

## Tema 2. La atmósfera terrestre

1 ¿qué es y por qué es importante?

2 ¿cómo se formó?

3 ¿cuál es su composición y su estructura?

4 ¿qué fenómenos ocurren en ella?

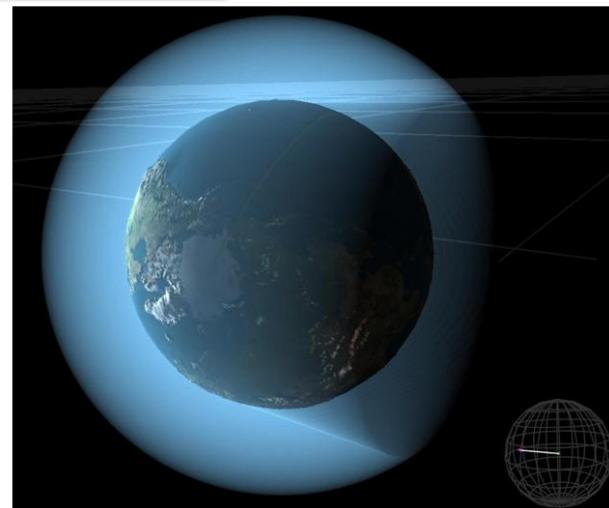
5 ¿qué es el efecto invernadero? ¿es malo?

6 ¿qué es y para qué sirve la capa de ozono?

### 1 ¿qué es la atmósfera?

La atmósfera es la capa externa y gaseosa del planeta Tierra.

Su espesor es aproximadamente de unos 2.000 km pero el 99% de su masa se encuentra en los primeros 50 km



### ¿por qué es importante?

La atmósfera nos protege de los rayos nocivos del Sol, los rayos ultravioletas UV.

Si no hubiese atmósfera la temperatura de la superficie variaría más de cien grados entre el día y la noche, como pasa en la Luna, y esto es incompatible con la vida.

En la Luna, donde no hay atmósfera, la temperatura media de la superficie durante el día es de unos 110°C y durante la noche de -150°C.

## 2 ¿cómo se formó?

El planeta Tierra se formó hace unos 4.500 millones de años (Ma). Su atmósfera consistía probablemente de gases abundantes en el sistema solar: Hidrógeno (H) y Helio (He).

Emisiones volcánicas y enfriamiento del magma inyectaron  $H_2O$ ,  $CO_2$ ,  $SO_2$ ,  $N_2$ ,  $H_2$ ,  $Cl_2$  a la atmósfera primitiva.

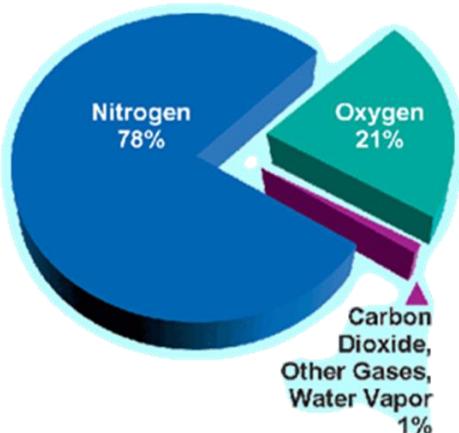
El enfriamiento de la atmósfera primitiva permitió que el vapor de agua condensara y precipitara para formar los océanos.

Hace 2.500 Ma, bacterias (cianobacterias) en el océano comenzaron a producir  $O_2$ .

Hace 2.000 Ma ya se parecía a la atmósfera actual.

## 3 ¿cuál es su composición?

La atmósfera es una mezcla de gases, hasta los 80 km su composición es homogénea y es lo que conocemos como aire.



El aire tiene dos componentes básicos que se encuentran en mayor proporción, son el Nitrógeno y el Oxígeno. El primero no cumple ninguna función básica mientras que el segundo es imprescindible para los seres vivos.

Existen otros gases que se encuentran en menor proporción, pero no por ello dejan de ser importantes para el desarrollo de la vida en la Tierra

El ozono: que es una forma de oxígeno  $O_3$ , se concentra sobre todo en la estratosfera formando la llamada capa de ozono que protege a los seres vivos de los rayos ultravioletas.

El dióxido de carbono:  $CO_2$ , es imprescindible para que las plantas realicen la fotosíntesis y es necesario para que se produzca el efecto invernadero.

El vapor de agua:  $H_2O$  que procede en gran parte de la evaporación del agua de los mares, ríos y lagos, y del él depende los fenómenos atmosféricos que ocurren en la troposfera como la lluvia, niebla, escarcha...

