

# **COM HA D'AFRONTAR CATALUNYA EL CANVI CLIMÀTIC?**

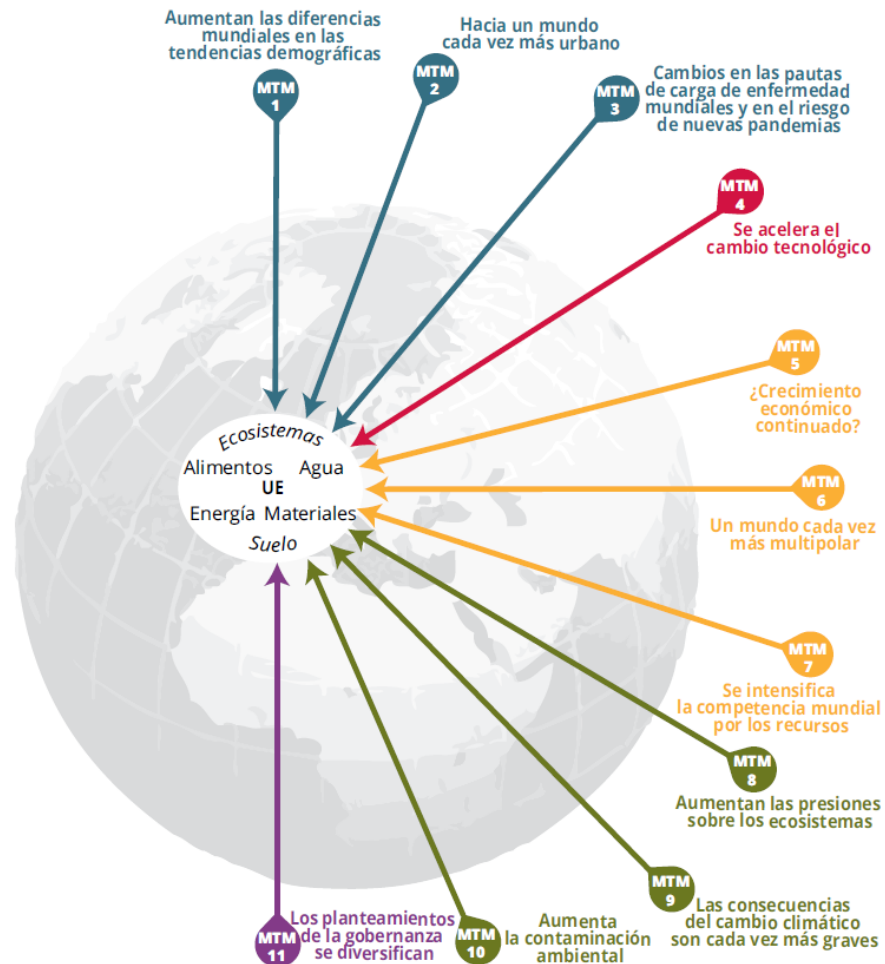
**POLÍTIQUES DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE**

Arnau Queralt

Barcelona, 16 de novembre de 2015

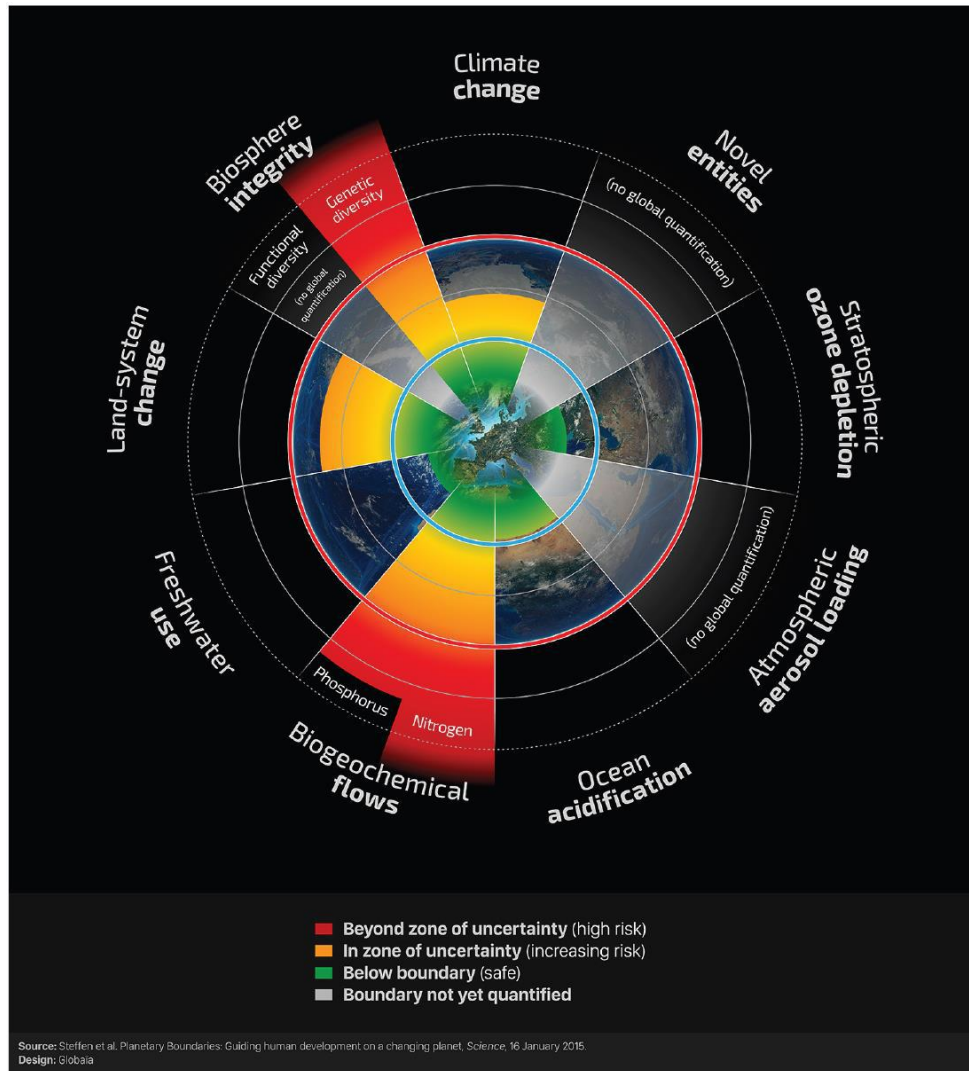
# REPTES GLOBALES

Figura 2.2 Megatendencias mundiales analizadas en SOER 2015



Fuente: AEMA.

