

4

## A atmosfera e a hidrosfera



### Vaia se chegaron as chuvias!

Fora un inverno moi árido. Só houbo precipitacións algún día de semana, para amolar. Non obstante, chegou a primavera e casualmente leva dez días sen parar de chover desde entón.

En todos os fogares están pendentes da predición meteorolóxica que ofrece a televisión a diario. Contemplo o rostro preocupado dos meus pais. Eles coñeceron a unha inundación na vila e saben que pode ser ruinoso para moitas persoas.

O río chega con moita auga e os meus amigos cóntame que, visto desde a ponte, produce calafríos. De feito, a estrada que nos une coa capital foi cortada polas autoridades. E iso deixámonos sen poder asistir á clase, posto que a nosa escola está moi preto do meandro do río. Temos o corazón nun puño e ansiamos que a situación cambie.

- En parellas, descubrid o significado das palabras destacadas e da expresión: «Temos o corazón nun puño».
- Vistes algunha vez na televisión unha predición meteorolóxica? Que vos chamou máis a atención dela?
- Construír unha escola preto do río? Razoade a vosa resposta.

### COMPRENDE, PENSA, INVESTIGA...

- 1 Fíxate no aspecto do río. Ten moita máis corrente do normal e vai cheo de barro. Que crees que pasou para que estea así?
- 2 Na ponte, vestidos de laranxa, hai dous membros dos servizos de Protección Civil. Que traballo realizan?
- 3 Neste lugar estivo chovendo. Fíxate no ceo da fotografía e descríbello. Intenta explicar como crees que se produce a chuvia.
- 4 Crees que é importante intentar coñecer se nos próximos días vai chover ou nevar ou ventar ou ir frío? Explica a túa resposta.



Ao final da unidade, crees que poderás como se podía biza a auga?



## A atmosfera da Terra

### A composición da atmosfera

A atmosfera é a capa máis externa da Terra. Está composta sobre todo por aire, pero tamén ten pingas de auga líquida, partículas de po, pole...

O aire está composto por varios gases diferentes, en distintas cantidades. Os principais son os seguintes:

- O nitróxeno. É o gas máis abundante.
- O osíxeno. É o segundo gas máis abundante. É o que respiramos os animais, as plantas e outros seres vivos.
- O vapor de auga. Está en cantidades variables, porque a auga pasa continuamente da atmosfera á hidrosfera.
- O dióxido de carbono. Encóntrase en moi pequenas cantidades. É o gas co que as plantas realizan a fotosíntese.

### As partes da atmosfera

A atmosfera alcanza moitos quilómetros de altura pero non é igual en toda a súa extensión. Nela distínguense dúas partes:

- A parte baixa. Contén case todo o aire. Nela podemos respirar e fórmanse o vento, as nubes, a chuvía...
- A parte alta. Ten moi pouco aire. Nela non podemos respirar e non hai vento, nin nubes, nin chuvía...

#### COMPRENDE, PENSA, INVESTIGA...

- 1 Nomea cinco compoñentes da atmosfera terrestre.
- 2 Que é o aire?



© Editorial Espasa

Segundo este gráfico:

- a) Que altura alcanza a parte baixa da atmosfera?
- b) A que altura voa o avión?
- c) Se os astronautas da nave espacial saísen desta altitude, poderían respirar?

### A importancia da atmosfera

A atmosfera é fundamental para a supervivencia do ser humano e do resto dos seres vivos do planeta.

- Contén gases que os seres vivos necesitamos: como o osíxeno ou o dióxido de carbono.
- Protéxenos, porque detén os raios solares prexudiciais e porque nela se destrúen meteoritos, que son pequenos fragmentos de rocha do espazo que caen na Terra.
- Mantén temperada a superficie terrestre pois evita que queza ou arrefrie demasiado á presa.
- Nela, as nubes de chuvía móvense duns lugares a outros grazas ao vento; así se reparte a auga por diferentes zonas da Terra.

### Protexamos a atmosfera

Cando expulsamos á atmosfera po, fumes de motores, industrias ou caldeiras de calefacción e auga quente, contaminámola.

