

# Convención del Aire (ONU-CEPE): Control de las emisiones basado en la prevención de efectos

Isaura Rábago  
Chair *Working Group on Effects* - CLRTAP/UNECE  
[isaura.rabago@ciemat.es](mailto:isaura.rabago@ciemat.es)

VIII Seminarios CENEAM:  
Seguimiento de la calidad del aire en la red de PPNN  
Valsaín (Segovia), 24-26 septiembre 2018

# Convention on Long Range Transboundary Air Pollution



## Convención del Aire (CLRTAP) (1979)

Objetivo: Alcanzar acuerdos internacionales para la reducción de emisiones

Participan 52 países (Europa, EEUU y Canadá)

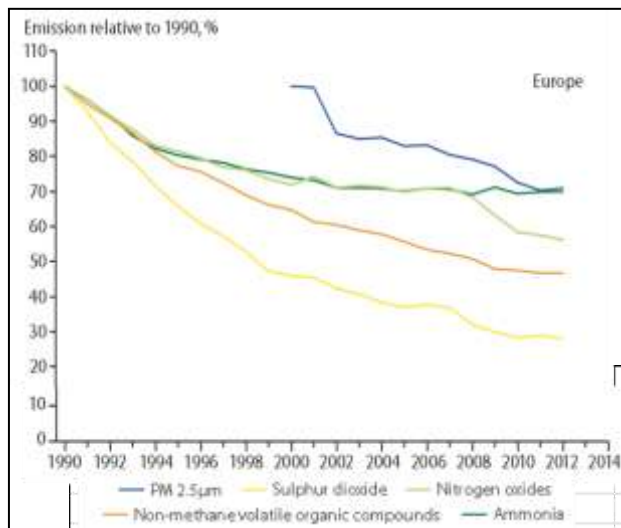
Control de emisiones de:

- SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, Precursores de O<sub>3</sub>, Partículas
- Metales pesados (Cd, Pb, Hg)
- COPs

8 Protocolos firmados (3 revisados y actualizados)

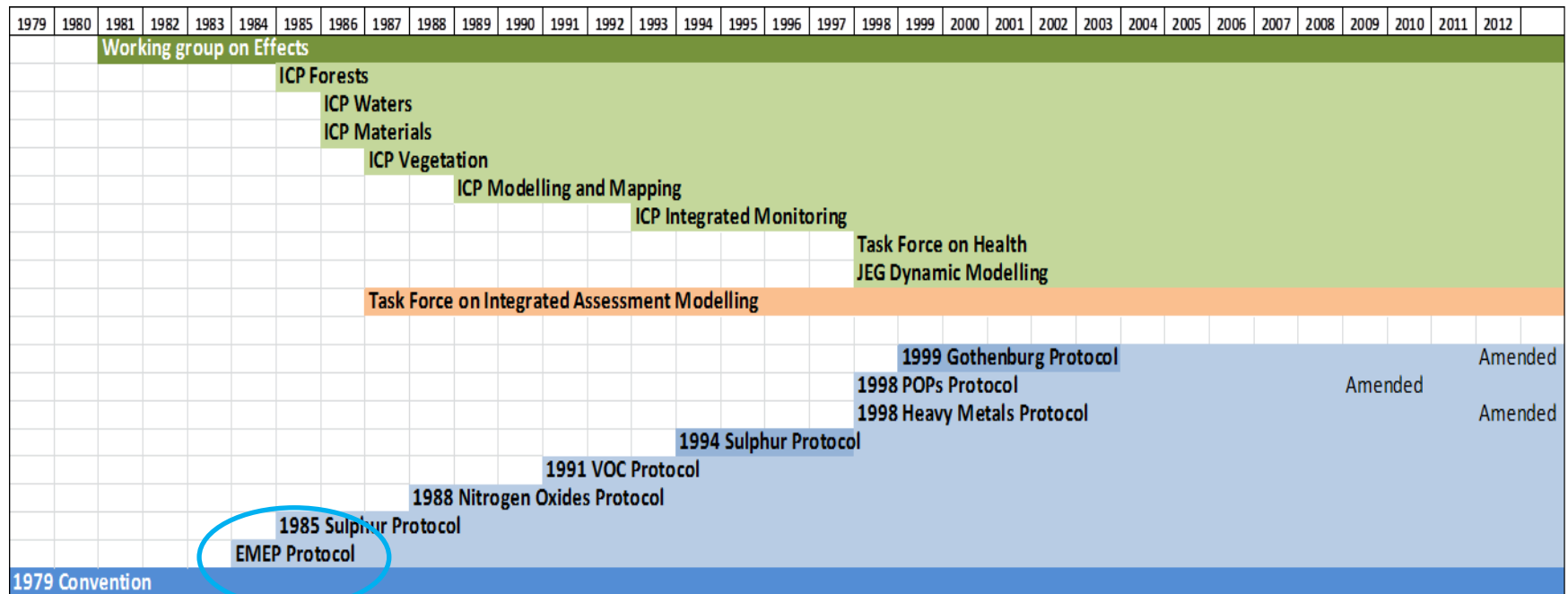
Control de las emisiones basado en la prevención de efectos