# REPTES GLOBAIS

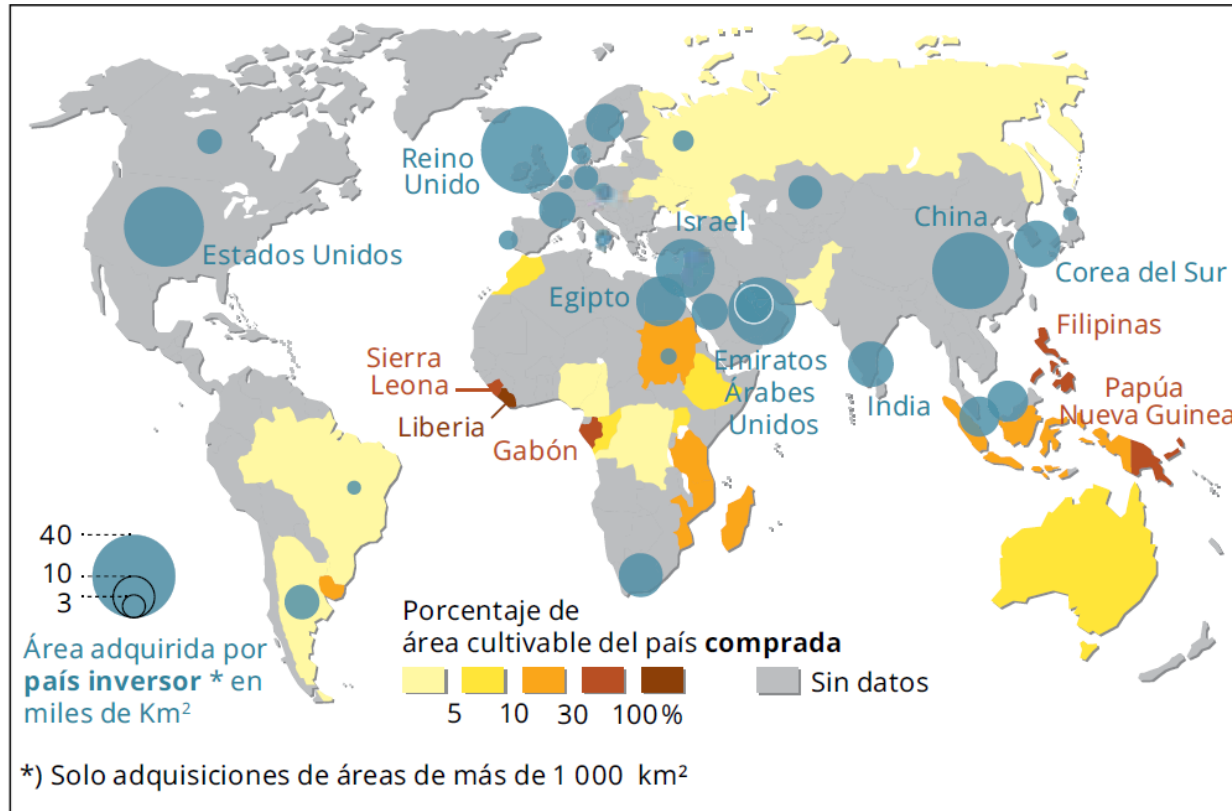


<i>What are the planetary boundaries?</i>	
<p><b>Climate change</b> Global temperature has risen by nearly 0.7°C since 1950<sup>2</sup>, mostly due to CO<sub>2</sub> emissions from fossil fuel use.</p>	<p><b>Boundary:</b> atmospheric concentration no higher than 350 ppm CO<sub>2</sub> <b>Current:</b> 400 ppm CO<sub>2</sub> <i>and rising</i></p>
<p><b>Loss of biosphere integrity</b> Wild animal populations have roughly halved since 1970, and ecosystems worldwide have been impacted by human activities.<sup>3</sup></p>	<p><b>Boundary:</b> no more than 10 extinctions per million species-years <b>Current:</b> ~1000 E/MSY <i>and rising</i> (plus regionally determined boundaries for ecosystem function)</p>
<p><b>Changes to biogeochemical flows – nitrogen and phosphorus</b> N and P are essential nutrients for all life. Exponential rises in N and P emissions from industry and intensive agriculture kill lake and marine life, cause severe air pollution and affect climate patterns.<sup>4</sup></p>	<p><b>P Boundary:</b> no more than 6.2 million tons P applied to land per year <b>Current:</b> ~14 Mt yr<sup>-1</sup> <i>and rising</i> <b>N Boundary:</b> no more than 62 million tons N applied to land per year <b>Current:</b> ~150 Mt yr<sup>-1</sup> <i>and rising</i></p>
<p><b>Land use change</b> (forest conversion to croplands, roads and cities) As well as killing wildlife, deforestation and urbanization affect climate by changing CO<sub>2</sub> flows.<sup>1,2</sup></p>	<p><b>Boundary:</b> no less than 75% biome intactness <b>Current:</b> 62% <i>and shrinking</i></p>
<p><b>Release of novel entities</b> Synthetic substances – and even novel life-forms – can radically alter Earth’s biological and physical dynamics, bringing entirely new systemic risks to human societies.</p>	<p>Multiple boundaries, yet to be quantified</p>
<p><b>Atmospheric aerosol loading</b> Microparticles emitted into the air cause severe local pollution problems that can cascade up to global impacts on nature and climate.</p>	<p>Regionally determined. e.g., <b>boundary for South Asia:</b> Aerosol Optical Depth 0.25 <b>Current:</b> AOD 0.30 ('brown cloud')</p>
<p><b>Freshwater abstraction</b> Water use impairs or even dries up rivers and aquifers, harming the environment and altering the hydrological cycle and climate.</p>	<p><b>Global boundary:</b> 4000 km<sup>3</sup> water use per year <b>Current:</b> 2600 km<sup>3</sup> yr<sup>-1</sup> River-basin boundaries also defined.</p>
<p><b>Ocean acidification due to fossil fuel CO<sub>2</sub></b> Tightly coupled to climate change, today’s rate of ocean acidification is unprecedented in over 65 million years. Effects on marine life are already evident.<sup>5</sup></p>	<p><b>Boundary:</b> ≥80% of pre-industrial ocean Ω<sub>CaCO3</sub> <b>Current:</b> ~84% of pre-industrial ocean Ω<sub>CaCO3</sub></p>
<p><b>Loss of stratospheric ozone due to CFCs</b> The ‘ozone hole’ allows more harmful UV light to reach Earth’s surface. The minimum ozone concentration has now been steady for ~15 years after the phasing out of ozone depleting substances.<sup>6</sup></p>	<p><b>Boundary:</b> no lower than 276 DU ozone (latitude-dependent) <b>Current:</b> 283 DU <i>and improving</i></p>

J. Rockström and colleagues developed the original Planetary Boundaries framework, published in 2009 in the international scientific journal *Nature*, issue 461, pages 472-475, <http://www.nature.com/nature/journal/v461/n7263/full/461472a.html>.

