

### **A ATMOSFERA.**

#### **PRIMEIRA PARTE.**

##### ÍNDICE:

1. A ORIXE DA ATMOSFERA
2. A COMPOSICIÓN DA ATMOSFERA ACTUAL
3. A ESTRUCTURA DA ATMOSFERA
4. AS FUNCÍONS DA ATMOSFERA
5. A PRESIÓN ATMOSFÉRICA
6. O AIRE MÓVESE
7. AS NUBES E AS PRECIPITACIÓNS
8. O TEMPO E O CLIMA
9. A CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

## 1. A ORIXE DA ATMOSFERA

A atmósfera é a capa gasosa que rodea a Terra. A súa formación comezou hai máis de 4400 millóns de anos a partir dos gases que escaparon do interior da Terra.

Hai 3500 millóns de anos empezaron a formarse as primeiras comunidades de bacterias que comezaron a proporcionarlle osíxeno á atmósfera.

\*VÍDEO

## 2. A COMPOSICIÓN DA ATMOSFERA ACTUAL

A atmosfera está composta por una mestura de gases cada un nunha determinada proporción.



### 3. A ESTRUCTURA DA ATMOSFERA

Na atmosfera pódense diferenciar catro capas.

A **termosfera** ou **ionosfera** é a capa externa. Non ten un límite superior definido. Cada vez hai menos aire, ata que, a uns 500 km de altitude, xa se encontra o baleiro do espazo. As radiacións solares quentan a súa parte superior, polo que a medida que se ascende, a temperatura é maior.

Desde a zona máis interna da **mesosfera** cara á máis externa, a temperatura vai descendendo ata menos de 100 °C baixo cero.

Na **estratosfera** non se produce mestura vertical do aire, nin nubosidade, pero si fortes ventos horizontais.

A **capa de ozono** ou **ozonosfera**, que protexe os seres vivos das radiacións ultravioleta, encóntrase na parte superior da estratosfera.

A **troposfera** é a capa que está en contacto co chan. Nela encóntrase aproximadamente o 90 % do aire da atmosfera. A medida que se ascende, a temperatura baixa ata os -55 °C. Aquí prodúcense todos os **fenómenos meteorolóxicos**, como as nubes e as precipitacións.



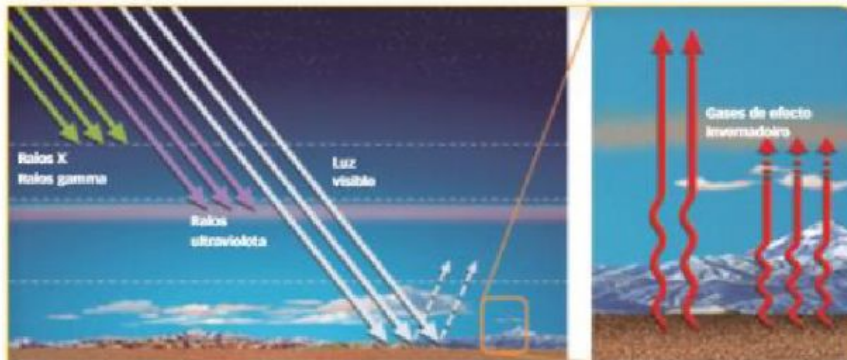
## 4. AS FUNCIÓNS DA ATMOSFERA

A atmosfera ten unha importancia vital para os seres vivos, xa que nos proporciona o osíxeno que necesitamos na respiración, o dióxido de carbono que se utiliza na fotosíntese e o nitróxeno que algunhas bacterias utilizan como nutriente.

Tamén actúa como **filtro protector** contra as radiacións solares e regula a temperatura grazas ao **efecto invernadoiro**.

### ? INTERPRETA A IMAXE

- 1 Unha parte da radiación infravermella é absorbida polos gases de efecto invernadoiro. En que capa da atmosfera se produce este fenómeno?



A atmosfera actúa como un **filtro protector**, retendo as radiacións solares máis perigosas: os raios X e os raios gamma absorbéndose na ionosfera; os raios ultravioleta absorbéndose na estratosfera e só a luz visible atravesa toda a atmosfera e chega ata o chan.