# Convention on Long Range Transboundary Air Pollution

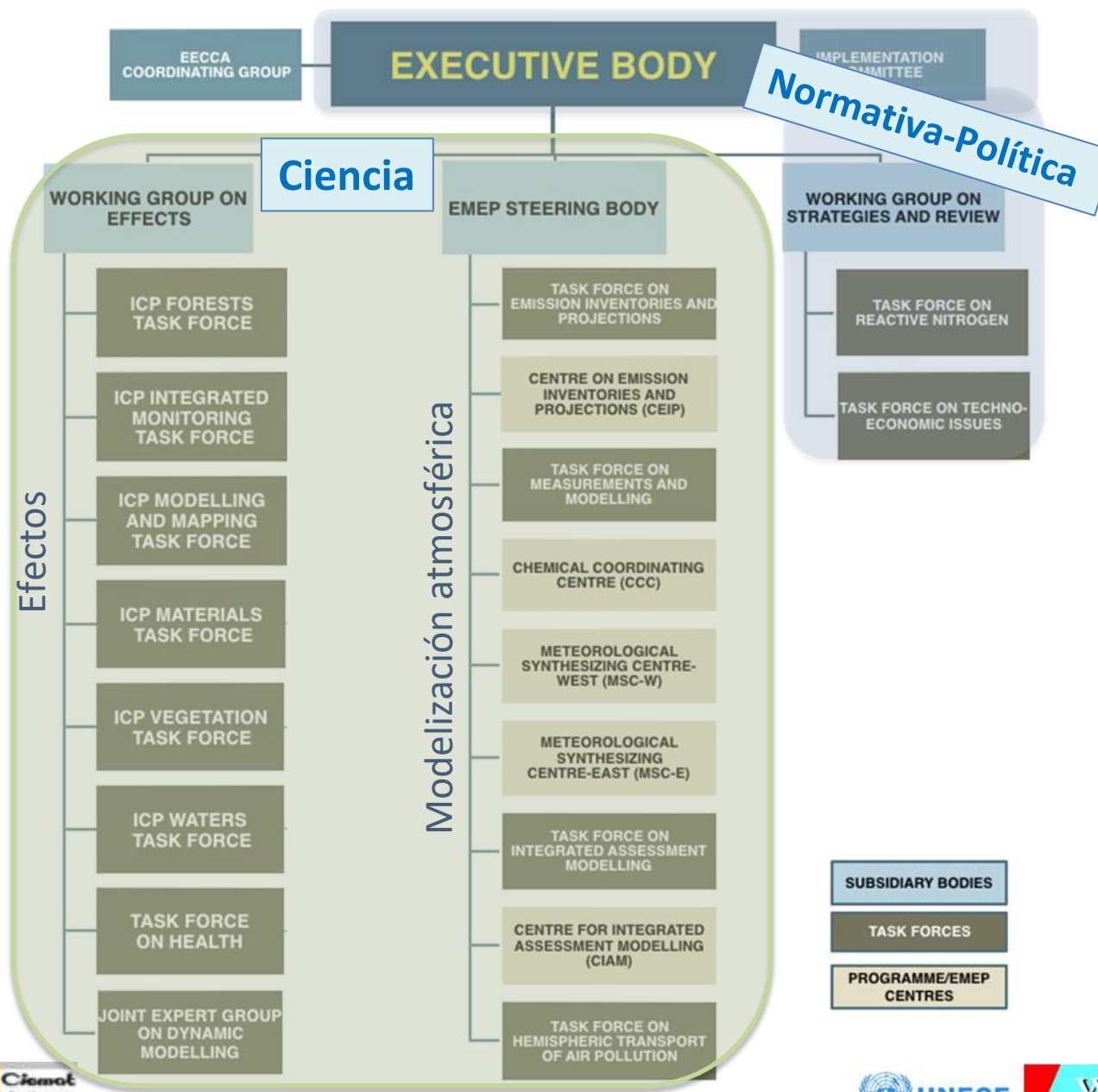


Year	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
1979 Convention																								
1985 Sulphur Protocol																								
EMEP Protocol																								
1988 Nitrogen Oxides Protocol																								
1991 VOC Protocol																								
1994 Sulphur Protocol																								
1998 POPs Protocol																								
1998 Heavy Metals Protocol																								
1999 Gothenburg Protocol																								
Amended																								
Amended																								
Amended																								

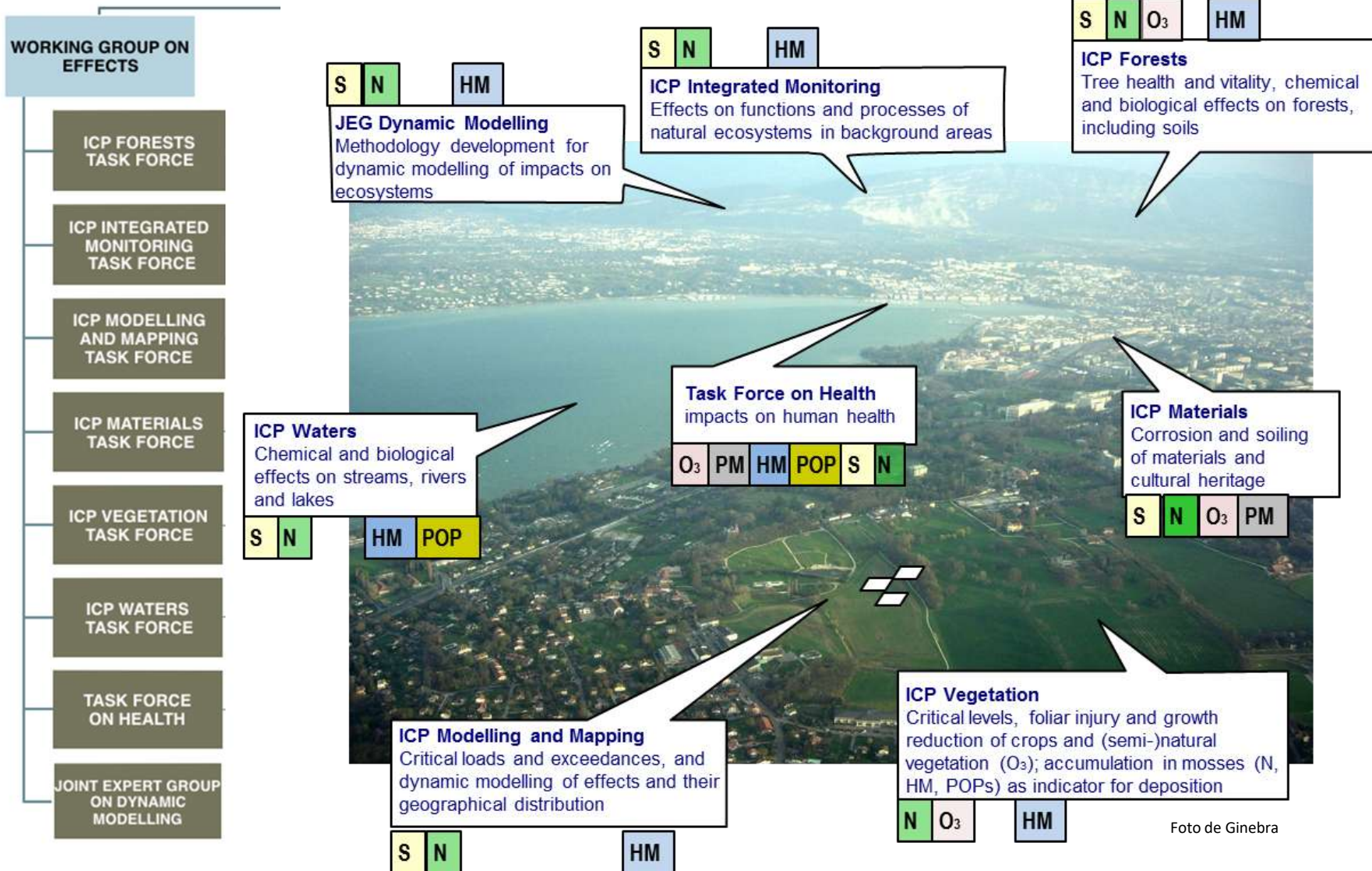
# Convention on Long Range Transboundary Air Pollution



