

Guía pedagógica N° 9

CENS JUAN DE GARAY

DOCENTES: Prof. Elizabeth Gonzalez Mazza- Prof. Rodrigo Gómez Alés

CURSO: 3°1° y 3°2°

ÁREA: CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE

TÍTULO: “Aprendiendo sobre el recurso aire para valorarlo”

CONTENIDOS: composición del aire, atmósfera terrestre: tropósfera, estratósfera y otras capas, propiedades del aire y de la atmósfera, capa de ozono y efecto invernadero, importancia del aire.

- Criterios de evaluación:
 - Presentación (prolijidad) y Ortografía.
 - Interpretación y cumplimiento de consignas.
 - Coherencia y precisión en la redacción.
 - Utilización de vocabulario específico y conocimiento disciplinar.
 - Razonamiento y aplicación de conceptos.
 - Comprensión lectora.

ACTIVIDAD 1 DE INICIO

- ❖ En esta guía vamos a comenzar a conocer y trabajar sobre algunas características de otro recurso esencial para la vida, el AIRE. Para empezar, los invitamos a realizar la siguiente experiencia:

Experiencia 1:

Materiales: vaso, servilleta de papel o tela y un recipiente más grande que el vaso donde pueda sumergirse.

Procedimiento: 1- **Llenar** el recipiente con agua, lo suficiente como para cubrir el vaso. 2- **Colocar** la servilleta doblada dentro del vaso, al fondo. 3- **Introducir** el vaso boca abajo dentro del recipiente con agua; es importante introducir el vaso de forma vertical y derecho. 4- Luego **retirar** el vaso, también de forma vertical y derecho. 5- **Sacar** la servilleta de adentro del vaso, y observarla.



Paso 1 y 2



Paso 3



Paso 4 y 5



Observaciones: **describir** el procedimiento, ¿qué fue lo que observaron en la servilleta al finalizar? ¿A qué creen que se debe lo sucedido?

AHORA, COMENZAMOS CON LA LECTURA SOBRE EL AIRE

❖ **Leer e interpretar** los siguientes textos, esquemas y figuras.

“AIRE”

El aire es una **mezcla gaseosa** que forma la atmósfera de la tierra. El aire se encuentra presente en todas partes, no se puede ver, oler, ni oír. Los componentes constantes del aire son alrededor de 78% de **nitrógeno**, 21% de **oxígeno** y el 1% restante se compone de gases como el **dióxido de carbono**, **argón**, **neón**, **helio**, **hidrógeno**, otros gases y **vapor de agua**.

ATMÓSFERA

La atmósfera se puede definir como la envoltura de gases que rodea la Tierra. Es una **capa fluida** de unos 10.000 km, formada por gases, líquidos y sólidos en suspensión. El 95% de su masa se encuentra en los primeros 15 Km. Sin embargo, las proporciones de los diferentes gases, lo que coloquialmente se conoce como aire, se mantienen casi inalterables hasta los 80-100 Km de altitud (homosfera), el resto tienen una composición más variable (heterosfera). El límite superior de la atmósfera se estima alrededor de los 10.000 Km de altura donde la concentración de gases es tan baja (prácticamente despreciable) que se asemeja a la del espacio exterior.

Además de los gases, en la composición de la atmósfera también aparecen líquidos (agua líquida en las nubes) y sólidos como polen, esporas, polvo, microorganismos, sales, cenizas y agua sólida en las nubes formando minúsculos cristales de hielo.

