Docente: María José Guillemain

Título de la propuesta: Subsistemas terrestres

LA ATMÓSFERA.

Es una capa gaseosa de aproximadamente 10.000 km de espesor que rodea la litosfera e hidrosfera. Está compuesta de gases y de partículas sólidas y líquidas en suspensión atraídas por la gravedad terrestre. En ella se producen todos los fenómenos climáticos y meteorológicos que afectan al planeta, regula la entrada y salida de energía de la Tierra y es el principal medio de transferencia del calor.

La atmósfera presenta una composición uniforme en los primeros niveles y está estructurada en capas horizontales de características definidas. Tanto las partículas sólidas como el vapor de agua se encuentran en forma natural en la atmósfera. El vapor de agua procede de la evaporación de las aguas superficiales y de la transpiración de las plantas. Su concentración varía desde un 5% en volumen de aire (cerca del suelo en las regiones ecuatoriales), hasta desaparecer por encima de los 10 o 12 km.

La atmósfera es tan antigua como nuestro planeta (5.000 millones de años aproximadamente) y, al igual que éste, ha ido cambiando a través del tiempo. Los hitos más importantes que ha sufrido la atmósfera en cuanto a su composición gaseosa comenzaron a gestarse hace 3.000 millones de años, cuando apareció la vida en los océanos, y más tarde, hace 400 millones de años, con la formación de los grandes bosques y selvas.

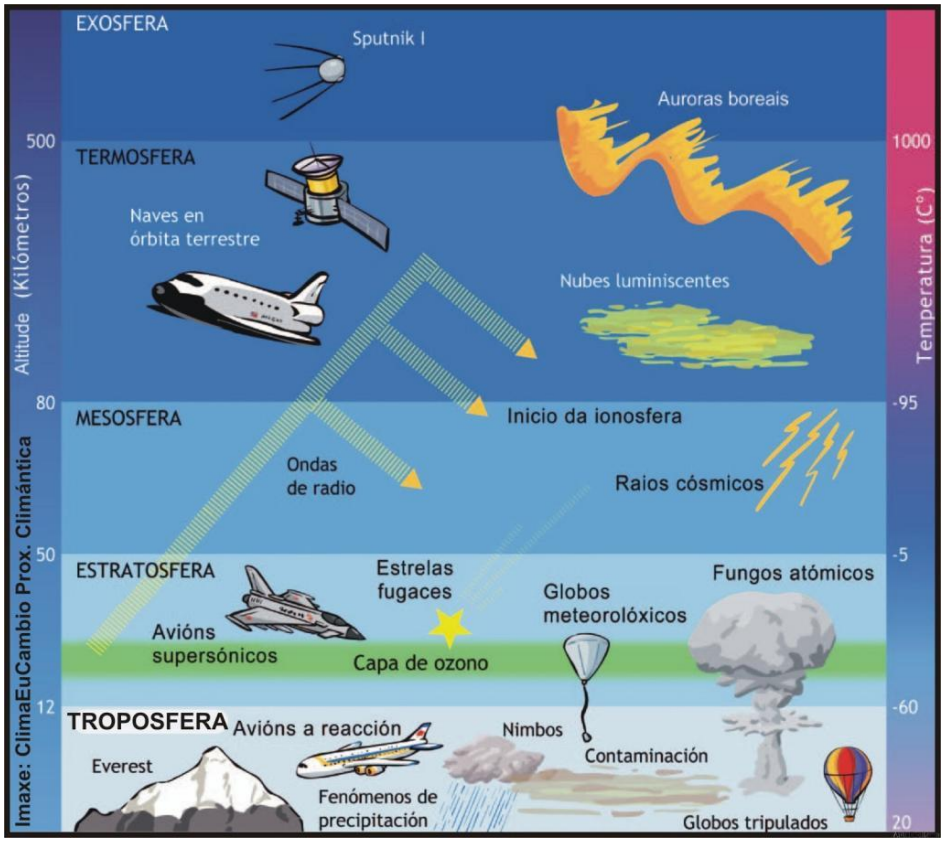
En la actualidad, la atmósfera está compuesta por tres gases fundamentales: nitrógeno, oxígeno y argón, los cuales constituyen el 99.95% del volumen atmosférico. De ellos, el nitrógeno y el argón son geoquímicamente inertes, lo que implica que permanecen en la atmósfera sin reaccionar con ningún otro elemento; en cambio, el oxígeno es muy activo y reacciona formando numerosas moléculas. Los restantes componentes del aire están presentes en cantidades muy pequeñas y se expresan en volumen en partes por millón (ppm) o en partes por billón (ppb)

El dióxido de carbono (CO_2) es un gas invernadero. Llega a la atmósfera por la acción de los organismos vivos y en menor medida por la descomposición de elementos orgánicos y la quema de combustibles fósiles. Mantiene su equilibrio gracias al proceso de fotosíntesis y la absorción de la biosfera y los océanos.

