

Dos tercios de las familias estadounidenses queman combustible en sus viviendas. Se quema metano (o también llamado “gas natural”), leña, propano, gasoil para calefacción u otros combustibles para calentar el ambiente, tener agua caliente, secar la ropa y cocinar. El consumo de combustibles produce emisiones que dañan la salud de las personas y el medioambiente. Algunos artefactos del hogar, como las cocinas, emiten gases directamente en el interior de la vivienda, y estos gases son inhalados por las personas que allí residen. Otros artefactos, como los hornos y los calentadores de agua, cuando se instalan y funcionan según lo previsto, expulsan al exterior la mayor parte de los subproductos de la combustión, y así contribuyen a la contaminación ambiental y al cambio climático.



Según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA), los niveles de contaminantes en interiores pueden ser de dos a cinco veces (y a veces más de cien veces) superiores a los del exterior. Dado que las personas pasan el 90 por ciento de su tiempo en interiores, las políticas y prácticas destinadas a reducir la emisión de contaminantes provenientes de la combustión en los hogares son un paso importante para avanzar hacia la protección de la salud pública.

¿Qué se quema? Uso doméstico del combustible en EE. UU.

De los aproximadamente 118,2 millones de viviendas que hay en Estados Unidos, casi todas tienen acceso a la electricidad y la utilizan. En dos tercios de los hogares también se utiliza una o más fuentes de combustible: aproximadamente, en el 60 % de las viviendas se utiliza gas, en el 15 % de los hogares se utilizan otros combustibles fósiles como propano, gasoil y queroseno, y en el 9 % de los hogares se utiliza leña.

El gas se utiliza, sobre todo, para hornos y calentadores de agua en unos 60 millones de hogares. En alrededor de 40 millones de hogares se utilizan cocinas de gas o anafes para preparar los alimentos.

El propano, o gas envasado, es el siguiente tipo de combustible de uso doméstico más utilizado, y una importante fuente de energía para calentar y cocinar en las zonas rurales del país que no disponen del servicio de gas natural. En general, el propano se utiliza en interiores en el 6 % de los hogares, incluido el 20 % de las casas rodantes. Desde hace décadas, el uso doméstico del gasoil está disminuyendo, pero en alrededor de 5 millones de hogares, especialmente en el Noreste, sigue siendo la fuente principal de combustible para la calefacción.

La leña se utiliza con menos frecuencia. En aproximadamente 5 millones de hogares se utiliza la estufa de leña como fuente de calefacción primaria o secundaria. Las estufas de leña están cerradas y tienen salida al exterior, a diferencia de las chimeneas, que suelen estar totalmente abiertas en el interior. Las chimeneas son más comunes en los hogares independientes de familias con mayores ingresos, y es probable que se utilicen más como una opción que como una necesidad.

Emisiones y calidad del aire en interiores

Los artefactos que se utilizan en el hogar para la calefacción y la cocina nunca son 100 % eficientes, es decir, no consumen toda la energía de la fuente que utilizan. Los compuestos que no se consumen, se liberan en forma de emisiones o contaminantes del aire. La composición y el volumen de las emisiones varían en función del tipo de combustible y dependen del tipo y la antigüedad del artefacto, de sus condiciones de mantenimiento y del uso que se le dé. Si el artefacto tiene salida al exterior, como los hornos, los calentadores de agua y la mayoría de las secadoras de ropa de gas, la mayor parte de las emisiones suben por el conducto de humos y contaminan el aire exterior. Por el contrario, las emisiones de las estufas de gas y las chimeneas de gas que no tienen salida o ventilación, permanecen en el interior del hogar, lo que a veces da lugar a elevadas concentraciones de contaminantes en el interior que pueden poner en peligro la salud de las personas.



Las cocinas de gas emiten cantidades abundantes de CO y NOx y moderadas cantidades de PM y PAH. El nivel de emisiones de partículas puede ser muy variable, ya que depende de qué tipo de comida se está cocinando y de la técnica que se emplea para cocinar. El impacto de las emisiones en la calidad del aire interior no se limita a la cocina, sobre todo cuando no se utilizan extractores o no se ventila para que estas salgan al exterior.

Los artefactos del hogar que consumen propano o queroseno emiten cantidades de contaminantes más elevadas que los que utilizan gas natural, y puede que sean extraídos o no de la vivienda.



La combustión de leña adentro del hogar puede aumentar los niveles de CO, NOx y elementos tóxicos en el aire. Las estufas de leña y las chimeneas también liberan cantidades enormes de partículas letales. Las emisiones varían en función del tipo de madera quemada, así como de la antigüedad y el estado del artefacto. Los pellets de combustible suelen producir niveles de emisiones más bajos que la leña, aunque depende del tipo de pellet que se utilice. Las nuevas estufas de leña con puertas herméticas producen menos emisiones en el interior del hogar que las chimeneas abiertas.

