

PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN

Ficha de información para la población

Comunidad de Madrid, 2025



**Comunidad
de Madrid**

Dirección General de Salud Pública
CONSEJERÍA DE SANIDAD

Información general Partículas en suspensión

1. ¿Qué son?

El término “**Partículas en suspensión**” abarca una mezcla compleja de sustancias orgánicas e inorgánicas, sólidas o en forma de gotas líquidas, que se encuentran en suspensión en el aire y que varían en **tamaño y composición**. En conjunto, las partículas pueden presentarse como hollín, nubes de polvo o neblina.

▪ Según su tamaño:

Se habla fundamentalmente de dos tipos de partículas:

- **Partículas PM10**: diámetro igual o menor de 10 micras.
- **Partículas PM2,5**: diámetro igual o menor de 2,5 micras (partículas finas) (1 micra es la milésima parte de 1 milímetro).

También hay que considerar el grupo de las **Partículas “ultrafinas” PM0,1** con diámetro igual o inferior a 0,1 μm .

Cuanto mayor es el tamaño de las partículas menor es el tiempo que permanecen suspendidas en el aire antes de depositarse sobre la superficie.

▪ Según su composición:

El efecto tóxico de las partículas está estrechamente relacionado con su composición. Esta es sumamente heterogénea, pudiendo encontrarse en ellas elementos minerales como arcillas, cuarzos, nitratos, plomo, hierro, aluminio; y biológicos como fragmentos vegetales, polen, virus, bacterias etc. En general, cuanto más pequeña es la partícula más tóxicos son los elementos que la componen.

2. Origen: Fuentes de emisión

Las partículas en suspensión en el aire pueden tener un origen muy diverso, proceder de fuentes naturales o antropogénicas, es decir, derivadas de la actividad humana.

- **Naturales:** erupciones volcánicas, tormentas de arena, incendios forestales, océanos (partículas de sal), polinización y dispersión de esporas de hongos, etc.
- **Actividad humana:** tráfico rodado, centrales térmicas, incineradoras, calefacciones de carbón, estufas de madera, hollín de las chimeneas, minería, canteras, construcción y demolición de edificios u otras obras públicas, resuspensión con sopladoras de aire en procesos de limpieza viaria, procesos industriales (plantas metalúrgicas, producción de sustancias químicas, refinería de petróleo, fabricación de pulpa de papel, de vidrio, de cemento, etc. El polvo procedente de las labores agrícolas, de la construcción de carreteras, o del paso de vehículos por caminos sin asfaltar son otras fuentes importantes de partículas en el medioambiente exterior, como lo es el humo de tabaco en el interior.

En nuestra Comunidad una causa muy frecuente del aumento de material particulado es la llegada de **polvo del desierto del Sáhara** empujado por vientos del sur. Este polvo puede permanecer en el aire durante horas y se presenta como una neblina de color marrón.

3. Vías de exposición

La **inhalación es la principal vía de exposición**. Sin embargo, a partir del moco tragado procedente de las fosas nasales pueden llegar al estómago algunos materiales que son absorbidos en el aparato digestivo. Tal es la principal vía de exposición en el caso del plomo que se encuentra en forma de partículas suspendidas en la atmósfera.

4. ¿Cómo se distribuyen las partículas en el organismo?

Al respirar inhalamos cualquier partícula que se encuentre en el aire. Las partículas de mayor tamaño se depositan fundamentalmente en las partes superiores del sistema respiratorio: fosas nasales, tráquea y bronquios desde donde pueden expulsarse al toser, estornudar, con la saliva o llegar a tragarse.

Las partículas menores de 5 micras penetran hasta los bronquiolos y por debajo de 2,5 micras (PM_{2,5}) pueden llegar a las partes más profundas del pulmón, los alveolos pulmonares, y desde allí pasar al torrente sanguíneo afectando diversos órganos y causando efectos sistémicos más severos para la salud. Por eso las PM_{2,5} y, sobre todo, las ultrafinas PM_{0,1} son las potencialmente más nocivas para la salud.

Cuanto menor es el tamaño de las partículas que inhalamos más fácil es que alcancen las vías respiratorias inferiores y el torrente sanguíneo y, en consecuencia, más perjudicial es su acción para nuestro organismo. Al respirar por la boca, lo que ocurre a menudo durante el ejercicio, la proporción de partículas que llega a las porciones más profundas aumenta.

5. Riesgos para la salud

Las elevadas concentraciones de Partículas en suspensión pueden provocar disminución de la función pulmonar, desencadenar una crisis asmática en las personas que padecen esta enfermedad o empeorar la situación clínica de los pacientes con problemas respiratorios o cardíacos aumentando el número de urgencias e ingresos hospitalarios.

Las PM₁₀ resultan menos perjudiciales para la salud que las PM_{2,5} ya que no penetran tan profundamente en los pulmones y además en su composición suele haber elementos menos tóxicos; pero no son inocuas, y se ha observado un aumento del consumo de broncodilatadores y de la demanda de atención urgente por crisis asmáticas cuando aumenta su concentración en el aire.

6. Población especialmente sensible

- Niños
- Personas mayores
- Pacientes asmáticos
- Enfermos con enfermedad respiratoria o cardíaca

7. ¿Cuáles son los principales síntomas?

- Irritación de ojos, nariz, faringe y garganta
- Tos y flemas
- Sibilancias
- Palpitaciones
- Molestias al respirar pudiendo notar sensación de opresión o dolor en el pecho
- Sensación de falta de aire
- Fatiga o cansancio inusuales

Estos síntomas pueden exacerbarse en aquellas personas que se estén practicando actividades deportivas al aire libre, pues al realizar inspiraciones más rápidas y profundas entrarán más partículas en sus pulmones.

8. Recomendaciones

Los niveles de partículas en suspensión en España suelen incrementarse, con relativa frecuencia, de forma natural por las intrusiones de polvo del Sáhara. En este caso el origen de la **contaminación es natural** y no puede evitarse. Por eso, en el caso de intrusiones de masas de aire africano la única medida de protección es tratar de minimizar la exposición.

La **contaminación** generada por las **actividades humanas** sí puede controlarse o reducirse. Por ejemplo, la concentración de partículas en suspensión procedentes del tráfico rodado puede rebajarse limitando este. Las emisiones de industrias, calefacciones y obras también pueden controlarse con el empleo de las mejores tecnologías disponibles y con la adopción de buenas prácticas. En episodios de alta contaminación por partículas en suspensión, la **población especialmente sensible** debería:

- Evitar la realización al aire libre de ejercicio físico o actividades que requieran esfuerzo.
- Limitar, en la medida de lo posible, la exposición prolongada en el exterior durante episodios intensos.

9. Legislación: Real Decreto 102/2011

Valores límite de las partículas PM10 para la protección de la salud

	Período de promedio	Valor límite
1. Valor límite diario	24 horas	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, que no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año.
2. Valor límite anual	1 año civil	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Valor límite de las partículas PM2,5 para la protección de la salud

	Período de promedio	Valor	Fecha cumplimiento valor límite
Valor límite anual (fase I)	1 año civil	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 de enero de 2015
Valor límite anual (fase II)	1 año civil	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 de enero de 2020

* Valor límite: nivel que no debe superarse y que es fijado en base a los conocimientos científicos con el fin de evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana y para el medioambiente en su conjunto.



Comunidad
de Madrid

Dirección General de Salud Pública
CONSEJERÍA DE SANIDAD