La presencia de *ozono* es relativamente pequeña y está determinada por el balance entre las reacciones que lo producen y destruyen. Se origina en la atmósfera superior por la acción de la radiación ultravioleta que disocia las moléculas de oxígeno permitiendo su

recombinación en ozono (O3).

Los aerosoles son partículas en suspensión: humo, polvo, cenizas, sales y materia orgánica.



Troposfera: Es la primera de las capas de la atmósfera y es la **más cercana a la superficie terrestre** y por lo tanto, es en aquella capa en la que vivimos nosotros. Se extiende desde el nivel del mar hasta más o menos unos 10-15 km de altura. Es en la troposfera donde se desarrolla la vida en el planeta. Más allá de la troposfera las condiciones no permiten el desarrollo de la vida. La temperatura y la presión atmosférica van disminuyendo en la troposfera conforme vamos incrementando la altura en la que nos encontramos.

Los fenómenos meteorológicos tal y como los conocemos se producen en la troposfera, ya que a partir de ahí las nubes no se desarrollan. Estos fenómenos meteorológicos se forman por el calentamiento desigual que provoca el sol en las distintas regiones del planeta. Esta situación causa la convección de corrientes y vientos**,** que acompañados de los cambios de presión y temperatura, dan lugar a ciclones. Los aviones vuelan dentro de la troposfera y como hemos nombrado anteriormente, fuera de la troposfera no se forman nubes, por lo que no existen las lluvias ni tormentas.

Estratosfera: Se extiende desde los 10-15 km de altura hasta los 45-50 km. La temperatura en la estratosfera es mayor en la parte superior que en la inferior ya que conforme aumenta en altura, va absorbiendo mayor cantidad de rayos solares y va aumentando tu temperatura. Es decir, **el comportamiento de la temperatura en altura es al contrario que en la troposfera.** Comienza siendo estable pero baja y conforme aumenta la altitud, aumenta

la temperatura. La absorción de los rayos de luz se debe a **la capa de ozono** que se encuentra entre los 30 y 40 km de altura. La capa de ozono no es más que una zona donde la concentración de ozono estratosférico es mucho mayor que en el resto de la atmósfera. El ozono es el que **nos protege de los rayos dañinos del sol**, pero si el ozono se da en la superficie terrestre es un fuerte contaminante atmosférico que provoca enfermedades cutáneas, respiratorias y cardiovasculares.

Mesosfera: Es la capa de la atmósfera que se extiende desde los 50 km hasta más o menos los 80 km. Esta capa de la atmósfera **es capaz de frenar a los meteoritos** al precipitarse en la atmósfera donde se van quemando, de esa forma dejan rastros de fuego en el cielo nocturno. Es la capa de la atmósfera más amplia. Se extiende desde **los 80-90 km hasta los 640 km**. A estas alturas ya apenas queda aire y las partículas que existen en esta capa se ionizan por la radiación ultravioleta. A esta capa también se le llama **ionosfera** debido a las colisiones de los iones que tienen lugar en ella. La ionosfera tiene gran influencia en **la propagación de las ondas de radio.** Una parte de la energía radiada por un transmisor hacia la ionosfera es absorbida por el aire ionizado y otra es refractada, o desviada, de nuevo hacia la superficie de la Tierra.