# REPTES GLOBALES

Mapa 2.1 Adquisiciones transnacionales de tierras 2005-2009



Fuente: Adaptado de Rulli et al., 2013.

# ELS ODS GLOBALS



## OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE



Generalitat de Catalunya

# ODS13. Adopar mesures urgents per a combatre el CC i els seus efectes

13.1 **Enfortir la resiliència i la capacitat d'adaptació als riscos** relacionats amb el clima i els desastres naturals a tots els països.

13.2 **Incorporar mesures** relatives al canvi climàtic en les polítiques, les estratègies i els plans nacionals.

13.3 Millorar **l'educació, la conscienciació i la capacitat humana i institucional** en relació amb la mitigació del canvi climàtic, l'adaptació a aquest, la reducció dels seus efectes i l'alerta primerenca.

*13.a Complir el compromís dels països desenvolupats que són parts de la Convenció marc de les Nacions Unides sobre el canvi climàtic d'assolir l'any 2020 l'objectiu de mobilitzar conjuntament 100.000 milions de dòlars anuals, procedents del conjunt de les fonts, a fi d'atendre les necessitats dels països en desenvolupament respecte a l'adopció de mesures concretes de mitigació i la transparència en llur aplicació, i posar en ple funcionament el Fons verd per al clima capitalitzant-lo com més aviat millor.*

*13.b Promoure mecanismes per a augmentar la capacitat de planificació i gestió eficaces en relació amb el canvi climàtic als països menys avançats i als petits estats insulars en desenvolupament, centrats concretament en les dones, persones joves i comunitats locals i marginades.*

## **ODS3. Posar fi a la fam, assolir la seguretat alimentària i la millora de la nutrició, i promoure l'agricultura sostenible**

2.1 Per a 2030, **posar fi a la fam i assegurar l'accés de totes les persones**, en particular de les persones pobres i en situacions vulnerables, inclosos els lactants, **a una alimentació sana, nutritiva i suficient durant tot l'any.**

2.2 Per a 2030, **posar fi a totes les formes de malnutrició**, fins i tot aconseguint, a tot tardar el 2025, les metes convingudes internacionalment sobre el retard del creixement i l'emaciació dels menors de 5 anys, i abordar les necessitats de nutrició de les adolescents, dones embarassades i lactants, així com les persones grans.

2.3 Per a 2030, **duplicar la productivitat agrícola i els ingressos dels productors/es d'aliments de petita escala**, en particular les dones, els pobles indígenes, agricultors/es familiars, pastors/es i pescadors/es, entre altres coses mitjançant un accés segur i equitatiu a les terres, a altres recursos de producció i inputs, coneixements, serveis financers, mercats i oportunitats per a la generació de valor afegit i treball no agrícola.

## **ODS3. Posar fi a la fam, assolir la seguretat alimentària i la millora de la nutrició, i promoure l'agricultura sostenible**

2.4 Per a 2030, **assegurar la sostenibilitat dels sistemes de producció d'aliments i aplicar pràctiques agrícoles resilients** que augmentin la productivitat i la producció, contribueixin al manteniment dels ecosistemes, **enforteixin la capacitat d'adaptació al canvi climàtic**, fenòmens meteorològics extrems, sequeres, inundacions i altres desastres, i millorin progressivament la qualitat del sòl i la terra.

2.5 Per a 2020, **mantenir la diversitat genètica de les llavors, cultius i animals de granja i domesticats així com les espècies silvestres connexes**, entre altres coses mitjançant una bona gestió i diversificació dels bancs de llavors i plantes a escala nacional, regional i internacional, i promoure l'accés als beneficis que es deriven de la utilització dels recursos genètics i coneixements tradicionals, així com llur distribució justa i equitativa, com s'ha convingut internacionalment.

