

EL INVIERNO Y LA CALIDAD DEL AIRE

Guía para proteger tu salud



EL INVIERNO Y LA CALIDAD DEL AIRE

A finales del otoño el Valle de México experimenta un cambio en las condiciones del tiempo, concluye la temporada de lluvia, las noches se alargan y las mañanas son generalmente más frías. El invierno en la Ciudad de México se caracteriza por la falta de lluvia, cielo despejado y una disminución en la temperatura. Estas condiciones contribuyen a la formación de inversiones térmicas de superficie prácticamente todas las mañanas entre diciembre y febrero.

Con el invierno llegan también las festividades, una temporada para disfrutar, compartir y reflexionar. La población se prepara para el descanso y la celebración. La gente realiza los preparativos para las celebraciones del mes, aumentando considerablemente el tránsito vehicular y en los alrededores de los centros comerciales son comunes los congestionamientos viales.

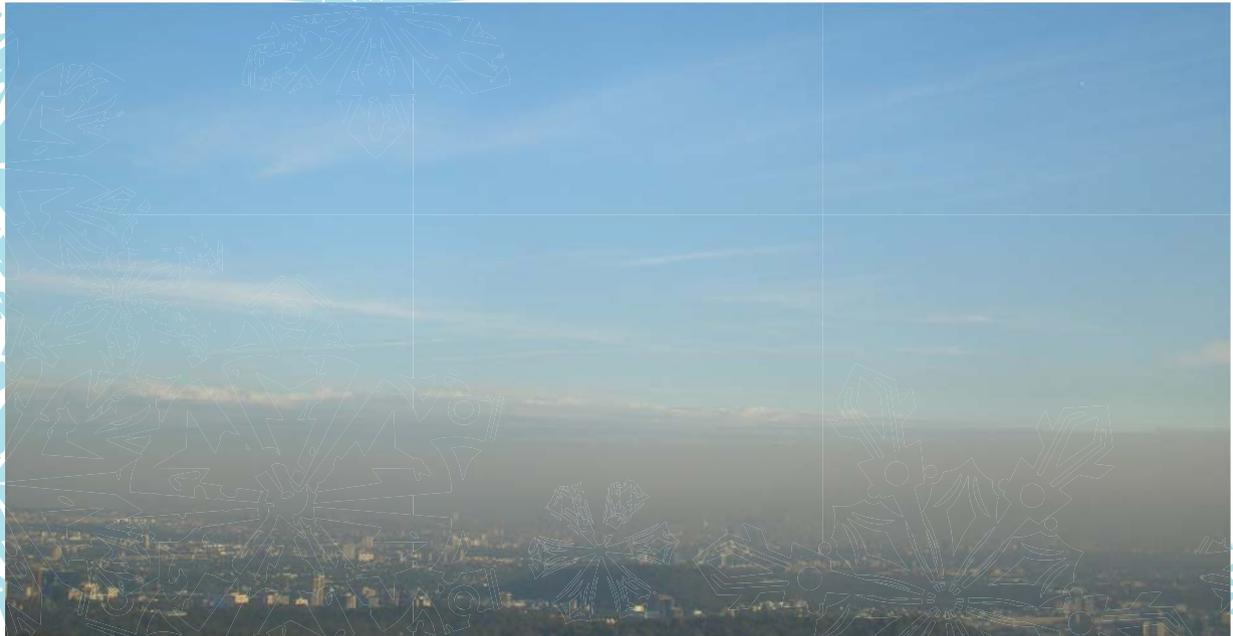
La combinación de las condiciones meteorológicas y el aumento en la actividad en la urbe tienen como consecuencia un incremento en los niveles de contaminación del aire, principalmente durante las mañanas. Por eso es común observar desde las zonas altas de la zona metropolitana una espesa capa de contaminación cubriendo el valle.

