

Por que debe ser relevante **para nós** o cambio climático?

Pablo Ángel Meira Cartea



O “cambio climático” non existe...

...pero é real...

**... e non é un problema máis na
“piscina” dos problemas**



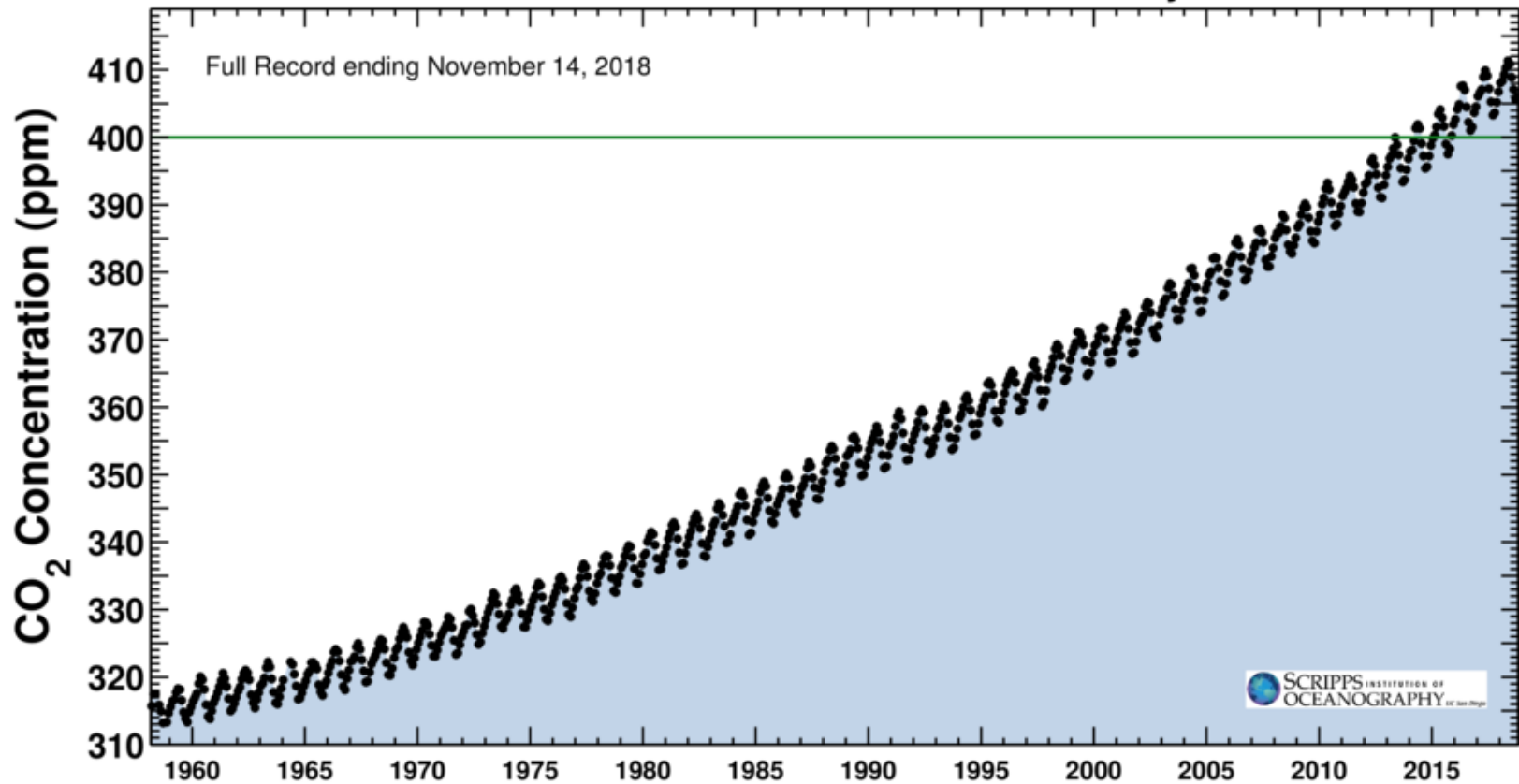


Illustrations: Tom Goldsmith

Latest CO₂ reading
November 14, 2018

409.23 ppm

Carbon dioxide concentration at Mauna Loa Observatory



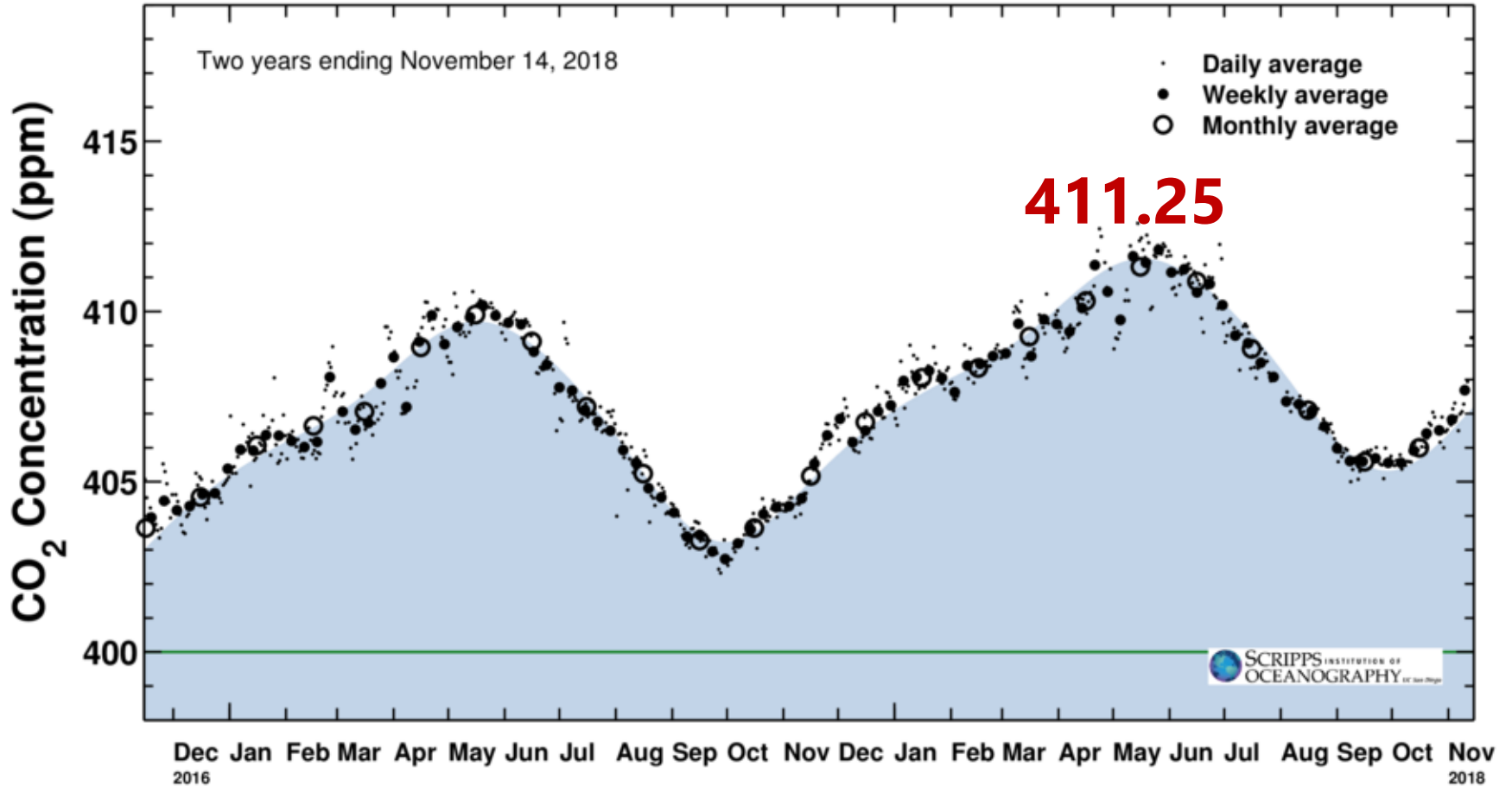
