

# 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  $100\text{ m}^3$  de aire,  $78\text{ m}^3$  serían de este gas; por tanto, hacemos la siguiente proporción:

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

### 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