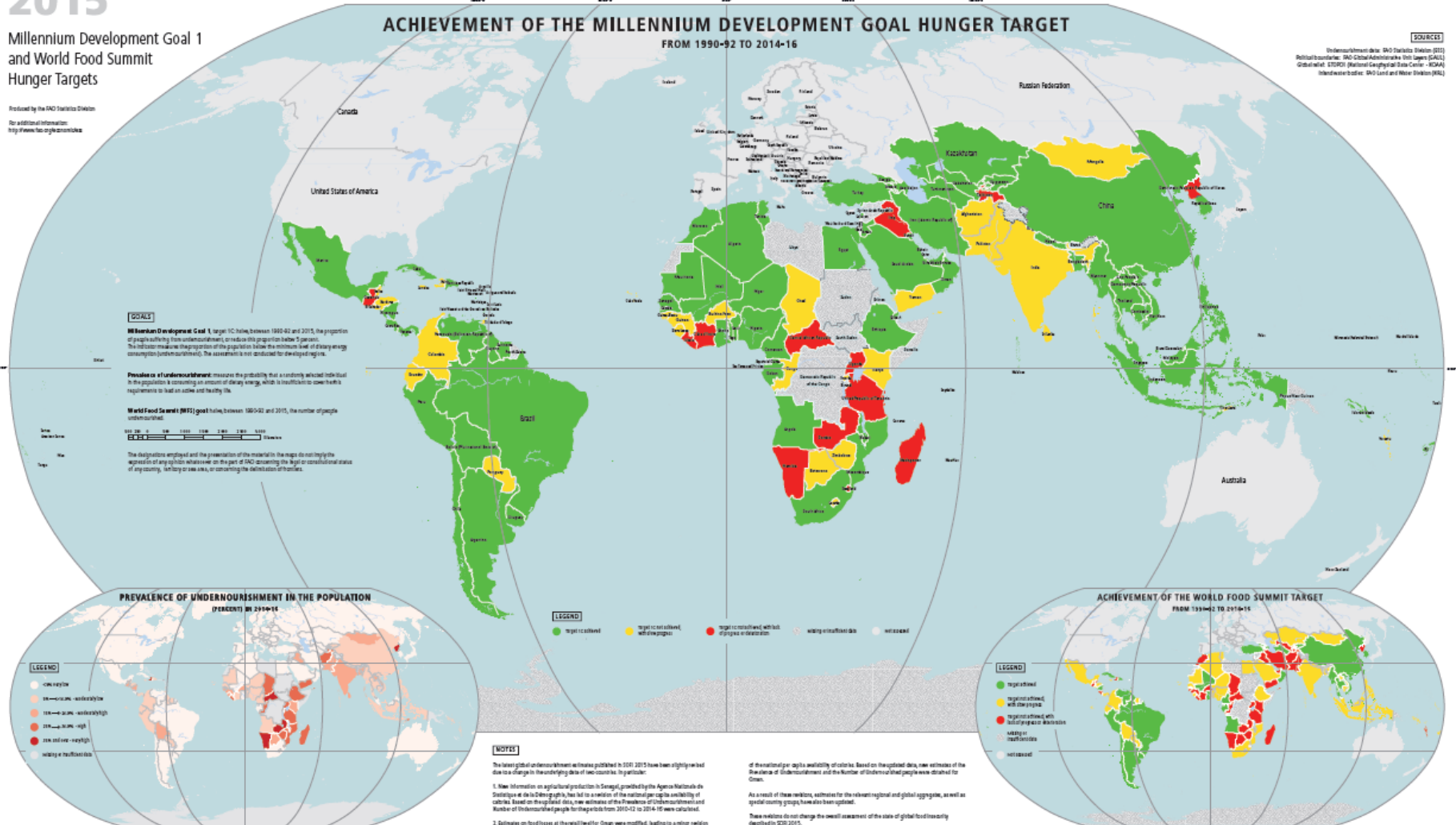


# FAO Hunger Map 2015

Millennium Development Goal 1  
and World Food Summit  
Hunger Targets

Produced by the FAO Statistics Division  
For additional information:  
<http://www.fao.org/hunger>

## ACHIEVEMENT OF THE MILLENNIUM DEVELOPMENT GOAL HUNGER TARGET FROM 1990-92 TO 2014-16



1 About 793 million people in the world still lack sufficient food for conducting an active and healthy life.

2 Yet progress has been made, even in the presence of significant population growth. Approximately 218 million fewer people suffer from undernourishment than 25 years ago and 169 million fewer than a decade ago.

3 The year 2015 marks the end of the monitoring period for the Millennium Development Goal targets. Seventy-three out of 129 developing countries – more than half the countries monitored – have reached the MDG 1C target of halving the proportion of the chronically undernourished.

4 In developing regions the target was almost achieved, with the share of undernourished having decreased during the monitoring period from 23.3 to 12.9 percent.

5 Some regions, such as Latin America, the east and southeastern regions of Asia, the Caucasus and Central Asia, and the northern and western regions of Africa, have made fast progress. Progress was also recorded in southern Asia, Oceania, the Caribbean and southern and eastern Africa, but at too slow a pace to reach the MDG 1C target.

6 In many countries that have failed to reach the international hunger targets, natural and human-induced disasters or political instability have resulted in protracted crises, with increased vulnerability and food insecurity among large segments of the population.

### GOALS

**Millennium Development Goal 1, target 1C:** halve, between 1990-92 and 2015, the proportion of people suffering from undernourishment, or reduce this proportion below 5 percent. The indicator measures the proportion of the population below the minimum level of dietary energy consumption (undernourished). The assessment is not conducted for developed regions.

**Prevalence of undernourishment:** measure the probability that a randomly selected individual in the population is consuming an amount of dietary energy, which is insufficient to cover health requirements to lead an active and healthy life.

**World Food Summit (WFS) goal:** halve, between 1990-92 and 2015, the number of people undernourished.

The designations employed and the presentation of the material in the maps do not imply the approval of any opinion whatsoever on the part of FAO concerning the legal or constitutional status of any country, territory or sea area, or concerning the delimitation of frontiers.

### LEGEND

- target not achieved
- target not achieved with slow progress
- target not achieved with rapid progress
- missing or insufficient data
- increased

### NOTES

1. The latest global undernourishment estimates published in 2011-2015 have been slightly revised due to changes in the underlying data of two countries, Argentina and Oman.

2. Estimates on food losses at the retail level for Oman were modified, leading to a minor revision

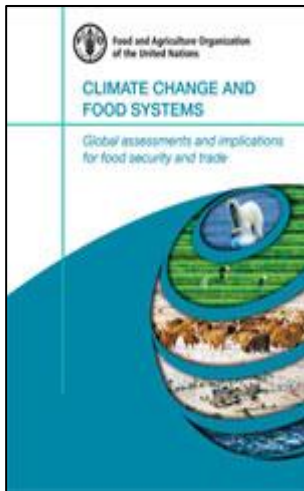
of the national per capita availability of calories. Based on the updated data, new estimates of the prevalence of undernourishment and the number of undernourished people were calculated for Oman.

As a result of these revisions, estimates for the relevant regional and global aggregates, as well as special country groups, have also been updated.

These revisions do not change the overall assessment of the state of global food security described in 2015-2016.

### SOURCES

Undernourishment data: FAO Statistics Division (2015)  
Population estimates: FAO Global Administrative Unit Layers (GALUS)  
Global rural: ERS/US (National Geographic Data Center - NGDC)  
International trade: FAO Land and Water Division (2014)

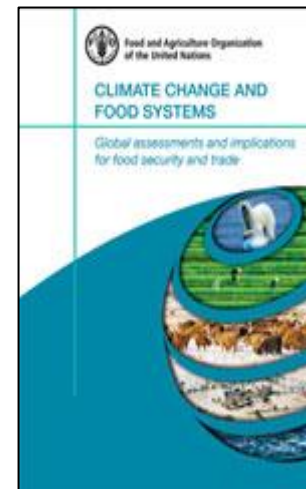


- Convergent results are showing that climate change will fundamentally alter global food production patterns, with negative crop productivity impacts likely expected in low latitude and tropical regions but somewhat positive in high latitude regions.
- Water mediates much of climate change impact on agriculture and increased water scarcity in many regions of the world present a major challenge for climate adaptation, food security and nutrition. Tackling the climate-food-water-trade nexus requires deploying coherent cross-sectoral, national, and regional strategies.
- Climate impacts on future food supply strongly suggest an enhanced role for trade with expanded flows from the mid-to-high latitude regions to the low latitudes regions, where production and export potential could be reduced. Progress on climate-compatible trade policies requires resolving the trade versus environment trade-offs and ensuring that future trade rules are more aligned with climate objectives.
- Combatting climate change goes hand in hand with alleviating poverty which requires mainstreaming climate responses within pro-poor development strategies. Mainstreaming should promote 'no regrets' actions that target improved resiliency to current and future climate impacts, especially for the poor and most vulnerable groups.
- Robust and reliable science-based evidence is critical to the development of policies to address climate impacts on food security and trade. A strategic and structured dialogue is required between science and policy and between global and regional impact research with local validation to support policy action.