# Convention on Long Range Transboundary Air Pollution



# Grupo de Efectos (WGE)



# Grupo de Efectos (WGE)

WORKING GROUP ON EFFECTS	ICPs & TF	Monitorización	Modelización (Umbrales ambientales)	Mapeado
ICP FORESTS TASK FORCE	Bosques	X	CL	
ICP INTEGRATED MONITORING TASK FORCE	Monitorización Integrada	X	CL, <u>VSD</u>	
ICP MODELLING AND MAPPING TASK FORCE	Modelización y mapeado		CL, <u>SMB</u> , <u>VSD</u>	X
ICP MATERIALS TASK FORCE	Materiales	X	AccL	
ICP VEGETATION TASK FORCE	Vegetación		CL, AOT40, <u>POD</u>	
ICP WATERS TASK FORCE	Aguas	X	CL, <u>SMB</u> , <u>VSD</u>	
TASK FORCE ON HEALTH	Salud		AQI	
JOINT EXPERT GROUP ON DYNAMIC MODELLING	JEG-Modeliz Dinámica		VSD+, VEG...	X

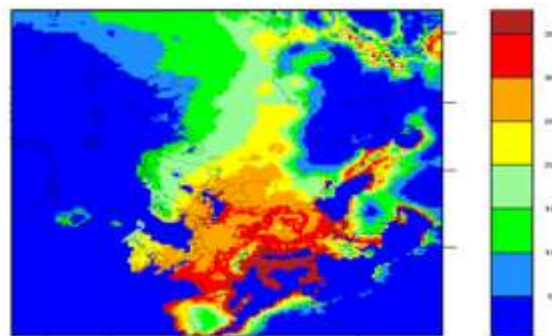
CL: Critical Loads and Critical Levels;  
 SMB,VSD, VSD+POD: modelos de cargas y niveles críticos;  
 AQI: Air Quality Index

# Grupo de Efectos (WGE): Modelización

**Carga/Nivel Crítico:** Estimación cuantitativa de la exposición a uno o más contaminantes por debajo de la cual no aparecen efectos negativos sobre receptores específicos del medio ambiente.

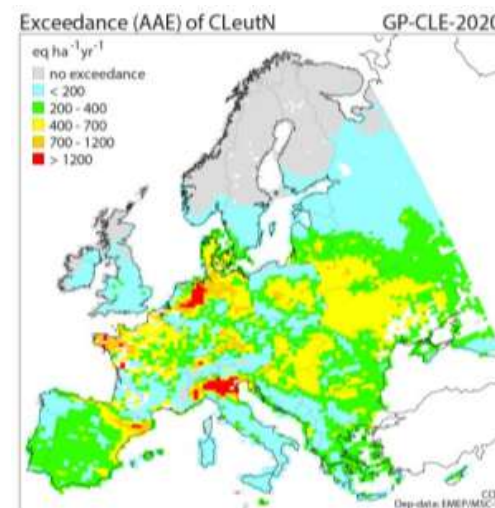
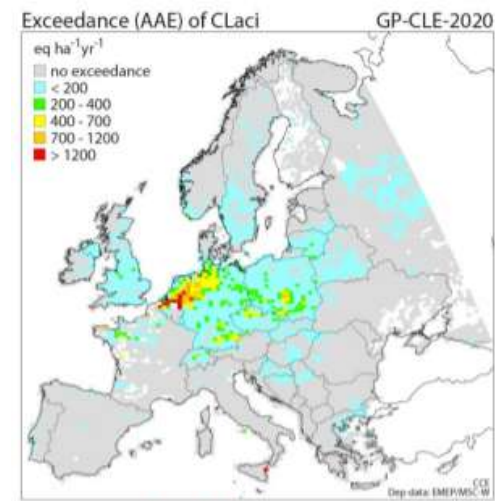
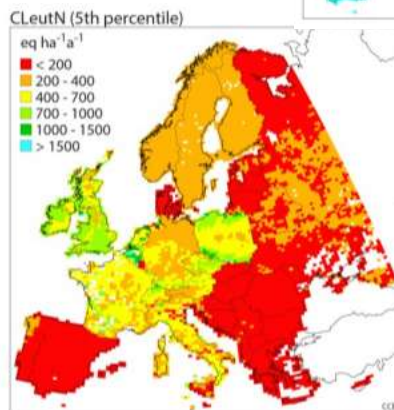
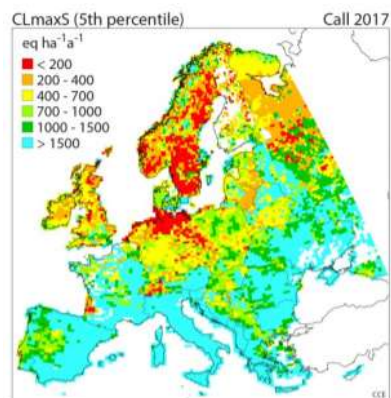
Modelos de cálculo:

