



O NOSSO MUNDO

O NOSSO FUTURO

A NOSSA OPÇÃO

# O cambio climático

Caderno de actividades didácticas

secundaria

○ NO SO MUNDO

○ NO SO FUTURO

}} NO SA OPCION



# O cambio climático

Caderno de actividades didácticas

s e c u n d a r i a s



Coordina: CEIDA

Realización: CEM, s.coop.galega

Ilustracións: Suso Cubeiro

Agradecementos:

Consellería de Medio Ambiente e D.S. - Xunta de Galicia

Dirección Xeral de Desenvolvemento Sostible

INEGA

Consellería de Innovación e Industria - Xunta de Galicia

Este material educativo inclúese dentro da exposición sobre o cambio climático “O noso mundo, o noso futuro, a nosa opción” pertencente ao Programa “Acción Educativa polo Clima – CLARITY”, un proxecto de colaboración de socios de cinco países europeos, entre eles o Ministerio de Medio Ambiente do Goberno Español.

Imprime: LUGAMI

ISBN-13: 978-84-612-1541-6

Depósito legal: C 124-2008

# O clima e o tempo son conceptos distintos

A diario nos medios de comunicación podemos ver as previsións do **tempo** que vai haber para dous ou tres días. A **meteoroloxía** ocúpase diso describindo as temperaturas, estudando o estado da atmosfera e os fenómenos que se producen nela.

A **climatoloxía** baséase no rexistro continuado das variables meteorolóxicas como a temperatura, a choiva, os días de sol, a humidade... durante un período de tempo de polo menos 30 anos. Deste xeito obtén uns valores de cada variable que caracterizan cada rexión e conforman o seu clima.

## ACTIVIDADE

# 1

### Investigando o clima de Galicia

📍 O clima de Galicia é oceánico temperado. ¿Que características xerais ten?

---

---

📍 **Localiza** neste mapa a zona onde vives e busca como se chama a variedade de clima oceánico e as súas características principais.



📍 **Investiga** os datos climatolóxicos do lugar onde vives, buscando o observatorio máis próximo en [www.inm.es](http://www.inm.es) no apartado "climatología" e despois no cartafol "valores normales". Compara os datos obtidos coas características da variedade climática da túa zona.

- **Apunta** nesta táboa os datos medios do período 1971- 2000 de Santiago de Compostela.
- **Compara** estes valores medios de Santiago cos do ano 2005. Podes consultalos en [www.meteogalicia.es](http://www.meteogalicia.es), no apartado "publicacións", nos anuarios e informes climatolóxicos.

Variables climáticas	Valor medio 1971-2000	Valor medio 2005
Temperatura media anual		
Humidade relativa media		
Precipitación anual media		
Media anual de horas de sol		

Equivalencias dos valores

Precipitación 1 mm / 1 l/m<sup>2</sup>

📍 ¿Son moi distintos os valores? **Comenta** as conclusións que sacas. \_\_\_\_\_

---

---

# O efecto invernadoiro dálle vida á Terra

A atmosfera da Terra actúa como o plástico dun invernadoiro, pois permite o paso da luz solar pero non deixa escapar a calor, atrapándoa. Deste xeito a temperatura no interior é maior que no exterior. Por iso este fenómeno se coñece como efecto invernadoiro natural. Así, a atmosfera realiza unha función de regulación térmica.

## ACTIVIDADE

# 2

### O proceso do efecto invernadoiro “natural”

1. A radiación solar chega á Terra, parte reflíctese e parte atravesaa a atmosfera.
2. O noso planeta absorbe a radiación solar, emitindo logo enerxía en forma de calor ou de radiacións infravermellas.
3. Os gases de efecto invernadoiro como o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) impiden que esta enerxía emitida polo solo e as plantas escape. Deste xeito aumenta a temperatura da superficie terrestre.

Estes gases que producen o efecto invernadoiro son moi importantes xa que teñen unha función de regulación térmica. Ao atraparen a calor fan posible que a temperatura do planeta teña un valor medio global duns  $15^\circ\text{C}$ , esencial para a vida tal e como a coñecemos. De non ser pola existencia deste gases a Terra tería unha temperatura de  $-18^\circ\text{C}$ .



🔦 ¿Que outra función importante ten a atmosfera? \_\_\_\_\_

🔦 **Investiga** o proceso do efecto invernadoiro e completa na ilustración as porcentaxes de radiación correspondentes en cada apartado.

### 🕒 Experimentando co invernadoiro

Para comprobar e ensaiar o efecto invernadoiro a pequena escala, como se produce, por que e cales son os seus mecanismos de funcionamento, imos realizar a construción dun invernadoiro con materiais reutilizados do lixo.