1. Climate change impacts on food security will be worst in countries already suffering high levels of hunger and will worsen over time.
2. The consequences for global undernutrition and malnutrition of doing nothing in response to climate change are potentially large, and will increase over time.
3. Food inequalities will increase, from local to global levels, because the degree of climate change and the extent of its effects on people will differ from one part of the world to another, from one community to the next and between rural and urban areas.
4. People and communities who are vulnerable to the effects of extreme weather now will become more vulnerable in the future and less resilient to climate shocks.
5. There is a commitment to climate change of 20-30 years into the future as a result of past emissions of greenhouse gases that

necessitates immediate adaptation actions to address global food insecurity over the next two to three decades.

6. Extreme weather events are likely to become more frequent in the future and will increase risks and uncertainties within the global food system.



# APLICACIÓ DELS ODS A ESCALA EUROPEA...

	Tenden- cias a 5-10 años vista	Perspec- tivas a más de 20 años vista	Avance hacia los objetivos de las políticas
<b>Protección, conservación y fomento del capital natural</b>			
Biodiversidad de especies terrestres y de agua dulce			<input type="checkbox"/>
Uso y funciones del suelo			Sin objetivo
Estado ecológico de las masas de agua dulce			<input checked="" type="checkbox"/>
Calidad y carga de nutrientes del agua			<input type="checkbox"/>
Contaminación atmosférica y sus efectos en los ecosistemas			<input type="checkbox"/>
Biodiversidad marina y costera			<input checked="" type="checkbox"/>
Impactos del cambio climático en los ecosistemas			Sin objetivo
<b>El uso eficiente de los recursos y la economía con bajas emisiones de carbono</b>			
Uso y aprovechamiento eficiente de los recursos materiales			Sin objetivo
Gestión de residuos			<input type="checkbox"/>
Emisiones de gases de efecto invernadero y mitigación del cambio climático			<input checked="" type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/>
Consumo de energía y uso de combustibles fósiles			<input checked="" type="checkbox"/>
Demanda de transporte e impactos medioambientales asociados			<input type="checkbox"/>
Contaminación industrial del aire, el suelo y las aguas			<input type="checkbox"/>
Uso del agua y estrés hídrico (por escasez del recurso)			<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Protección de la salud contra los riesgos medioambientales</b>			
Contaminación del agua y riesgos para la salud de carácter medioambiental			<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
Contaminación del aire y riesgos para la salud de carácter medioambiental			<input type="checkbox"/>
Contaminación acústica (especialmente en zonas urbanas)		n/a.	<input type="checkbox"/>
Sistemas urbanos e infraestructura "gris"			Sin objetivo
Cambio climático y riesgos para la salud de carácter medioambiental			Sin objetivo
Productos químicos y riesgos para la salud de carácter medioambiental			<input type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/>



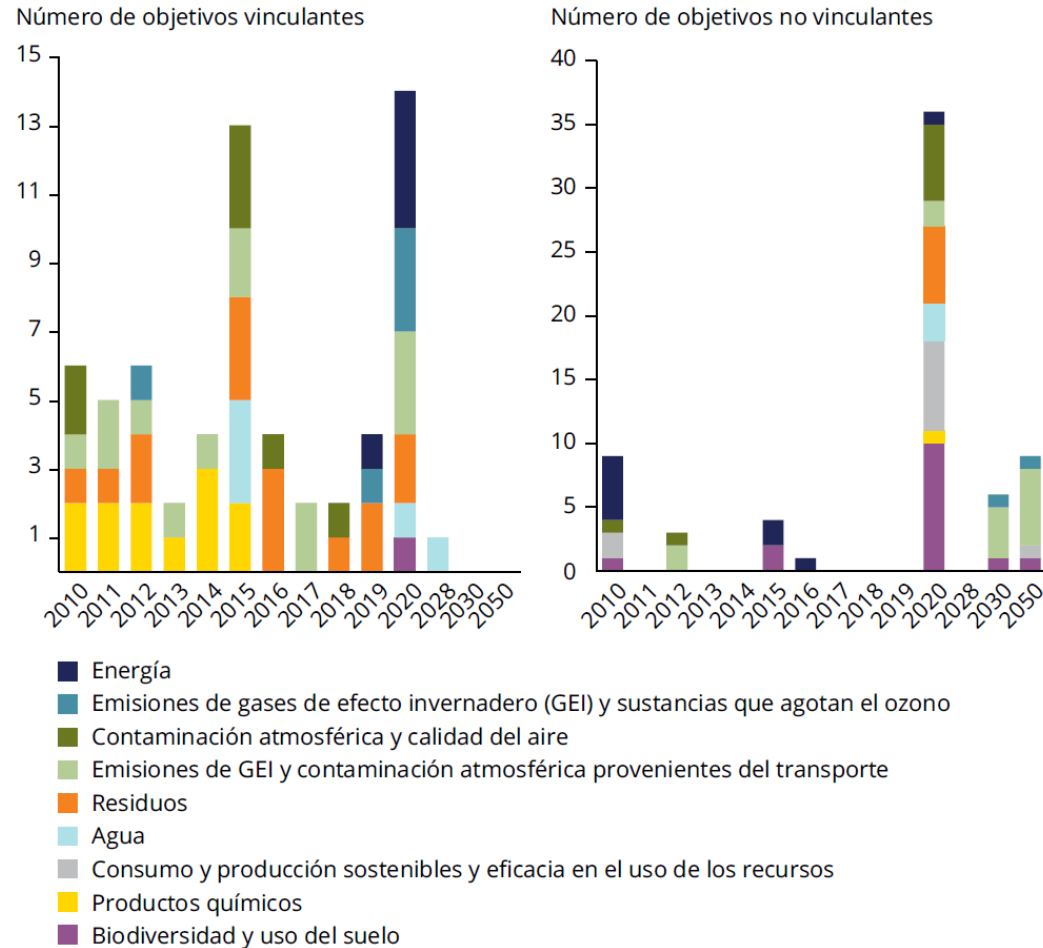
# APLICACIÓ DELS ODS A ESCALA EUROPEA...