basados en experimentación



(a) Status2013

Figure 2.10:  $POD_1$  forest [ $mmol\ m^{-2}$ ]. Status2013



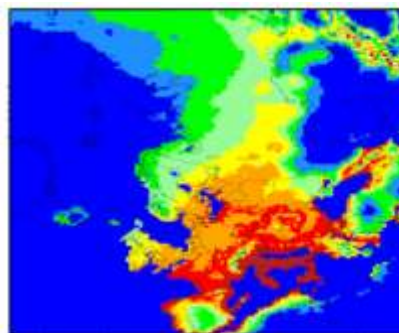
Figuras: EMEP Report 2014 y CCE Status Report 2017



# Grupo de Efectos (WGE): Modelización

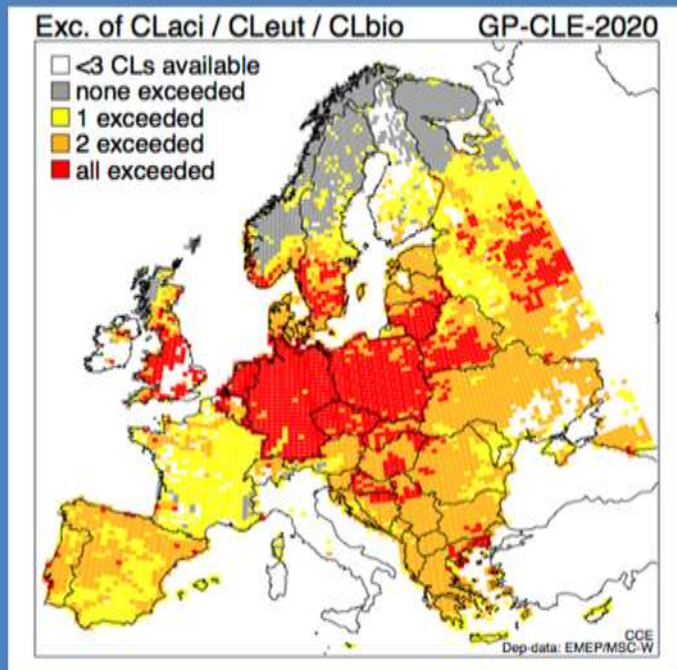
## Carga/Nivel Crítico

la exposición a un  
debajo de la cual  
negativos sobre el  
medio ambiente.  
Modelos de cálculo  
basados en



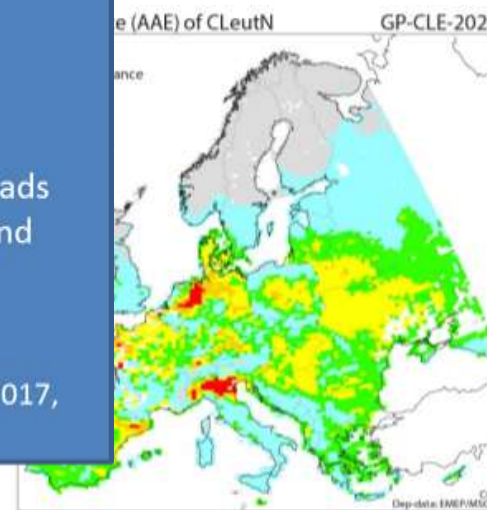
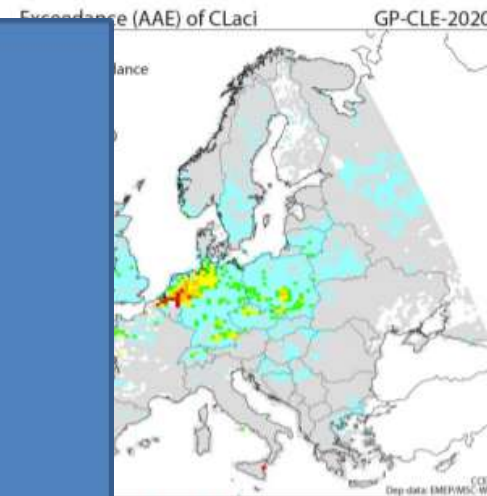
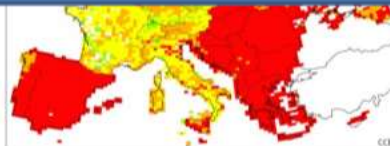
(a) Status2013

Figure 2.10:  $POD_f$  forest [ $\text{mmol m}^{-2} \text{a}^{-1}$ ]



Distribution of areas where one, two or three critical loads of nitrogen, i.e. nitrogen acidification, eutrophication and biodiversity for nitrogen are exceeded

Information presented at the 3<sup>rd</sup> EMEP/WGE joint session, sep. 2017, Geneva. Source: CCE Final Report 2017 (unedited)