Contaminantes de la combustión y sus efectos en la salud

- El monóxido de carbono (CO) es un gas peligroso que, si se inhala, puede interferir en la capacidad de la sangre para transportar oxígeno de los pulmones al resto del cuerpo.
- Los óxidos de nitrógeno (NOx) son gases irritantes respiratorios que provocan inflamación de las vías respiratorias, tos, sibilancias y aumento de los ataques de asma.
- Las partículas en suspensión (PM) son sustancias sólidas y líquidas mezcladas de tamaño microscópico que afectan a múltiples sistemas del cuerpo y pueden aumentar el riesgo de muerte prematura.
- Los contaminantes tóxicos del aire, como el amoníaco, el formaldehído, los hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH) y los compuestos orgánicos volátiles (VOC), pueden provocar cáncer, malformaciones congénitas y otros daños graves para la salud.

Efectos de los contaminantes de la combustión para la salud

En los últimos 50 años, se han realizado numerosas investigaciones sobre el aire del exterior que han demostrado que la exposición a la contaminación atmosférica es perjudicial para la salud. La contaminación por partículas, el ozono, los óxidos de

nitrógeno, el monóxido de carbono y los contaminantes tóxicos del aire contribuyen a la mortalidad prematura y al aumento del riesgo de enfermedades en niños y adultos, como cardiopatías y accidentes cerebrovasculares, asma, EPOC, cáncer de pulmón, diabetes de tipo 2, partos prematuros e infecciones respiratorias.

Las pruebas más claras del impacto sobre la salud de la combustión de gas natural en los hogares están relacionadas con los óxidos de nitrógeno, incluido el dióxido de nitrógeno (NO₂). Los estudios demuestran que la exposición al NO₂ procedente de cocinar con gas puede provocar enfermedades en los niños, especialmente en los que padecen asma y alergias. Empeora los síntomas del asma y las sibilancias y también puede aumentar las infecciones de las vías respiratorias inferiores y reducir la función pulmonar.

La ventilación es importante, al igual que la frecuencia de uso y el estado del artefacto del hogar. Los niños que viven en hogares donde se utilizan cocinas de gas para la calefacción sin la ventilación adecuada tienen muchas más probabilidades de desarrollar neumonía y tos que los que viven en hogares donde la cocina se utiliza solo para cocinar y hay un ventilador.



Un problema de equidad en la salud

- Los niños, grupos vulnerables como las personas que padecen asma o enfermedades cardiopulmonares, las embarazadas y las personas mayores, las personas de color y los habitantes de comunidades rurales o con escasos recursos son los más vulnerables a los efectos perjudiciales para la salud de la exposición a los contaminantes procedentes de la combustión en el hogar.
- Las comunidades con pocos recursos y carentes de servicios suelen tener poco control sobre las opciones de combustible que tienen a su disposición, o sobre el estado y la salubridad de las viviendas disponibles. Los espacios de residencia suelen ser pequeños, están llenos de gente y carecen de ventilación adecuada. Los artefactos pueden ser viejos y no suelen funcionar adecuadamente. La limitación de recursos puede impedir tanto a los propietarios como a los inquilinos solucionar los problemas del aire interior, incluida la posibilidad de elegir fuentes de energía más limpias para la calefacción y la cocina.

La exposición a contaminantes del aire en espacios cerrados por la combustión de madera está relacionada con un aumento de las infecciones de las vías respiratorias inferiores en niños, y puede estar asociada a infecciones de las vías respiratorias superiores, sibilancias y tos. Las partículas que contiene el humo de la leña tienen un efecto perjudicial sobre el sistema inmunitario de los niños, por lo que son más vulnerables a las infecciones.

Gran parte de la investigación sobre el impacto en la salud de la combustión de leña en el hogar se ha centrado en el “humo de leña comunitario”, es decir, el humo de las estufas de leña de los hogares que se propaga por todo un vecindario. En muchas comunidades, la presencia de niveles elevados de humo de leña comunitario, especialmente en invierno, causan irritación en los ojos, nariz y garganta, y efectos en las vías respiratorias de los niños, que llegan a requerir el ingreso en el hospital.