«En 2050, vivimos bien, respetando los límites ecológicos del planeta. Nuestra prosperidad y nuestro medio ambiente saludable son la consecuencia de una economía circular innovadora, donde nada se desperdicia y en la que los recursos naturales se gestionan de forma sostenible, y la biodiversidad se protege, valora y restaura de tal manera que la resiliencia de nuestra sociedad resulta fortalecida. Nuestro crecimiento hipocarbónico lleva tiempo dissociado del uso de los recursos, marcando así el paso hacia una economía segura y sostenible a nivel mundial».

**Fuente:** Séptimo Programa de Acción en materia de Medio Ambiente (UE, 2013).

# APLICACIÓ DELS ODS A ESCALA EUROPEA...

**Figura 6.1** Objectivos vinculantes (izquierda) y no vinculantes (derecha) de la política medioambiental comunitaria, por sector y año de cumplimiento



Fuente: AEMA, 2013m.

# EL CANVI CLIMÀTIC: UN FENOMEN GLOBAL...

## 5è AR IPCC (2013):

- Cap dubte sobre el fet que l'activitat de l'home és la causa principal de l'escalfament global actual.
- La temperatura global de la Terra ha augmentat  $0,76^{\circ}\text{C}$  en el període 1850-2005.
- Cap a finals del segle XXI el rang probable d'augment de la temperatura global de la Terra és de  $1,5-4,5^{\circ}\text{C}$ .

# AMB IMPACTES REGIONALS...

**Mapa 3.6 Efectos claves del cambio climático observados y futuros en las principales regiones de Europa**

## Ártico

La temperatura aumenta mucho más que la media del planeta.  
Disminución de la cobertura de hielos marinos de la región.  
Disminución de la placa de hielo de Groenlandia.  
Disminución de las áreas de permafrost.  
Aumento del riesgo de pérdida de biodiversidad.  
Intensificación de la navegación y la explotación de los recursos petrolíferos y de gas.

## Norte de Europa

Aumento de la temperatura mucho mayor que la media del planeta.  
Disminución de la cubierta de nieve, y de la cobertura de hielo de lagos y ríos.  
Aumento del caudal de los ríos.  
Desplazamiento hacia el norte de las especies.  
Aumento de la productividad de los cultivos.  
Disminución de la demanda de energía para calefacción.  
Disminución del potencial hidroeléctrico.  
Aumenta el riesgo de tormentas en invierno.  
Aumento del turismo de verano

## Zonas costeras y mares regionales

Sube el nivel del mar.  
Aumentan las temperaturas de la superficie del mar.  
Aumenta el grado de acidez de los océanos.  
Desplazamiento de las especies de peces y plancton hacia el norte.  
Cambios en las comunidades de fitoplancton.  
Aumenta el riesgo para las poblaciones de peces

## Zonas de montaña

Aumentos de temperatura superiores a la media europea.  
Disminución de la extensión y el volumen de los glaciares.  
Disminución de las áreas de permafrost.  
Desplazamiento altitudinal de las especies animales y vegetales.  
Alto riesgo de extinción de especies de regiones alpinas.  
Aumento del riesgo de erosión edáfica.  
Disminución del turismo de esquí.

## Europa Noroccidental

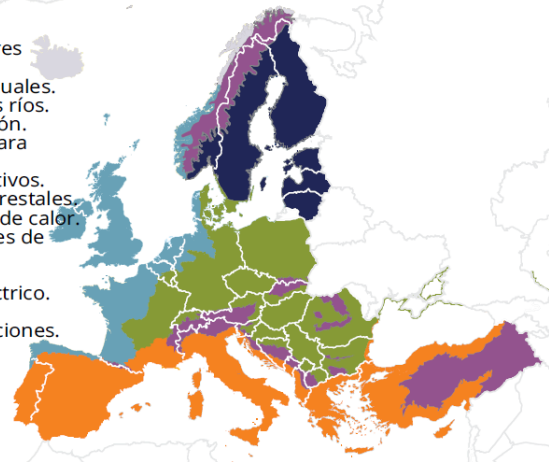
Aumentan las precipitaciones invernales.  
Aumenta el caudal de los ríos.  
Desplazamiento de las especies hacia el norte.  
Disminución de la demanda de energía para calefacción.  
Aumenta el riesgo de inundación de ríos y costas.

## Europa Central y Oriental

Aumento de las temperaturas máximas.  
Disminución de las precipitaciones estivales.  
Aumento de la temperatura del agua.  
Aumento del riesgo de incendios forestales.  
Disminución del valor económico de los bosques.

