

3

A atmosfera terrestre



Nesta unidade aprenderás

- A composición, estrutura e orixe da atmosfera.
- Como inflúen os seres vivos na composición do aire.
- Como se forman os ventos, as nubes e as precipitacións.
- Os fundamentos da meteoroloxía e do estudo do clima.

O 29 de maio de 1953, o escalador Edmund Hillary e Tenzing Norgay, que era a súa guía e axudante, chegaron á cima do Everest, a montaña máis alta da Terra. Necesitaron utilizar botellas con osíxeno, xa que a esa altura este gas é moi escaso e é difícil respirar.

Ao chegar á cima, os dous estaban moi emocionados e sorriron mirando ao seu arredor. Chocaron as mans e apertáronse. Conseguiran chegar ao punto máis alto do mundo.

Por que cres que necesitaron utilizar botellas con osíxeno para subir ao Everest?

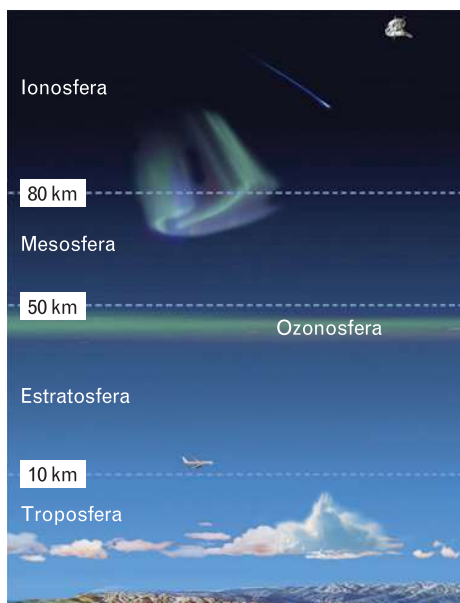
PARA COMPRENDER MELLOR

Un invernadoiro é unha construción de cristal ou plástico na que pode entrar a luz do Sol, que quenta o chan e o aire interior. As paredes de cristal impiden que o aire quente escape; así mantense unha temperatura interior elevada.

O dióxido de carbono da atmosfera realiza unha función semellante á do cristal do invernadoiro; por iso, este fenómeno coñécese co nome de **efecto invernadoiro**.



Estrutura da atmosfera



1

A atmosfera terrestre. Composición do aire

A atmosfera é a envoltura gasosa que rodea un planeta. Na Terra, esta envoltura está composta por unha mestura de gases chamada aire.

Os principais gases que compoñen o aire son:

- **Nitróxeno (N_2)**. É un gas incoloro e inodoro. É o gas máis abundante do aire, xa que o 78 % deste está formado por nitróxeno. Xunto co osíxeno forman o 99 % da composición da atmosfera.
- **Osíxeno (O_2)**. É un gas incoloro e inodoro. Forma o 21 % do aire. É imprescindible para a respiración de todos os seres vivos.
- **Argon (Ar)**. É incoloro e inodoro. Forma o 0,9 % do aire.
- **Ozono (O_3)**. É un gas venenoso; aínda así, é un gas importante, xa que nas capas altas da atmosfera filtra as radiacións ultravioletas do Sol, que resultan daniñas para os seres vivos.
- **Dióxido de carbono (CO_2)**. É un gas incoloro e inodoro. Forma o 0,03 % do aire. É importante por dúas razóns:
 - Necesítano as plantas para realizar a **fotosíntese** (proceso polo cal producen materia orgánica).
 - É responsable do **efecto invernadoiro**, xa que o dióxido de carbono impide que escape parte da calor que emite a Terra quentada polo Sol.