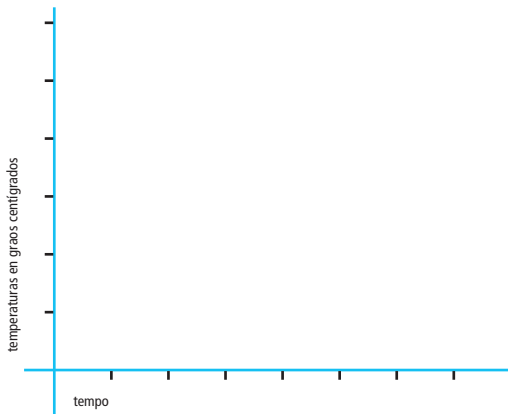
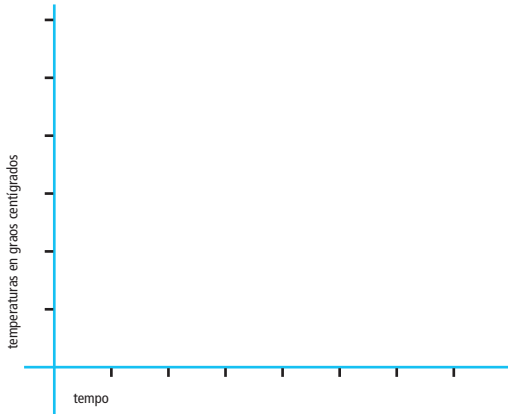
**Materiais:** caixa de cartón pequena uns 20 cm, plástico translúcido, precinto, un reloxo e dous termómetros.

#### Descrición do experimento

- Cerramos ben a caixa de cartón co precinto de xeito que non quede ningún burato e deixamos aberta a parte de arriba para colocarlle o plástico.
- Metemos dentro un termómetro, para que se poida ler, o outro termómetro deixámolo fóra como testemuño da temperatura exterior.
- Pegamos o plástico á caixa co precinto, de xeito que se produzan poucas fugas de calor.
- Colocamos o invernadoiro ao sol ou preto dunha luz potente.
- Para comprobar o proceso podemos realizar unha investigación, medindo cada 15 minutos a temperatura interior e exterior, durante unha hora. Cos datos tomados podemos realizar unha gráfica na que conste no eixe horizontal o tempo cada 15 minutos e no eixe vertical as temperaturas obtidas dentro e fóra do invernadoiro.



## 🕒 Resultados do experimento sobre o efecto invernadoiro



🔧 **Repite** o experimento cun plástico dobre ou o triplo máis groso e **compara** os resultados obtidos nas gráficas.

- ¿Cal é a diferenza de temperatura entre o exterior e o interior do invernadoiro? \_\_\_\_\_
- ¿Por que? \_\_\_\_\_
- ¿Pasa no noso planeta un efecto parecido? Explica. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ¿Como cres que estamos influíndo os humanos no incremento ou reforzo do efecto invernadoiro?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# ¿Cales son os gases de efecto invernadoiro e de onde veñen?

Os gases que provocan o efecto invernadoiro son moitos e diversos pero o principal responsable, debido á súa abundancia, é o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). Algúns dos seus compañeiros son o metano ( $\text{CH}_4$ ), o óxido nítrico ( $\text{N}_2\text{O}$ ), os carbonos hidrofluorados (HFC)... menos abundantes que o  $\text{CO}_2$  pero con maior potencial de efecto invernadoiro.

## ACTIVIDADE

### 3

## Polo seu nome os coñeceredes

- 🔑 **Completa** a seguinte táboa dos gases e compostos que incrementan o efecto invernadoiro, poñendo o seu nome, investigando de onde proveñen, se son naturais ou artificiais e o seu potencial de quentamento global (GWP) ou capacidade de absorción de radiación ou calor.

Nome	Fórmula	Orixe	Potencial quentamento global
	$\text{CO}_2$		
	$\text{CH}_4$		
	$\text{SF}_6$		
	$\text{N}_2\text{O}$		
	PFC ou $\text{CCl}_2\text{F}_2$		
	HFC ou $\text{CHClF}_2$		
	$\text{CF}_4$		
	$\text{H}_2\text{O}$		
	$\text{O}_3$		





# O cambio climático: ¿un problema ambiental?

O clima da Terra dende a súa formación hai 4.500 millóns de anos ten sufrido moitos cambios como resultado de procesos naturais. Dende hai 2000 millóns de anos houbo períodos glaciares (clima polar) e períodos interglaciares (clima temperado e chuvioso) que duraron millóns de anos.

Nos anos 80 do século XX algúns científicos deron a voz de alarma ao detectaren que a temperatura da superficie da Terra estaba a variar moi rapidamente, producíndose un quentamento global.

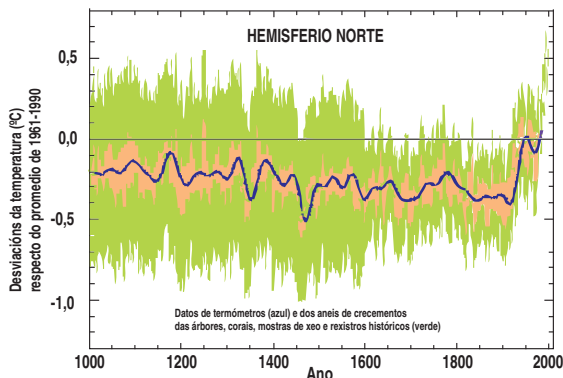
## 4

### ACTIVIDADE

## Investigando cos datos e gráficas dos científicos

As preguntas e dúbidas entorno ao cambio climático son moitas. ¿Existe realmente un cambio no clima da Terra? Se existe ¿quen o está a producir e cales son as súas causas? ¿Estamos a padecer o seu efecto na actualidade? ¿Que consecuencias pode traer no futuro?