The University of California

<http://keelingcurve.ucsd.edu/>

Latest CO₂ reading
November 14, 2018

409.23 ppm

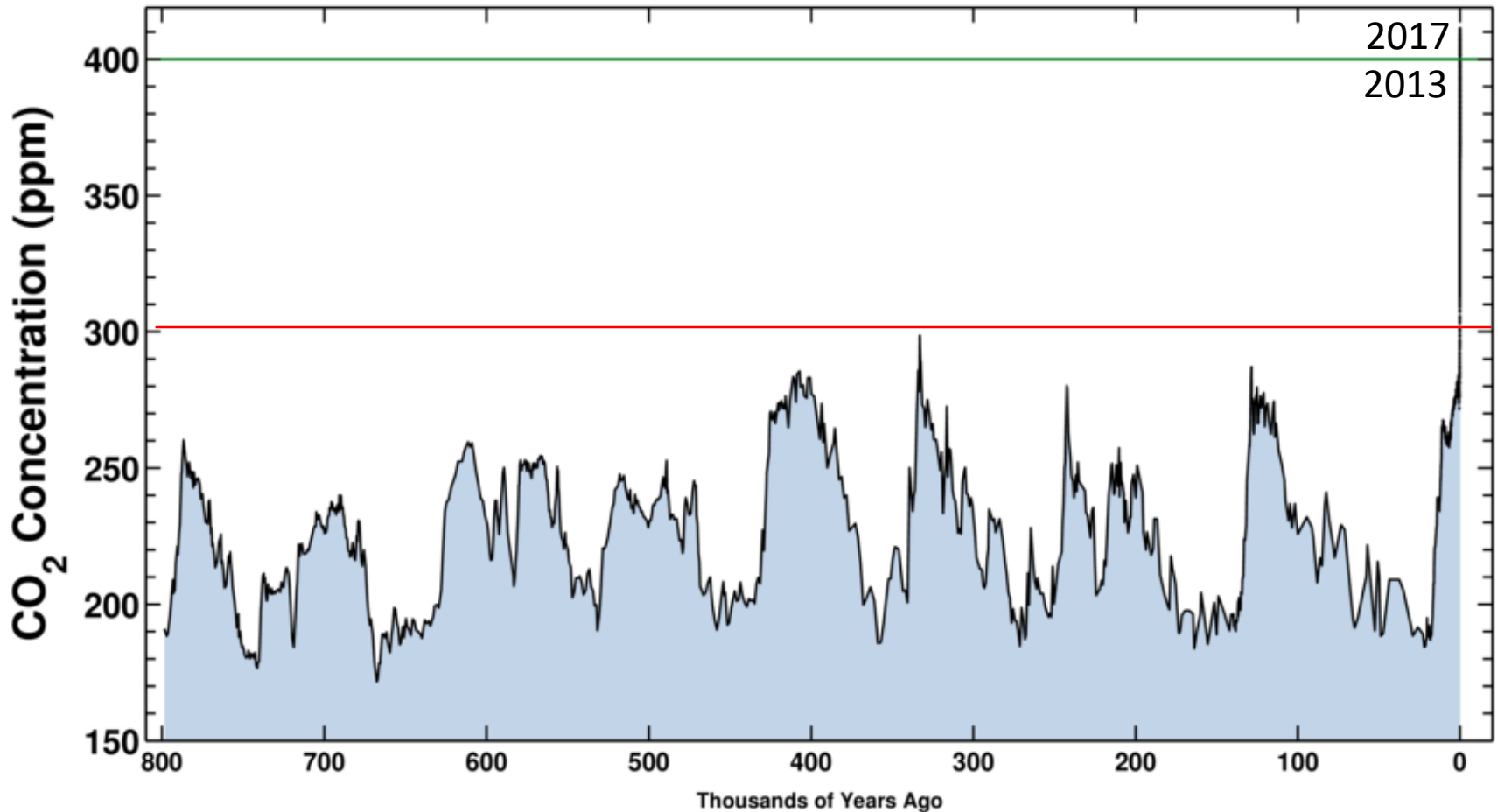
Carbon dioxide concentration at Mauna Loa Observatory



Latest CO₂ reading
November 14, 2018

409.23 ppm

Ice-core data before 1958. Mauna Loa data after 1958.



CLIMATE CHANGE A TIMELINE

©SEMI-RAD

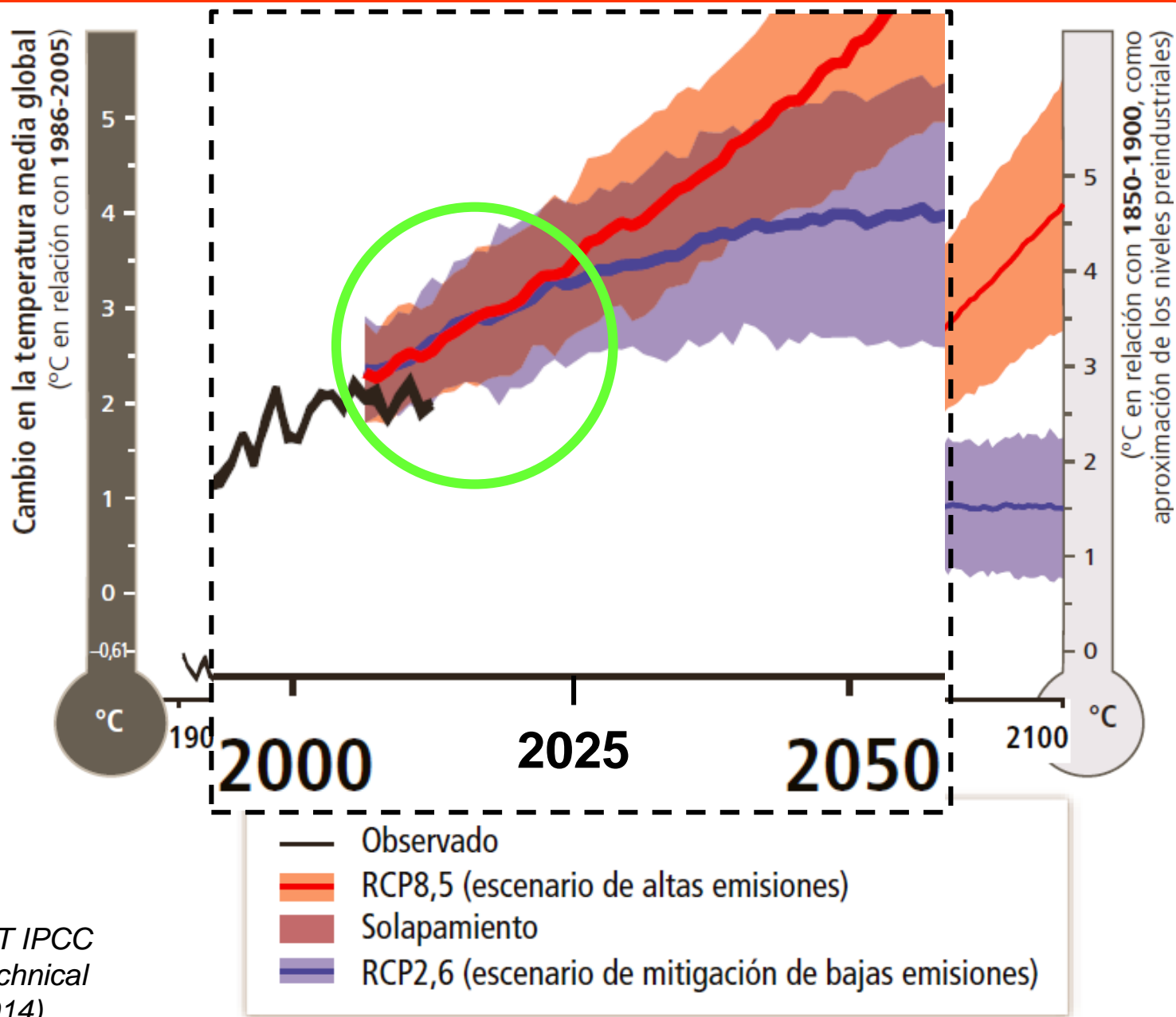
"CLIMATE
CHANGE
ISN'T REAL"