Figuras: EMEP Report 2014 y CCE Status Report 2017

# Grupo de Efectos (WGE): Monitorización

- Monitorización específica para impactos de la contaminación atmosférica (S, N, O<sub>3</sub>, HM)
- En ecosistemas terrestres (bosques, vegetación (semi-)natural y cultivos) y ecosistemas acuáticos

Bases de datos y análisis permiten evaluar:

estado del ecosistema

cambios en el sistema

factores que intervienen

consecuencia de los cambios (tendencias del impacto o recuperación)



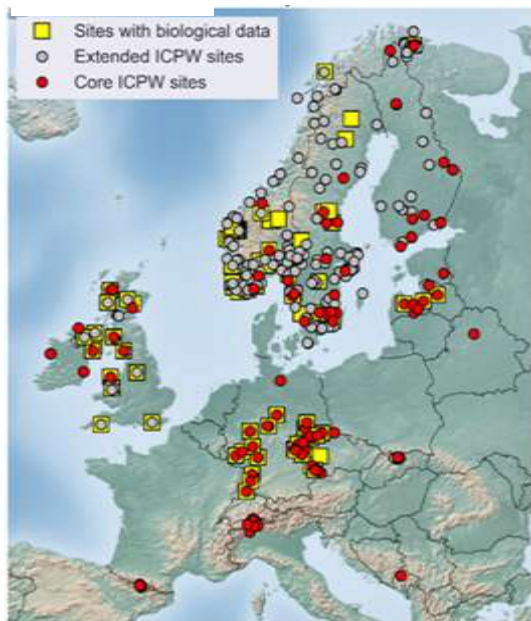
Informar, a los responsables de formular políticas, del estado y cambios en el medio ambiente

# Grupo de Efectos (WGE): Monitorización

## 3 ICPs : monitorización específica y complementaria ecosistemas terrestres y acuáticos

- Metodologías armonizadas
- Manuales disponibles
- Bases de datos históricas
- Rutinas de monitorización e información
- Datos químicos y biológicos
- Datos: Recogida, procesado, análisis, información y comunicación
- Ligados a datos de depósito de contaminantes (sites/EMEP)

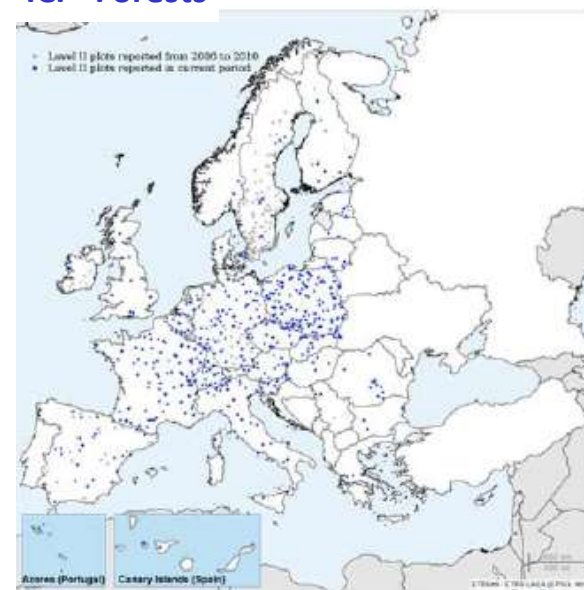
### ICP- Waters



### ICP-Integrated Monitoring



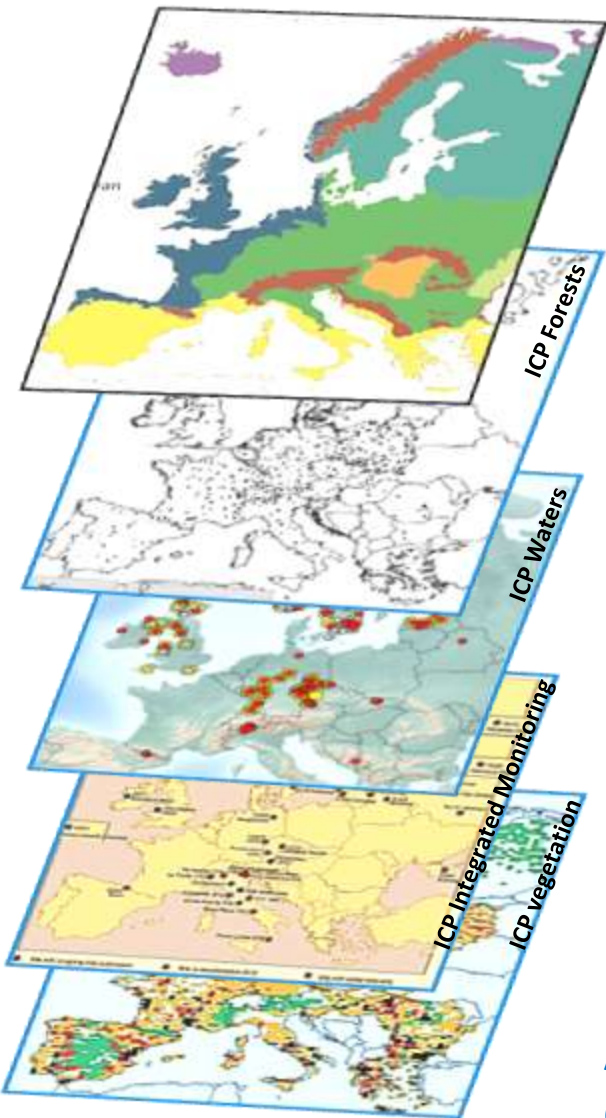
### ICP- Forests



Plots of the Level II monitoring in 2009.

