

8 La atmósfera

1 Composición y estructura de la atmósfera

1.1 Composición de la atmósfera

La **atmósfera** es la capa de gases que envuelve la Tierra. Está compuesta por aire y partículas en suspensión.

Los gases más importantes del aire son el **nitrógeno**, N_2 (el más abundante), el **oxígeno**, O_2 (fundamental para la respiración de la mayoría de los seres vivos), el **vapor de agua**, H_2O (que participa en la formación de las nubes) y el **dióxido de carbono**, CO_2 (necesario para la **fotosíntesis** de las plantas). Las partículas en suspensión (polen de plantas, bacterias, polvo y cenizas) constituyen el «**polvo atmosférico**».

■ La contaminación atmosférica

En la atmósfera también hay sustancias contaminantes, que pueden proceder de **la actividad de la naturaleza** (erupciones volcánicas, incendios no provocados, etc.) o de **la actividad humana** (uso de **combustibles fósiles**, **actividades industriales**, etc.).

La **contaminación atmosférica** es la presencia de sustancias en la atmósfera que perjudican a los seres vivos o al medio natural.

Para reducirla, debemos, entre otras actuaciones, apostar por el uso de las energías renovables, reduciendo el de combustibles fósiles.

1.2 Estructura de la atmósfera

La atmósfera tiene unos 10 000 km de espesor; en ellos, la temperatura disminuye, de forma irregular, con la altura. Se distinguen en ella cinco capas:

- **Troposfera (0-12 km)**. En ella se **desarrollan la vida y los fenómenos meteorológicos**. El aire que respiramos se encuentra en esta capa.
- **Estratosfera (12-50 km)**. Contiene la llamada **ozonoesfera** o capa de ozono (O_3), que absorbe **los rayos ultravioleta nocivos** del Sol.
- **Mesosfera (50-80 km)**. En esta capa se **desintegran los pequeños meteoritos**, produciendo las estrellas fugaces.
- **Termosfera (80-500 km)**. En ella se **absorben los rayos solares más perjudiciales**, lo que provoca un aumento de la temperatura con la altitud.
- **Exosfera (500 km-límite superior)**. La cantidad de aire que contiene es muy pequeña, y disminuye con la altura hasta ser despreciable.

Actividades

▼ Refuerza lo aprendido

- 1 ¿Cuál es el gas más abundante de la atmósfera? ¿Y el más importante para la respiración? ¿Y para la fotosíntesis?
- 2 ¿Qué es el polvo atmosférico?
- 3 ¿De dónde procede la contaminación de la atmósfera?

▼ Resume en un esquema

- 4 Haz un esquema de las capas de la atmósfera y de su extensión, e indica en qué capa de la atmósfera tienen lugar los fenómenos siguientes: viento, estrellas fugaces, nubes, meteoritos, tormentas.

▼ Practica ejercicios numéricos

- 5 ¿Qué significa que el aire contenga un 21% en volumen de oxígeno? En una habitación cuyas dimensiones son 4 m · 3 m · 2,5 m, ¿cuántos litros de oxígeno hay?

Nota: antes de realizar este ejercicio, estudia la actividad resuelta de la página siguiente.

Actividad resuelta

Calcula el volumen de nitrógeno que hay en tu aula.

El volumen de aire será el del aula, ya que **los gases ocupan todo** el volumen del recipiente que los contiene. Supongamos que las dimensiones del aula son $6\text{ m} \cdot 4\text{ m} \cdot 2,75\text{ m}$; su volumen, V , será:

$$V = 6\text{ m} \cdot 4\text{ m} \cdot 2,75\text{ m} = 66\text{ m}^3$$

Un 78% en volumen de nitrógeno significa que si tuviésemos 100 m^3 de aire, 78 m^3 serían de este gas; por tanto, hacemos la siguiente proporción:

$$\frac{100\text{ m}^3\text{ de aire}}{78\text{ m}^3\text{ de N}_2} = \frac{66\text{ m}^3}{V_{\text{N}_2}} \rightarrow V_{\text{N}_2} = 51,5\text{ m}^3\text{ de nitrógeno (N}_2)$$

Porcentaje (%) en volumen de gases en el aire

Nitrógeno	78
Oxígeno	21
Argón	0,93
Dióxido de carbono	0,033
Neón	0,00182
Hidrógeno	0,00005

Estructura en capas de la atmósfera