# ¿cuál es su estructura?

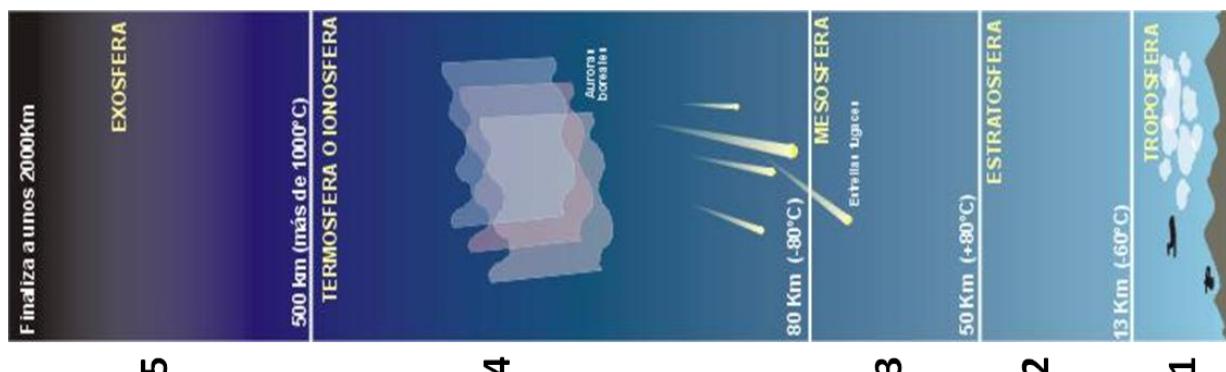
**5 . Exosfera.** Es la capa más externa de la atmósfera. Empieza a partir de los 500 km de altura. Presenta pocas moléculas de aire y muy separadas, por lo cual es muy difícil saber dónde acaba (aproximadamente debe llegar a los 2000 km).

**4 . Termosfera o ionosfera.** Empieza a los 80 km y llega hasta los 500 km. A medida que se asciende la temperatura pasa de unos -80 °C a más de 1000 °C, de aquí el nombre de termosfera . Contiene partículas cargadas de electricidad (iones), de aquí el nombre de ionosfera. En ella se producen las **auroras boreales** que se observan desde las zonas polares.

**3 . Mesosfera.** Empieza a los 50 km y llega hasta los 80 km. Es una capa sin ozono ni vapor de agua. En ella los meteoritos llegan a ponerse incandescentes y se producen las **estrellas fugaces**. La temperatura desciende de unos 80 °C a los 50 km hasta unos -80 °C a los 80 km.

**2 . Estratosfera.** Empieza a los 13 km y llega hasta los 50 km. En ella predominan los movimientos horizontales del aire, de aquí su nombre. Contiene la capa **de ozono** que absorbe las radiaciones UV. Esta reacción desprende energía y ello provoca un aumento de la temperatura de unos -60 °C a los 13 km hasta casi los 80 °C a los 50 km.

**1 . Troposfera.** Llega hasta los 13 km. Contiene el 80% de los gases y casi todo el vapor de agua. En ella cada 100 m más de altura la temperatura desciende 0,65 °C llegando a -60 °C a los 13 km. Predominan los movimientos verticales de aire, como las denominadas corrientes de convección. En ella se producen las precipitaciones (lluvias y nevadas).



## 4

## ¿Qué son los fenómenos atmosféricos?

Nubes



Lluvia



Nieve



Granizo



Rocío



Niebla



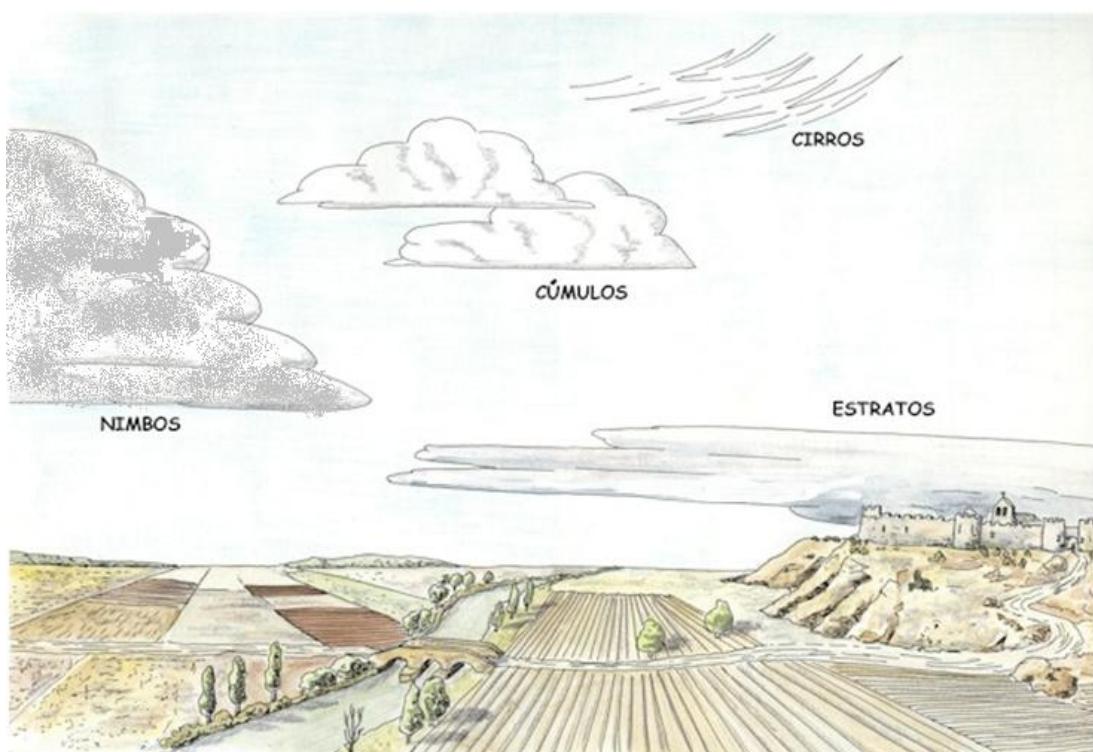
Existen diversos tipos de nubes. Los cuatro tipos fundamentales son:

