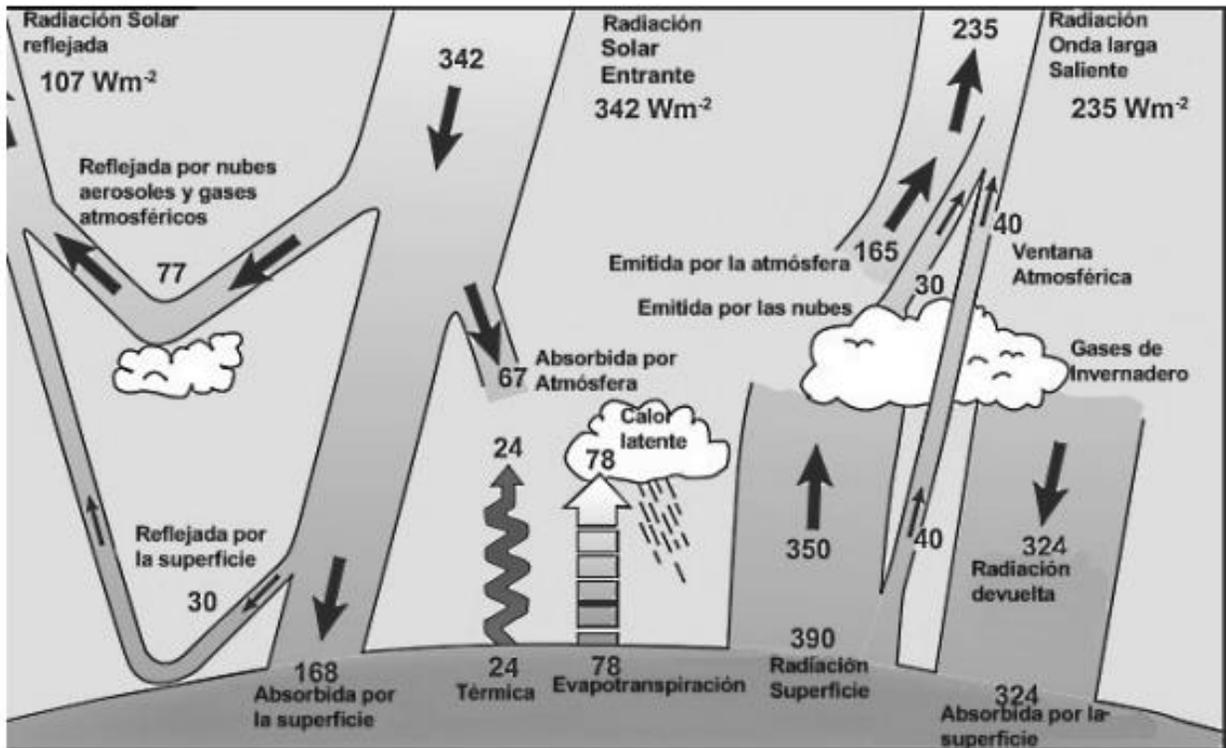
EL EFECTO INVERNADERO

La Tierra, como todo cuerpo caliente, emite radiación, pero al ser su temperatura mucho menor que la solar, emite radiación infrarroja de una longitud de onda mucho más larga que la que recibe. Sin embargo, no toda esta radiación vuelve al espacio, ya que los gases de efecto invernadero absorben la mayor parte.

La atmósfera transfiere la energía así recibida tanto hacia el espacio (37,5%) como hacia la superficie de la Tierra 12 (62,5%). Ello representa 324 W/m^2 , casi la misma cantidad de energía que la proveniente del Sol, aún sin el albedo.

De este modo, el equilibrio térmico se produce a una temperatura superior a la que se obtendría sin este efecto. La importancia de los efectos de absorción y emisión de radiación en la atmósfera son fundamentales para el desarrollo de la vida tal y como se conoce. De hecho, si no existiera el efecto invernadero, la temperatura media global de la superficie de la Tierra sería de unos 22°C bajo cero y gracias a él ha sido de 14°C para el período 1961-90.

En nuestro Sistema solar podemos observar como Mercurio, el planeta más cercano al Sol, que carece de atmósfera tiene una temperatura media de 167°C mientras el siguiente, Venus con una densa atmósfera formada por CO_2 alcanza una temperatura media de 457°C , poniendo de relieve la importancia del efecto invernadero.