Para contestar e despexar as dúbidas, propoñémosvos investigar cos datos científicos existentes o que está a ocorrer realmente e as distintas visións da cuestión.



Temperatura últimos 1000 anos (Hemisferio Norte).

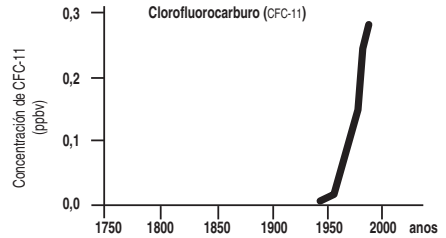
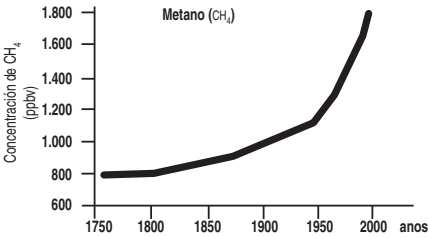
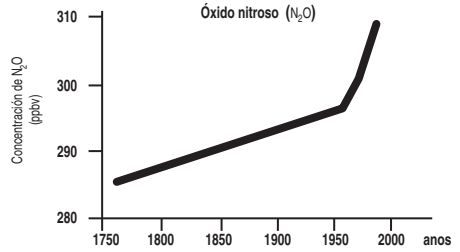
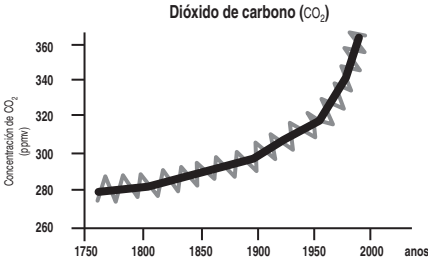
- Segundo esta gráfica, ¿canto se incrementou a temperatura da superficie terrestre, con respecto á media nos últimos 1000 anos?
  - ¿En que século comezou ese aumento significativo? \_\_\_\_\_
  - ¿Paréceche moito ou pouco en comparación cos 1000 anos anteriores? \_\_\_\_\_
  - ¿Por que? \_\_\_\_\_
- Investiga nos paneis da exposición e **atopa** máis información sobre algúns dos sinais do cambio climático que a comunidade científica recolle nos seus informes sobre o planeta, España e Galicia.

Planeta Terra	España	Galicia
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____



# ¿Como se comportaron os gases de efecto invernadero nos últimos catro séculos?

Imos ver os gráficos que elaboraron os científicos a partir dos datos históricos, para poder tirar conclusións.

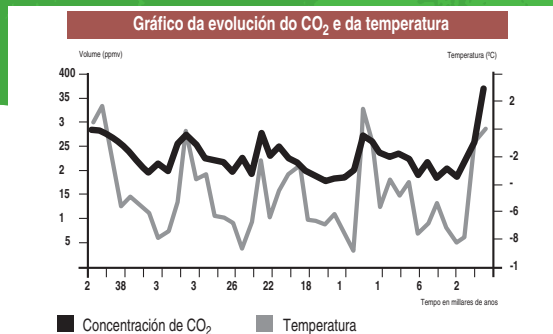


- ¿A partir de que data e canto se incrementou a concentración de  $\text{CO}_2$  na atmosfera?  
\_\_\_\_\_
- ¿E a dos outros gases? \_\_\_\_\_
- ¿Cales crees que son as causas do incremento destes gases relacionadas coas actividades humanas?

- 1.- \_\_\_\_\_
- 2.- \_\_\_\_\_
- 3.- \_\_\_\_\_
- 4.- \_\_\_\_\_
- 5.- \_\_\_\_\_

# O CO<sub>2</sub> e a temperatura da Terra

🔦 **Observa** esta gráfica elaborada polos científicos que relaciona o aumento da concentración de CO<sub>2</sub> na atmosfera e a subida de temperatura no Planeta.



- ¿Que interpretación sacas desta gráfica? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Cres que na Terra se está a producir un cambio climático? \_\_\_\_\_
- ¿Por que? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- **Investiga** canto aumentou a temperatura media en España. \_\_\_\_\_ ¿E a de Galicia? \_\_\_\_\_
- ¿O cambio climático é un problema ambiental que pode ameazar ao equilibrio do noso planeta? \_\_\_\_\_  
¿Por que? \_\_\_\_\_
- **Define** «cambio climático» desde a túa perspectiva, desde a dun cidadán africano, desde a dun oso polar ou desde a dun directivo industrial.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 🔦 **Busca e investiga** artigos nos xornais, revistas ambientais e páxinas webs de organizacións ecoloxistas e no panel intergubernamental (IPCC), que falen sobre o cambio climático e reflexiona sobre el.
- 🔦 **Busca** algún artigo ou opinión sobre o cambio climático que negue a súa existencia ou minimize a súa importancia.
- 🔦 **Fala** cos teus avós ou con outras persoas maiores e failles preguntas como estas para comparar o tempo meteorolóxico de antes co actual:
  - ¿Chove máis na actualidade ou hai 50 anos? \_\_\_\_\_
  - ¿Nevaba máis antes ou agora? \_\_\_\_\_
  - ¿Que conclusións tiras? \_\_\_\_\_

