









## **Rafael Borge** Universidad Politécnica de **Madrid**





























### **ÍNDICE**

- 1. Impactos de la calidad del aire
- 2. Calidad del aire y cambio climático
- 3. Estrategias integradas
- 4. Reflexiones finales







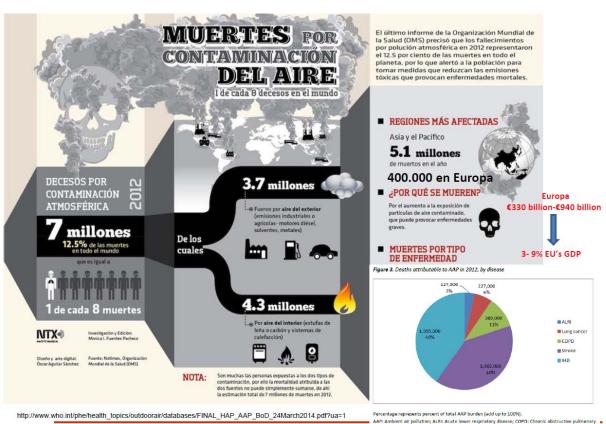
Ministerio de Economía, Industria y Competitividad 17 de Octubre de 2017





# Impactos de la calidad del aire

- Importantes impactos sobre la salud y los ecosistemas (costes directos > 350.000 M€/año en sólo en Europa –EEA-)
- Impactos en salud se centran en los núcleos urbanos



disease: IHD: Ischaemic heart disease.

Country	Population	PM <sub>2.5</sub>		NO <sub>2</sub>		O <sub>3</sub>	
		Annual mean (<)	Premature deaths	Annual mean (٩)	Premature deaths	SOMO35 (°)	Premature deaths
Spain	44 454 505	11.0	23 940	18.0	4 280	5 895	1 760
EU-28 (b)			436 000		68 000		16 000







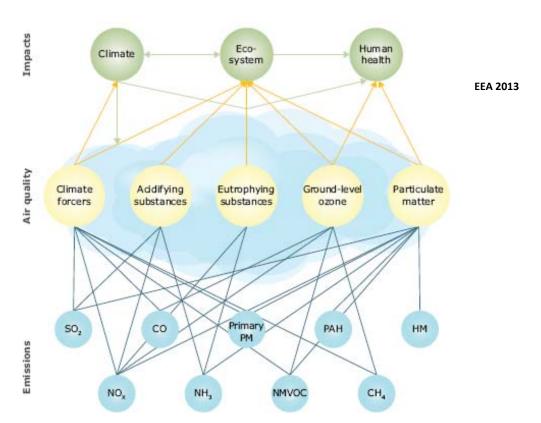
Ministerio de Economía, Industria y Competitividad 17 de Octubre de 2017





## Calidad del aire y cambio climático

- Los procesos de calidad del aire y cambio climático están directamente relacionados:
  - fuentes emisoras
  - procesos atmosféricos



Note:

From left to right the pollutants shown are as follows: sulphur dioxide (SO<sub>2</sub>), nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>), carbon monoxide (CO), ammonia (NH<sub>3</sub>), particulate matter (PM), non-methane volatile organic compounds (NMVOC), polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH), methane (CH<sub>2</sub>), heavy metals (HM).



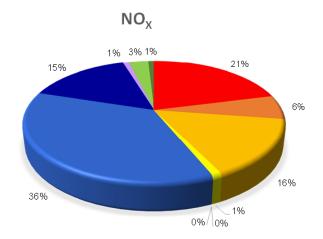


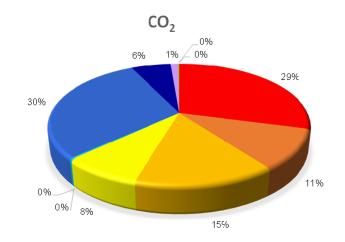


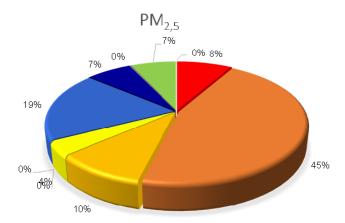
Ministerio de Economía, Industria y Competitividad 17 de Octubre de 2017