2

A estrutura da atmosfera

Na atmosfera pódense distinguir catro capas en función da altitude e da composición:

- **Troposfera**. É a capa que está en contacto coa terra e ten unha altura duns 10 km. Nela encóntrase o aire que respiramos. A medida que subimos en altura, baixan as temperaturas, ata os 55 °C baixo cero. É a zona por onde circulan os avións.
- **Estratosfera**. Comprende desde a troposfera ata unha altura duns 50 km. Nesta capa encóntrase a **ozonosfera**, unha capa de **gas ozono** moi importante para os seres vivos porque nos protexe das radiacións ultravioletas do Sol.
- **Mesosfera**. Chega ata unha altura de 80 km. Nesta zona danse as temperaturas máis baixas da atmosfera, ata menos de 100 °C baixo cero.
- **Ionosfera**. Esta capa chega ata os 500 km de altura. Contén moi pouca cantidade de aire. A esta altitude desprázanse algúns satélites artificiais.

Actividades

1. Responde as seguintes preguntas:

- a) Que é a atmosfera? _____

- b) Que é o aire? _____

- c) Cales son os dous gases máis abundantes da atmosfera?

2. Marca cun X a frase falsa e escríbea debaixo de forma correcta.

- ☐ O aire que respiramos é unha mestura de varios gases.
☐ O osíxeno é o gas máis abundante no aire.
☐ O nitróxeno é o gas máis abundante no aire.
- _____

3. Escribe os cinco gases compoñentes principais do aire.

_____, _____,
 _____,
 e _____.

4. Responde as seguintes preguntas:

- a) Por que dicimos que o ozono é un gas moi importante? _____

- b) Que é a ozonoesfera? _____

- c) Por que dúas razóns é importante o dióxido de carbono? _____

5. Completa o texto coas seguintes palabras:

temperatura – Sol – aire quente – solo – aire

Un invernadoiro é unha construción de cristal ou plástico na que pode entrar a luz do _____.
 quentando o _____ e o _____.
 As paredes de cristal impiden que o _____
 escape; así mantense unha _____
 interior elevada.

6. Une mediante frechas os elementos das dúas columnas.

- | | |
|----------------|--|
| Troposfera • | • Nela está a capa de ozono. |
| Estratosfera • | • É a capa máis externa da atmosfera. |
| Mesosfera • | • Nela está o aire que respiramos. |
| Ionosfera • | • Nela a temperatura descende ata menos de 100°C baixo cero. |

7. Responde as seguintes preguntas:

- a) Cal é a capa da atmosfera máis próxima á Terra? _____
- b) En que capa da atmosfera se desprazan algúns satélites artificiais? _____
- c) En que capa se encontra a ozonoesfera? _____

- d) En que capa se dan as temperaturas máis baixas da atmosfera? _____

8. Escribe no esquema da estrutura da atmosfera o nome de cada unha das capas que a forman e a altura en que comeza e termina cada unha. Sinala tamén onde se encontra a capa de ozono.



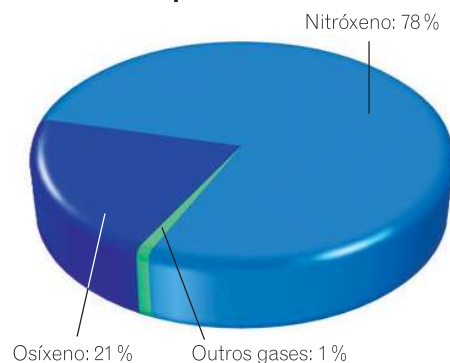
Resumo

COMPOSICIÓN DO AIRE

O aire está composto principalmente por:

- _____. É o gas máis abundante.
- _____. É imprescindible para a respiración dos seres vivos.
- _____. Forma o 0,9 % da atmosfera.
- _____. Filtra as radiacións ultravioletas que son daniñas.
- _____. Necesítano as plantas para realizar a fotosíntese. É responsable do efecto invernadoiro.

