

# CONTAMINACIÓN DEL AIRE

## PEQUEÑAS PARTÍCULAS, GRANDES MALES



**DR. PEDRO MEDELLÍN MILÁN**  
Profesor Investigador de la UASLP  
pmm@uaslp.mx

*Publicado en Pulso, Diario de San Luis  
Sección Ideas, Pág. 4a del jueves 11 de abril de 2002  
San Luis Potosí, México.*

URL: <http://ambiental.uaslp.mx/docs/PMM-AP020411.pdf>

Solana Pyne, en un artículo de la revista Science (Vol 295, No 5562, 15 mar 2002, p. 1994) dice que “*Respirar aire contaminado puede ser tan malo para usted como vivir con un fumador*”. Pyne se basa en que “*Un nuevo estudio, el más extenso de su tipo, muestra que la exposición de largo plazo a partículas finas de contaminación del aire (menores de 2.5 micras, la 40ava parte del grosor de un cabello) incrementa el riesgo de morir por afecciones del corazón o de los pulmones o por cáncer de pulmón, más o menos de la misma manera que la exposición de largo plazo al humo de cigarro de otros.*” Este estudio confirma la validez de la regulación gubernamental existente, que la industria ha estado combatiendo.

### **200 AÑOS EMITIENDO PARTÍCULAS CONTAMINANTES**

La contaminación por partículas pequeñas se ha producido en grandes cantidades desde los inicios de la revolución industrial. Hoy, esa contaminación no podría ser tan obvia, pues la gente no soportaría una chimenea que escupe un humo negro visiblemente cargado de hollín. Desafortunadamente eso no significa que hoy producimos menos partículas contaminantes pues las fuentes se han multiplicado, con el consiguiente efecto acumulativo tanto local como global. Eso hace que ciudades como los Ángeles y Nueva York tengan altos riesgos, o inclusive ciudades más pequeñas que tienen el infortunio de estar cerca de fuentes industriales (por ejemplo, termoeléctricas que queman carbón). Lo mismo puede suceder con ciudades de México. Actualmente los estándares de la EPA (Agencia de Protección Ambiental de EUA) para emisiones establecen un promedio anual máximo de 15

---

---

microgramos por metro cúbico de aire, y en 24 horas no se pueden emitir más de 65 microgramos por metro cúbico.

### **LOS RIESGOS A LA SALUD**

*“La contaminación del aire en lugares como los Ángeles le aumenta a uno los riesgos de cáncer y otras enfermedades. Según un reporte en el número del 6 de marzo del Journal of the American Medical Association, el equipo encontró que los riesgos son más altos en Los Ángeles, que promedió 20 microgramos de partículas finas por metro cúbico en 1999 y 2000. Chicago cerró en 18 y Nueva York en 16. Pero las ciudades pequeñas no son necesariamente más seguras, aclara Thurston: Huntington, West Virginia, tiene concentraciones promedio de partículas finas más altas que Nueva York debido a su proximidad con plantas que queman carbón.”*

Pyne dice que *“Estudios clave en 1993 y 1995 sugerían que la exposición crónica a partículas finas podía causar enfermedades de corazón y pulmones, pero algunos científicos argüían que estos descubrimientos no eran confiables porque los investigadores no habían tomado suficientemente en cuenta los factores individuales de riesgo y las diferencias entre las comunidades (Science, 4 agosto 2000, p 711).”* Pero después, para entender mejor el fenómeno y superar estas deficiencias, *“los epidemiólogos Arden Pope, de la Universidad Brigham Young en Provo, Utah, George Thurston de la Escuela de Medicina de la Universidad New York, y Daniel Krewski de la Universidad de Ottawa, estudiaron el comportamiento de personas por un período de tiempo más largo y controlaron más extensivamente los factores individuales de riesgo. El equipo comparó datos sobre contaminación del aire de partículas y gases, con datos sobre la causa de muerte entre 500,000 personas seguidas durante 16 años por la American Cancer Society. Después de compensar por fumar, dietas, obesidad, y otros factores de riesgo, así como por posibles diferencias regionales, los investigadores encontraron que cada incremento de 10 microgramos de partículas finas por metro cúbico de aire provoca un 6% de incremento en el riesgo de muerte por enfermedades cardiopulmonares, y 8% por cáncer de pulmón.”*

### **LAS PARTÍCULAS CONCENTRAN CONTAMINANTES TÓXICOS EN EL CUERPO HUMANO**

Las partículas también tienen un efecto importante de concentración de contaminantes en el organismo humano (que se suma a los de las cadenas alimenticias y al meteorológico que mencionamos en el artículo de la semana pasada). *“Es lógico que las partículas finas causen problemas de corazón y pulmones”, dice Thurston: “las partículas están cargadas con carcinógenos, y se quedan en los pulmones por largos períodos de tiempo”.* Los investigadores aún

---

están tratando de definir cuáles son las partículas más letales, sin embargo, y aclarar cómo causan la enfermedad. Pyne comenta que *“pueden alojarse en la cubierta de los pulmones, inflamándolos y contribuyendo a la infección. Las partículas finas también pueden generar sustancias químicas muy reactivas que contienen oxígeno y que pueden desencadenar inflamación y alergias y pueden dañar el corazón. Y las partículas más pequeñas pueden pasar de los pulmones a la corriente sanguínea, y viajar a otros sitios en los que pueden crear problemas.”*

*“Como es el caso con el humo del cigarro, probablemente están involucrados muchos diferentes compuestos y mecanismos,”* dice Morton Lippman, un científico de salud ambiental en la Escuela de Medicina de NYU, y director de uno de los 5 centros instalados por la Agencia de Protección Ambiental (EPA en inglés) para estudiar los efectos en la salud de las partículas finas. *“No sabemos por qué algunas personas tienen problemas serios de corazón mientras otros tienen enfermedades del pulmón,”* dice. *“Pero esa no es una excusa para no regular las partículas finas”*.

### **¿Y HASTA AHORA EMPEZAMOS A ESTUDIARLO?**

Claro que uno se podrá preguntar, ¿Por qué llevamos más de dos siglos emitiendo industrialmente partículas finas en las poblaciones y hasta ahora nos estamos preguntando si es dañino, o qué tan dañino es? Alguien podría decir que durante muchos años esa no era una preocupación pública, pero eso en sí mismo es preocupante y define la clase de sociedad en la que vivimos, sobre todo en términos de proclamar unos estándares éticos y democráticos y vivir por otros tan diferentes. Más concretamente, hace más de 30 años que se lanzó la alerta ambiental y casi 30 desde que, por ejemplo, se inauguró la Agencia de Protección Ambiental de los EUA. Hace 10 años que nos pusimos mundialmente de acuerdo sobre la importancia de estos asuntos y sobre la urgencia de atenderlos y fueron precisamente este tipo de problemas los que detonaron que ahí mismo en la Conferencia de Río se emitiera el Principio Precautorio (PP). El PP propone que se tomen medidas de prudencia y prevención antes que sujetar a la población a los efectos perniciosos de la contaminación y el deterioro ambiental.



Visita la página de la  
**Agenda Ambiental**  
**de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí**

<http://ambiental.uaslp.mx/>

La información y opiniones contenidas en los artículos y demás publicaciones disponibles en las páginas de la Agenda Ambiental de la UASLP, son responsabilidad exclusiva de los autores, y se publican con base en el principio universitario fundamental del libre examen y discusión de las ideas.