Tamén alteramos a atmosfera se facemos ruidos moi fortes ou se producimos demasiada luz artificial polas noites.

A contaminación da atmosfera é todo aquilo que a ensucia ou a cambia.

O aire contaminado pode destruír o medio en que vivimos e producirnos enfermidades ás plantas, aos animais e, por suposto, ás persoas.

Por iso é moi importante que intentemos non contaminar a atmosfera e conservalo en bo estado.

Para contaminar menos, podemos...



Coller o autobús. Un só autobús contamina menos que os coches que farían falta para levar as persoas que viaxan nel.



Abrigamos e baixar a calefacción. Deste modo, a caldeira contaminará menos.

#### COMPRENDE, PENSA, INVESTIGA...

- 3 Di dúas razóns polas que a atmosfera é importante para os seres vivos.
- 4 Observa a información das imaxes desta páxina e explica por que eses nenos colaboran para reducir a contaminación do aire.



## Os cambios na atmosfera

### Os fenómenos atmosféricos

Na atmosfera prodúcense cambios constantes que podemos notar: o vento empurra as cousas, as nubes fórmanse e desprázanse, de cando en vez chove...

Os fenómenos atmosféricos, tamén chamados meteoros, son cambios ou sucesos naturais que acontecen na atmosfera.

- O vento. É o movemento do aire. Cando é suave chamámoslle brisa e cando é forte e violento, vendaval.
- As nubes. Son conxuntos de diminutas gotas de auga líquida que se forman na atmosfera. Flotan e son empurradas polo vento duns lugares a outros.
- As precipitacións. Son a chuvia, a neve ou a sarabia. A chuvia prodúcese cando as gotiñas de auga das nubes se agrupan, fanse máis grandes e caen sobre a superficie terrestre. A neve e a sarabia fórmanse cando a auga das nubes se conxela.
- Outros fenómenos atmosféricos. Son os raios, o arco da vella, as auroras polares, as ondas de calor e de frío, os furacáns...

#### COMPRENDE, PENSA, INVESTIGA...

1 Explica que son:

- a) O vento.      b) As nubes.  
c) A chuvia.     d) A sarabia.

2 Escolle un destes fenómenos atmosféricos: raios, arco da vella, aurora polar, onda de calor ou furacán. Busca información e intenta explicar que é.



Que fenómenos atmosféricos podes observar ou deducir á vista desta fotografía?



As auroras polares son luces de cores que aparecen no ceo en lugares próximos aos polos.

### A meteoroloxía

Moitas persoas necesitan saber que fenómenos atmosféricos van producirse, antes de que acontezan. É o que chamamos predicir o tempo que vai facer.

Predicir o tempo é importante, entre outras razóns:

- Porque así podemos vestimos con roupa axeitada: abrigados, frescos, con chuvasqueiro e paraugas...
- Porque permite que os pescadores, os agricultores ou os gandeiros tomen precaucións para non se poñer en perigo ou para non perder colleitas ou rabaños.
- Porque evita riscos por ventos, nevadas ou tormentas para o transporte terrestre, marítimo ou aéreo.
- Porque así se evitan grandes catástrofes por inundacións ou furacáns, ao permitir que a poboación se prepare ou abandone unha zona.

A meteoroloxía é a ciencia que estuda a atmosfera para predicir os fenómenos atmosféricos.

Os meteorólogos elaboran mapas do tempo e predicións para os próximos días. Tamén anuncian alertas se se prevén fenómenos atmosféricos perigosos.



#### Que curioso!

Alguns refráns dan consellos para facer predicións do tempo tan só observando a natureza. Por exemplo:

«Ceo ovellado, en tres días mollado».

«Arco da vella á mañanica, prepara a capotiña».

«Invemo chuvioso, verán abondoso».

- a) Debate na clase sobre o significado destes refráns.  
b) Intenta encontrar outros refráns deste tipo.