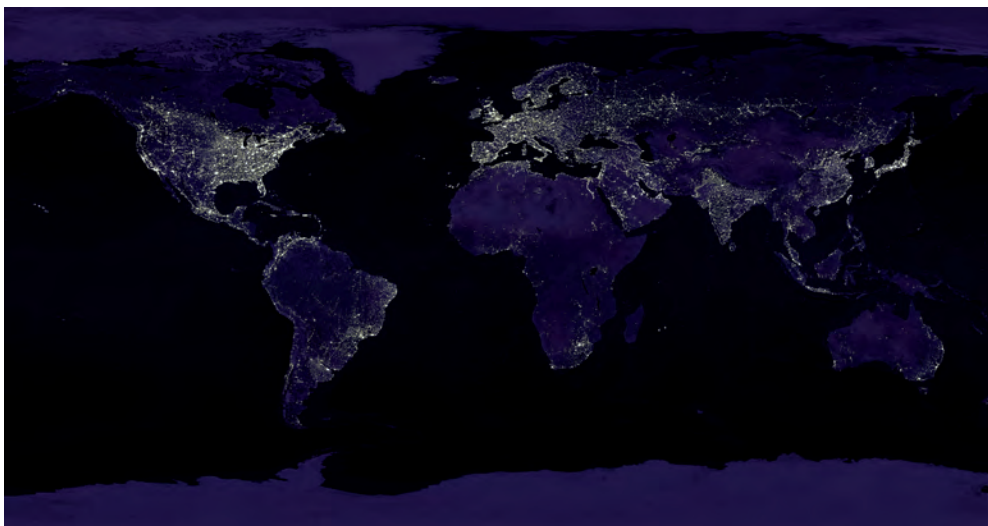
## ¿Que países emiten máis CO<sub>2</sub>?

Os países máis industrializados son os que contribúen en maior medida ao cambio climático da terra. Europa e os EUA suman máis do 50% das emisións de CO<sub>2</sub>.

### ACTIVIDADE

# 5

## Países ricos e pobres, tamén en CO<sub>2</sub>



• **Completa** o mapa coas emisións per cápita de cada país ou zona do planeta.

• ¿Quen cres que debe tomar medidas para reducir as súas emisións?

---

---

---

• ¿Que países cres que terán máis capacidade de adaptación ao cambio climático? ¿Por que?

---

---

---

---

# O cambio climático afecta ao medio e ás persoas

Segundo os científicos o aumento da temperatura media global para o ano 2100 oscilará entre 3,5 e 4,2°C, o que podería provocar o colapso de moitos ecosistemas vitais parao planeta ameazando o modo de vida de moitas persoas.

## 6

### ACTIVIDADE

## Os impactos socio-ambientais

Segundo os científicos os impactos do cambio climático serán máis negativos no sur que no norte. **Relaciona** os impactos socio-ambientais coas súas consecuencias máis inmediatas.

- A Diminución dos glaciares...
  - B Redución do xeo no ártico...
  - C Variación do réxime de precipitacións ou choivas...
  - D Aumento do nivel do mar...
  - E Diminución do rendemento da agricultura, máis acentuado nos países do sur...
  - F Cun aumento da temperatura, un terzo dos bosques sufrirán cambios nos tipos de vexetación...
  - G Aparición de enfermidades propias de outras latitudes no norte...
  - H Aumento da temperatura do mar...
  - I Intensificación do desequilibrio entre países ricos e pobres...
  - L Migracións dos países do sur ao norte...
- Nos próximos 50 anos podería subir entre 13 e 68 cm, co risco de inundar as zonas costeiras que son as máis fértiles e poboadas, o que causaría migracións de xente cara o interior. Ademais haberá repercusións graves sobre o abastecemento de auga doce e a pesca.
  - Poderá haber episodios de choivas intensas con inundacións e ciclos de secas.
  - O oso polar e as morsas, entre outras especies, corren o risco de desaparecer por non se poderen adaptar a este cambios demasiado rápidos nos ecosistemas e réximes hídricos.
  - O incremento de temperaturas exerce unha presión negativa no rendemento do cultivo, acelerando o seu desenvolvemento e deixando menos tempo para o crecemento do gran.
  - Prevese que entre un terzo e a metade da masa de glaciares desapareza nos próximos 100 anos, ameazando ecosistemas únicos, incrementando o risco de inundacións e modificando o ciclo da auga.
  - Cara ao norte as especies de folla caduca aumentarán e decrecerán os ecosistemas boscosos de clima frío, producíndose perdas de ecosistemas e especies (biodiversidade).
  - Os corais perden as súas algas simbióticas, branquean e morren, ameazando a moitas especies mariñas.
  - Os efectos do cambio climático serán máis intensos no sur do planeta, sendo máis vulnerables os países con territorios áridos, zonas costeiras ou illas, onde a poboación sexa especialmente alta.
  - Notable deterioración das condicións de vida.
  - Poden darse enfermidades tropicais e pragas nos cultivos en zonas non invadidas ata agora e aumentar a frecuencia en áreas en que son esporádicas.

Busca algúns destes impactos entre os paneis da exposición.