Hasta los primeros 80-100 Km la composición del aire es homogénea, manteniéndose las mismas proporciones en los gases (aunque lógicamente la concentración de gases

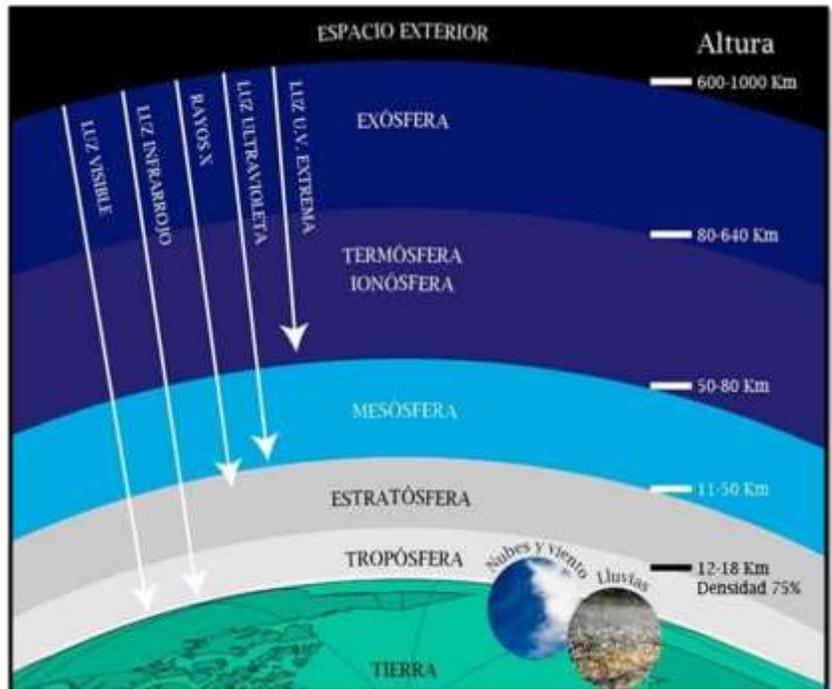
decrece), llamándose a esta capa **homosfera**; a partir de esta altura la composición varía habiendo gases que predominan según una altura determinada, llamándose a esta capa **heterosfera**.

Las capas de la atmósfera y sus propiedades básicas: La atmósfera está dividida según las variaciones en la temperatura en una serie de capas superpuestas que de abajo hacia arriba son las que se muestran en la siguiente figura. Vamos a describir sólo las dos primeras.

❖ **TROPÓSFERA:** su espesor varía entre los 9 Km y los 18 Km. Contiene la mayoría de los gases de la atmósfera. A los 500 metros iniciales se les denomina capa sucia, porque en ellos se concentra el polvo en suspensión procedente de los desiertos, los volcanes y la contaminación. Este polvo actúa como núcleos de condensación que facilitan el paso del vapor de agua atmosférico a agua líquida, la tropósfera contiene prácticamente todo el vapor de agua atmosférico. Hay

importantes flujos convectivos de aire, verticales y horizontales, producidos por las diferencias de presión y temperatura que dan lugar a los fenómenos meteorológicos (precipitaciones, viento, nubes). El aire de la tropósfera se calienta a partir del calor emitido por la superficie terrestre. La temperatura de la tropósfera es máxima en su parte inferior, alrededor de 15 °C, y a partir de ahí comienza a descender con la altura hasta llegar a -70 °C en el límite superior de la tropósfera: la tropopausa.

❖ **ESTRATÓSFERA:** se extiende desde la tropopausa hasta los 50 Km de altura. En esta capa se genera la mayor parte del ozono atmosférico que se concentra entre los 15 y 30 Km de altura llamándose a esta zona capa de ozono u ozonósfera. La temperatura asciende con la altura hasta llegar próximo a los 0 °C. Este incremento de temperatura está relacionado con la absorción por el ozono de la radiación solar ultravioleta, por lo que esta capa actúa como pantalla protectora frente a los perjudiciales rayos ultravioleta. Dentro de



esta capa hay movimientos horizontales de aire, pero no verticales como sucede en la tropósfera.