#### COMPRENDE, PENSA...

3 Que significa «predicir o tempo que vai facer»?

4 Que fan os meteorólogos?

5 Explica o significado dos símbolos que aparecen no mapa.

6 Fíxate no que di a meteoróloga do debuxo e di que farías mañá:

- a) Se foses o patrón dun barco pesqueiro.  
b) Se tiveses rabaños de vacas nas montañas do interior.

## Tempo, clima e zonas climáticas

### ■ O tempo atmosférico e o clima

O tempo atmosférico é o estado da atmosfera dun lugar nun momento determinado. O clima é o estado atmosférico dun lugar ao longo das estacións e durante anos ou décadas.

### ■ Os elementos do clima

Para coñecer o clima dun lugar, débense estudar os elementos seguintes.

- A temperatura. Indica a cantidade de calor que se encontra no aire. Calcúlase co termómetro e a súa unidade de medida é o grao centígrado (°C).
- A presión atmosférica. É o peso que exerce a masa de aire da atmosfera sobre un punto da terra. Mídese co barómetro e a unidade de medida é o bar. Diminúe coa altura: a presión é menor nas montañas.
- A humidade. É a cantidade de vapor de auga que se encontra no aire. Mídese co higrómetro. Depende da temperatura: canto maior é a temperatura maior é a humidade.
- O vento. É a corrente de aire na atmosfera. Mídese co anemómetro e a súa dirección indícaa o viraventos.
- As precipitacións. A formación das precipitacións iniciase co quecemento dos recursos acuáticos do planeta (os mares, os ríos, os lagos...): evapóranse e elévanse, creando as nubes; estas nubes, ao arrefriar, descargan a auga que conteñen á superficie terrestre en forma de chuva, neve ou sarabia. As precipitacións exprésanse en milímetros (mm) ou litros/metro cadrado ( $l/m^2$ ) e mídense co pluviómetro.



Mapa do clima

Explica para que serve cada un destes instrumentos meteorolóxicos.

### COMPRENDE, PENSA, INVESTIGA...

- 1 Que diferenza existe entre tempo atmosférico e clima?
- 2 Que relación hai entre a presión atmosférica e a altura? E entre a temperatura e a humidade do aire?

### ■ As grandes zonas climáticas da Terra

#### A zona de climas cálidos

Está situada entre os trópicos de Cáncer e Capricornio. Nesta zona, as temperaturas son moi cálidas. Pertencen á zona cálida os climas ecuatorial, tropical e desértico. Diferéncianse entre si pola cantidade de precipitacións anuais.

#### A zona de climas temperados

Situadas nos dous hemisferios, norte e sur, desde os trópicos ata os círculos polares. Caracterízanse polos contrastes de temperatura ao longo do ano: unha estación cálida (verán), outra fría (inverno) e dúas temperadas (primavera e outono).

#### A zona de climas fríos

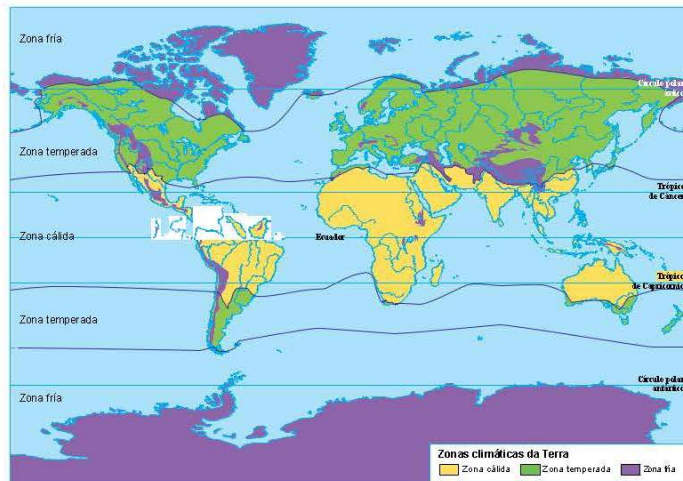
Situada nos dous hemisferios, desde os círculos polares ata os polos. Tamén nas altas cordilleiras da Terra. As temperaturas son moi baixas e apenas existe o verán. Os dous tipos de climas fríos son o polar e o de alta montaña.