(ICP: International Cooperative Programme)

# Grupo de Efectos (WGE): Monitorización



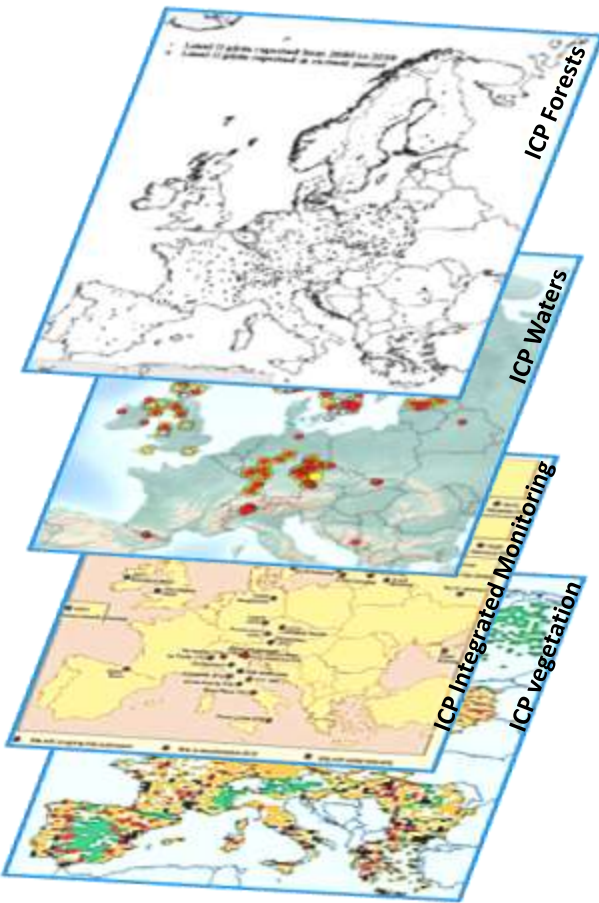
- Red Europea operativa
  - Consistente, coherente e integradora
  - Incluye ecosistemas acuáticos y terrestres
  - Emplazamientos representativos de las zonas biogeográficas
- 
- Metodologías acordadas y actualizadas
  - Con amplio grupo de expertos internacionales

- Complementado con herramientas de Modelización y Mapeado para análisis de riesgos
- Ligado a EMEP (modelización y monitorización atmosférica)



Ayuda a la toma de decisiones sobre el control de la emisión de contaminantes atmosféricos para la prevención de efectos

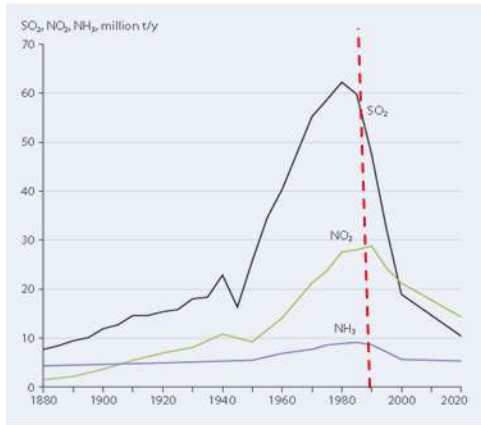
## La red de monitorización del WGE (CLRTAP).....



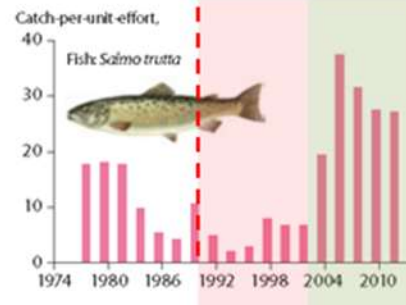
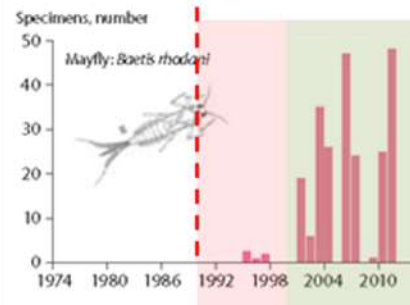
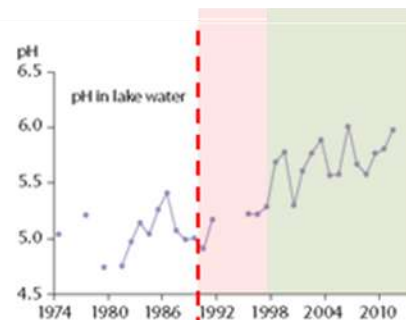
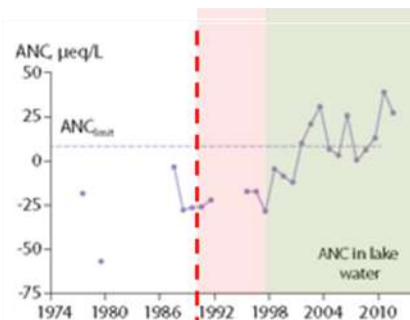
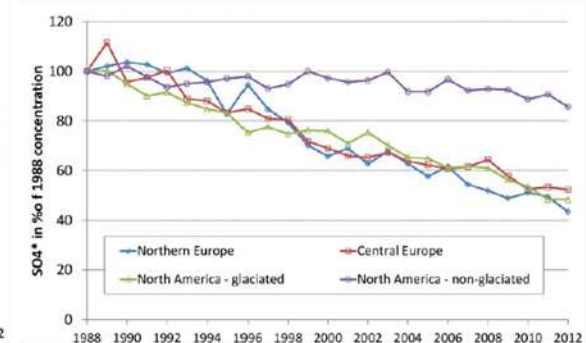
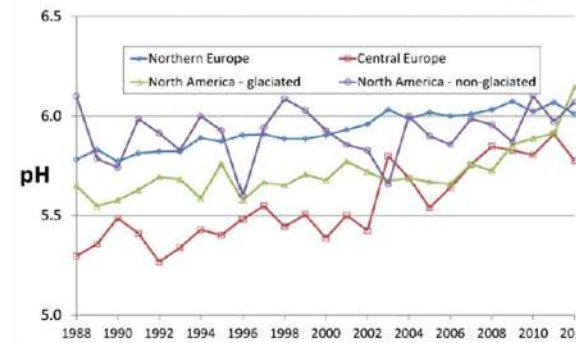
- ✓ Operativa desde hace más de 20 años
- ✓ Orientada a efectos de la contaminación atmosférica (acidificación, eutrofizaciones, riesgo por ozono....)
- ✓ Monitorización y reporting regular anual