Composición do aire



A ESTRUCTURA DA ATMOSFERA

Na atmosfera distínguense catro capas:

- _____
- _____
- _____
- _____

ORIXE DA ATMOSFERA

A atmosfera primitiva estaba composta principalmente por:

_____ e _____.

A atmosfera actual está composta principalmente por:

_____ e _____.

A HUMIDADE E AS NUBES

A humidade do aire procede de dúas fontes:

_____ e _____.

As nubes poden ser:

- _____. Nubes altas brancas.
- _____. Nubes densas de aspecto algodónoso.
- _____. Nubes planas ou grumosas.
- _____. Nubes baixas que forman capas grisáceas.

AS PRECIPITACIÓNS

As precipitacións poden ser: _____,

_____ ou _____.

A METEOROLOXÍA

Os meteorólogos obteñen datos sobre:

A _____, as _____,

a _____, a _____

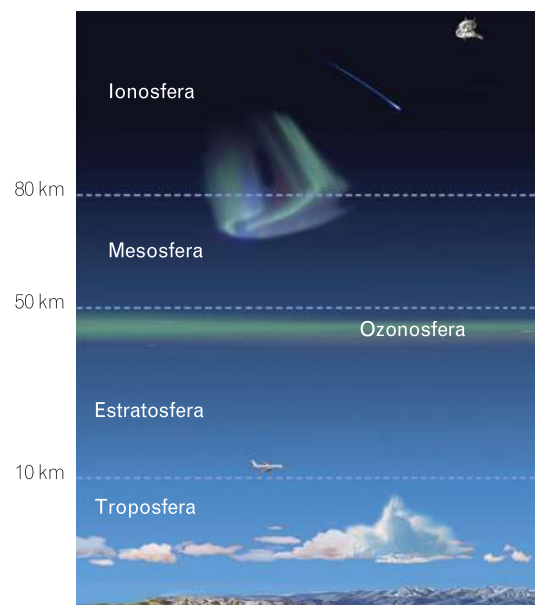
e a _____.

Os instrumentos que utilizan os meteorólogos son:

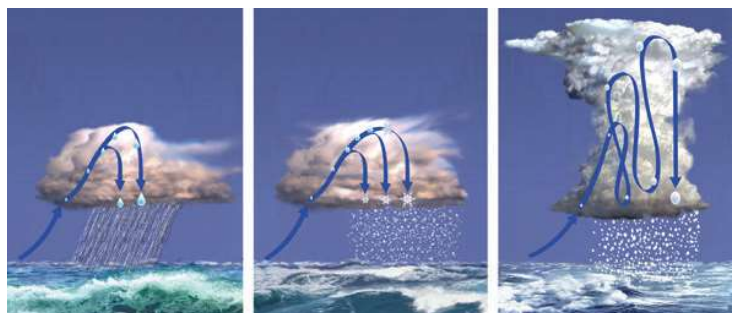
_____, _____, _____,

_____, _____ e _____.

Estructura da atmosfera



Tipos de precipitacións



3 Las funciones de la atmósfera

La **atmósfera terrestre**, gracias a su composición y estructura, desempeña diversas **funciones** que han permitido que en nuestro planeta se den las **condiciones adecuadas para que se desarrolle la vida**.

Desempeña una función protectora

- La **atmósfera actúa como un filtro que absorbe multitud de radiaciones** perjudiciales para la vida, impidiendo que lleguen a la superficie terrestre.
- La atmósfera **protege a la Tierra del impacto de meteoritos**, ya que, la mayoría de ellos, al alcanzar la atmósfera, se desintegran.

IDEA CLAVE

La atmósfera nos protege de las radiaciones perjudiciales y del impacto de meteoritos.

Aporta los gases necesarios para los seres vivos

El aire de la atmósfera **contiene los gases esenciales para los seres vivos**: el **oxígeno**, que utilizan la mayor parte de los organismos para obtener energía en la respiración, y el **dióxido de carbono**, necesario para sintetizar materia orgánica mediante la fotosíntesis.

IDEA CLAVE

La atmósfera proporciona a los seres vivos el oxígeno y el dióxido de carbono, gases indispensables para la vida..