### COMPRENDE, PENSA...

#### 3 Observa o mapa e

indica a que zona climática pertence o lugar onde vives.

#### 4 Que continente é o que ten maior diversidade climática?





## A hidrosfera terrestre

### ■ A composición da hidrosfera

A hidrosfera está formada por todas as augas da Terra.

A auga é unha substancia que pode encontrarse na natureza como:

- Auga líquida. É a que enche os mares e os ríos. O normal é que conteña sales: se ten moita cantidade, chamámoslle auga salgada; se apenas ten sal, auga doce.
- Xeo. É o aspecto que toma a auga cando se conxela debido ao frío. É branco ou azulado, duro e escorregadizo.
- Vapor de auga. É a forma que toma a auga cando se quente, se volve gas e pasa á atmosfera. É invisible.

### ■ Onde hai auga?

As augas da hidrosfera están repartidas en dous conxuntos:

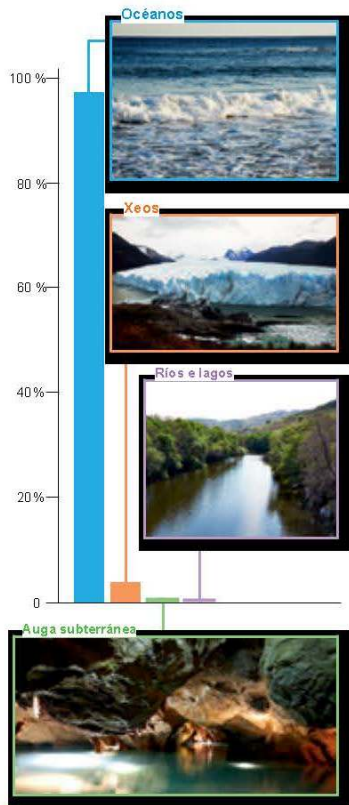
#### As augas superficiais

Estas augas encóntanse sobre a superficie da xeosfera. Son:

- As augas dos océanos e mares. Son salgadas e cobren gran parte da xeosfera.
- As augas dos ríos, os regueiros, os lagos e as lagoas, que adoitan ser doces.
- As masas de xeo e neve que cobren os polos e as montañas moi altas.

#### As augas subterráneas

Estas augas fórmanse cando as augas superficiais se filtran por gretas do solo e se almacenan no interior da xeosfera. Ás veces saen ao exterior e foman mananciais.



Fonte: ONU, 2006.

Utiliza a información do gráfico e di que cantidade de auga é maior: a que constitúe as masas de xeo ou a que constitúe os océanos.

### ■ A importancia da hidrosfera

A auga da hidrosfera é fundamental para o ser humano e o resto dos seres vivos do planeta.

- Contribúe a manter temperada a Terra porque absorbe a calor do Sol.
- É o medio no que viven os seres acuáticos.
- Os seres vivos necesitamos tomala: as plantas, para fabricar os seus alimentos na fotosíntese; os animais, porque o noso corpo non pode funcionar sen ela.
- Os seres humanos utilizámola para as industrias, para limpar, para divertirnos, para mover máquinas...

### ■ Protexamos a hidrosfera

Cando vertemos ás augas da hidrosfera substancias e obxectos que poden ensucialas ou alteralas, contaminámola.

A contaminación da hidrosfera é todo aquilo que ensucia ou cambia a auga que a compón.

A auga contaminada resulta prexudicial para os seres vivos, que non poden vivir nela nin absorbela ou bebela.

Por iso é moi importante que intentemos manter limpa a auga da hidrosfera.

#### COMPRENDE, PENSA, INVESTIGA...

1 Ademais de bebela, os seres humanos utilizamos a auga para moitas outras cousas. Indica algúns deses usos da auga.

#### Para non contaminar a auga



Non utilices o retrete como unha papeleira.



Non tires o aceite usado ao vertedoiro. Bótalo ao lixo nun bote pechado.