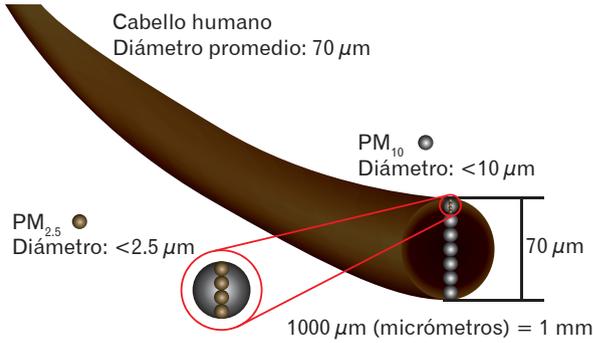
Además, los cambios de temperatura propician un aumento en los problemas respiratorios que pueden verse agravados por la presencia de contaminantes en el aire. La contaminación también puede afectar nuestra capacidad de defensa ante enfermedades y aumenta el tiempo de recuperación. En el caso de personas con problemas cardiovasculares la presencia de altos niveles de contaminación puede representar un riesgo grave para su salud. Las personas con asma pueden sufrir la activación de algún episodio cuando aumentan los niveles de partículas suspendidas y de algunos alérgenos en el aire.

Es por eso que durante esta temporada debemos tomar precauciones adicionales para proteger nuestra salud y como ciudadanos responsables participar con acciones individuales para contribuir a disminuir la contaminación y mantener una calidad del aire adecuada.

¿Qué son las partículas suspendidas?

Durante la temporada invernal las partículas suspendidas son el principal contaminante responsable del deterioro de la calidad del aire. De hecho, para la Dirección de Monitoreo Atmosférico, responsable de la





operación del Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Ciudad de México (SIMAT), el periodo comprendido entre diciembre y febrero se conoce como la *temporada de contaminación por partículas* debido al notable incremento en la concentración de este contaminante.

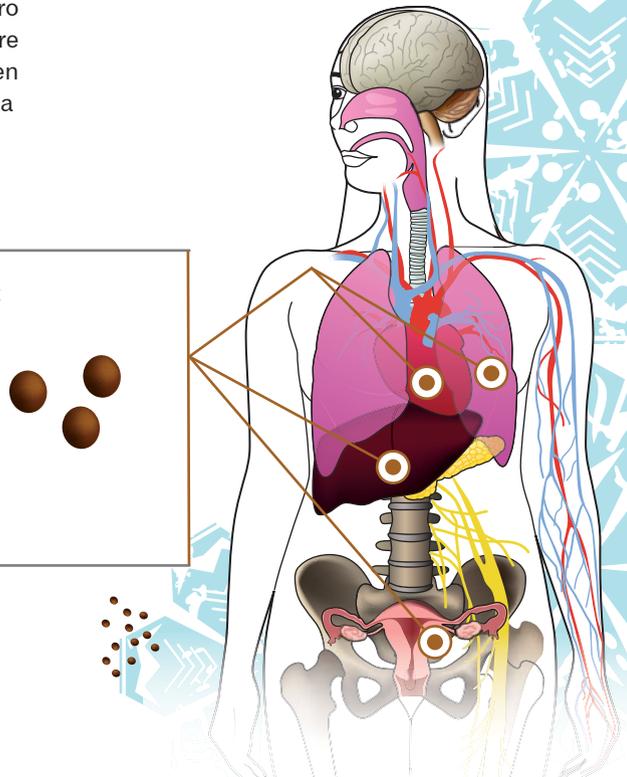
Las partículas suspendidas son cualquier material sólido o líquido capaz de permanecer en suspensión en el aire ambiente. Estas partículas generalmente son extraordinariamente pequeñas, tienen un tamaño comprendido entre algunas fracciones de milímetro hasta millonésimas de milímetro (nanómetros). Entre más pequeñas son, más tiempo permanecen en suspensión y más profundamente penetran el sistema

respiratorio aumentando el riesgo para la salud y el medio ambiente.