## Ha captado la atención e interés .....

- **UE:** Directiva 2284/2016 y RD 818/2018 sobre techos de emisión
- **Life Watch**
- **LTER**



### Evidence of damage, evidence of recovery



### Trends analysis

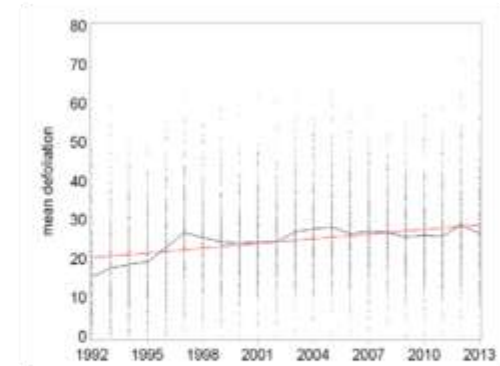
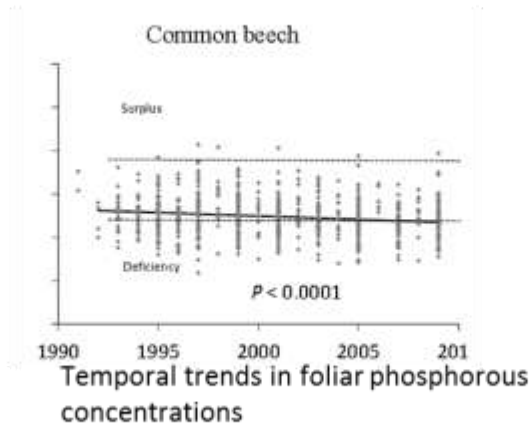
- Long term monitoring
- Chemical data
- Biota data
- Multiple sites data
- Dose-response studies

# Grupo de Efectos (WGE): Monitorización

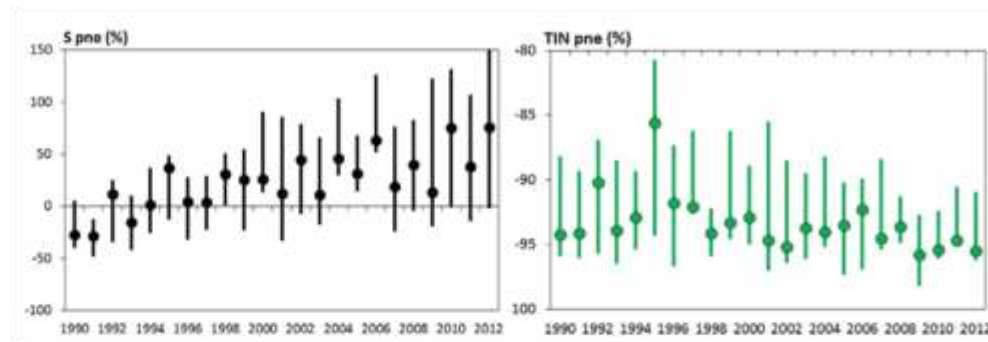


## Trends analysis

- Long term monitoring
- Chemical data
- Biota data
- Multiple sites data
- Dose-response studies



Plot mean defoliation trend for pedunculate and sessile oak 1992-2013



% net export of sulphate and total inorganic nitrogen (8 IM sites 1990-2012)

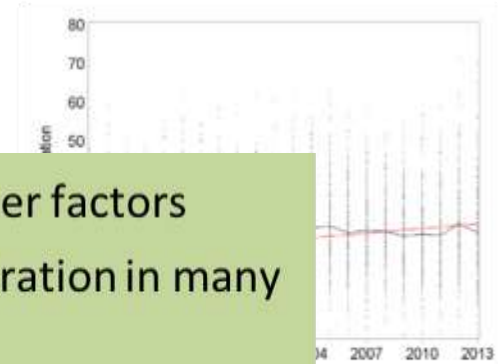
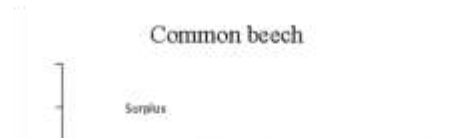
Figures from: Trends in ecosystems and health responses to long-range transported atmospheric pollutants, 2016  
 Pictures from: ICP- Forests Report, 30 years anniversary, 2015

# Grupo de Efectos (WGE): Monitorización



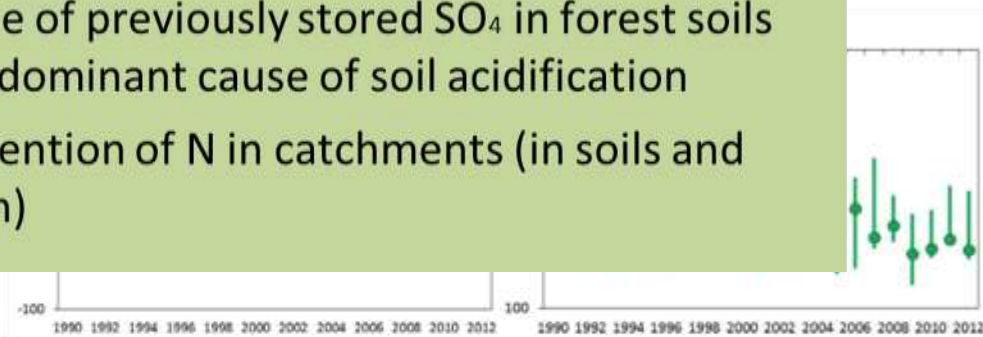
## Trends analysis

- Long term monitoring
- Chemical data
- Biota data
- Multiple sites data
- Dose-response studies



trend for  
le oak 1992-2013

- Defoliation is influenced by many other factors
- Decreasing trends in N and S concentration in many species
- Deterioration in essential nutrients could influence future responses of forest ecosystems
- Net release of previously stored  $\text{SO}_4$  in forest soils being the dominant cause of soil acidification
- Strong retention of N in catchments (in soils and vegetation)