¿Pensas que en Galicia estamos a notar o cambio climático? \_\_\_\_\_

Busca exemplos no planeta onde estean a sufrir xa os efectos do cambio climático e explica a súa situación. \_\_\_\_\_

# ¿Que se está a facer a escala internacional para resolver este problema?

Ante a situación de alerta dos científicos en 1992 a ONU promoveu a sinatura do Protocolo de Kyoto, no que as nacións do planeta se comprometeron a reducir para o ano 2012 as emisións dos principais gases invernadoiro a niveis un 5% inferiores aos do ano 1990.

## 7

### ACTIVIDADE

## O Protocolo de Kyoto

• **Investiga** que nacións asinaron o Protocolo de Kyoto. ¿Falta algún país importante que estea a emitir moitos gases de efecto invernadoiro? \_\_\_\_\_ ¿Cal? \_\_\_\_\_

• ¿Investiga por que? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

• ¿Cres que a longo prazo os obxectivos que establece este acordo serán dabondo para protexer o clima mundial? \_\_\_\_\_ ¿Por que? \_\_\_\_\_

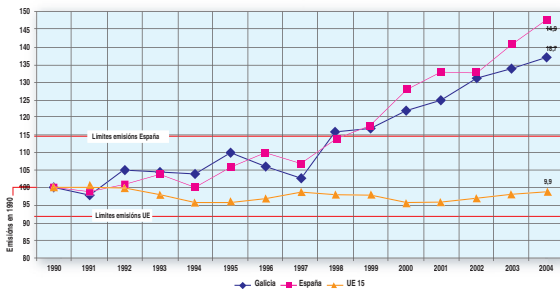
\_\_\_\_\_

• ¿Que pensas de que se firme un novo acordo? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

• **Observa** esta gráfica e comenta como se atopa o cumprimento do Protocolo de Kyoto en España e Galicia. \_\_\_\_\_



• ¿Cres que para o 2012 se poderán cumprir os obxectivos? \_\_\_\_\_ ¿Por que? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

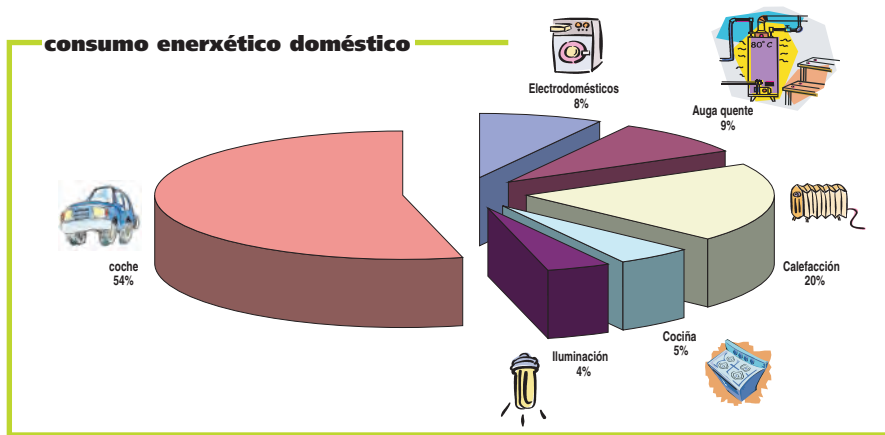
# E ti, ¿emites CO<sub>2</sub>?

Todo o que facemos ao longo do día, na nosa vida cotiá provoca directa ou indirectamente emisións de gases de efecto invernadoiro. Se pensamos un pouco podemos intentar averiguar en que medida contribuímos ao calentamento global do planeta e que podemos facer para participar nas solucións.

## ACTIVIDADE

# 8

- ✚ **Pensa e escribe** as actividades da vida cotiá que cres que emiten máis gases de efecto invernadoiro, ten en conta a gráfica anexa.



Datos: INEGA

- 1.- \_\_\_\_\_
- 2.- \_\_\_\_\_
- 3.- \_\_\_\_\_
- 4.- \_\_\_\_\_

- ✚ Os 13,5 millóns de fogares existentes en España son os responsables do 25% das emisións de CO<sub>2</sub>. **Investiga** cales son as porcentaxes de emisión da industria, servizos e transporte en Galicia.

---

---

---

- ✚ ¿Que medidas cres que se poden tomar para reducir as emisións no transporte e na industria?

---

---

# ¿Quieres saber canto CO<sub>2</sub> emites anualmente?

Para saber canto CO<sub>2</sub> emitiches o ano pasado, necesitarás as facturas ou un cálculo do consumo aproximado de gas natural, butano, electricidade e gasóleo. Ademais terás que calcular os tipos de transporte que utilizas na túa vida cotiá e quilómetros aproximados que percorres anualmente.