Cuando las partículas están en suspensión en el aire que respiramos ingresan al sistema respiratorio, las más grandes se detienen en la nariz y la garganta, pero las más pequeñas viajan hasta los pulmones y algunas pueden llegar hasta regiones tan profundas como los alveolos, que es la región en donde se produce el intercambio de oxígeno con la sangre. Esto tiene implicaciones importantes, ya que las partículas son un vehículo que lleva al interior del organismo una mezcla de compuestos, algunos de los cuales son potencialmente tóxicos para el ser humano como los metales pesados, los hidrocarburos poliaromáticos y el carbono negro; las partículas además acarrean microorganismos y materiales biológicos que pueden provocar alergias en algunas personas. Por si fuera poco, las partículas son las responsables de la bruma que vemos sobre nuestra ciudad durante los días contaminados.

PM_{10} : Agravan el asma. Favorecen las enfermedades respiratorias y cardiovasculares. En mujeres embarazadas, pueden ocasionar disminución en el tamaño del feto y, una vez nacido, reducción de la función pulmonar. Se asocia directamente a incrementos de la mortalidad en todos los grupos de población.

$\text{PM}_{2.5}$: Ingresan a la región más profunda del sistema respiratorio. Agravan el asma. Reducen la función pulmonar. Están asociadas con el desarrollo de la diabetes. Existe una relación con la mortalidad en todos los grupos de población. En mujeres embarazadas, pueden ocasionar disminución en el tamaño del feto y, una vez nacido, reducción de la función pulmonar.



EL INVIERNO Y LA CALIDAD DEL AIRE

En la zona metropolitana de la Ciudad de México la Dirección de Monitoreo Atmosférico realiza la medición continua de dos fracciones de partículas: las partículas menores a 10 micrómetros (PM_{10}) y las partículas menores a 2.5 micrómetros ($PM_{2.5}$). Ambas tienen efectos importantes en la salud.

¿Cómo afectan las partículas suspendidas mi salud?

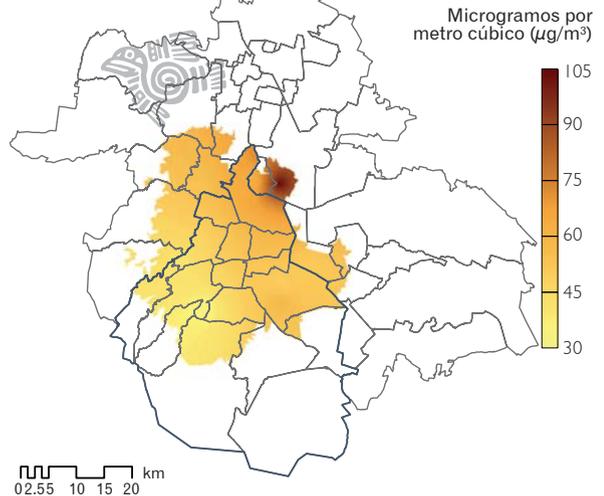
Las partículas PM_{10} y $PM_{2.5}$ se encuentran dentro de los contaminantes del aire más peligrosos para la salud. Durante la respiración, las partículas más pequeñas evaden las defensas naturales del sistema respiratorio y pueden alojarse dentro de nuestros pulmones. Algunos componentes de las partículas se disuelven con facilidad y pueden incorporarse al torrente sanguíneo y alcanzar otros órganos de nuestro cuerpo. Otros pueden permanecer durante mucho tiempo dentro de nuestros pulmones.

Los problemas de salud inician con la reacción del organismo contra estas partículas y sus componentes provocando inflamación y reacciones del sistema inmunológico. Esto puede aumentar el número y severidad de los ataques de asma, causar o agravar la bronquitis y otros problemas pulmonares, además de reducir la capacidad del organismo para defenderse contra las infecciones.

A pesar de que las partículas suspendidas pueden provocar daños en cualquier persona, ciertos grupos son especialmente vulnerables a los efectos de este



Distribución espacial de la concentración de partículas PM_{10} en 2010



contaminante. Estos *grupos sensibles* incluyen a los niños, adultos mayores, deportistas y aquellas personas que sufren de asma o bronquitis.