- 1 Combustión en la producción y transformación de energía
- 2 Plantas de combustión no industrial
- 3 Plantas de combustión industrial
- 4 Procesos industriales sin combustión
- 5 Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía
- a geotermica
- \_\_\_ Uso de disolventes y otros productos
- Transporte por carretera
- Otros modos de transporte y maquinaria móvil
- Tratamiento y eliminación de residuos
- 10 Agricultura
- 11 Otras fuentes y sumideros (naturaleza)





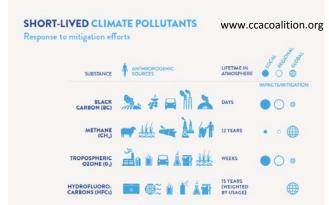


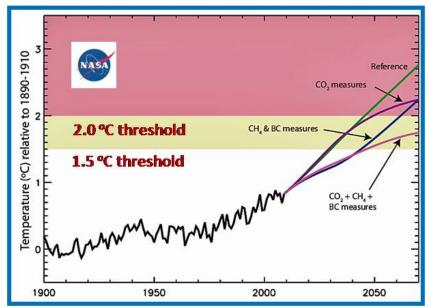
Ministerio de Economía, Industria y Competitividad 17 de Octubre de 2017



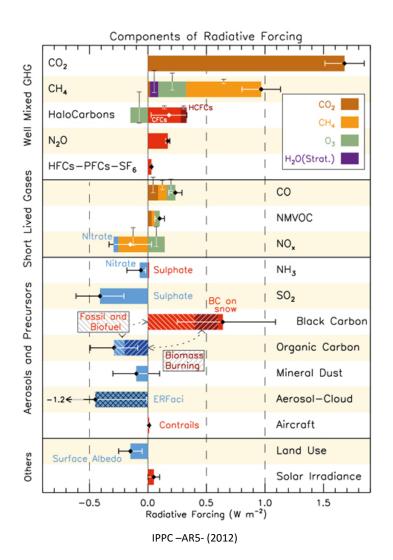


 Sinergias e interacciones calidad del aire – clima: conflictos y co-beneficios





Shindell et al. (2012)





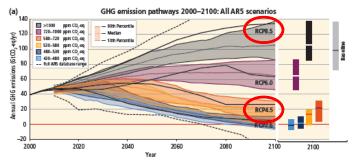


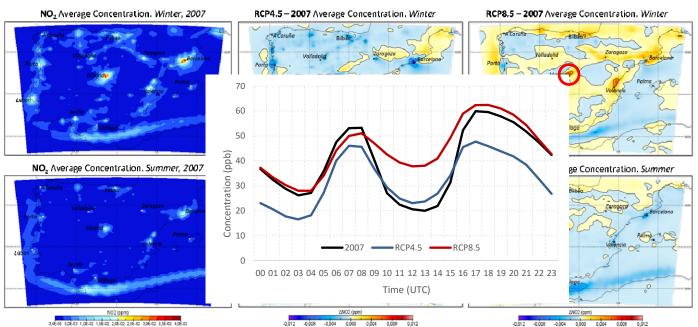
Ministerio de Economía, Industria y Competitividad 17 de Octubre de 2017





Sinergias e interacciones calidad del aire
– clima: Influencia del forzamiento
climático a medio-largo plazo