OOPS



OK, CLIMATE CHANGE
IS REAL, WE'RE JUST
NOT CONVINCED IT'S
CAUSED BY HUMANS

FUCK





- **Obxectivo: non sobrepasar os 2°C** de temperatura con respecto á era pre-industrial e facer esforzos para que o aumento sexa só de **1.5°C**.
- **Legalmente “vinculante”**: os países que asinan adquiren a obriga legal de cumprir o acordo. Pero **os obxectivos de redución de emisións de cada país non son vinculantes**, si a revisión de si se alcanzan ou non (“transparencia”).
- **Cada 5 anos revisaranse os obxectivos** de redución de emisións de gases de efecto invernadoiro (GEI). A primeira revisión propónse para 2023.
- O acordo foi asinado por 195 países e **entrou en vigor en outubro de 2016** ao ser ratificado por máis de 55 países que suman máis do 55% das emisións mundiais... o contador está a cero.
- **Non establece un porcentaxe específico de redución de emisións**, nin prazos concretos para acadalo. **Non hai sentimento de urxencia**: “tan pronto como sexa posible”.
- **Non se fala de responsabilidades diferenciadas**: o documento fala de apoio económico a países en desenvolvemento para xerar estratexias contra o CC pero non fala de reparacións ou compensacións por danos a países afectados polos desastres alimentados por outros.
- **Artigo 12: educación, formación, información, sensibilización e participación do público.**

411.25 ppm CO₂

Maio-2018

Acordo de Paris (2015): **1,5°** / 2,0° en 2100

Presuposto de carbono restante **580 GtCO₂ / 420 GtCO₂**



Objetivo 2100

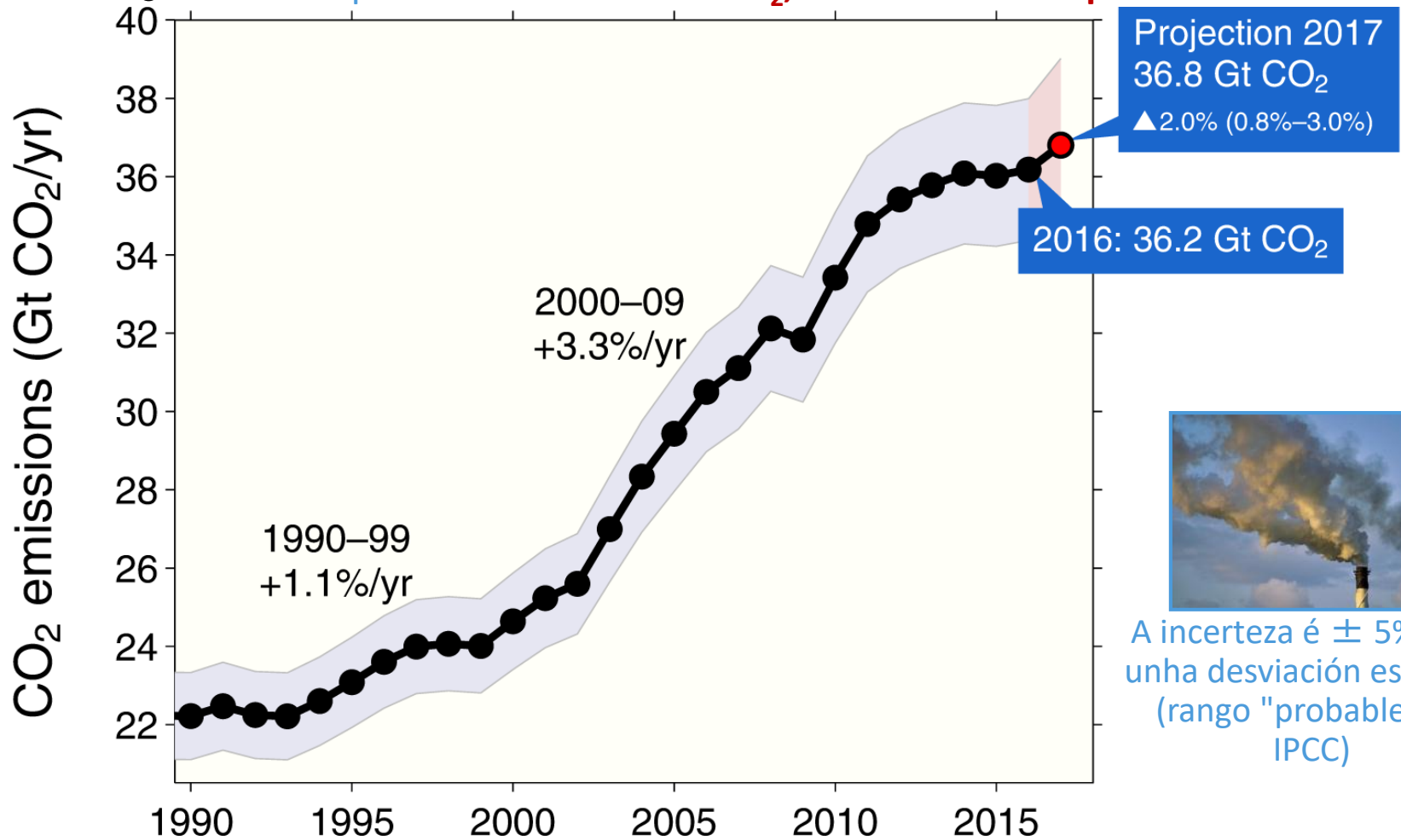
±380 ppm CO₂?

Probabilidade de logro
50%-66%

Emisións de uso de combustibles fósiles e industria

Emisións de uso de combustibles fósiles e industria: **36.2 ± 2 GtCO₂ en 2016, 62% sobre 1990**