De mayor preocupación es el hecho de que estudios recientes han encontrado una asociación importante entre las partículas suspendidas (PM_{10} y $PM_{2.5}$) y la muerte prematura de personas que tienen enfermedades del corazón o pulmones, especialmente de los adultos mayores.

¿Cuáles son las horas y zonas de mayor riesgo?

Las mayores concentraciones de partículas, tanto de PM_{10} como de $PM_{2.5}$, se registran todos los días durante las primeras horas de la mañana entre las 5:00 y las 12:00 horas. Esto debido al intenso tránsito vehicular matutino, la presencia de inversiones térmicas y una baja altura de la capa de mezcla. Los días con las mayores concentraciones son el viernes y sábado por el aumento en la actividad nocturna de los habitantes de la ciudad.

Las delegaciones del norte y centro del Distrito Federal y la mayoría de los municipios del área conurbada del Estado de México son los más afectados por la presencia de concentraciones elevadas de partículas, esto





debido al gran número de fuentes de emisión y la intensa actividad vehicular en la zona.

Durante la tarde el aumento en la altura de la capa de mezcla y en la velocidad del viento contribuyen a reducir la concentración de partículas por dilución, sin embargo, no las remueve totalmente. Una fracción importante de las partículas puede desplazarse cientos de kilómetros y afectar regiones alejadas de la ciudad.

¿Cómo puedo proteger mi salud?

La mejor manera de proteger tu salud y la de tu familia es disminuyendo la exposición a este contaminante durante las horas de máxima concentración. Por esto es importante consultar el estado de la calidad del aire antes de realizar ejercicio o actividades al aire libre (www.calidadaire.df.gob.mx). Debes prestar mayor atención y cuidado con los niños y los adultos mayores, ellos pueden presentar alguna molestia a concentraciones menores del contaminante.

Es importante que en la escuela los profesores tengan conocimiento de los daños de la contaminación y el estado de salud de tus hijos, antes de realizar actividades cívicas o deportivas al aire libre.

¿Puedo realizar ejercicio al aire libre?

Si vives en el centro o norte de la ciudad evita realizar ejercicio al aire libre por la mañana, las horas más recomendables son después de las 16:00 horas, cuando

el viento ha dispersado la contaminación. En el sur de la ciudad es recomendable realizar ejercicio al aire libre por la mañana o después de la puesta del sol, y evitarlo en las horas centrales del día. Esto debido a que los contaminantes acumulados durante la mañana en el norte, son arrastrados por el viento hacia el sur en donde pueden permanecer varias horas y formar además aerosoles secundarios y otros contaminantes como el ozono.

Antes de salir a ejercitarte consulta la calidad del aire en la estación más cercana a la zona en donde acostumbras realizar tu rutina. Si la calidad del aire es REGULAR disminuye la intensidad o duración del ejercicio, si indica una MALA calidad del aire es mejor realizar tu actividad en interiores.

¿Qué pasa con los ciclistas?

Los ciclistas son un grupo especialmente vulnerable ya que realizan con frecuencia actividad física que requiere de un mayor volumen de aire, incrementando la dosis de contaminantes a la que se exponen, y además se encuentran muy cerca de las principales fuentes de emisión, los vehículos. Algunos estudios han demostrado el aumento en el riesgo por la exposición a la contaminación entre los ciclistas urbanos.

En la Ciudad de México es difícil evitar que los ciclistas se expongan a la contaminación, más aún cuando tienen que compartir el espacio vial con los vehículos.