# 9

## ACTIVIDADE

### Consumo doméstico

#### Electricidade

- a) quilovatios/hora (kWh) consumidos por mes: \_\_\_\_\_
- b) quilovatios/hora (kWh) consumidos por ano (a x 12): \_\_\_\_\_
- c) quilovatios/hora (kWh) consumidos por persoa (b / número de persoas casa):  
\_\_\_\_\_ x 0,7 kg CO<sub>2</sub> / kWh = \_\_\_\_\_ kg CO<sub>2</sub>



#### Gasóleo de calefacción

- d) Litros de gasóleo consumidos por ano: \_\_\_\_\_
- e) Litros consumidos por persoa (d / número de persoas): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ x 2,2 kg CO<sub>2</sub> / l = \_\_\_\_\_ kg CO<sub>2</sub>

#### Gas natural

- f) Metros cúbicos consumidos por mes: \_\_\_\_\_
- g) Metros cúbicos consumidos por ano (f x 12): \_\_\_\_\_
- h) Litros consumidos por persoa (g / número de persoas): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ x 0,16 kg CO<sub>2</sub> / m<sup>3</sup> = \_\_\_\_\_ kg CO<sub>2</sub>



#### Butano

- i) Bombonas consumidas por mes: \_\_\_\_\_
- l) Bombonas consumidas por ano (i x 12): \_\_\_\_\_
- m) Bombonas consumidas por persoa (l / número de persoas): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ x 18 kg CO<sub>2</sub> / bombona = \_\_\_\_\_ kg CO<sub>2</sub>

#### TOTAL CONSUMO DOMÉSTICO

- n) Suma (c+e+h+m)= \_\_\_\_\_ kg CO<sub>2</sub> por persoa e ano



## Consumo no transporte

### En coche

ñ) Quilómetros (km) percorridos por semana: \_\_\_\_\_

o) Quilómetros (km) percorridos por litro de gasolina: \_\_\_\_\_

p) Litros de gasolina gastados (ñ/o): \_\_\_\_\_

$$\text{_____} \times 2,2 \text{ kg CO}_2 / \text{l} = \text{_____} \text{ kg CO}_2$$



### En autobús

q) Quilómetros percorridos por semana: \_\_\_\_\_

$$\text{_____} \times 0,6 \text{ kg CO}_2 / \text{km} = \text{_____} \text{ kg CO}_2$$



### En tren

r) Quilómetros percorridos por semana: \_\_\_\_\_

$$\text{_____} \times 0,4 \text{ kg CO}_2 / \text{km} = \text{_____} \text{ kg CO}_2$$



### En avión

s) Quilómetros percorridos por ano: \_\_\_\_\_

$$\text{_____} \times 0,7 \text{ kg CO}_2 / \text{km} = \text{_____} \text{ kg CO}_2$$



### TOTAL CONSUMO TRANSPORTE

t) Suma ( (p+q+r) x 52 semanas)+s)= \_\_\_\_\_ kg CO<sub>2</sub> por persoa e ano

## Total

u) Emisións persoais directas de CO<sub>2</sub> por ano (n+t) \_\_\_\_\_ kg CO<sub>2</sub>

v) Outras emisións persoais, indirectas a causa da produción dos bens de consumo que compramos a diario 2.500 kg CO<sub>2</sub>

**Total de emisións persoais (u + v) \_\_\_\_\_ kg CO<sub>2</sub>**

Despois de realizar o cálculo do exercicio anterior, decatámonos de que cada un de nós contribúe a este problema ambiental coas súas emisións.

¿Podemos ofrecer solucións?

🍌 **Reflexiona** cos teus compañeiros e **propón** algunha solución alternativa ao consumo doméstico e ao transporte, para reducir as túas emisións de CO<sub>2</sub>.

---

---

---

# Aforro, eficiencia enerxética e enerxías renovables para a nosa vida cotiá

Para participar nas solucións do problema do cambio climático deberemos redefinir o noso estilo de vida e cambiar as condutas que podan ser máis agresivas co ambiente ou que favorezan o cambio climático. Se utilizamos a estratexia do aforro e a eficiencia todo será moito máis fácil e poderemos mitigar e combater o cambio climático dándolles un respiro aos recursos limitados do noso planeta. Poderemos aforrar ata un 25% da factura e por tanto tamén das emisións, sen reducir a nosa calidade de vida.

## ACTIVIDADE

# 10

**Investiga** en [www.inega.es](http://www.inega.es), no apartado "aforro enerxético", e responde as seguintes preguntas:

### Calefacción :

- ¿Cal crees que é a temperatura ideal en inverno e en verán para estar na casa?

---

- ¿Que farías para illar ben a túa casa?

---

---



### Iluminación:

- **Calcula** canto aforrarías instalando na túa casa lámpadas de baixo consumo.

---

---

---

### Electrodomésticos:

- Pide unha factura de luz da túa casa e investiga o historial de consumo e o consumo enerxético dos distintos electrodomésticos. ¿Cal deles consume máis?

---

- ¿Sabes que é un electrodoméstico de clase A? ¿E unha lavadora bitérmica?

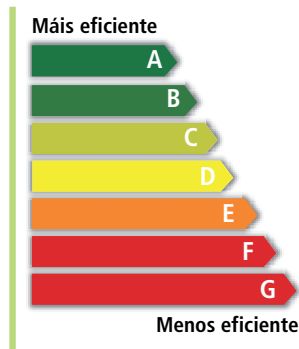
---

---

---

---

---



## Automóbil:

- **Investiga** algúns consellos para unha condución máis eficiente.
- **Apunta** algunhas alternativas ao uso do automóbil nas cidades. \_\_\_\_\_

## Auga quente con enerxías renovables

- **Explica** que é a enerxía solar térmica e cal é o seu funcionamento.