Unha parte da luz visible reflíctese e outra parte desa radiación visible é absorbida polo chan, que se quenta.

O chan quente emite **radiación infravermella** cara ao exterior. Unha parte desa radiación escapa ao espazo, pero outra parte queda reflicida por certos gases, o que quenta a atmosfera. Por iso, estes gases denomínanse **gases de efecto invernadoiro**.

Grazas a este fenómeno, a temperatura da troposfera mantense uns 30 °C máis alta do que estaría se non existisen eses gases.

### ACTIVIDADES

- 1 Por que se di que o efecto invernadoiro permite a regulación da temperatura do planeta?

## 5. A PRESIÓN ATMOSFÉRICA

5

### A presión atmosférica

A **presión atmosférica** é o peso que exerce o aire sobre a superficie terrestre. Do mesmo xeito que a auga dunha piscina fai presión nos nosos oídos cando nos mergullamos, o aire comprime-nos sobre a superficie da Terra. De feito, poderíamos dicir que vivimos no fondo dunha xigantesca piscina de aire.

Esta presión pode experimentar variacións en función do seguinte:

- **A altitude.** A maior altitude, menor presión atmosférica. Na cima dunha montaña a presión é menor ca ao nivel do mar, xa que hai menos cantidade de aire sobre nós.
- **A temperatura do aire.** O aire frío é máis denso ca o cálido, polo que tende a baixar. Isto fai que a presión sobre a superficie terrestre sexa maior.

#### SABER MÁIS

##### O barómetro

Para medir a presión atmosférica úsase un barómetro. Para iso utilízanse varios tipos de unidades. As máis frecuentes son os milibares (mb) e os milímetros de mercurio (mm de Hg).

En condicións normais e ao nivel do mar, a presión é de 1013 mb ou 760 mm de Hg.

- Cando a presión aumenta, significa que o aire frío está caendo sobre a superficie. Isto pódese interpretar como un sintoma de bo tempo, despois de nubes.
- Cando a presión baixa, o aire quente e húmido está subindo e poden formarse nubes, polo que a probabilidade de que o tempo empeore e chova é bastante maior.

► Observa as seguintes imaxes dun barómetro.

A da esquerda está tomada ás 10:00 e a da dereita ás 12:00. Que tempo crees que irá pola tarde?



O aire quente é menos denso ca o frío, por iso un globo aerostático se eleva.

## 6. O AIRE MÓVESE

6

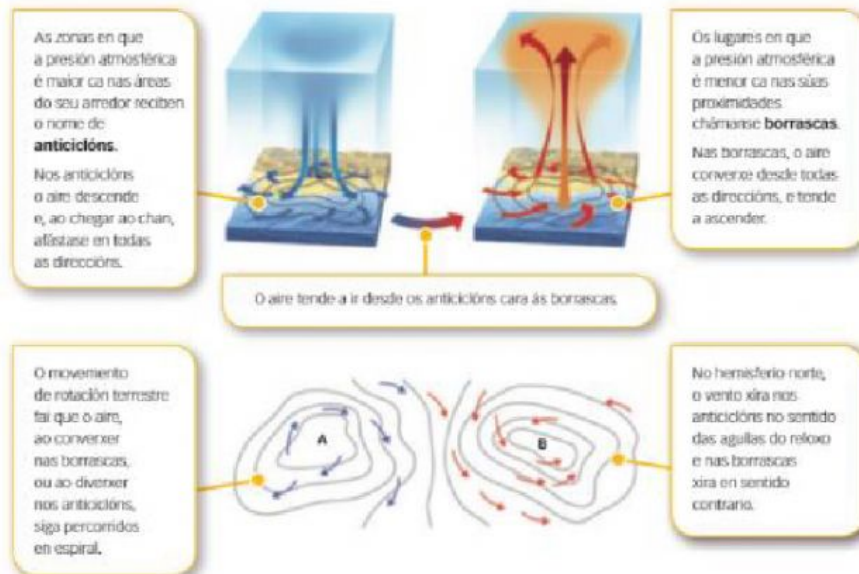
### O aire móvese

O **vento** é unha masa de aire que se despraza debido ás diferenzas de presión atmosférica que existen entre unhas zonas e outras da Terra.