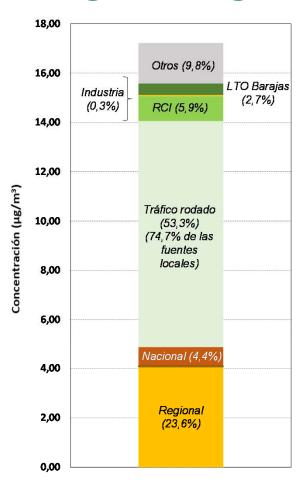


Ministerio de Economía, Industria y Competitividad 17 de Octubre de 2017

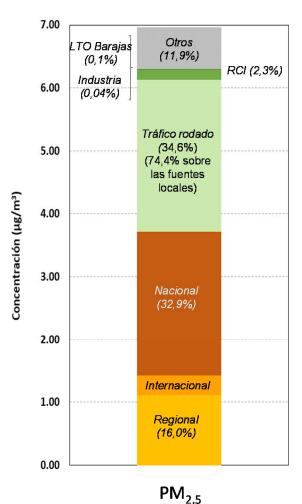


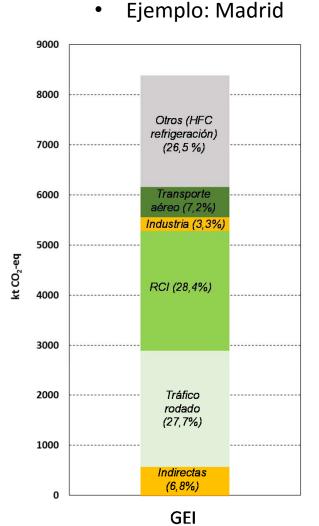


## **Estrategias integradas**



NO<sub>2</sub>











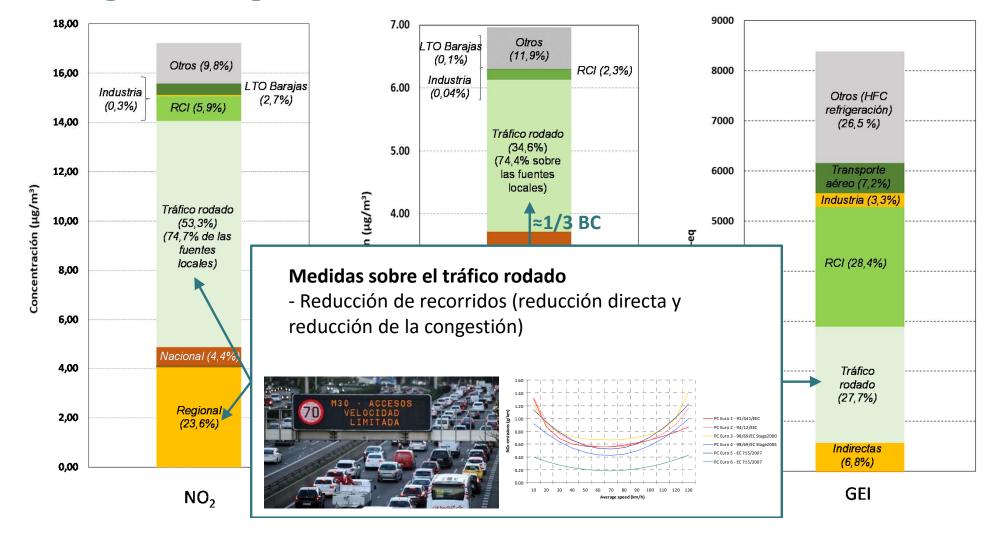
Ministerio de Economía, Industria y Competitividad 17 de Octubre de 2017





## **Estrategias integradas**

Ejemplo: Madrid









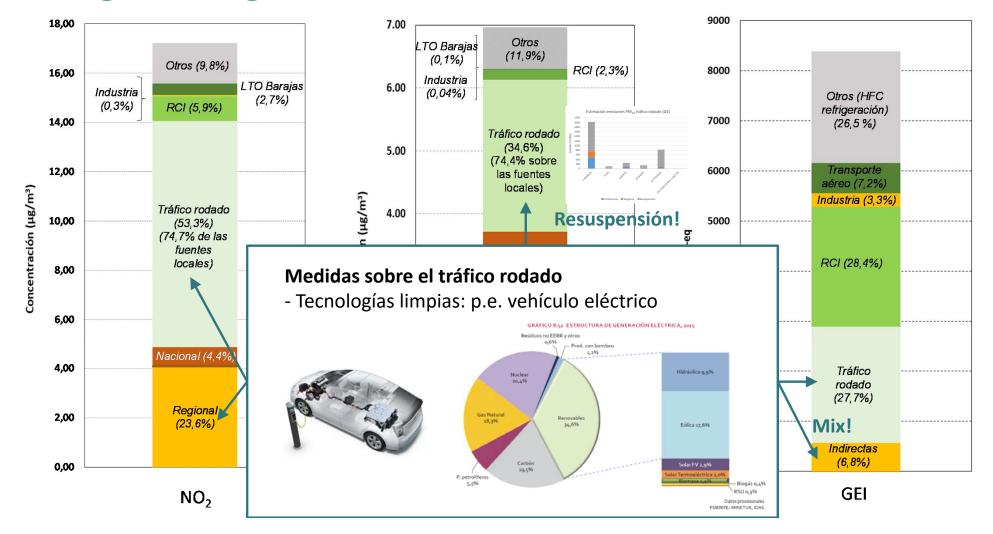
Ministerio de Economía, Industria y Competitividad 17 de Octubre de 2017





## **Estrategias integradas**

Ejemplo: Madrid



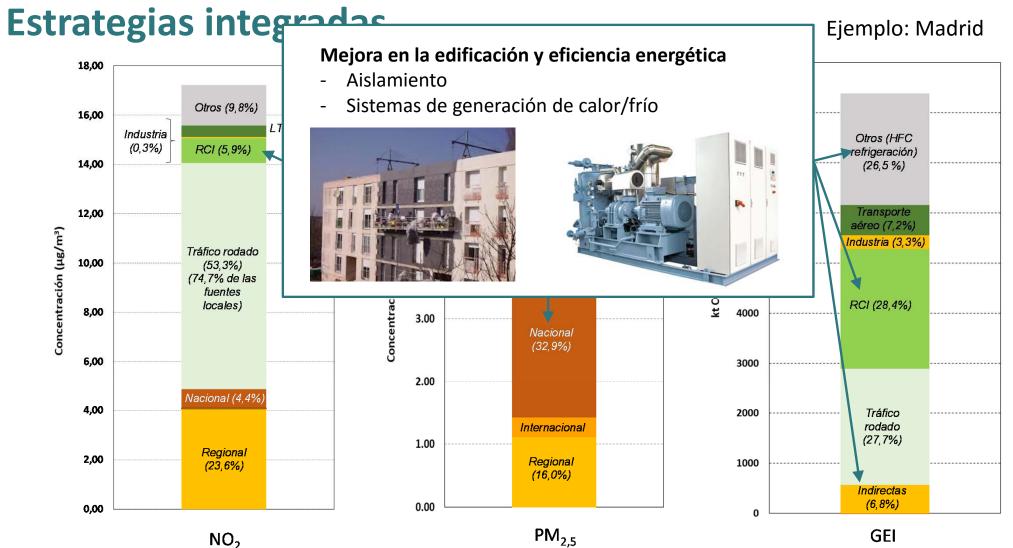








Ministerio de Economía, Industria y Competitividad 17 de Octubre de 2017







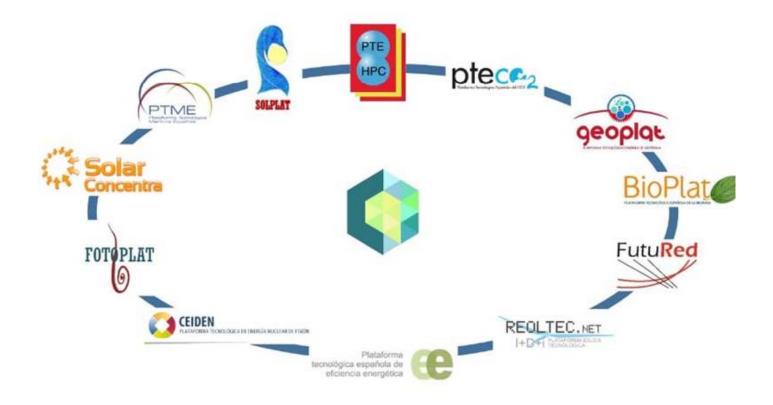
Ministerio de Economía, Industria y Competitividad 17 de Octubre de 2017





## **Reflexiones finales**

- La calidad del aire es un reto y una oportunidad para fomentar las políticas de mitigación del cambio climático
- Es necesario potenciar los efectos sinérgicos:
  - Mejora de la eficiencia y reducción del consumo
  - Actuación sobre SLCP
- Y minimizar los compromisos...
- La actuación sobre las ciudades es prioritaria:
  - Regeneración urbana
  - Movilidad sostenible: importancia de la transición a un sector de generación eléctrica totalmente renovable



## **MUCHAS GRACIAS**



rafael.borge@upm.es