EL INVIERNO Y LA CALIDAD DEL AIRE



Sin embargo, no es necesario que te alejes demasiado de los vehículos para proteger tu salud, por lo tanto te damos las siguientes recomendaciones:

1. Te recomendamos trazar tu ruta de tal manera que puedas evitar calles y avenidas altamente transitadas.
2. De preferencia circula en horas antes o después de la horas pico.
3. Mantén una distancia razonable con los escapes de los vehículos (más de 5 metros).
4. Ubícate al frente de los vehículos en los altos de los semáforos.
5. El uso de máscaras o cubrebocas puede protegerte de partículas relativamente grandes, pero son poco efectivas para partículas pequeñas ($PM_{2.5}$) y otros gases contaminantes, además de que pueden dificultar la respiración mientras circulas.
6. Infórmate sobre la calidad del aire en tu localidad, el Sistema de Monitoreo Atmosférico te ofrece varias opciones:

www.calidadaire.df.gob.mx, IMECATEL
52789931 ext. 1, Twitter - @AireMexicoDF ,
aplicación en Android - Aire DF

¿Cómo puedo contribuir y/o a mejorar la calidad del aire en esta temporada?

Las fuentes más importantes de partículas en la Ciudad de México son los vehículos, es común pensar que los vehículos a *diesel* son los que más partículas

generan, ya que por su tamaño y composición (carbono negro, principalmente) las observamos cuando son emitidas por los escapes. Sin embargo, los vehículos a gasolina emiten un gran número de partículas extremadamente pequeñas que difícilmente apreciamos a simple vista, además los gases que emiten se condensan o reaccionan para formas partículas.

La energía eléctrica que consumimos en el hogar y el trabajo es generada principalmente por la quema de combustibles fósiles que aun cuando generan pocas partículas, producen grandes concentraciones de sus precursores. En el invierno el uso de calentadores y los adornos navideños aumenta considerablemente el consumo de energía.

En las áreas rurales y en las montañas del Distrito Federal y el Estado de México, se utilizan todavía calentadores o estufas de leña o carbón, que generan grandes cantidades de humo y partículas.

En algunas zonas de la ciudad aún se mantiene la tradición de realizar fogatas o quema de juegos de pirotecnia, principalmente durante los días festivos como el 12, 24 y 31 de diciembre. Estas actividades, además de que están prohibidas, generan grandes cantidades de contaminación. Es común el olor a pólvora y humo en las mañanas posteriores a estas fechas.



Tu participación es importante para proteger tu salud, la de tus familiares y amigos, así como el medio ambiente, por eso te damos las siguientes recomendaciones:

1. Realiza tus compras con anticipación, así evitarás congestión y problemas viales.
2. Ve de compras por Internet para adquirir tus productos, antojos y regalos.
3. Reduce el uso de tu automóvil, compártelo con tus amigos y compañeros para asistir al trabajo, la escuela o celebraciones.
4. Recuerda mantener tu vehículo en buenas condiciones mecánicas.
5. Usa opciones de transporte alternativo para recorridos cortos, caminar, andar en bicicleta o patines son una excelente y saludable alternativa.
6. No realices la quema al aire libre de ningún material, incluyendo juegos pirotécnicos.
7. En tus adornos navideños utiliza *leds* o luces de bajo consumo de energía, esto ayudará no solo al ambiente, también a tu economía y evita encenderlos durante el día.

8. Evita incendios en tu hogar provocados por los adornos navideños: revisa que el cable de tus luces no esté dañado o deteriorado, no sobrecargues los tomacorrientes, no desatiendas tus luces.
9. No realices fogatas y evita encender tu chimenea.
10. Reduce el tiempo de la ducha.
11. Mantén limpia tu calle o banqueta.
12. En las zonas agrícolas evita la quema como método de preparación de terreno o para eliminar los restos de la cosecha.
13. Evita y reporta incendios forestales:

Distrito Federal

CORENADER: 5630 5360

LOCATEL: 5658 1111

Estado de México

ECOTEL: 01 800 232 0835

01 55 5366 8258 Tlalnepantla

PROPAEM: 01 800 543 2052

01 55 5366 8253 y 54 Tlalnepantla

CONAFOR: 01 800 4623 6346





Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Ciudad de México
SIMAT

5278 9931 ext.6260

www.aire.cdmx.gob.mx

@Aire_CDMX

Descarga nuestra app AIRE en iTunes y Google Play