

# **TEMA 4.9**

## **Óxidos de Nitrógeno (NOX)**

## Caracterización

- Se denomina así a una familia de 7 gases que contienen oxígeno y nitrógeno, formados al reaccionar entre si, durante la combustión a altas temperaturas del Diesel, gas, gasolina o materia orgánica.

Formula	Name	Nitrogen Valence	Properties
N <sub>2</sub> O	nitrous oxide	1	colorless gas water soluble
NO N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	nitric oxide dinitrogen dioxide	2	colorless gas slightly water soluble
N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	dinitrogen trioxide	3	black solid water soluble, decomposes in water
NO <sub>2</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	nitrogen dioxide dinitrogen tetroxide	4	red-brown gas very water soluble, decomposes in water
N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	dinitrogen pentoxide	5	white solid very water soluble, decomposes in water

# Caracterización

- Los gases mas controlados por su impacto son el **Óxido Nítrico NO** y el **Dióxido de nitrógeno NO<sub>2</sub>**.
- En general son incoloros e inodoros, pero mezclados con partículas del aire, forman el smog y la típica nube marrón que cubre las ciudades y produce una mala calidad del aire.
- Reacciona con amonio ( $\text{NH}_4^+$ ), vapor de agua y forma ácido nítrico ( $\text{HNO}_3$ ) y pequeñas partículas : lluvia acida.
- Reacciona con compuestos orgánicos volátiles en presencia de luz solar y forma ozono a nivel del suelo.

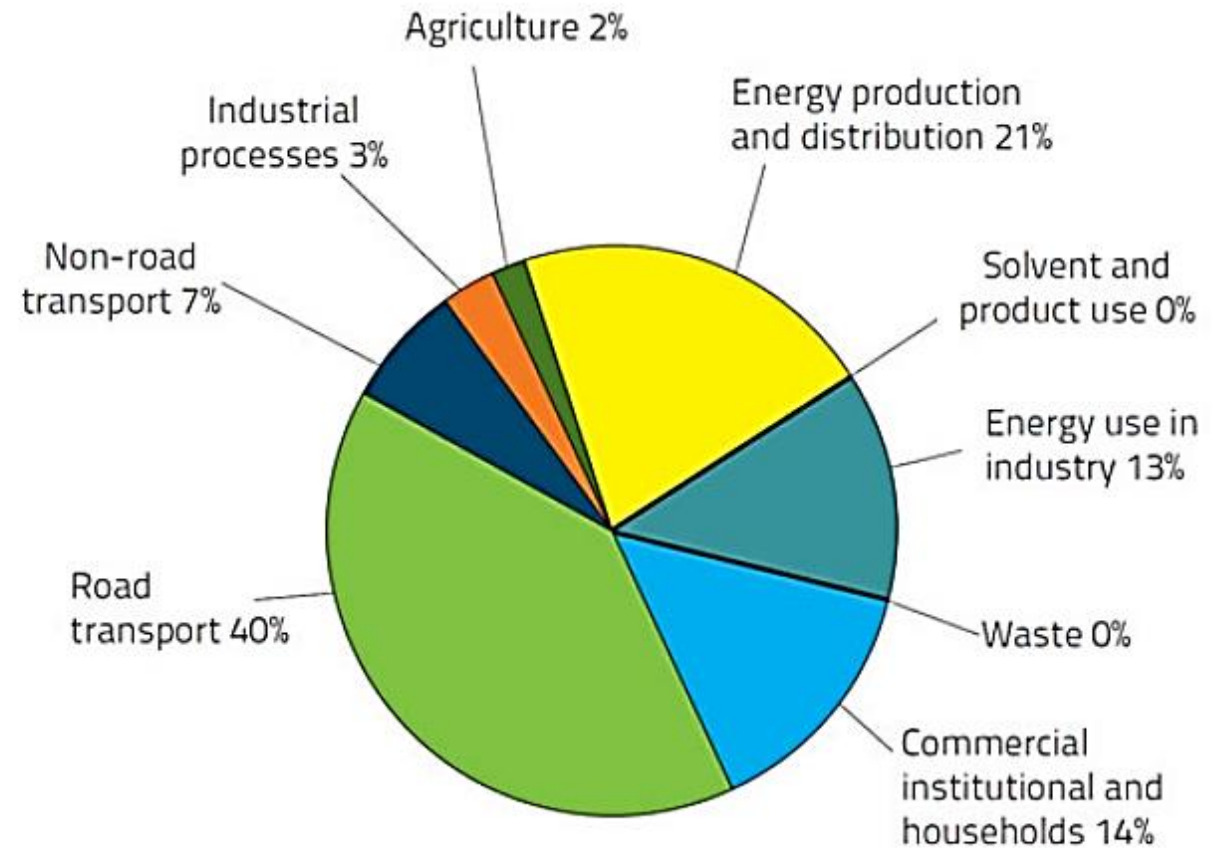


# Fuentes

- Fuentes Antropogénicas

## NO<sub>x</sub> emissions in the EU -share of emissions by sector group, 2011

The pie chart below shows that road transport and energy production are the greatest sources of NO<sub>x</sub> emissions in the EU during 2011.



Source - European Union emission inventory report 1990–2011 under the UNECE Convention on Long-range Trans-boundary Air Pollution (LRTAP)

- **Fuentes Naturales**

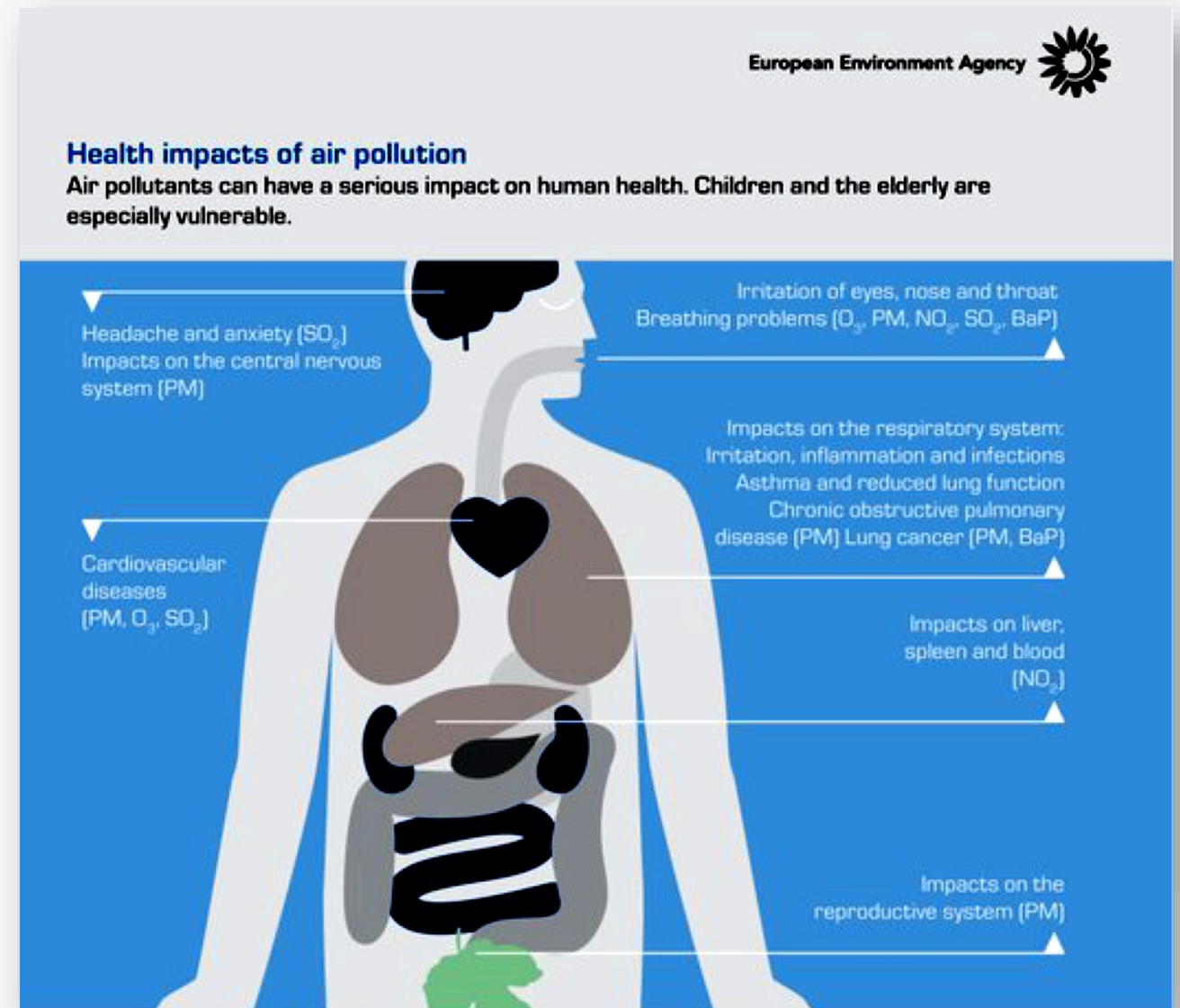
- ✓ Incendios de bosques
- ✓ Pastos
- ✓ Descomposición del estiércol.





# Impacto

- Inflamación de las vías aéreas
- Afecciones del hígado o bazo
- Impacto en el sistema circulatorio e inmunitario, que propician a su vez:
  - ✓ Infecciones pulmonares
  - ✓ Insuficiencias respiratorias.



# Límites

## Nitrogen dioxide (NO<sub>2</sub>)

### Guideline values

#### NO<sub>2</sub>

40 µg/m<sup>3</sup> annual mean

200 µg/m<sup>3</sup> 1-hour mean

The current WHO guideline value of 40 µg/m<sup>3</sup> (annual mean) was set to protect the public from the health effects of gaseous.

### Definition and principal sources

As an air pollutant, NO<sub>2</sub> has several correlated activities. At short-term, concentrations exceeding 200 µg/m<sup>3</sup>, it is a toxic gas which causes significant inflammation of the airways.

Conversion factors are listed in the table below for a number of substances.

The conversion assumes an ambient pressure of 1 atmosphere and a temperature of 25 degrees Celsius.

SO <sub>2</sub>	1 ppb = 2.62 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	1 ppb = 1.88 µg/m <sup>3</sup>
NO	1 ppb = 1.25 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	1 ppb = 2.00 µg/m <sup>3</sup>
CO	1 ppb = 1.145 µg/m <sup>3</sup>
Benzene	1 ppb = 3.19 µg/m <sup>3</sup>

The general equation is

$$\mu\text{g}/\text{m}^3 = (\text{ppb}) \cdot (12.187) \cdot (M) / (273.15 + ^\circ\text{C})$$

where M is the molecular weight of the gaseous pollutant. An atmospheric pressure of 1 atmosphere is assumed.

Fuente OMS

# Instrumentos



## Analizador de Óxidos de Nitrógeno (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) 42i

Thermo Scientific

### Descripción:

El modelo 42i es un equipo utilizado para detectar las trazas de los óxidos de nitrógeno (NO y NO<sub>2</sub>) en el aire. Por su gran estabilidad y bajo límite de detección, este equipo es el preferido por la mayoría de las redes de medición de calidad de aire en el mundo.

Cuenta con aprobación EPA y permite medir concentraciones desde 1 a 100 ppm. Una poderosa interfaz de comunicaciones permite acceder remotamente a los parámetros internos del equipo, lo que facilita rescatar remotamente los datos almacenados en su datalogger interno y realizar diagnósticos remotos en caso de falla.

[Cotizar Producto](#)

[Compartir con un Amigo](#)



## Analizador de Óxidos de Nitrógeno (NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>)



### ANALIZADOR DE ÓXIDOS DE NITRÓGENO (NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>)

CATEGORÍA: ANALIZADORES DE GASES - ECOTECH

[Hacer una consulta sobre este producto](#)

# Estructura de las Unidades de Aprendizaje

La gestión de la C.A.I.

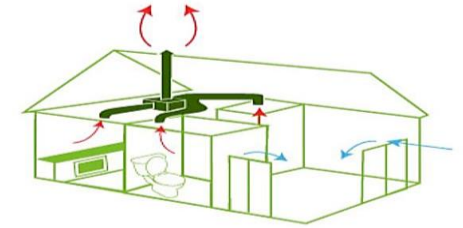
8. Gestión  
C.A.I.



Medios para el control

6. Ventilación

7. Equipos  
Complementarios



Contaminación

3. Material  
Particulado

4. Gases  
Contaminantes

5. Microorganismos



Fundamentos

1. Calidad del Aire Interior

2. Normatividad sobre C.A.I.