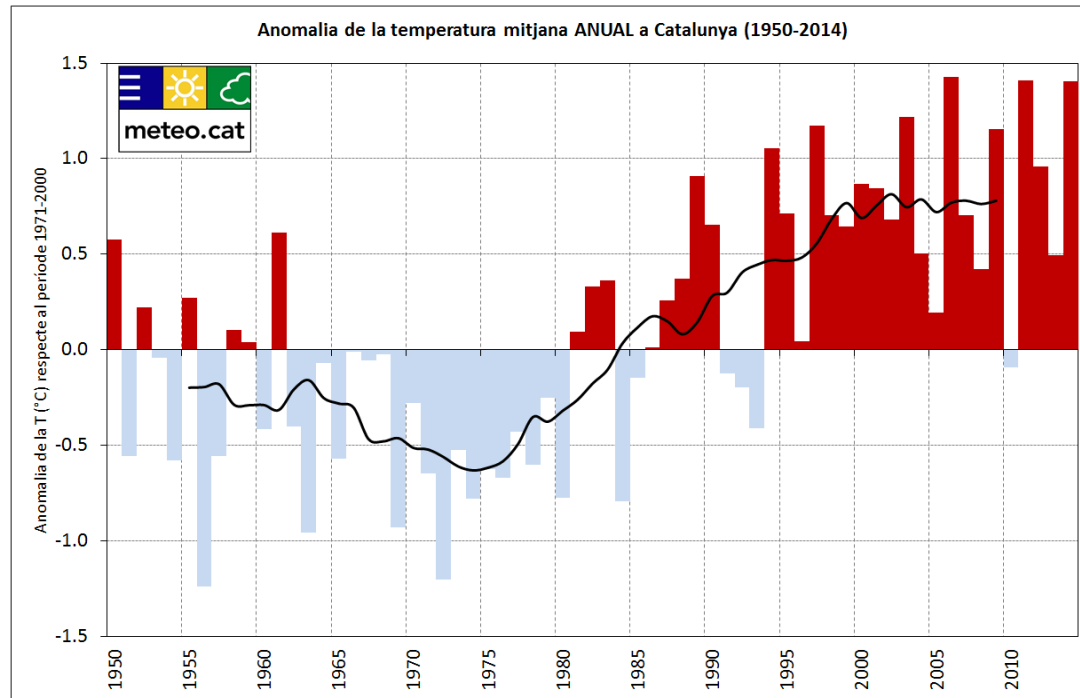
## Región del Mediterráneo

Aumentos de temperatura superiores a la media europea.  
Reducción de las precipitaciones anuales.  
Disminución del caudal anual de los ríos.  
Aumento del riesgo de desertificación.  
Aumento de la demanda de agua para la agricultura.  
Disminuye productividad de los cultivos.  
Aumento del riesgo de incendios forestales.  
Aumento de la mortalidad por olas de calor.  
Expansión del hábitat de los vectores de enfermedades propios de latitudes meridionales.  
Disminución del potencial hidroeléctrico.  
Reducción del turismo de verano, que podría aumentar en otras estaciones.



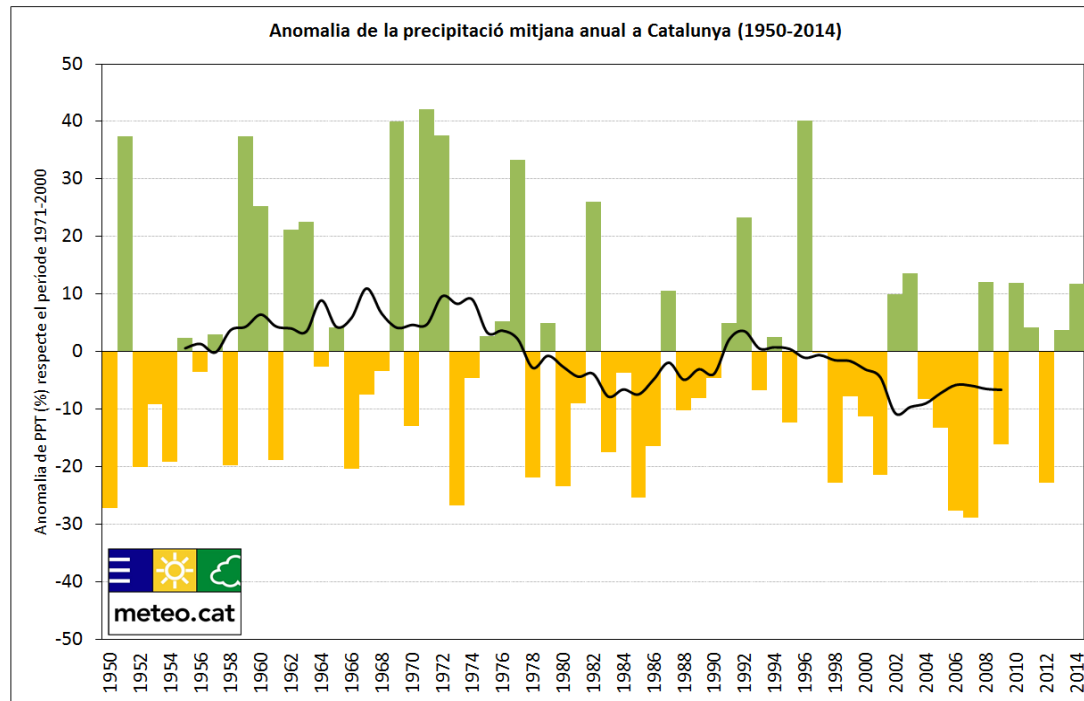


# I A CAT



- La [temperatura mitjana anual](#) a Catalunya s'ha incrementat a un ritme de +0.23°C/dècada des de 1950, un valor estadísticament significatiu. L'any 2014 va tenir una anomalia positiva d'1.4°C esdevenint així el tercer any més càlid des de 1950.
- Estacionalment, és l'[estiu](#) l'època de l'any amb un increment tèrmic més marcat (+0.33°C/dècada), seguit de la [primavera](#) (+0.22°C/dècada), la [tardor](#) (+0.19°C/dècada) i l'[hivern](#) (+0.18°C/dècada).

# I A CAT



- La [precipitació anual](#) al conjunt de Catalunya mostra una lleugera tendència a la disminució des de 1950, al voltant de -1.3%/dècada, però sense ser estadísticament significatiu.
- Estacionalment l'[estiu](#), és l'època de l'any amb un descens de la precipitació més marcat i estadísticament significatiu (-5.0%/dècada), mentre que la resta d'estacions no mostren una tendència tant evident.

# 3r Informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya



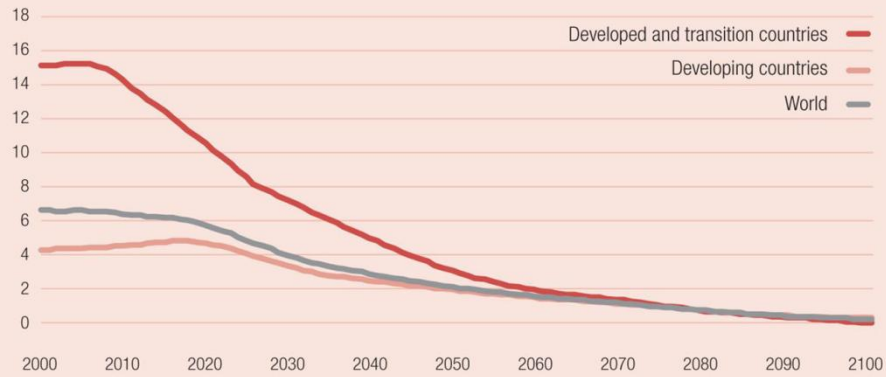
- 170 experts (entre autors i revisors)
- Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible ([CADS](#)), Servei Meteorològic de Catalunya (SMC), Institut d'Estudis Catalans ([IEC](#)) i Oficina Catalana del Canvi Climàtic ([OCCC](#))