Cando nunha zona a presión atmosférica aumenta, o aire tende a escapar dela en todas as direccións, mentres que se a presión atmosférica é menor ca nos arredores, o aire tende a acudir desde todas as direccións.

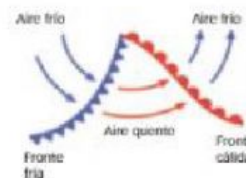
#### ACTIVIDADES

- En que sentido xirarán os anticiclóns e as borrascas no hemisferio sur? Razoa a resposta.



Na atmosfera hai masas de aire con diferentes temperaturas e graos de humidade, que non se mesturan facilmente. As zonas onde estas masas de aire entran en contacto reciben o nome de **frontes**.

- Unha **fronte fría** consiste nunha masa de aire frío que empurra outra de aire quente. Representáanse con liñas con triángulos de cor azul.
- Unha **fronte cálida** está formada por unha masa de aire quente que avanza empurrando unha masa de aire máis frío e seco. Representáanse cunha liña con semicírculos de cor vermella.



Nas fronteiras encóntranse masas de aire con diferente temperatura.



## 7. AS NUBES E AS PRECIPITACIÓNS

7

### As nubes e as precipitacións

As **nubes** están formadas por un **aerosol** de **gotas de auga**, ás veces microscópicas, outras veces de varios milímetros de diámetro, que se manteñen en suspensión no aire debido ao seu pouco peso e a que as correntes de aire non as deixan caer.

Estas gotas poden evaporarse, co que a nube que forman desaparece, ou poden aumentar de tamaño e caer en forma de **chuvia**, formando unha **precipitación**.

As precipitacións poden ser tamén en forma de **neve** ou de **sarabia**, dependendo das condicións que se dean na nube.

Tipos de nubes



#### ? INTERPRETA A IMAXE

- 16 Un globo aerostático que voaba a 2.200 metros, entrou nunha nube e, en poucos minutos, foi impulsado cara arriba, e chegou aos 7.800 metros. De que tipo de nube podería tratarse?

#### ACTIVIDADES

- 17 Moitas persoas cren que as nubes son grandes masas de vapor de auga. Explica por que estas persoas están equivocadas e o que son realmente as nubes.
- 18 Se se observan cúmulos no ceo, adoita interpretarse como un signo de bo tempo. Que poderíamos deducir se visemos cirros?
- 19 Que factor determina que as precipitacións sexan en forma de **chuvia**, **neve** ou **sarabia**?

## 8. O TEMPO E O CLIMA

8

### O tempo e o clima

O **tempo meteorolóxico** é o estado da atmosfera nun momento e lugar determinados.

O **clima**, en cambio, é unha síntese do tempo meteorolóxico ao longo dun período de tempo. Para definilo, estúdanse os datos recollidos ao longo de moitos anos e obtéñense os **valores medios** de **temperatura** e **pluviosidade** dunha zona para cada época do ano. Eses valores medios son os que definen o clima desa zona.

#### SABER FACER

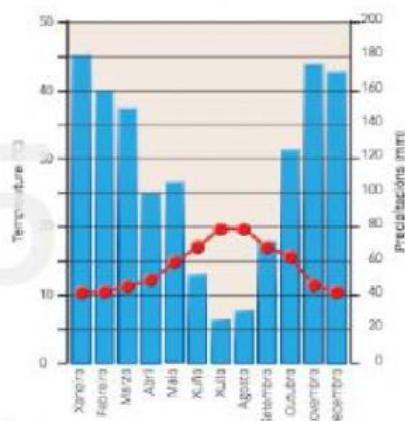
##### Interpretar un climograma

Un **climograma** é unha representación gráfica das temperaturas medias e das precipitacións totais de cada mes, que se dan nunha zona determinada ao longo dun ano.

Observa que, en azul, aparecen os valores da pluviosidade en milímetros (mm), e que, en vermello, están os valores da temperatura media en graos centígrados (°C).