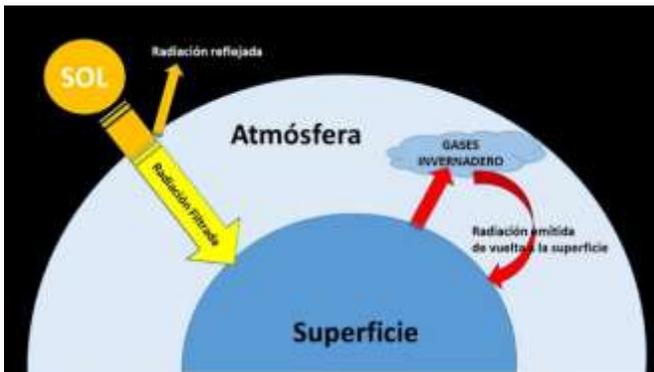
ATMÓSFERA: FUNCIÓN REGULADORA Y PROTECTORA DEL CLIMA

La atmósfera por el día refleja (albedo) y absorbe parte de la radiación solar, evitando el sobrecalentamiento de la superficie del planeta. También absorbe parte de la radiación infrarroja que emite la superficie, evitando que se enfríe bruscamente por la noche ya que parte de ese calor vuelve a la Tierra como contrarradiación (efecto invernadero), y por último, la circulación del aire tiende a compensar los desequilibrios de temperatura originados por la diferente insolación en distintas zonas del planeta.

✓ **Albedo:** de toda la radiación visible incidente que llega a la parte baja de la atmósfera (tropósfera), una parte (normalmente un 30%) es reflejada por las nubes, polvo, hielo, nieve y la superficie terrestre como el suelo desprovisto de vegetación, y constituye el denominado albedo.



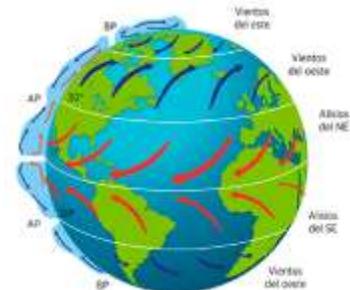
✓ **Efecto invernadero:** parte de la luz visible no reflejada llega al suelo y causa su calentamiento. Como consecuencia de este calentamiento se produce lentamente una



posterior radiación de calor (radiación infrarroja) desde el suelo hacia la atmósfera, que produce su calentamiento al ser absorbida por el dióxido de carbono (CO₂) y el vapor de agua, entre otros componentes atmosféricos, calentando la atmósfera. Éste es el fenómeno llamado efecto invernadero,

que es aumentado por la contrarradiación ya que parte de esta radiación absorbida es devuelta a la superficie.

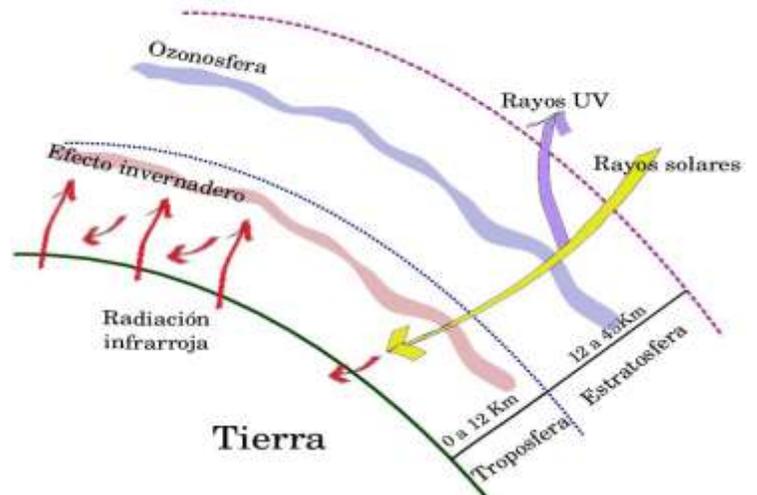
✓ **Circulación general del aire:** la circulación general de la atmósfera redistribuye la energía solar que llega a la Tierra, disminuyendo las diferencias de temperatura entre el ecuador (trópicos) y las latitudes más altas (los polos). Participa en el balance de calor con los grandes sistemas de vientos, huracanes y ciclones que transportan calor desde las zonas tropicales hacia los polos y frío desde zonas polares hacia el ecuador.