## A incesante viaxe da auga na Terra

A Terra ten sempre a mesma cantidade de auga, aínda que ás veces nos dá a impresión de que a auga aparece e desaparece.

O que acontece é que a auga está constantemente en movemento repartíndose por distintos lugares do planeta:

- Os ríos levan auga pola superficie terrestre ata vertela ao mar. Levan máis ou menos auga segundo a estación.
- As nubes fórmanse, van duns sitios a outros, desaparecen, producen precipitacións...
- As masas de neve e xeo fórmanse durante o inverno e derrétese en épocas máis cálidas.
- As augas de chuva filtranse baixo a Terra e aparecen en fontes e mananciais...

Busca coa imaxe



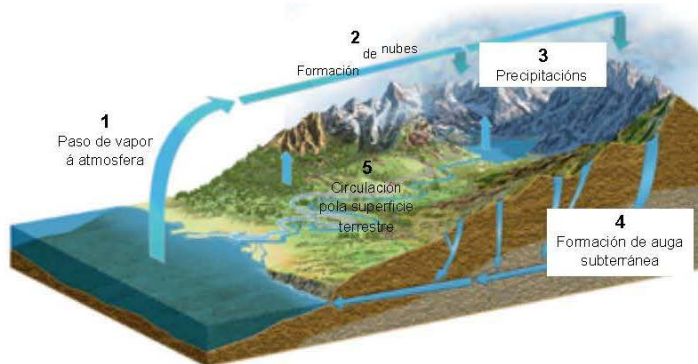
Que cambios na auga se observan nas imaxes A e B?

### O ciclo da auga

Chamámolle ciclo da auga aos continuos movementos e cambios naturais que experimenta a auga na Terra.

O ciclo da auga consta de varios procesos que suceden, en diferentes lugares da Terra, constantemente e ao mesmo tempo. Son os seguintes:

- O paso do vapor de auga á atmosfera. A calor do Sol fai que a auga superficial se transforme en vapor e ascenda á atmosfera. Os seres vivos, en especial as plantas, tamén envían vapor de auga á atmosfera.
- A formación das nubes. O vapor de auga da atmosfera arrefría ao ascender e transfórmanse en grandes grupos de pingas de auga líquida; son as nubes.
- As precipitacións. A auga das nubes cae á superficie en forma de chuva, neve ou sarabia.
- A circulación da auga subterránea. Unha parte da auga líquida que cae nas precipitacións ou da que se produce cando se derreten as masas de neve e xeo, filtranse baixo terra formando auga subterránea.
- A circulación da auga pola superficie terrestre. Outra parte da auga da superficie terrestre corre polos ríos e regueiros ata os lagos e ata os mares e océanos.



COMPRENDE, PENSA...

1 Explica como pasa a auga do mar á atmosfera.



2 Coa axuda da imaxe desta páxina, escribe un conto curto sobre as aventuras dunha folepra de neve desde que cae dunha nube ao cume dunha montaña, e ata que chega ao mar.

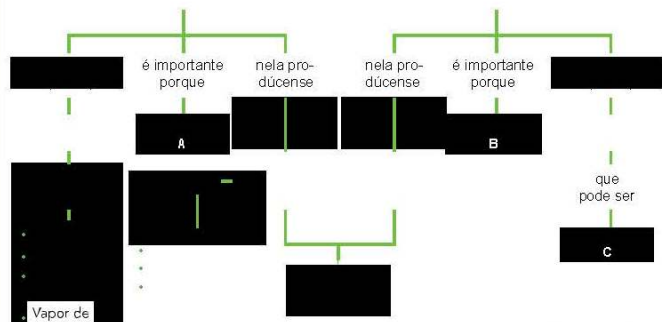


# REPASO DA UNIDADE



## RESUMO

Observa os esquemas e completa no teu caderno o que falta nas ramas A, B e C.



• Outros

1 Relaciona cada un dos gases con un ou máis procesos nos que interveñen:

- Gases: osíxeno, dióxido de carbono, vapor de auga.
- Procesos nos que interveñen: fotosíntese, precipitacións, respiración.