Mantiene la temperatura ideal para la vida

Sin la presencia de la atmósfera, gran parte del calor que recibe la superficie terrestre procedente del Sol sería devuelto al espacio, con lo que la Tierra se enfriaría. Sin embargo, **nuestra atmósfera atrapa este calor**, actuando de forma similar a los cristales de un invernadero.

IDEA CLAVE

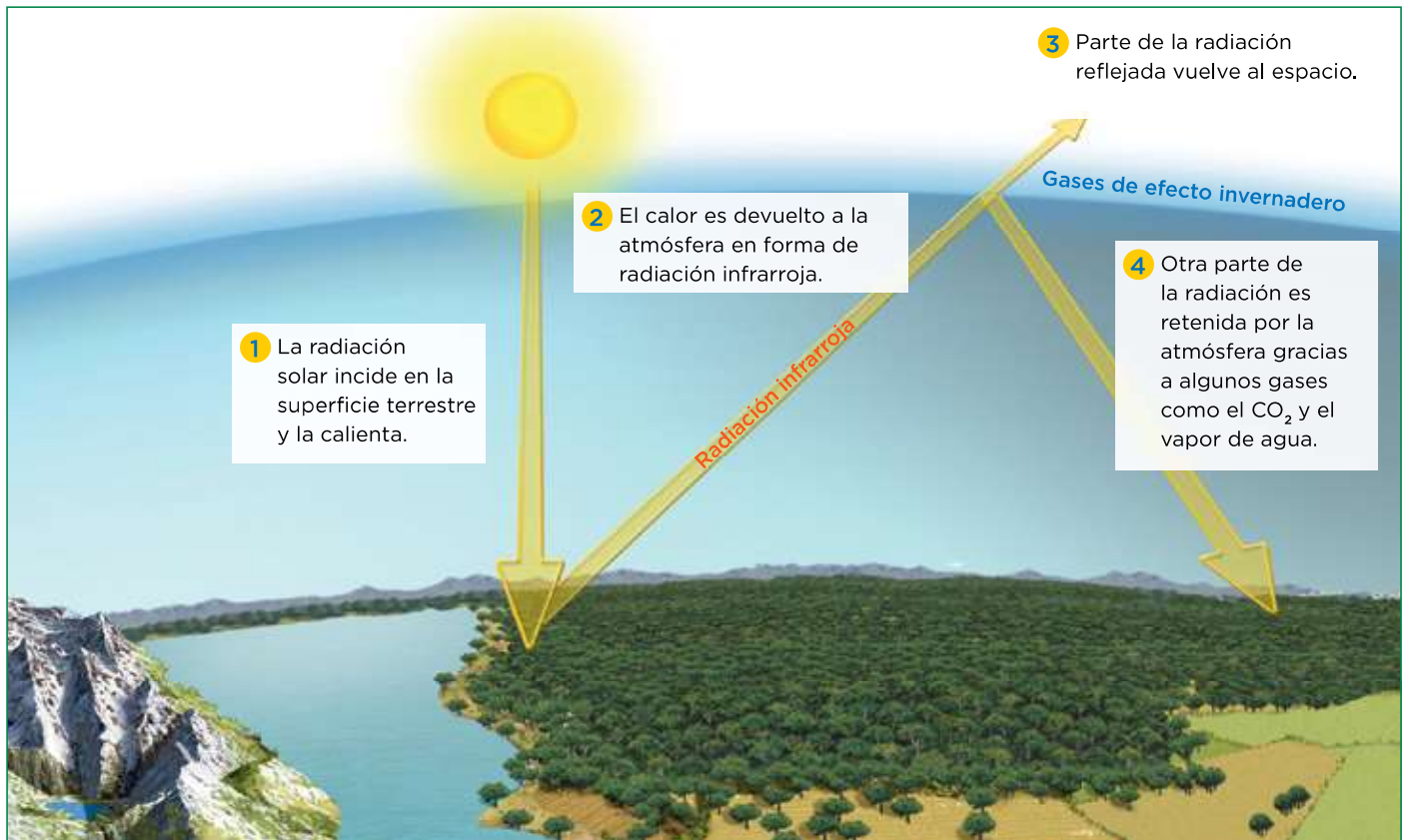
Sin la presencia de la atmósfera, gran parte del calor sería devuelto al espacio, y la Tierra se enfriaría.