Cuando la contaminación de adentro va hacia afuera

Tener artefactos de combustión con salida al exterior puede reducir la exposición de las personas a las emisiones peligrosas para la salud dentro sus hogares. Pero esas emisiones no desaparecen, permanecen afuera, en la comunidad, donde contribuyen a la contaminación del aire local y regional y con el avance del cambio climático. Las emisiones de los hogares y comercios representaron el 13 % de las emisiones totales de efecto invernadero de EE. UU. en 2020. Estas emisiones, en su mayoría, fueron producidas por la combustión de gas natural y gasoil para calefacción.

Se necesita más investigación para saber exactamente qué impacto tiene el aire de interiores en el del exterior, pero se conocen los efectos de los tipos de contaminantes emitidos y estos demuestran la necesidad de reducir estas emisiones además de expulsarlas al exterior.

Qué tenemos que hacer

Para proteger a las personas y a las comunidades de los efectos sobre la salud de la contaminación por combustión en el hogar, la American Lung Association recomienda un triple enfoque: protección personal, reducción de las fuentes e investigación adicional.

Si utiliza artefactos de combustión para la calefacción, para calentar agua o para cocinar, puede tomar algunas medidas urgentes para reducir el riesgo de exposición a contaminantes nocivos:

- Asegúrese de que los aparatos de gas que hay en su hogar funcionan correctamente.
- Instale monitores de monóxido de carbono.
- Ventile su hogar, ya sea instalando un extractor que dé al exterior o abriendo las ventanas, o ambas.
- En los hogares en los que se utiliza leña para calentar o cocinar, se puede instalar un dispositivo de limpieza del aire que utilice filtración HEPA para proteger el hogar del hollín y el humo.



Cada persona individualmente, las escuelas y las empresas pueden tomar medidas para reducir la emisión de contaminantes provenientes de combustión con el fin de proteger la salud pública:

- Las personas pueden reducir o eliminar el uso innecesario de la leña y sustituir los artefactos que funcionan con gas por electrodomésticos mientras las circunstancias lo permitan.
- Los propietarios de viviendas pueden aprovechar los programas de incentivos que ofrecen las compañías eléctricas y los gobiernos para adquirir sistemas de calefacción, calentadores de agua, secadoras de ropa y estufas o cocinas más seguros y limpios.
- Las entidades públicas y privadas, incluidas las escuelas, las empresas y los propietarios y administradores de edificios, deben evaluar el impacto de los contaminantes derivados de la combustión en la calidad del aire interior de sus instalaciones y adoptar medidas para reducirlos o eliminarlos.

Las entidades públicas federales, estatales y locales pueden tomar medidas para reducir las emisiones de los edificios, mejorar la calidad del aire y avanzar en los objetivos climáticos y de eficiencia energética:

- Aumentar la eficiencia de los artefactos del hogar y las normas de seguridad, lo que incluye el establecimiento de normas para los artefactos neutrales en emisiones de carbono.

- Establecer códigos de construcción y normas de rendimiento de los edificios en cuanto a la ventilación, la eficiencia energética y la reducción de las emisiones directas.
- Ampliar los programas de incentivos para la compra e instalación de electrodomésticos más limpios y eficientes, con una perspectiva centrada en la equidad.
- Eliminar las subvenciones a la industria para la expansión de las líneas de gas a nuevas comunidades.
- Lograr la transición a una construcción sana y totalmente eléctrica en los edificios nuevos y en las remodelaciones de gran magnitud.

El desarrollo y la aplicación de políticas y prácticas eficaces para reducir los efectos negativos sobre la salud de los contaminantes derivados de la combustión en interiores se beneficiarían enormemente de una mayor investigación sobre todos los aspectos de la problemática con los siguientes objetivos:

- Cuantificar mejor la cantidad y el uso de artefactos que emiten contaminantes derivados de la combustión en EE. UU.
- Medir el impacto de todos los tipos de contaminantes derivados de la combustión en interiores, en todo tipo de viviendas.
- Estudiar los efectos sobre la salud de los contaminantes derivados de la combustión en “entornos reales” en EE. UU., con hincapié en las poblaciones vulnerables.

El problema de la primacía

- En respuesta a la acción municipal, 20 estados han aprobado “leyes de primacía” para prohibir a las jurisdicciones locales actuar para proteger al público del impacto sanitario de la combustión dentro del hogar.
- Cuando los estados impiden a los gobiernos locales establecer normas que protejan más la salud, les quitan la capacidad de hacer lo que más conviene a la comunidad.
- La American Lung Association se opone a cualquier forma de primacía de la autoridad estatal y local en materia de salud pública.

Para obtener información más detallada y las referencias de las principales fuentes citadas en este informe, consulte la ***bibliografía sobre los efectos de la combustión en el hogar*** en [Lung.org/residential-combustion](https://www.lung.org/residential-combustion).