- ¿Cres que aforraría emisións de CO<sub>2</sub>? \_\_\_\_\_

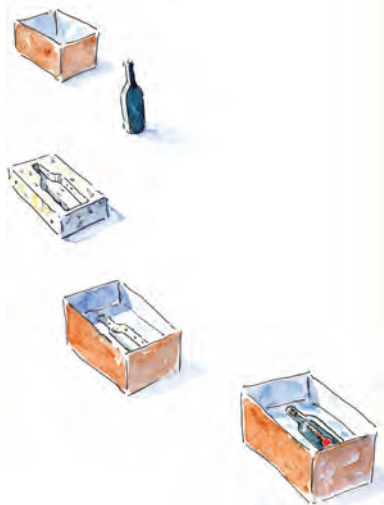
# ACTIVIDADE 11

Para comprobar as aplicacións da enerxía solar térmica, imos realizar a construción dun «ebulidor solar» para queentar auga.

**Materiais:** caixa de cartón pequena duns 20 cm, unha botella de cristal incoloro con tapón, un termómetro, unha placa de porexpán, papel de aluminio, cola e pintura negra.

## Descrición do experimento

- Colocamos o papel de aluminio no interior da caixa.
- Pintamos a metade da botella en negro, lonxitudinalmente.
- Baleiramos o porexpán coa forma da botella, para que encaixe.
- Protexemos o porexpán exposto ao sol con máis papel de aluminio.
- Enchemos de auga a metade da botella e tomamos a temperatura da auga.
- Orientamos a caixa ao sol e tomamos temperatura cada 15 minutos e durante 1 hora.



- ¿Canto aumentou de temperatura a auga da botella? \_\_\_\_\_

Podes repetir o experimento con outra botella sen pintar de negro.

- ¿Que temperatura alcanzou despois dunha hora de estar ao sol? \_\_\_\_\_
- ¿Por que? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

## A enerxía nuclear a debate

A enerxía nuclear no mundo supón arredor do 6% do consumo mundial de enerxía primaria. En Galicia non existen centrais nucleares, no resto do territorio español hai 9 centrais que representan arredor dun 10,3% do consumo. Nos últimos tempos estase a reintroducir no debate público a opción da enerxía nuclear. Desde os sectores ambientalistas cualifícase á enerxía nuclear como cara, perigosa pola radioactividade que emite e polo risco de desastrosos accidentes e produtora de residuos moi contaminantes que duran eternamente. Por outra banda outros sectores minoritarios defenden este tipo de enerxía como alternativa para loitar contra o cambio climático.

### ACTIVIDADE

# 12

- **Realízade** un debate sobre a enerxía nuclear na vosa clase. Traballade en dous grupos buscando información. Nun grupo sobre os riscos e inconvenientes e noutro grupo sobre as vantaxes que aducen os partidarios deste tipo de enerxía.

Intenta darlles resposta a estas preguntas e investigacións que vos propoñemos.

- **Investiga** o ocorrido no accidente de Chernóbil e as súas consecuencias socioambientais.
- **Busca** información sobre o verquidos radioactivos na Foxa Atlántica e os movementos de resposta galegos e internacionais. A viaxe do barco *Xurelo* no ano 1981.
- **Analiza** canto custa unha central nuclear na análise de todo o seu ciclo de vida: minaría de uranio, enriquecemento, construción, xestión dos residuos. ¿Canto custa a súa desmantelación ou cerre?
- **Pescuda** cantos residuos radioactivos produce unha central nuclear. ¿Que perigos presenta para a nosa saúde? ¿Canto tempo serán perigosos?
- ¿Que se fai cos residuos en España, xestionados pola Empresa Nacional de Residuos Radioactivos (ENRESA)?
- ¿Canto tempo se tarda en construír unha central nuclear?
- **Investiga** sobre a situación actual da Enerxía Nuclear no mundo e as reservas de uranio.
- As persoas pronucleares sosteñen que esta enerxía reduce a dependencia do petróleo e o gas, non emite dióxido de carbono evitando a contaminación que producen os combustibles fósiles, e é segura e barata. **Investiga** estas ideas, e **argumentaas** para o debate.
- **Busca** algunha enquisa de opinión da sociedade sobre a enerxía nuclear.
- **Consulta** estes informes sobre o tema  
¿*Vuelve la energía nuclear?* Jose Santamarta. World Watch 2006  
*Las ventajas de la energía nuclear.* Bernard L. Cohen
- **Consulta** as páxinas web [www.ecologistasenacción.org](http://www.ecologistasenacción.org) ; [www.greenpeace.org](http://www.greenpeace.org) ; [www.ecolo.org](http://www.ecolo.org).



*En España unha parte importante da sociedade posiciónase en contra da enerxía nuclear.*



*Na opinión dalgunhas persoas a enerxía nuclear é adecuada para loitar contra o cambio climático.*

## ¿Necesitamos todo o que consumimos?

Vivimos na sociedade do consumo. Cada un de nos está a comprar constantemente bens e servizos que supostamente satisfacen as nosas necesidades. Inmersos neste consumismo, a publicidade ten unha importante presenza nas nosas vidas influíndo nas nosas compras e creando patróns de consumo insustentables nun planeta como o noso con recursos limitados.

Como consumidores podemos ser máis responsables, críticos e respectuosos co medio ambiente, informándonos sobre as consecuencias sociais e ambientais do noso consumo.