● Proxección para **2017: 36.8 ± 2 GtCO₂, 2.0% máis altas que en 2016**

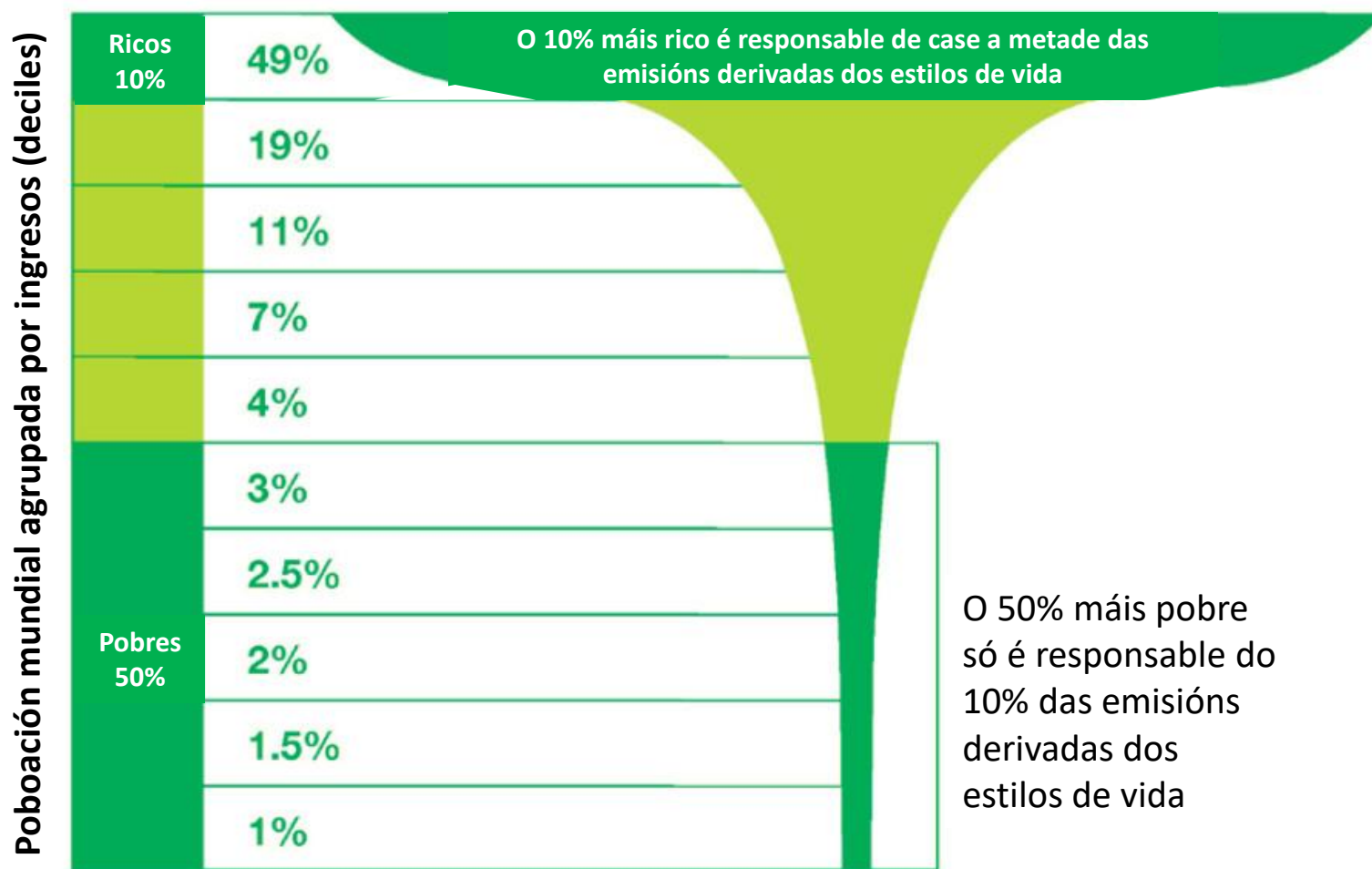


A incerteza é ± 5% para unha desviación estándar (rango "probable" do IPCC)

As estimacións para 2015 e 2016 son preliminares. A taxa de crecemento axústase para o ano bisiesto en 2016. Fontes: [CDIAC](#); [Le Quéré et al 2017](#); [Global Carbon Budget 2017](#)

Distribución da poboación mundial en deciles en función das emisións asociadas aos estilos de vida

Porcentaxe de emisións de CO₂ pola poboación mundial



Que pensa a sociedade española sobre o Cambio Climático?

9 de cada dez cidadáns pensan que o cambio climático (CC) é un fenómeno real



4 de 10 cidadáns pensan que os científicos teñen dúbidas sobre o CC, 4 de cada 10 creen que non as teñen e 2 de cada 10 non saben ou non contestan



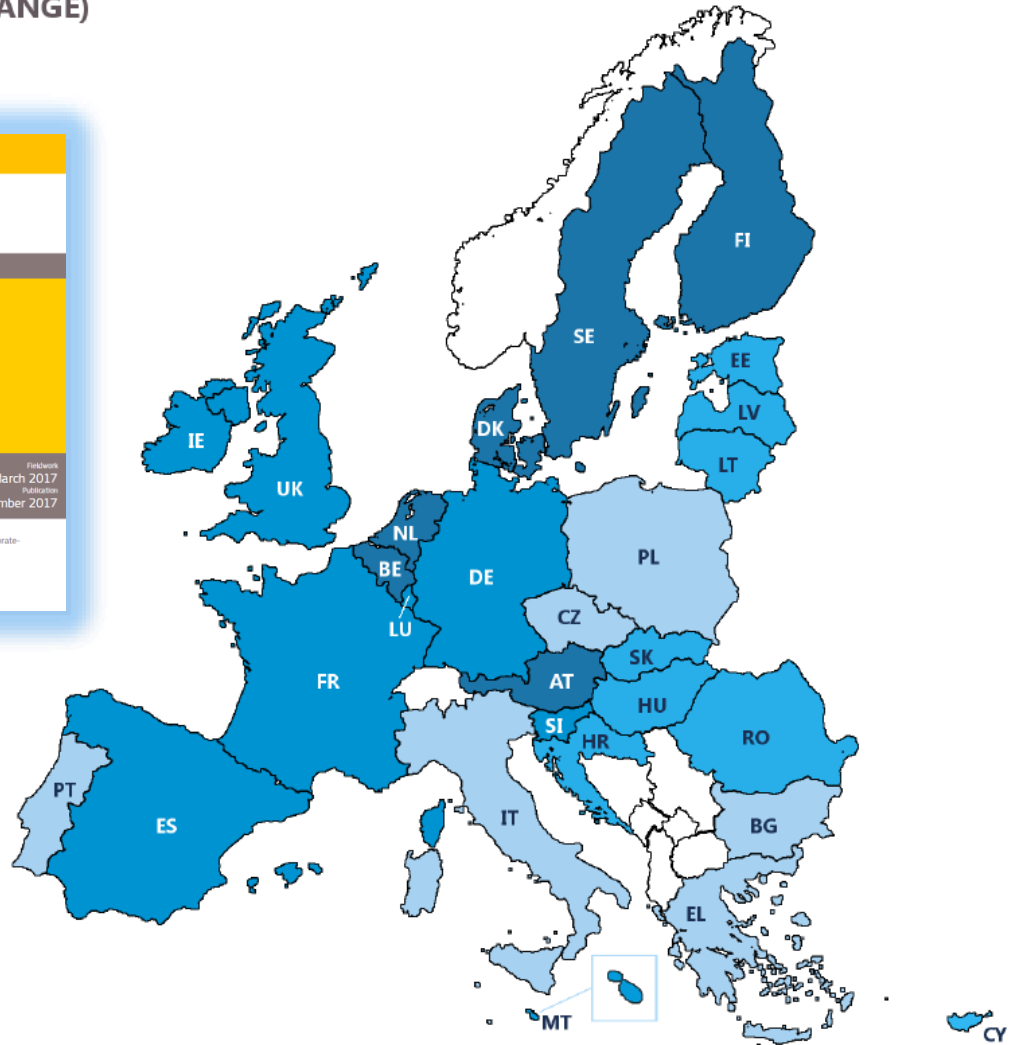
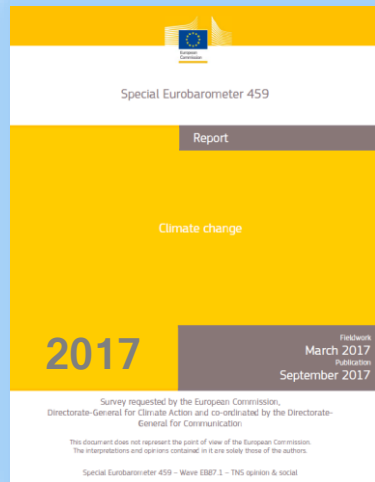
Só 3 de 100 cidadáns sinalan o CC como un problema importante a nivel global e só 1 de cada 100 a nivel rexional ou local.



Fonte: MEIRA, P.A.; ARTO, M.; HERAS, F.; IGLESIAS, L., LORENZO, J.J. Y MONTERO, P. (2013). *La respuesta de la sociedad española ante el cambio climático. 2013*. Madrid: Fundación Mapfre.