% net export of sulphate and total inorganic nitrogen (8 IM sites 1990-2012)

Figures from: Trends in ecosystems and health responses to long-range transported atmospheric pollutants, 2016  
 Pictures from: ICP- Forests Report, 30 years anniversary, 2015

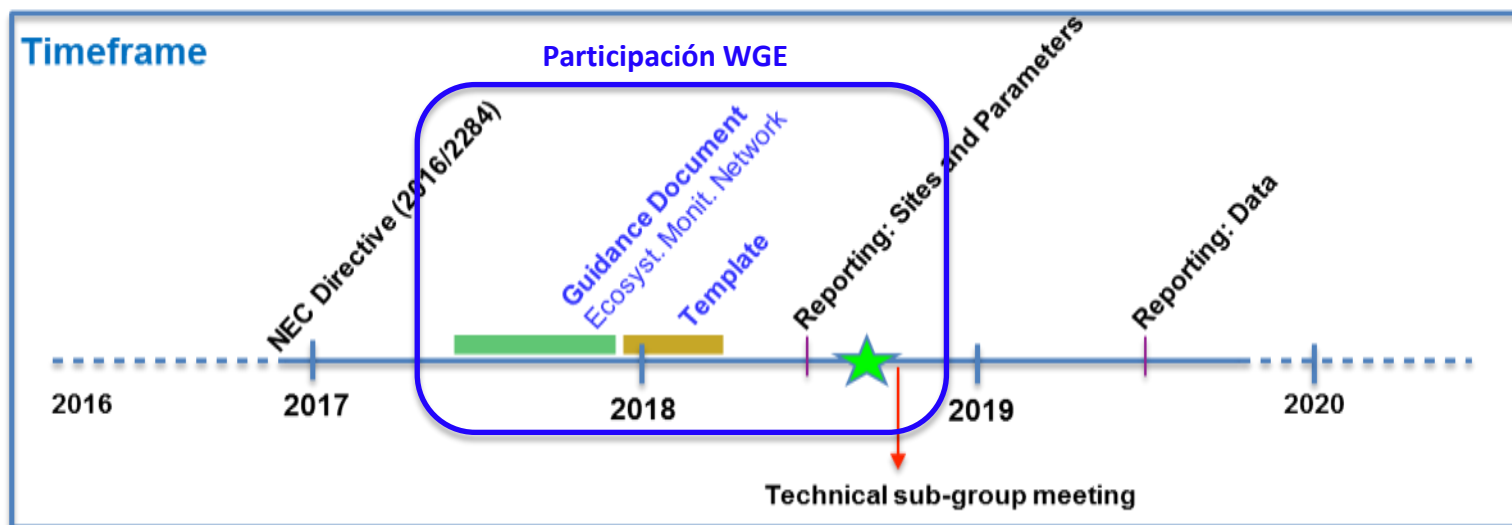


## Monitorización de ecosistemas: RD 818/2018, del 6 de Julio

### **Art. 9: Seguimiento de los efectos de la contaminación atmosférica en los ecosistemas**

Se creará una red de lugares de seguimiento que sea representativo de los hábitats de agua dulce, naturales y seminaturales y ecosistemas forestales.

La red estará basada en los indicadores del anexo IV y en la guía elaborada por la Comisión Europea “*Ecosystem monitoring under article 9 and Annex V of Directive 2016/2284*”



## Fuentes de datos:

- Directiva de Aguas
- Directiva de Hábitats
- Convención del Aire (CLRTAP)
- Otras redes nacionales e internacionales (LTER)

## España

2018: Incluye en la red las 14 estaciones del ICP-Forests Nivel II

2019: Se incluirán nuevas estaciones, fundamentalmente para aguas.



## Life Watch



- Interés en la participación del WGE (CLRTAP) en este e-organismo
- Próximamente se explorará de qué manera plasmar esta colaboración CLRTAP-Life Watch
  
- Reforzaría la red internacional de seguimiento
- Mayor disponibilidad de recursos
- Podría suponer una plataforma de financiación para los grupos de investigación

Puesto que se está definiendo una red de seguimiento de calidad del aire.....

.....¿por qué no incluir el impacto de la contaminación atmosférica en los ecosistemas?

Comenzando por:

- Explorar qué investigación se lleva a cabo que permitiera la participación de PPNN en los grupos de la Convención del Aire (ONU-CEPE)
- Explorar qué monitorización se realiza susceptible de incorporarse a la red de seguimiento de impactos

Puesto que se está definiendo una red de seguimiento de calidad del aire.....

.....¿por qué no incluir el impacto de la contaminación atmosférica en los ecosistemas?

Participar en el WGE y sus grupos permitiría:

- Aportar los datos y resultados de investigaciones para el desarrollo de herramientas para toma de decisiones (modelos de cargas y niveles críticos)
- Definir e incorporar a los modelos los criterios óptimos para condiciones mediterráneas
- Parametrizar adecuadamente los modelos de cálculo
- Incorporarse a redes internacionales de seguimiento de efectos en ecosistemas

# Grupo de Efectos: WGE (CLRTAP)



<https://www.unece.org/env/lrtap/welcome.html.html>

**¡Gracias por vuestra atención!**