Completa y relaciona

1 Después de leer el texto sobre las funciones de la atmósfera, completa las frases siguientes:

- a) La atmósfera absorbe las perjudiciales para la, además nos protege de los impactos de , por estas dos razones se dice que la atmósfera tiene una función
- b) La atmósfera regula la de nuestro planeta ya que retiene parte del que recibe la superficie terrestre. Esto es, la atmósfera actúa como un
- c) La atmósfera aporta el de necesario para que las plantas realicen la fotosíntesis; y el que necesitan los seres vivos para respirar. Es decir, la atmósfera aporta los gases para la
.....

Así es el efecto invernadero



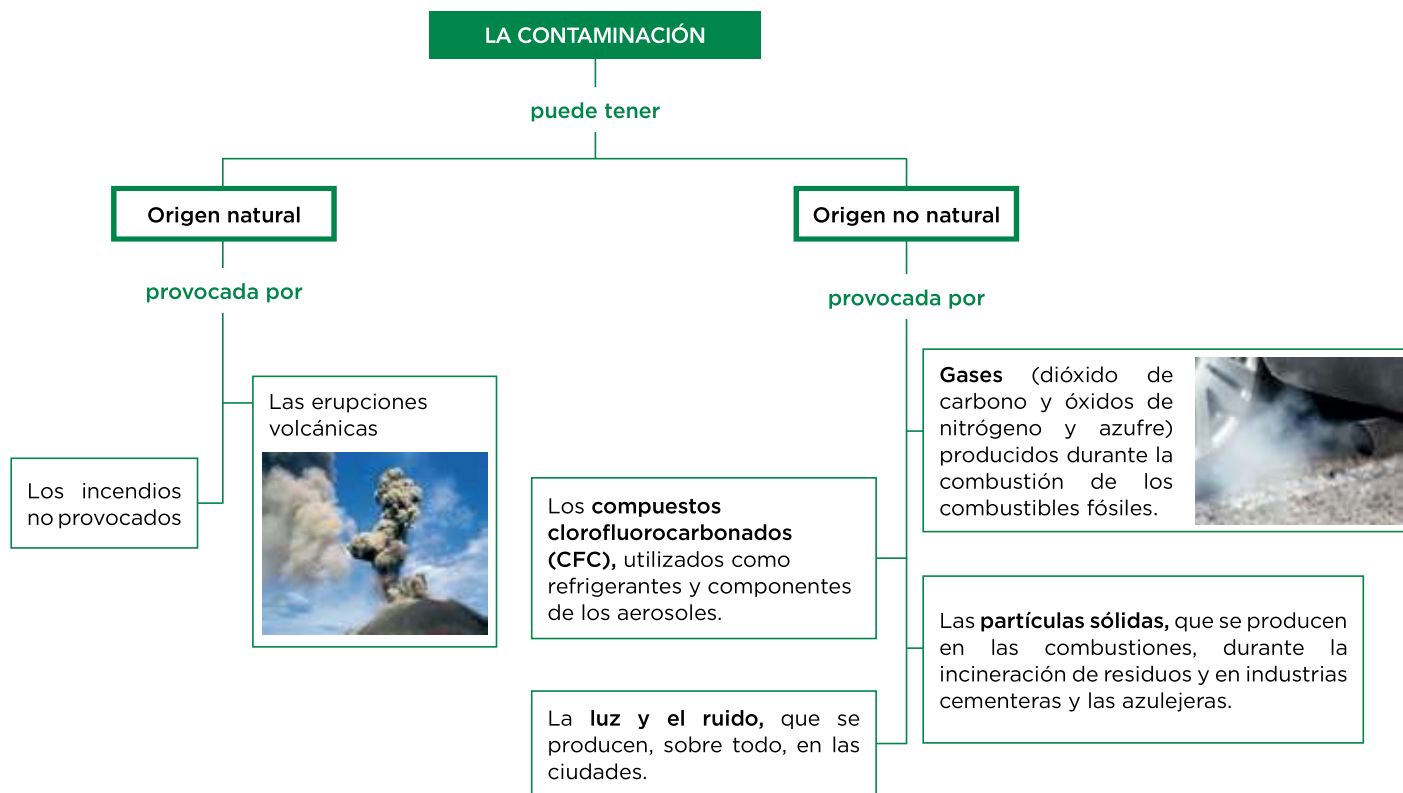
Aprende, aplica y avanza

2 Observa la imagen sobre cómo sucede el efecto invernadero y redacta un texto explicando dicho proceso natural.

3 ¿Qué importancia tiene este proceso para la vida en nuestro planeta? ¿Qué sucedería si no hubiera atmósfera? ¿Y si se quedara retenido todo el calor en la superficie de la Tierra?

4 La contaminación de la atmósfera

La **contaminación atmosférica** se define como la presencia en la atmósfera de **diversas sustancias o formas de energía** en cantidades tales que son perjudiciales para los seres vivos y el medio natural.



Aprende, aplica y avanza

1 Construye un texto, leyendo las ramas del esquema, relativo a la contaminación atmosférica, su origen y los contaminantes que la provocan.

2 Explica a qué contaminantes hace referencia la definición de contaminación con «formas de energía».

Los efectos de la contaminación atmosférica

La lluvia ácida

Los **óxidos de azufre** y de **nitrógeno** producidos por la combustión de los combustibles fósiles se **combinan con el agua** de la atmósfera formando una lluvia cargada de ácidos que, al caer al suelo, provoca la corrosión de las hojas y las raíces de las plantas, la contaminación del suelo y la alteración de los monumentos ocasionando el llamado mal de la piedra.