QC1a Which of the following do you consider to be the single most serious problem facing the world as a whole?
 (% - **CLIMATE CHANGE**)

SE		38
DK		29
NL		27
FI		20
BE		17
AT		16
UK		14
FR		14
DE		14
ES		13
IE		13
MT		13
LU		12
EU28		12
SI		11
HU		10
LV		9
RO		9
EE		9
HR		8
SK		8
LT		8
CY		8
BG		7
IT		7
PL		6
CZ		6
PT		4
EL		4



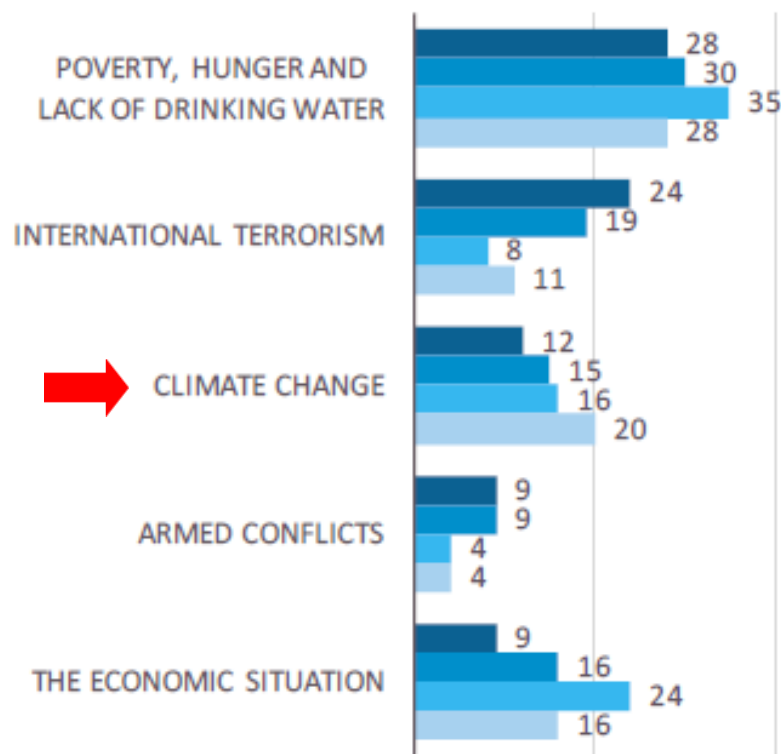
Map Legend

	15 - 100
	11 - 14
	8 - 10
	0 - 7

QC1a Which of the following do you consider to be the single most serious problem facing the world as a whole?
 (% - EU28)



■ Mar. 2017 ■ May-June 2015 ■ Nov.-Dec. 2013 ■ June 2011



Barreiras para o coñecemento

- O CC é un fenómeno complexo e “abstracto”
- É un fenómeno “contraintuitivo”

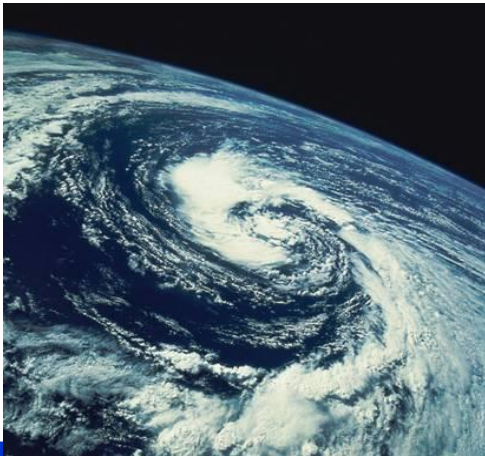
Barreiras para a valoración

- Relevancia persoal e social relativamente baixa
- Deslocalización espacial e demora temporal

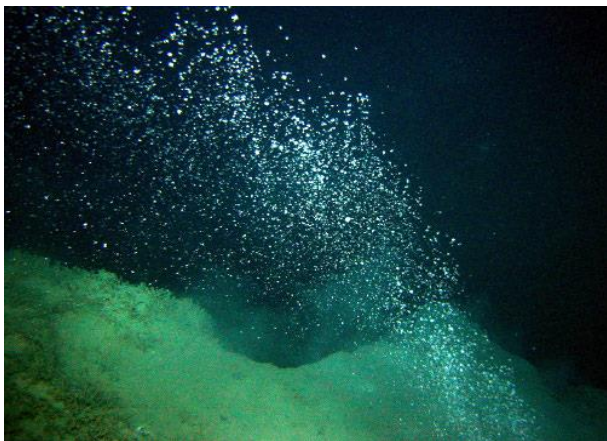
Barreiras para a acción

- A difícil coherencia entre valores asumidos e prácticas
 - A falta de micro- e macro-contextos facilitadores
 - A sobredeterminación

Consecuencias: o que está “dentro” da representação



Consecuencias: o que está “fora” da representação



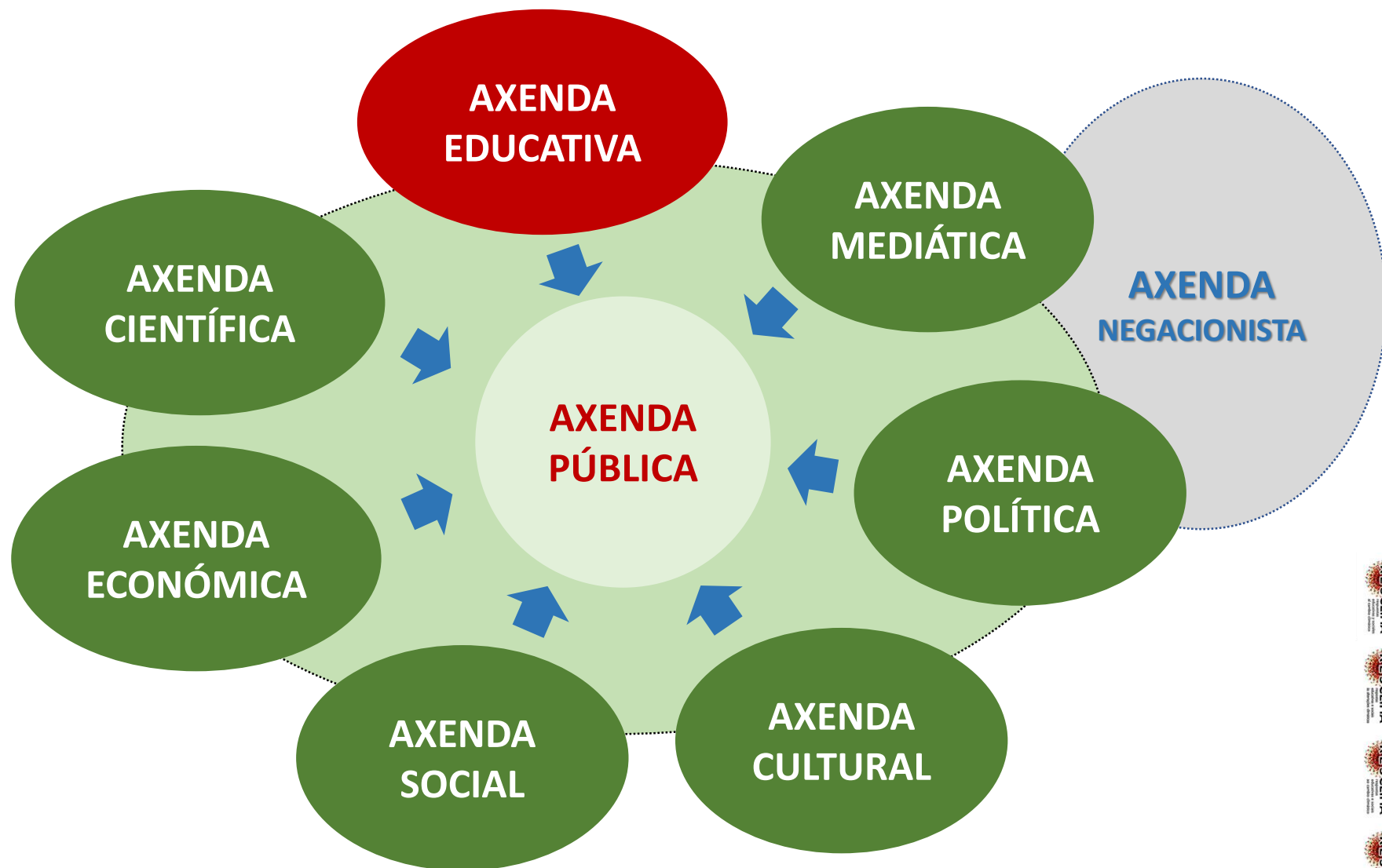
Os retos educativos inmediatos:

- A **urxencia**: situar o cambio climático e as respostas de adaptación e mitigación no **cerne do currículo formal e da educación permanente**.
- Que a cidadanía valore a **relevancia** (valoración da ameaza) do cambio climático e perciba a necesidade e a posibilidade de actuar... sen xerar **sobre-determinación (medo + impotencia)**.
- A **conexión significativa** da cidadanía co cambio climático para que identifique e asuma responsabilidades nas causas e nas solucións, que non se vexa só como vítima (**co-responsabilizar, empoderar, contextualizar**).