**Cirros:** nubes de aspecto filamentoso en la zona alta de la troposfera con mínimo espesor y que no provocan sombras.

**Nimbos:** nubes lluviosas de color gris oscuro.

**Cúmulos:** son las clásicas nubes de formas esponjosas, de color blanco brillante en las zonas expuestas al sol y gris oscuro en las de sombra. Si llevan lluvia son más oscuras y se llaman cumulonimbos.

**Estratos:** son bancos uniformes de nubes muy extendidas y de estructura uniforme. Si llevan lluvia son más oscuras y se llaman nimbostratos.



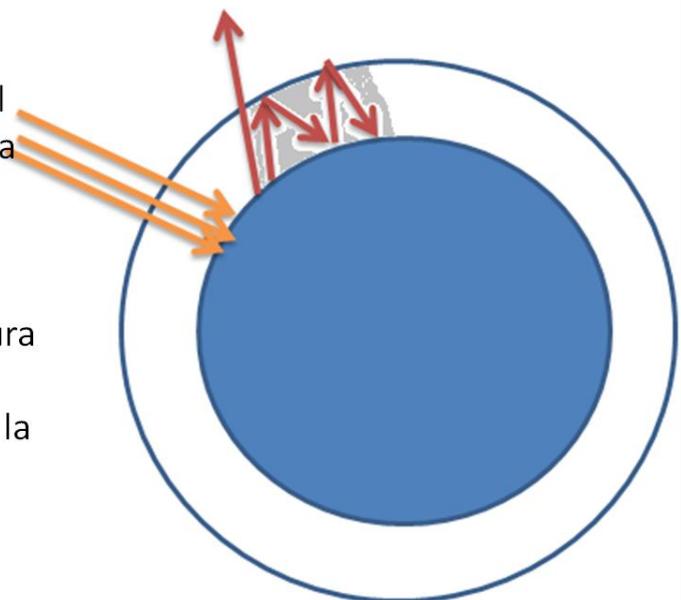
## 5 El efecto invernadero

El dióxido de carbono es el gas que captan las plantas para producir la materia orgánica mediante la fotosíntesis. También es el gas que desprenden animales y plantas al respirar y el que se produce en incendios y combustiones.

Este gas permite la entrada de las radiaciones solares pero no la salida del calor que desprenden las rocas y el agua calentada.

Este fenómeno, denominado efecto invernadero, es natural y bueno ya que ayuda a mantener estable la temperatura ambiental del planeta.

Lamentablemente, el CO<sub>2</sub> aumenta por la combustión del petróleo y del carbón, causando el calentamiento excesivo del planeta y produciendo un cambio climático.



## 6 El agujero de la capa de ozono

Reducción del grosor de la capa de ozono sobre todo en la zona de la Antártida.

Sobre todo por los CFC. Usados en neveras, aire acondicionado y aerosoles.

Menos ozono significa menos protección contra los rayos UV.

En el Hombre: cáncer de piel, cataratas en los ojos y disminución de las defensas.

En las plantas: altera su funcionamiento en la nutrición y crecimiento.

1 El aire es:

- Una sustancia simple.
- Una mezcla de sustancias.
- No es nada, solo es aire.

2 El gas más abundante en la atmósfera es:

- El nitrógeno
- El oxígeno
- El hidrógeno

3 La atmósfera primitiva era:

- Como ahora pero más vieja.
- Con mucho más oxígeno que hoy
- Estaba formada por hidrógeno, amoniaco, metano, agua... y sin oxígeno.

4 La presión atmosférica:

- Es la presión de nuestra sangre.
- Es la fuerza que ejerce la atmósfera por unidad de superficie.
- No existe, el aire no pesa.

5 El oxígeno del aire:

- Sirve para respirar los animales.
- Sirve para respirar los vegetales.
- Sirve para respirar los seres vivos.

6 Una acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera produce:

- Rotura de la capa de ozono.
- Efecto invernadero en la Tierra.
- Que las plantas coman más y mejor.

7 La capa de la Tierra donde se producen los fenómenos meteorológicos es:

- Troposfera
- Estratosfera
- Mesosfera

8. ¿De dónde proviene el oxígeno de la atmósfera?

9. Completa el cuadro con la información necesaria:

Efecto invernadero	Capa de ozono
Gas más importante:	Gas más importante:
Capa de la atmósfera en la que se produce:	Capa de la atmósfera en la que se produce:
Es bueno para la vida en la Tierra porque:	Es bueno para la vida en la Tierra porque:
Es peligroso para la vida en la Tierra si:	Es peligroso para la vida en la Tierra si: