

NO_x - Óxidos de Nitrógeno

Los óxidos de nitrógeno son compuestos binarios gaseosos formados por la combinación de oxígeno y nitrógeno. En calidad del aire los dos compuestos más comunes y estudiados son el monóxido de nitrógeno (NO) y el dióxido de nitrógeno (NO₂), aunque pueden darse también otras combinaciones como el óxido nitroso (N₂O).

Su generación es debida en su mayor parte a los procesos de combustión de todo tipo, aunque especialmente a altas temperaturas, y debido no a la presencia de nitrógeno en el combustible, sino a la presencia de nitrógeno gas (N₂) de forma abundante en el comburente, que es el propio aire.

También se puede dar como consecuencia de otros procesos específicos de la industria metalúrgica o celulósica, por las reacciones del ácido nítrico, o en empresas de la galvanización o que disponen de procesos de soldadura.

En las reacciones de combustión, principales causantes de la contaminación ambiental por este contaminante, su generación depende de la temperatura de llama, el porcentaje de oxígeno, la tipología de combustible y otros factores que hacen que pueda variar sustancialmente. Sin embargo, las nuevas tecnologías de combustión y reducción de este contaminante que se están generalizando en los últimos años, están permitiendo optimizar los procesos de combustión y reducir sustancialmente la emisión de este contaminante atmosférico.

El monóxido de nitrógeno (NO) es un gas incoloro, de olor dulce a altas concentraciones, que resulta tóxico en gran medida debido a su alta reactividad, ya que es fácilmente oxidable a NO₂.

El dióxido de nitrógeno (NO₂) es sin embargo algo más estable en la atmósfera, aunque en la misma resulta también tóxico y muy contaminante ya que es precursor de las partículas de nitrato, del ozono troposférico ante altos niveles de radiación solar, o uno de los gases responsables de la lluvia ácida, debido a su alta solubilidad en agua, con la que da lugar al ácido nítrico.

Ambos gases son pues tóxicos y afectan principalmente al sistema respiratorio, generando irritación en las vías respiratorias a exposiciones cortas y altas concentraciones. En exposiciones prolongadas a largo plazo pueden generar cambios en el tejido pulmonar, pudiendo incluso derivar en daños irreversibles del mismo. Sobre la cubierta vegetal y los materiales genera daños similares al SO_x, al generar deposiciones ácidas que pueden afectar a los tejidos.

La normativa delimita este contaminante estableciendo valor límite horarios (200 µg/m³) y anuales (40 µg/m³), así como un umbral de alerta a la población (400 µg/m³ durante tres horas consecutivas), e incluso un nivel crítico para protección de la vegetación (30 µg/m³ anual). En la red de control este contaminante es también ampliamente analizado, disponiendo de equipos de medición en continuo en todas las estaciones de control.





En Castilla-La Mancha los niveles de este contaminante son normalmente muy bajos, por debajo de los 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de media. Tan sólo de forma ocasional, y ante situaciones de escasa dispersión atmosférica que esporádicamente se pueden producir en zonas de elevada densidad industrial y de tráfico, se producen niveles más elevados para este contaminante, aunque no se supera el valor límite horario establecido en la normativa.

Recomendaciones en caso de superar el umbral de alerta:

- Población más sensible:
Niños, ancianos y adultos con enfermedades respiratorias (fundamentalmente asmáticos).
- Síntomas probables:
 - Irritación nasal y de garganta.
 - Irritación ocular.
 - Dificultad para respirar. Dolores respiratorios agudos.
 - Puede agravar enfermedades respiratorias.
 - Aumento de la susceptibilidad a infecciones respiratorias.
- Precauciones para la población afectada:
En caso de superación del umbral de alerta de NO_2 , se recomienda a todos los grupos de riesgo que eviten realizar esfuerzos físicos y permanecer en sitios al aire libre durante el tiempo que dure la alerta.