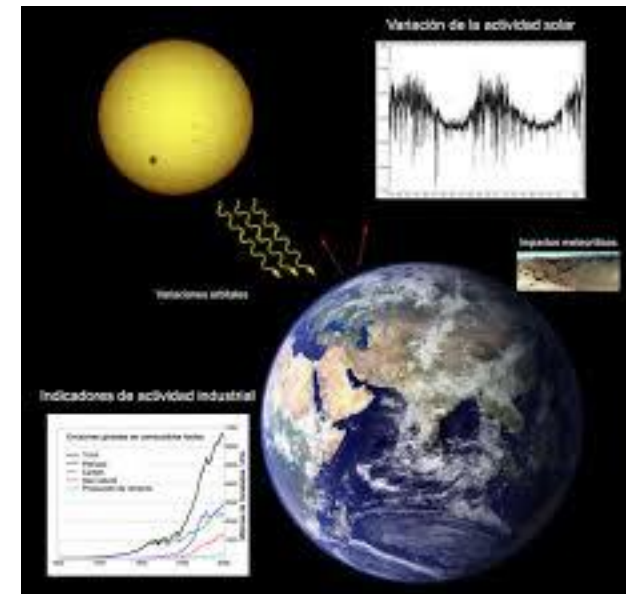
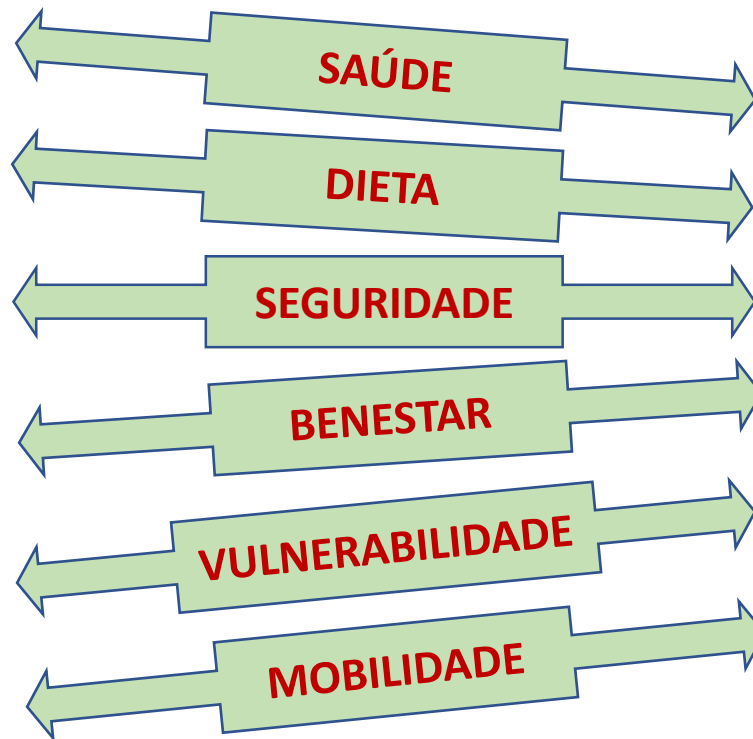
Romper o “silencio climático”: a relevancia



Romper o “silencio climático”: a relevancia



Establecer conexións significativas: vincular o cambio climático coa vida cotiá



Establecer conexións significativas: promover cambios factibles e (de)mostrar a súa eficacia (efecto agregado, conciencia do metabolismo social, transición...) e os cobeneficios.

Estratexias máis eficaces para incorporar o cambio climático no currículo de secundaria

- Utilizar **metodoloxías deliberativas** para axudar ao alumnado a comprender mellor os seus propios puntos de vista e o coñecemento sobre o cambio climático.
- Diseñar programas específicos para descubrir e abordar **teorías e conceptos erróneos** sobre o cambio climático.
- Facer partícipe ao estudiantado do **deseño e aplicación de proxectos escolares e/ou comunitarios** para abordar algún aspecto do cambio climático (mitigación ou adaptación).
- Facilitar a **interacción con científicos/as** para experimentar o proceso científico por si mesmos/as.

FONTE: Monroe, m.c.; Plate, R.R.; Oxarart, A.; Bowers, A. & Chaves, W.A. (2017): Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research, *Environmental Education Research*, DOI: 10.1080/13504622.2017.1360842.

“A tarefa dun programa educativo orientado a mitigar o cambio climático e a promover a adaptación ás súas consecuencias inevitables, é **representar un problema colectivo global a escala individual e social**”

IPCC WGIII AR5 (2014), capítulo 3, p. 69



Conoce y valora el cambio climático

Propuestas para trabajar en grupo



Pablo Ángel Meira Cartea (Coord.)

Mónica Arto Blanco
María Barba Núñez
Àngel Bellver Martí
Javier Benayas del Álamo
Cristina Contreras Jiménez
Pablo Cotarelo Álvarez

Jesús de la Osa Tomás
Francisco Heras Hernández
Nina Hoogland
Ana Justel Eusebio
Germán Llerena del Castillo
Pablo Montero Souto

Nuria Moreno Sanchís
Evangelina Nucete Álvarez
José Carlos Puentes Sánchez
María Sintés Zamanillo
Mónica Vidal Sánchez



FUNDACIÓN MAPFRE



CUENTASELO A GURB

El cambio climático y las ideas previas

Mónica Arto Blanco y Pablo Ángel Meira Cartea
Universidade de Santiago de Compostela

¿Descarbonizamos?

El cambio climático en nuestra casa

Francisco Heras Hernández
Centro Nacional de Educación Ambiental

¿QUÉ SABEMOS DE LA ANTÁRTIDA?

El cambio climático y el continente austral

Ana Justel Eusebio y Javier Benayas del Álamo
Universidad Autónoma de Madrid

Escuelas eficientes

El cambio climático en el centro educativo

Nuria Moreno Sanchis y Evangelina Nucete Álvarez
WWF-España

VIVIR SIN COMBUSTIBLES FÓSILES

El cambio climático y las energías no renovables

Mónica Arto Blanco y Pablo Ángel Meira Cartea
Universidade de Santiago de Compostela

CONSTRUCCIÓN COLECTIVA

El cambio climático y la ciudad

Cristina Contreras Jiménez, Pablo Cotarelo Álvarez,
Nina Hoogland y José Carlos Puentes Sánchez. Ecologistas en Acción

Llegar... ¿por todos los medios?

El cambio climático y el transporte

María Sintés Zamanillo
Centro Nacional de Educación Ambiental

PAISAJE DE FAMILIA

El cambio climático en nuestra dieta

Mónica Arto Blanco y Pablo Ángel Meira Cartea
Universidade de Santiago de Compostela

A PIE DE CALLE

El cambio climático y la movilidad

María Sintés Zamanillo
Centro Nacional de Educación Ambiental

Echando las cuentas

El cambio climático y el desarrollo humano

Pablo Montero Souto
Universidade de Santiago de Compostela

Una persona, una historia, un clima

El cambio climático y la vulnerabilidad doméstica

Mónica Vidal Sánchez
Ecología y Desarrollo

SI CONTAMINAS, ¿QUIÉN LO PAGA?

Las implicaciones morales del cambio climático

María Barba Nuñez
Universidade de Santiago de Compostela

Miradas críticas en el aula

Los diferentes discursos sobre el cambio climático

Ángel Bellver Martí y Germán Llerena del Castillo
Xarxa de Consum Solidari

NEGOCIACIONES DE ALTURA

Un juego de simulación en torno al cambio climático

Jesús de la Osa Tomás
Colectivo de Educación Ambiental, S.L.

Objetivos e principios

1º. Introducir na esfera pública temas ou dimensións pouco abordadas do cambio climático: iluminar as zonas escuras

SI CONTAMINAS, ¿QUIÉN LO PAGAR?
Las implicaciones morales del cambio climático

María Barba Núñez
Universidade de Santiago de Compostela

Echando las cuentas
El cambio climático y el desarrollo humano

Pablo Montero Souto
Universidade de Santiago de Compostela

¿Descarbonizamos?
El cambio climático en nuestra casa

Francisco Heras Hernández
Centro Nacional de Educación Ambiental

PAISAJE DE FAMILIA
El cambio climático en nuestra dieta

Mónica Arto Blanco y Pablo Ángel Meira Carrea
Universidade de Santiago de Compostela

2º. Conectar o cambio climático coa vida cotiá: reducir a distancia espazo-temporal coa ameaza e coas alternativas para mitígalas

3º. Invitar á acción persoal e colectiva a distintos niveis: coñecer e valorar para actuar xuntos

Llegar... ¿por todos los medios?
El cambio climático y el transporte

María Sintes Zamanillo
Centro Nacional de Educación Ambiental

Escuelas eficientes
El cambio climático en el centro educativo

Nuria Moreno Sánchez y Evangelina Nucete Álvarez
WWF-España

4º. Mellorar o coñecemento social do cambio climático, das súas causas e consecuencias: cuestionar crezas erróneas, partir das representacións sociais

Miradas críticas en el aula

Los diferentes discursos sobre el cambio climático

Angel Bellver Marti y Germán Llerena del Castillo
Xarxa de Consum Solidari

NEGOCIACIONES DE ALTURA

Un juego de simulación en torno al cambio climático

Jesús de la Osa Tomás
Colectivo de Educación Ambiental, S.L.

CUENTASELO A GURB

El cambio climático y las ideas previas

Mónica Arto Blanco y Pablo Ángel Meira Cartea
Universidade de Santiago de Compostela

¿QUÉ SABEMOS DE LA ANTÁRTIDA?

El cambio climático y el continente austral

Ana Justel Eusebio y Javier Benayas del Álamo
Universidad Autónoma de Madrid

5º. Promover o diálogo e o debate sobre os dilemas sociais, políticos e morais asociados ao cambio climático e ás políticas de resposta

CONSTRUCCIÓN COLECTIVA

El cambio climático y la ciudad

Cristina Contreras Jiménez, Pablo Cotarelo Álvarez,
Nina Hoogland y Jose Carlos Puentes Sanchez. Ecologistas en Acción

VIVIR SIN COMBUSTIBLES FÓSILES

El cambio climático y las energías no renovables

Mónica Arto Blanco y Pablo Ángel Meira Cartea
Universidade de Santiago de Compostela

6º. Propoñer actividades adaptables a distintos públicos destinatarios

7º. Proponer actividades moi flexibles que se poden acomodar a distintas necesidades e contextos socio-pedagógicas

NEGOCIACIONES DE ALTURA
Un juego de simulación en torno al cambio climático

Jesús de la Osa Tomás
Colectivo de Educación Ambiental, S.L.

CONSTRUCCIÓN COLECTIVA
El cambio climático y la ciudad

Cristina Contreras Jiménez, Pablo Cotarelo Álvarez,
Nina Hoogland y José Carlos Puentes Sánchez, Ecologistas en Acción

9º. Descarbonizar

Escuelas eficientes

El cambio climático en el centro educativo

Nuria Moreno Sanchis y Evangelina Nucete Álvarez
WWF-España

una persona, una historia, un clima

El cambio climático y la vulnerabilidad doméstica

Mónica Vidal Sanchez
Ecología y Desarrollo

8º. Converter o cambio climático nun asunto de relevancia pública (curricular, social, mediática, académica...)

¿Descarbonizamos?

El cambio climático en nuestra casa

Francisco Heras Hernández
Centro Nacional de Educación Ambiental

A PIE DE CALLE

El cambio climático y la movilidad

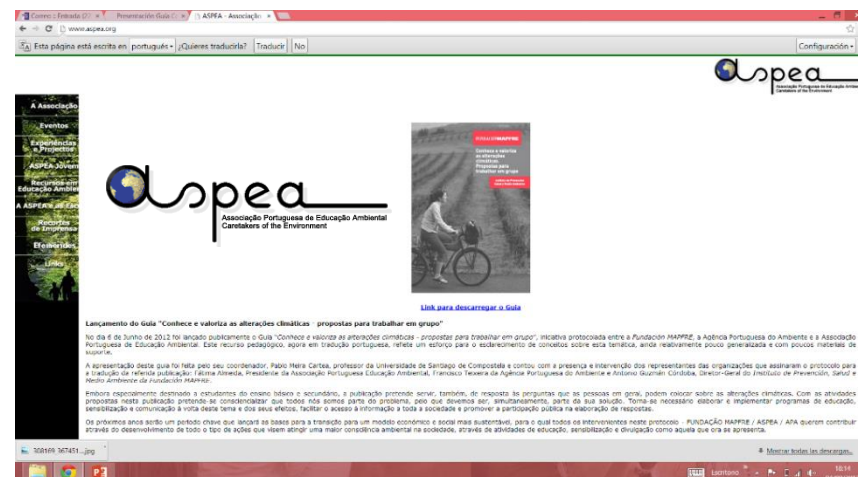
María Sintes Zamanillo
Centro Nacional de Educación Ambiental

Materiais con licenza



<http://www.mapfre.com/ccm/content/documentos/fundacion/prev-ma/cursos/guia-conoce-y-valora-el-cambio-climatico.pdf>

http://www.apambiente.pt/zdata/DPCA/Seminario20120606_ProfesReqONGA/AlteracoesClimaticas_GuiaMAPFRE20102.pdf



<https://aspea.org/images/aspea/pdf/guia.pdf>



<http://www.resclima.info/>

Estrutura das actividades



Anexo I. Continuación

Edad: _____ Nivel de Estudios: _____

Hombre Mujer

1. ¿La Antártida es más grande que Europa?

2. ¿Si se derrite todo el hielo de la Antártida se espera que el nivel del mar llegue a subir más de 50 metros?

3. ¿Hay tierra, ríos, lagos y montañas debajo del hielo en la Antártida?

4. ¿En la Antártida nevó y llovió más que en tu ciudad?

5. ¿La Península Antártica es uno de los lugares de la Tierra donde más ha aumentado la temperatura en los últimos 50 años?

6. ¿Con el calentamiento global habrá más osos polares que pingüinos en la Antártida?

7. ¿Ha habido alguna vez árboles en la Antártida?

8. ¿Hay un agujero en la capa de ozono sobre la Antártida?

9. ¿Los dueños de la Antártida son los esquimales?

10. ¿Las dietas de la Antártida son los esquimales?

11. ¿Las dietas de la Antártida son los esquimales?

12. ¿Las dietas de la Antártida son los esquimales?

Anexo I

En un mundo sin combustibles fósiles....

En (lugar) _____

Con la necesidad de _____

Haría: _____

En un mundo sin combustibles fósiles....

En (lugar) _____

Con la necesidad de _____

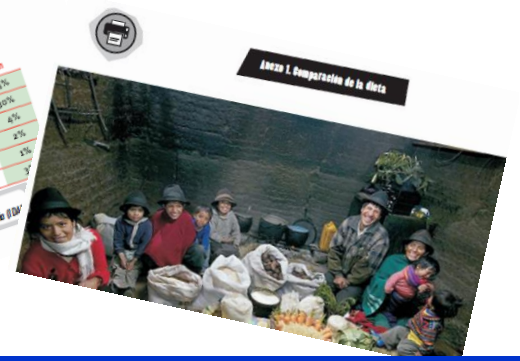
Haría: _____

Anexo 2. Comparación entre el automóvil y distintos modos de transporte para diferentes índices de ambientalistas.

	Coche	Autobús	Bicicleta	Avión	Tren
Consumo de Energía Primaria	100%	30%	0%	405%	34%
Emissiones CO ₂	100%	29%	0%	320%	4%
Emissiones NO _x	100%	8%	0%	140%	2%
Emissiones HC _s	100%	2%	0%	93%	1%
Emissiones CO	100%	9%	0%	250%	5%
Contaminación Atmosférica total	100%	9%	0%	250%	5%

El automóvil se tiene como referencia respecto al resto

Fuente: Ecología y Medio Ambiente para la implementación de sistemas de gestión ambiental en España. IGA.



PAISAJE DE FAMILIA

El cambio climático en nuestra dieta

Mónica Arto y Pablo Meira. Universidade de Santiago de Compostela



RESCLIMA
respuestas
educativas y sociales
al cambio climático

<http://www.resclima.info/>

PAISAJE DE FAMILIA

El cambio climático en nuestra dieta

Monica Arto Blanco y Pablo Ángel Meira Carrea
Universidad de Santiago de Compostela

Resumen

Tomamos como punto de partida la comparación entre las fotografías que reproducen la dieta semanal de dos familias muy diferentes (una familia ecuatoriana y otra alemana). Con ello se pretende poner en evidencia las similitudes y los contrastes en sus dietas y los estilos de vida que comportan, así como el impacto que genera cada una sobre el entorno. En un segundo momento, las personas participantes deberán reproducir a través de un collage su propio modelo de dieta para analizarlo y compararlo con el de los anteriores. Por último, deben poner y argumentar posibles hábitos y estilos de vida alternativos para mitigar el impacto de la dieta personal y colectiva en el cambio climático.



Cartel de la campaña 'Cada día que comemos más el planeta se calienta más'.

Objetivos

- Analizar la dieta en distintos contextos culturales y socio-económicos, y reflexionar sobre su relación con los estilos de vida y el cambio climático.
- Visualizar cómo influye nuestra dieta, su origen y composición, en las emisiones difusas de efecto invernadero.
- Identificar alternativas individuales y colectivas para modificar nuestros hábitos de consumo asociados con la alimentación y reducir nuestras emisiones de GEI.

Ficha técnica

Edad estimada: a partir de 12 años.
Duración: tres sesiones de entre 40 y 60 minutos cada una.

Grupos: hasta 40 participantes.

Materiales recomendados: fotocopias de los Anexos 1 y 2, pizarra o panel, tiza o rotulador, mapamundi, hojas de papel, etiquetas adhesivas o papel de colores, lápices o bolígrafos de colores, revistas y catálogos promocionales de supermercados e hipermercados de alimentación, block de notas, tijeras y pegamento.

Espacio: interior.

Claves didácticas

Conceptos clave

Alimentación, dieta, estilo de vida, globalización, consumo, consumismo, necesidad/deseo, huella ecológica, huella de carbono, escala local/global, soberanía alimentaria, alimentos ecológicos, residuos, medios de transporte, modelo de desarrollo humano, Índice de Desarrollo Humano, bioseguridad, emisiones difusas y combustibles fósiles.

Competencias y valores

Argumentación, comparación, establecimiento de relaciones causa/efecto, expresión oral, trabajo en grupo, análisis, recolección e interpretación de datos, deducción, reflexión, clasificación, investigación y expresión plástica.



Pensar acerca de la comida está incrustado profundamente en la estructura de nuestras vidas. Por culpa de la forma en que vivimos, trabajamos y jugamos, realmente no elegimos nuestra comida: es ésta la que nos elige a nosotros. No es fácil reflexionar sobre esto y tomárselo en serio. Si lo hacemos, desenmarañaremos algo más que una simple decisión de añadir patatas fritas al plato: interpelaremos a nuestros instintos fundamentales acerca de la libertad individual.

Patel, 2008: 237

Anexo 1. Comparación de la dieta (continuación)

La familia Ayme

El retrato de la familia Ayme fue realizado en su cocina, junto a los alimentos que consumen a lo largo de una semana. Viven en la aldea de Tingo (Ecuador), en el centro de los Andes. Ermelinda Ayme Sichtigalo (madre, 37 años), Orlando Ayme (padre, 35 años), y sus hijos (de izquierda a derecha: Livia, 15 años; Natalia, 10 años; Orlando, 4 años; Alvarito, 4 años; Jéssica, 9 meses; Mauricio, 30 meses). En la foto falta Lucía (5 años), que vive con sus abuelos para ayudarles.

Método de cocina: fuego alimentado con leña. Conservación de los alimentos: secado natural. La familia Ayme cultiva papas, maíz, cebollas, trigo, habas, etc. y aunque en septiembre (fecha de la foto) casi han comido toda su cosecha, venderán dos ovejas en el mercado semanal de Simiatung para comprar alimentos. En este mercado, o en la cooperativa donde venden de la zona, pueden comprar naranjas, papayas y bananas procedentes de las fincas bajas y de clima tropical de Ecuador. También pueden adquirir lentejas,

harina, arroz, zanahorias y azúcar. Cuando la compra en el mercado es grande, se transporta con la ayuda del caballo del padre de Ermelinda. La leche proviene de la única vaca que poseen. También cultivan en su huerto hierbas medicinales e infusiones. El agua para beber y cocinar es acarreada a pie desde una fuente cercana. Muy pocas veces al año comen carne de cerdo o pollo.

No hay tiendas o mercados en Tingo, muchos alimentos se piden o intercambian con vecinos y familiares. La casa familiar, hecha de adobe, tiene dos habitaciones: la cocina y el dormitorio.

PIB Ecuador 8.170 dólares per cápita (p.c.) /año (2010)
IDH Ecuador 0.695 (2010) (posición 77 de un total de 169)

Huella ecológica Ecuador 2,2 hectáreas (h./pc.) (2005. Promedio Global: 2,1 h./pc.)
Huella de carbono Ecuador 0,62 h./pc. (2005. Promedio Global: 1,41 h./pc.)

La familia Melander

El retrato de la familia Melander fue realizado en el comedor de su casa en Borgeheide (Alemania) con los alimentos de una semana. La familia está compuesta por Jörg (padre, 45 años), Susanne (madre, 43), y los hijos Kjell (10 años) y Finn (14 años). Método de cocina: cocina eléctrica, microondas, grill exterior. Conservación de los alimentos: refrigerados, congelados.

Algunos de los productos son comprados en hipermercados, pero Susanne prefiere adquirir alimentos frescos en mercados al aire libre donde los granjeros de la zona venden los productos que ellos cultivan. También le gusta comprar alimentos ecológicos, pero son más caros y solo cubren una pequeña parte de su dieta. Susanne y Jörg compran en el mercado para trasladar sus alimentos.

En toda Alemania funciona un sistema de reutilización de los envases llamado Pfand. En el propio supermercado se recogen la mayoría de los envases de bebidas hechos de plástico o cristal, devolviéndole parte del dinero pagado en la compra a modo de recargo.

PIB Alemania 34.743 dólares p.c./año (2010)
IDH de Alemania 0.885 (2010) (posición 10 de un total de 169)
Huella ecológica Alemania 4,2 h. (2005. Promedio Global: 2,1 h./pc.)
Huella de carbono Alemania 2,31 h. (2005. Promedio Global: 1,41 h./pc.)

Anexo 2. Fleja de análisis

Relación con el cambio climático	
Tipos de alimentos (cereales, carnes, bebidas) ¿Qué predomina?	
Estado (secos, frescos, precocinados, refrigerados) ¿Qué predomina?	
Presentación (envasados, a granel) ¿Qué predomina? ¿Qué materiales emplean?	
Tipo de cocina ¿Utilizan electrodomésticos para cocinarlos/conservarlos? ¿Qué energía emplean para cocinarlos?	
Procedencia ¿Son comprados, producidos por la misma familia o se obtienen gracias al trueque? ¿Dónde los compran (mercado, supermercado)? ¿Qué medio de transporte emplean? ¿De dónde proceden (domésticos, localidad, región, país, importación)?	
Residuos ¿Qué residuos generan? ¿Cómo se tratan?	

Moitas Grazas

www.resclima.info

pablo.meira@usc.es