2 Di que dúas partes ten a atmosfera e en que se diferencian unha da outra.

3 A atmosfera protéxenos. De que?

4 Observa a imaxe e describe todas as formas nas que se pode ver a auga.

5 Explica que significa para ti a palabra *contaminar*.



6 Observa a imaxe da dereita e responde razoando:

- Que traballo realiza esa persoa?
- Que tipo de información dá?
- Paréceche útil esa información?

7 Observa o debuxo inferior:

- Di que se representa na imaxe.
- Que procesos indican os números?
- Explica se os procesos numerados suceden sempre nunha orde ou se suceden todos á vez en diferentes lugares.



## AVANZO

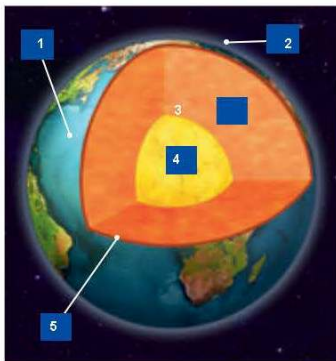
8 A meteoroloxía conta cunhas potentes ferramentas para facer previsións do tempo: os satélites artificiais.

Estes instrumentos xiran arredor da Terra, lonxe da atmosfera, e toman fotografías como a da dereita, que axudan a detectar, por exemplo, que unha masa de nubes avanza cara a unha zona.

Fixate na imaxe. Se as manchas brancas son nubes, que tempo crec que está a facer en España? E en Galicia?



- 1 Identifica. Nomea os planetas do sistema solar por orde de proximidade ao Sol.
- 2 Observa o debuxo da Terra e responde a cales das súas partes corresponden os números.
- 3 Debuxa a Lúa en cuarto crecente.
- 4 Traballa co calendario.
  - a) En que día, en que mes e en que ano estamos hoxe?
  - b) En que estación nos encontramos?
  - c) En que día e en que mes estaremos dentro de tres semanas?
  - d) En que día e en que mes estaremos dentro de tres meses?
  - e) Haberá cambio de estación do ano?
  - f) Dentro de tres anos, en que día, mes, ano e estación nos encontraremos?



- 5 Escribe no teu caderno os nomes dos gases aos que se refiren estas frases:
  - a) É o gas máis abundante no aire.
  - b) Úsano as plantas na fotosíntese.
  - c) Cando arrefría, forma as nubes.
  - d) Respirano os seres vivos.
- 6 Observa a imaxe A e responde estas preguntas e actividades:
  - a) Nomea as capas da Terra que poden apreciarse.
  - b) Que fenómenos atmosféricos aparecen fotografados?
  - c) En que estados aparece a auga?
  - d) Esta imaxe tomouse ao final do verá. Que cambios cres que se producirán nela durante o frío inverno?

- 7 Di que son as augas subterráneas e como se forman.
- 8 Describe mediante un esquema que procesos ten que realizar o ser humano para obter auga potable a partir da auga da natureza.

- 9 Observa a imaxe B. Que fenómenos atmosféricos podes apreciar? Defínelos e comenta cando foi a última vez que os viches.
- 10 Coñeces algún refrán referido ao tempo? Escribe dous exemplos e comenta de na clase o seu significado.
- 11 Completa a información relacionada co clima utilizando as palabras clave:



- O estado atmosférico dun lugar ao longo das estacións e durante anos ou décadas denomínase .....
- Os elementos do clima son: a ..... (indica a cantidade de calor que se encontra no aire); a ..... (é o peso que exerce a masa de aire da atmosfera sobre un punto da terra); a ..... (é a cantidade de vapor de auga que se encontra no aire); o ..... (é a corrente de aire na atmosfera); e as ..... que se forman polo calentamento dos recursos acuáticos do planeta.



- 12 A imaxe C representa un instrumento meteorolóxico caseiro. De cal cres que se trata? Para que pensas que serve este instrumento?
- 13 Razona. Como cres que poderíamos contribuir para reducir a contaminación?

- 14 Elabora un esquema no que representes o ciclo da auga. Podes axudarte con debuxos e flechas.