# LA COP21: LA REFERÈNCIA DELS 2°C



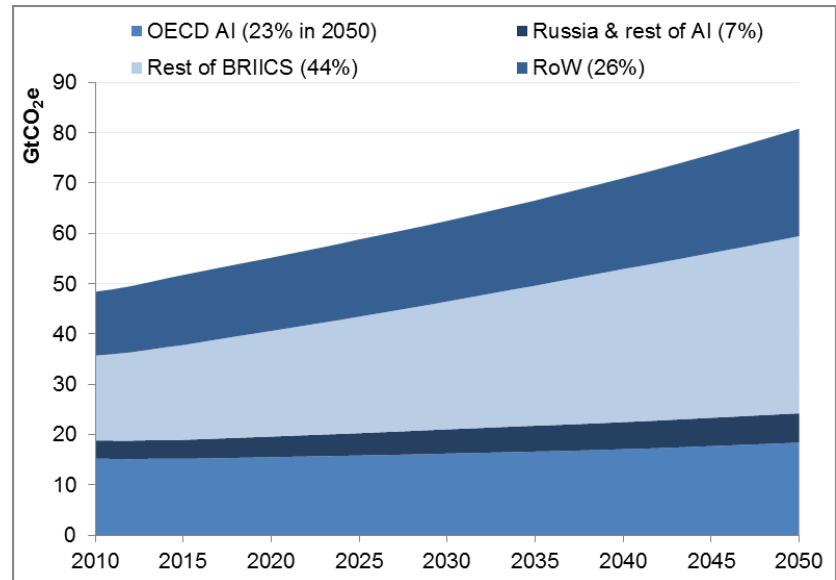
Paris, 12 de novembre de 2015

### Emissions per capita for stabilization at 450 ppm CO<sub>2</sub>e (t CO<sub>2</sub>e per capita)



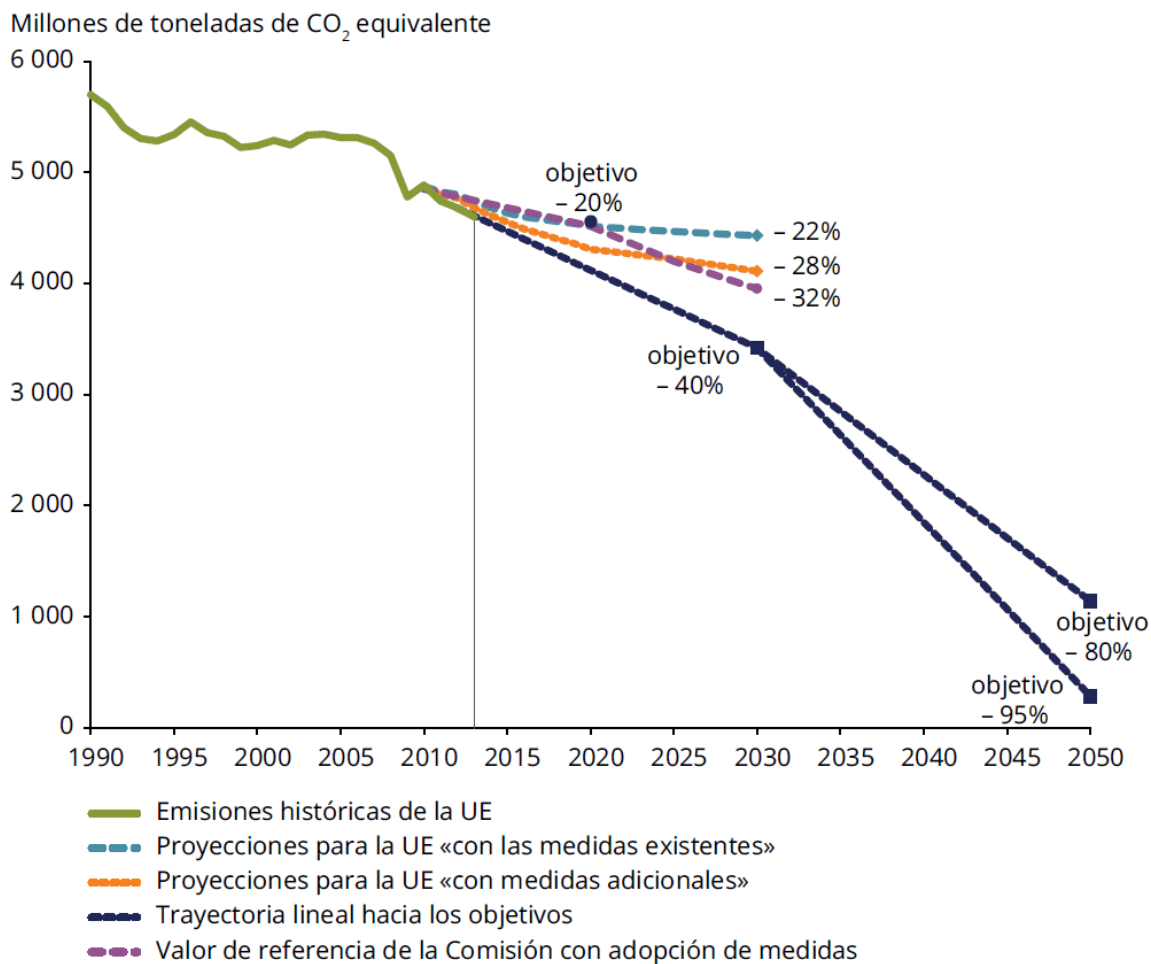
*Note: IPCC scenarios* describe plausible future patterns of population growth, economic growth, technological change and associated CO<sub>2</sub> emissions. The **A1 scenarios** assume rapid economic and population growth combined with reliance on fossil fuels (A1F1), non-fossil energy (A1T) or a combination (A1B). The **A2 scenario** assumes lower economic growth, less globalization and continued high population growth. The **B1** and **B2 scenarios** contain some mitigation of emissions, through increased resource efficiency and technology improvement (B1) and through more localized solutions (B2).

Source: Meinshausen 2007.



Fuente: OECD Environmental Outlook Baseline; output from IMAGE/ ENV-Linkages.

**Figura 4.4 Tendencias de las emisiones de gases de efecto invernadero (1990-2012), previsiones para 2030 y objetivos para 2050**



**MARC ESTRATÈGIC**

→ ECATDS (2026)  
CAT2020 (2020)  
PLA NACIONAL ODS (2030)

**MARC SECTORIAL**

→ CC  
Pla Cat de Mitigació  
Estratègia CAT d'Adaptació  
...

Energia

PECAC 2020  
Estratègia Biomassa  
...

Economia verda/circular

Impuls a l'Economia Verda i Circular  
Estratègia Catalana Ecodisseny  
PRECAT  
...

Agricultura / Pesca / Alimentació

Pla de Regadius  
...

**CADS**

- VISIÓ SISTÈMICA
- OBJECTIUS TRANSFORMADORS I A LLARG TERMINI
- RECERCA – DECISIÓ
- PARTICIPACIÓ

**GOVERNANÇA**