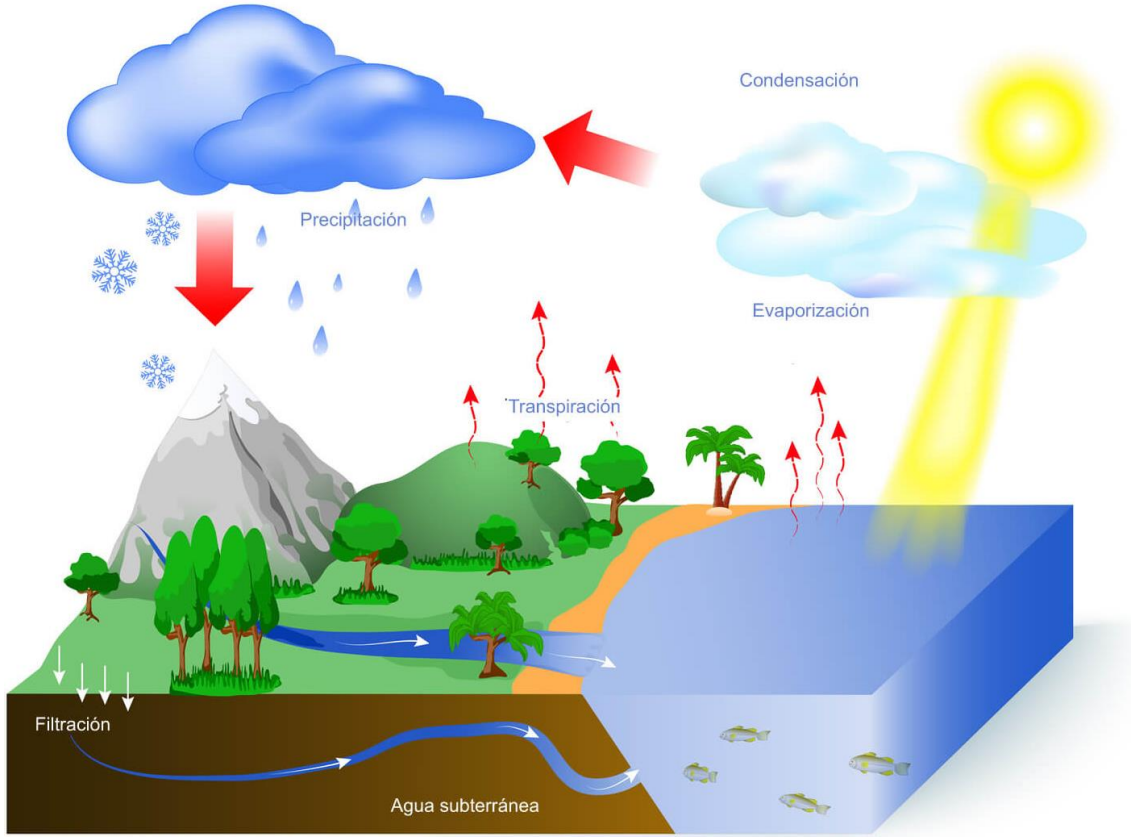
Termosfera: La temperatura en la termosfera es muy alta, llegando a ser de **hasta miles de grados Celsius**. Todas las partículas que se encuentran en la termosfera están altamente cargadas de energía proveniente de los rayos del sol. También nos encontramos con que los gases no se encuentran dispersados de manera uniforme como ocurre con las anteriores capas de la atmósfera. En la termosfera nos encontramos con **la magnetosfera**. Es aquella región de la atmósfera en la que el campo gravitatorio terrestre nos protege del viento solar.

Exosfera: La última de las capas de la atmósfera es la exosfera. Esta es la capa más alejada de la superficie terrestre y debido a su altura, es la más indefinida. Más o menos se extiende entre los 600-800 km de altura hasta los 9.000-10.000 km. Esta capa de la atmósfera es la que **separa el planeta Tierra del espacio exterior** y en ella los átomos se escapan. Está compuesta en su mayoría de hidrógeno.

LA HIDROSFERA

Este subsistema terrestre es donde se encuentra la molécula más importante para la vida en nuestro planeta: el agua. Abarca los espacios donde podemos hallar agua en cualquiera de sus tres estados: sólido, líquido o gaseoso. Por lo tanto incluiremos a los océanos, las aguas superficiales y subterráneas continentales, el vapor de agua existente en la atmósfera (formador de nubes), los casquetes de hielo polares y de las altas montañas. Como en todos los subsistemas terrestres, éste se encuentra en interacción e interrelación permanente con

el resto de los subsistemas. Es un componente esencial para el desarrollo de los diferentes climas planetarios, e imprescindible para el normal funcionamiento de la Biosfera. Además, es un recurso esencial para nuestra salud y la de muchas especies, el cuerpo de los seres vivos está formado en más de un 80% de agua. También la aprovechamos para regar los cultivos, para construir, para abastecer a grandes industrias, y para generar energía hidroeléctrica a partir del aprovechamiento del movimiento del agua. El agua en nuestro planeta, se recicla de forma permanente a través de lo que conocemos como el ciclo del agua.



El 96,5% del agua existente en nuestro planeta se encuentra en mares y océanos, es decir, es agua salada que no se puede beber.

Solo un 3,5% del agua de la Tierra es dulce, pero de este porcentaje, el 70% está congelada en glaciares y casquetes polares. El 30% restante se encuentra en el subsuelo, pozos o acuíferos. Sólo el 1% del agua dulce de la Tierra discurre por las cuencas hidrográficas en forma de arroyos y ríos.

ACTIVIDADES

- Recuerda trabajar desde casa y en forma individual: Lee con atención el texto completo, analiza las imágenes y luego trabaja estas consignas en tu cuaderno.

ATMOSFERA

A- Ilustra la atmósfera con sus diferentes capas, alturas y características.

B- ¿Qué función cumple nuestra capa de ozono?

C- ¿Qué sustancias componen la atmósfera?

D- ¿En qué capa se desarrollan los fenómenos meteorológicos?

HIDROSFERA

E- Ilustra y explica con tus palabras el ciclo del agua

F- Investiga, de qué manera, las actividades humanas pueden impactar sobre los cauces de agua dulce.

G- Nuestra provincia es un desierto, explica qué estrategias utilizamos para aprovechar de manera óptima el recurso agua, y de dónde proviene el agua que utilizamos.