##### ACTIVIDADES

26. Cales son os meses máis frios? E os máis calorosos? Que diferenza de temperaturas hai entre eles? Pareceche unha diferenza acusada ou moderada?
27. Cal é o mes máis chuvioso? E o máis seco? Calcula a pluviosidade total ao longo do ano. Para iso, suma todos os valores da pluviosidade.
28. Calcula a temperatura media anual.
29. Cres que hai relación entre a temperatura e as precipitacións?



##### ACTIVIDADES

30. Explica por que son incorrectas as frases «hoxe vai mal clima para bañarse na praia» e «o norte de España ten unha meteoroloxía moi chuviosa». Escríbeas correctamente.

31. Realiza un climograma cos datos da seguinte táboa.

| Mes          | X  | F  | M  | A  | M  | X   | X   | A   | S   | O   | N  | D  |
|--------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| Temperatura  | 25 | 26 | 26 | 26 | 25 | 24  | 24  | 25  | 25  | 26  | 26 | 26 |
| Pluviosidade | 20 | 50 | 90 | 80 | 90 | 120 | 110 | 110 | 130 | 130 | 70 | 40 |



## 9. A CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

### 9

#### A contaminación atmosférica

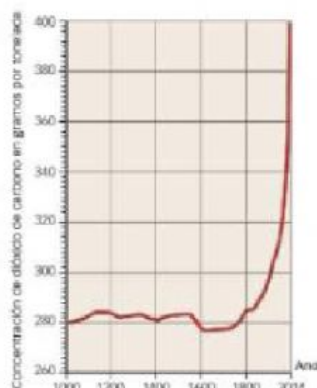
Con frecuencia, nos partes meteorolóxicas podemos escoitar referencias aos **niveis de calidade do aire**, en que se menciona a concentración de determinados contaminantes nunha zona concreta.

##### As substancias contaminantes do aire

Os **contaminantes** son substancias sólidas, líquidas ou gasosas, e a súa presenza no aire implica unha perda de calidade deste e poden chegar a constituir un risco para a saúde.

| Contaminante                   | Procedencia                                   | Efectos                                                                                                       |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Monóxido de carbono            | Motores de vehículos e maquinaria.            | Moi venenoso. Impide a oxenación do sangue producindo asfixia. Perigoso incluso en concentracións moi baixas. |
| Óxidos de xofre e de nitróxeno | Queima de combustibles, especialmente carbón. | Gases irritantes. Producen chuvia ácida que deteriora os monumentos e prexudica as plantas e os animais.      |
| Ozono                          | Industrias.                                   | Irritante e venenoso. Orixina unha néboa agridada nas cidades, causante de problemas respiratorios.           |
| Feluxe (partículas sólidas)    | Industrias, caldeiras de carbón, motores.     | As partículas máis pequenas poden pasar aos brónquios e incluso ao sangue.                                    |

##### Problemas atmosféricos a escala global



A concentración de dióxido de carbono na atmosfera está a punto de superar os 400 gramos por tonelada, o que incrementa perigosamente o efecto invernadoiro.

- **O quecemento global.** O dióxido de carbono non se considera un contaminante, xa que forma parte da composición do aire de forma natural. Con todo, as actividades humanas, en especial aquelas en que se utilizan combustibles como fonte de enerxía, emiten este gas a un ritmo moito maior do que poden absorber os sistemas naturais. Por esta razón, estase acumulando na atmosfera e a súa concentración é cada vez maior.

O dióxido de carbono, ao ser un **gas de efecto invernadoiro**, retén a radiación calorífica emitida pola terra, contribuíndo ao quecemento global.

- **O burato da capa de ozono.** Os gases CFC, producidos industrialmente, conteñen cloro e flúor. Cando se dispersan na atmosfera e chegan á estratosfera, interfiren co proceso de produción de ozono, diminuíndo a concentración deste gas na ozonosfera e favorecendo que unha parte da radiación ultravioleta perigosa chegue ata a superficie. Estas radiacións producen efectos moi negativos sobre os ecosistemas terrestres e mariños e causanlles ás persoas enfermidades oculares e cutáneas.