CONCENTRACIÓN DE CO2 EN AUMENTO

Cuando las cantidades de gases invernadero en la atmósfera aumentan, se calienta. En el poco tiempo transcurrido desde la industrialización se han liberado grandes cantidades de dióxido de carbono procedentes de la combustión del carbón, petróleo y gas. Hoy, el contenido en CO₂ de la atmósfera es mayor de lo que ha sido en los últimos 420,000 años. El calentamiento adicional se dice que es un calentamiento antropogénico. (Fuente: IPCC 2001)

OTRAS INFLUENCIAS DEL EFECTO INVERNADERO

En el efecto invernadero atmosférico el tipo de superficie que encuentra la luz solar es el factor más importante. Bosques, praderas, océanos, casquetes de hielo, desiertos y ciudades absorben, reflejan y emiten radiación de forma distinta. Cuando la luz del sol llega a la superficie blanca de un glaciar, la refleja de nuevo al espacio, dando como resultado un calentamiento mínimo de la superficie y la parte baja de la atmósfera. Por el contrario, si la luz incide sobre el suelo oscuro de un desierto es absorbida, contribuyendo a un importante calentamiento de la superficie y la atmósfera. La nubosidad también afecta al calentamiento de las dos maneras, impidiendo que la radiación solar llegue a la superficie terrestre y también reduciendo la cantidad de radiación que se emite de nuevo al espacio. Los invernaderos

presentan paneles de cristal que dejan pasar la luz solar pero evitan que escape el calor. El invernadero conserva una temperatura superior a la del exterior, lo que permite cultivar muchas plantas en estaciones o lugares fríos. Ciertos gases en la atmósfera tienen el mismo efecto que estos paneles de los invernaderos y por eso se llama gases de efecto invernadero. La industrialización comenzó a finales del s.XIX. A finales del s. XIX comenzó la era de la industrialización: desarrollo de máquinas, coches y más tarde llegaron los aeroplanos. Este desarrollo fue acompañado de la quema de cada vez mayores cantidades de petróleo, gasolina y carbón para abastecer de combustible a las máquinas. Esto, junto con la tala de bosques para criar cada vez más ganado y cultivar arroz también contribuyó a aumentar las emisiones de gases invernadero.

La de gases invernadero se Desde la revolución industrial los niveles de dióxido de carbono y otros gases invernadero han continuado aumentando en la atmósfera. La concentración de dióxido de carbono atmosférico ha aumentado un 31% desde 1750. Los indicadores atmosféricos muestran que la concentración de dióxido de carbono (CO₂) en la parte baja de la atmósfera están en el nivel más alto de los últimos 500.000 años. La tasa actual de incremento no tiene precedentes en los pasados 20.000 años. Unas tres cuartas partes de las emisiones antropogénicas de CO₂ a la atmósfera en los últimos 20 años se deben a la quema de combustibles fósiles. El resto se debe fundamentalmente al cambio en el uso de la tierra (mucho CO₂ se encuentra almacenado en el suelo), especialmente la deforestación (las plantas retiran CO₂ de la atmósfera en su crecimiento y lo mantienen hasta su quema o descomposición).

Los gases invernadero no permiten Como una manta que rodea el planeta, los gases invernadero evitan que la energía de la superficie terrestre escape al exterior. Los gases invernadero existen de forma natural y son imprescindibles para la vida en la Tierra. Pero sus cantidades en aumento están elevando la temperatura de la Tierra a unos niveles que están alterando el clima, y con él el equilibrio de todo el sistema natural.

Las temperaturas están aumentando en. Al mismo tiempo, el clima en todas las partes del mundo, incluida Europa se está calentando. La media de temperaturas de la superficie terrestre ha aumentado en 0,6°C desde finales del s. XIX. Esto puede no parecer mucho, pero en este corto espacio de tiempo en el que está sucediendo es muy difícil que los ecosistemas puedan adaptarse a las nuevas circunstancias. Más aún, estamos hablando de un aumento en la temperatura MEDIA de todo el mundo, los aumentos locales pueden ser mucho mayores. Por ejemplo, Europa se ha calentado más que el resto del mundo y se sospecha que será más

cálida que otras partes del mundo en los años venideros. Los científicos predicen que en el peor de los casos la temperatura media puede aumentar hasta 5,8°C en unos 100 años.

ACTIVIDADES

1) ¿Qué es el efecto invernadero? ¿Cuáles son los gases de invernadero? ¿Cómo afecta a la Tierra? ¿Qué interés tiene estudiar este efecto? ¿Cuál es la explicación física de este efecto?

2) Vean y analicen el video “El efecto invernadero” poniendo atención a sus principales ideas: <https://youtu.be/vyv532tGmjQ>

3) ¿Cómo se explica la curva del gráfico de la intensidad de la radiación proveniente del Sol?

4) ¿Cuánta de la energía solar incidente en la Tierra es absorbida por la superficie de la Tierra, absorbida por la atmósfera y reflejada hacia el espacio?

5) ¿Cuáles son los gases atmosféricos que contribuyen en mayor medida al efecto invernadero?

6) Reconocimiento del dióxido de carbono

¿Qué es lo que queremos hacer?

Reconoceremos al dióxido de carbono, ya que es conocido como el gas apaga fuegos
Materiales:

Velas - Mechero o cerillas - Goma - Vinagre - Bicarbonato - Erlenmeyer - Tapón

¿Cómo lo haremos?

En primer lugar introducimos en el Erlenmeyer una pequeña cantidad de vinagre y a continuación bicarbonato, movemos y tapamos con el tapón, el que se encuentra conectado con la goma de plástico, que nos servirá para conducir el CO₂ hacia la vela. Una vez hecho esto con las velas encendidas dejamos que caiga el gas sobre ellas.

<https://youtu.be/c3uHj1cs5Gs>

Escriba una conclusión.