### ACTIVIDADE 13

Imos realizar unha investigación analizando un anuncio da televisión dun coche todoterreno. Escolle un anuncio, completa os datos solicitados e responde ás preguntas. Podes buscar por internet en [www.youtube.com](http://www.youtube.com) ou en [www.consumehastamorir.com](http://www.consumehastamorir.com)

Marca e anunciante \_\_\_\_\_

¿Que buscan os anunciantes con este anuncio publicitario? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿ A que público vai dirixido o anuncio? ¿Idade, clase social, sexo, crenzas...? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Eslogan ou frase principal do anuncio \_\_\_\_\_

¿Que beneficios aporta este produto ao consumidor? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Que valores transmite o anuncio que non sexan cualidades estritamente da marca ou do produto?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

• ¿Que referencias hai no anuncio sobre o coidado do medio ambiente, o consumo de gasolina ou a emisión de gases contaminantes referente ao coche? \_\_\_\_\_

¿Realiza o coche no anuncio algún impacto sobre o medio e en caso afirmativo como? \_\_\_\_\_

• Busca [www.idae.es](http://www.idae.es) *Guía de consumo e emisións de coches*, o consumo e emisións do coche que estas a facer a análise. Compara os seus datos cos de un coche pequeno. ¿Que etiqueta enerxética ten? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Saen todos estes datos no anuncio publicitario? \_\_\_\_\_

• ¿Investiga canto pode custar un anuncio de publicidade como este, na televisión e na prensa? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HERAS, F. (2007): *Dificultades para el conocimiento y la acción responsable frente al cambio climático*. Santiago de Compostela: presentación do Primeiro curso Climántica de formación do profesorado no apartado de "descargas" de [www.climantica.org](http://www.climantica.org).
- LAGE GONZÁLEZ, A. e SALSÓN CASADO, S. (2003): *Fundamentos de meteoroloxía e climatoloxía*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia.
- SÓÑORA, F. (coord.) e LIRES, J. (2007): *Cambia o clima?* Santiago de Compostela: Xunta de Galicia.
- SAEZ DE CORTAZAR, A. e RECONDO, J. (2002): *Cambio Climático*. Gobierno Vasco. IHOBE
- ARNAIZ VIDAL, ARANTXA, CAROL NOGUÉ, R.(2003): *El Canvi climàtic. Quadern per al professorat i alumnat*. Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient
- GUERRERO M. e REBOLÉ L. *Guía de la energía para centros escolares (2003)*. Fundación Centros de Recursos Ambientales de Navarra.

## PÁXINAS WEB

- Proxecto de Educación Ambiental sobre Cambio Climático dependente da Consellería de Medio ambiente e Desenvolvemento Sostible: <http://climantica.org>
  - Consellería de Medio ambiente e Desenvolvemento Sostible <http://medioambiente.xunta.es>
  - Departamento de Meteoroloxía de Galicia: [www.meteogalicia.es](http://www.meteogalicia.es)
  - Instituto Nacional de Meteorología: [www.inm.es](http://www.inm.es)
  - Comisión Europea de Medio ambiente, Cambio climático en Europa: <http://europa.eu.int/comm/environment/climat/eccp.htm>
  - Programa Europeo "Tú controlas el cambio climático": [www.climatechange.eu.com](http://www.climatechange.eu.com)
  - Páxina oficial de la Convención o Convenio Marco sobre el Cambio Climático: <http://unfccc.int/>
  - Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático IPCC: <http://www.ipcc.ch/>
  - Oficina Española de Cambio Climático: <http://www.mma.es/oecc/>
  - IDAE. Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía: <http://www.idae.es>
  - CENEAM. Educación y Comunicación frente al Cambio Climático [http://www.mma.es/portal/secciones/formacion\\_educacion/educacion\\_comunicacion/](http://www.mma.es/portal/secciones/formacion_educacion/educacion_comunicacion/)
  - Cambio Climático: Actúa con Energía: <http://www.actuaconenergia.org>
  - CeroCO2. Iniciativa para o cuidado del clima: <http://www.ceroco2.org>
  - Programa de la Fundación Ecología y Desarrollo y Fundación Natura para o Cambio Climático: <http://www.climatium.org>
  - Páxina de Ecologistas en Acción. Acción por el clima: <http://www.accionporelclima.org>
  - Páxina de WWF/ADENA. Salva el clima: <http://www.salvaelclima.com>
  - Páxina de Amigos de la Tierra. La apuesta por el clima: <http://www.laapuesta.org>
  - Páxina de Greenpeace sobre las enerxías renovables en España Renovables 2050: <http://energia.greenpeace.es>
- Das organizacións ambientalistas galegas podes consultar as seguintes páxinas:
- Federación ecoloxista galega (FEGA): [www.federacionecoloxista.org](http://www.federacionecoloxista.org)
  - Asociación para a defensa ecolóxica de Galiza (ADEGA): [www.adega.info](http://www.adega.info)
  - Asociación Verdegaia: [www.verdegaia.org](http://www.verdegaia.org)



**XUNTA DE GALICIA**  
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE  
E DESENVOLVEMENTO SOSTIBLE  
Dirección Xeral de  
Desenvolvemento Sostible



**XUNTA DE GALICIA**  
CONSELLERÍA DE INNOVACIÓN  
E INDUSTRIA