ACTIVIDAD 2: De acuerdo a la lectura y observando la siguiente imagen, **responder:**

A- ¿Qué capa gaseosa se encuentra en la ozonósfera y cuál es su función e importancia para la vida en la tierra?

B- Explicar con sus palabras y de manera sintética qué es el efecto invernadero.



PROPIEDADES DEL AIRE

❖ *Propiedades físicas*

- ✓ Menor peso y densidad que el agua.
- ✓ Ocupa un lugar en el espacio, pero no tiene volumen definido.
- ✓ Es un fluido transparente, incoloro, inodoro e insípido.
- ✓ Es un buen aislante térmico y eléctrico.

❖ *Propiedades Químicas*

- ✓ Reacciona con la temperatura, condensándose en hielo a bajas temperaturas y produce corrientes de aire.
- ✓ Está compuesto por varios elementos y moléculas básicas para la vida.

ACTIVIDAD 3: **Volver** a la Experiencia 1 de la actividad de inicio y **revisar** sus respuestas:

¿Qué propiedad del aire explica lo que observaron? ¿Cambiarían su respuesta inicial? ¿Por qué?

❖ *Propiedades físicas de la Atmósfera*

↳ **Presión atmosférica:** Es el peso ejercido por la masa de aire atmosférico sobre la superficie terrestre. Casi la totalidad de la masa de la atmósfera se encuentra en los primeros kilómetros por encima de la superficie terrestre, por lo que la presión atmosférica disminuye rápidamente con la altura.

↳ **Temperatura:** variación de la temperatura en función de la altitud. El aire de la troposfera se calienta a partir del calor emitido por la superficie terrestre. La temperatura es máxima en la superficie terrestre, alrededor de 15 °C, y a partir de ahí comienza a descender con la altura según un gradiente de 6.5 °C de descenso cada 1 Km que se asciende en altura.

ACTIVIDAD 4: Los invitamos a realizar la siguiente experiencia casera para demostrar una de las propiedades físicas de la Atmósfera y del aire.

Experiencia 2:

Materiales: botella de vidrio, un huevo duro cocido sin cáscara, fósforos o un encendedor con papel.

Procedimiento: 1- **Colocar el** huevo en la boca de la botella y observar. 2- **Luego quitar el huevo** e introducir dentro de la botella algunos fósforos encendidos o un trozo de papel encendido. 3- Una vez introducido el fuego, tapar la boca de la botella nuevamente con el huevo.



Paso 1



Paso 2 y 3



Observaciones: **describir** el procedimiento. ¿Qué sucedió durante el paso 1? ¿Qué sucedió luego de colocar fuego dentro de la botella? ¿Podrían explicar con sus palabras, teniendo en cuenta las propiedades del aire y la atmósfera, que sucedió y por qué?

Post-experimento: Luego de haber realizado la experiencia, les sugerimos vean el siguiente video disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=kL4lZgd0Emg>, y revisen sus respuestas. ¿Coincidieron?

IMPORTANCIA DEL AIRE

La importancia del aire (atmósfera) y su conocimiento como etapa necesaria para su **uso** y **conservación**, puede ser sintetizada considerando sus funciones:

- 1-) Proporciona el oxígeno indispensable para que podamos respirar.
- 2-) El dióxido de carbono es la base de la fotosíntesis vegetal.
- 3-) El ozono sirve para filtrar la mayor parte de los rayos ultravioletas provenientes del sol.
- 4-) Regula la temperatura de la Tierra al evitar que los rayos solares lleguen directamente a su superficie e impide que durante la noche se pierda demasiado calor.

ACTIVIDAD 5: De acuerdo a la lectura y a sus conocimientos previos ¿Qué relación e importancia tienen los bosques nativos con respecto a la calidad del aire? **Explicar.**

Dirección: Graciela Pérez