La destrucción de la capa de ozono

Los **CFC** destruyen el ozono de la estratosfera, disminuyendo así el grosor de esta capa y dando lugar al denominado agujero de la capa de ozono. Como consecuencia, las radiaciones ultravioletas llegan con más intensidad a la superficie terrestre, aumentando así el riesgo de padecer cáncer de piel, dolencias oculares, etc.

El incremento del efecto invernadero

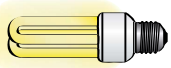
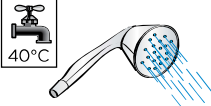
El aumento de la cantidad de **dióxido de carbono** en la atmósfera debido a las combustiones provoca una mayor retención del calor emitido por la Tierra y, por tanto, un aumento de la temperatura de la superficie terrestre. Este efecto se denomina calentamiento global.

Aprende y aplica

- 3 Trabaja con la información sobre los efectos de la contaminación atmosférica completando la tabla siguiente.

Efecto	Compuesto que lo provoca	Consecuencias
Lluvia ácida		
Destrucción de la capa de ozono		
Incremento del efecto invernadero		

- 4 Una de las formas para frenar la contaminación atmosférica es el fomento del ahorro de energía. Algunas medidas para llevarlo a cabo aparecen en las imágenes. Autoevalúa tu capacidad para ahorrar energía e indica si en tu casa se adoptan todas o solo algunas de estas medidas.

 Sustituir las antiguas bombillas por lámparas de bajo consumo.	 Regular el agua caliente a temperaturas por debajo de 40 °C.	 Regular el equipo para tener temperaturas cercanas a 20 °C.	 Configurar el ordenador y la impresora en modo «ahorro».
 Elegir electrodomésticos eficientes, de calificación energética tipo A.	 Aislar habitaciones y ventanas y mantener el termostato a 20-22 °C.	 Utilizar el transporte público en lugar del coche particular.	 Apagar el botón de los equipos en lugar de dejar el stand-by.