



# Los desconocidos efectos sobre la salud del uso de la cocina de gas

Cocinar con gas produce una contaminación en ambientes interiores que tiene un efecto negativo en nuestra salud. Son necesarias medidas e intervenciones políticas en Europa para proteger la salud pública.

## **Autores**

**Hannah Blair**, CLASP

**Nicole Kearney**, CLASP Europa

**Cristina Pricop**, Alianza Europea de Salud Pública

**Michael Scholand**, Consultor para CLASP Europa

## **Agradecimientos**

Los autores desean expresar su más sincero agradecimiento a **Piet Jacobs**, de la Organización de Países Bajos para la Investigación Científica Aplicada ([TNO](#)), por la labor de investigación en la que se fundamentan varias de las conclusiones clave de este informe. Los autores agradecen también las revisiones, contribuciones y el apoyo de todos los miembros del Grupo de Revisión por Pares, especialmente a **Juana María Delgado-Saborit, Carolina Koronen, Steffen Loft, Brady Seals y Brett Singer**. También deseamos expresar nuestra gratitud a **Femke de Jong y Eleonora Moschini**, de la [Fundación Europea para el Clima](#), por su apoyo y orientación a lo largo de todo el proyecto. Además, los autores agradecen a la [ANEC](#), que es la voz de los consumidores en la creación de estándares, por su revisión y aportaciones. Por último, los autores también desean dar las gracias a **Marie Baton, Sara Demartini, Margaret Mowrer, Alexia Ross y Corinne Schneider**, del [CLASP](#), y a **Cale Lawlor y Milka Sokolović**, de la Alianza Europea de Salud Pública ([EPHA](#)), por las evaluaciones, investigaciones e ideas adicionales que nos han aportado y que mejoran el informe.

## **©CLASP, ENERO 2023**

Los autores han hecho todo lo posible para garantizar la exactitud y fiabilidad de los datos presentados en este informe, pero ni ellos, ni ninguno de los miembros del Grupo de Revisión por Pares, ni la Fundación Europea para el Clima, garantizan la precisión de los datos recopilados en este informe, ni asumen responsabilidades por cualquier acción o decisión tomada en base al contenido del mismo. Se advierte a los lectores de este informe que son ellos los que asumen todas las responsabilidades propias o de terceros derivadas de su confianza en el informe, o en los datos, información, conclusiones y opiniones contenidos en el mismo.

Los autores dan las gracias a [Fundación Europea para el Clima](#) por apoyar este trabajo.

# Índice

RESUMEN EJECUTIVO .....	4
INTRODUCCIÓN .....	6
1 LAS COCINAS DE GAS EMITEN SUSTANCIAS CONTAMINANTES AL AIRE DE NUESTROS HOGARES .....	9
2 LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN AMBIENTES INTERIORES PROVOCADA POR LAS COCINAS DE GAS PONE EN PELIGRO LA SALUD DE LAS PERSONAS.....	14
3 COCINAR CON GAS TIENE COSTES ELEVADOS .....	19
4 LA VENTILACIÓN NO ES SUFICIENTE.....	21
5 LAS COCINAS DE GAS DEBILITAN LA AGENDA DE LA UE EN MATERIA DE ELECTRIFICACIÓN Y EFICIENCIA .....	24
6 LAS COCINAS DE GAS PONEN TRABAS A LOS OBJETIVOS CLIMÁTICOS DE LA UE .....	27
7 EL <i>MARKETING</i> IMPORTA. EL GAS NO ES “NATURAL” NI “LIMPIO” .....	29
8 LA MEZCLA DE HIDRÓGENO Y GAS NO ES UNA SOLUCIÓN VIABLE .....	30
9 LAS POLÍTICAS DE LA UE Y DE LOS ESTADOS MIEMBRO NO PROTEGEN A LAS PERSONAS.....	34
10 RECOMENDACIONES .....	39
11 CONCLUSIÓN .....	41
LECTURA COMPLEMENTARIA.....	41
INFORMACIÓN SOBRE LAS ORGANIZACIONES IMPLICADAS.....	42
NOTAS FINALES.....	42

## ● Resumen ejecutivo

Todos los aparatos de cocción de gas emiten sustancias contaminantes que son perjudiciales para la salud humana y el medioambiente. Gracias a las últimas investigaciones realizadas, este informe resume los problemas de salud que provocan las cocinas de gas, cuantifica el coste social que suponen, y ofrece soluciones prácticas para la eliminación progresiva de los aparatos de cocción de gas, a favor de alternativas eléctricas en la UE de los 27. Los resultados del mismo se sintetizan a continuación:

- **Las cocinas de gas liberan sustancias contaminantes peligrosas para nuestros hogares.** Cocinar con aparatos de gas podría estar exponiendo a 100 millones de personas en Europa a unos niveles de contaminación en ambientes interiores que infringirían la normativa sobre contaminación del aire exterior. Los aparatos de cocción de gas emiten NO<sub>2</sub>, y se ha documentado la relación entre la exposición a NO<sub>2</sub> y el desarrollo de asma infantil. Las cocinas de gas también emiten monóxido de carbono, dióxido de carbono y metano sin quemar. Estas sustancias pueden permanecer en ambientes cerrados durante un tiempo después de haber utilizado los aparatos que las emiten.
- **La contaminación del aire en espacios interiores producida por la cocción con gas es perjudicial para las personas.** La Agencia Europea de Medioambiente considera que la contaminación atmosférica es el mayor riesgo medioambiental para la salud en Europa. Alrededor de 700.000 niños en la UE han tenido síntomas de asma en el último año debido a las cocinas de gas. El 12% de los casos de asma infantil actuales podrían evitarse si se retiran las cocinas de gas de los hogares de la UE. Cada vez hay más datos que evidencian la relación entre la contaminación atmosférica producida por la combustión, con la aparición de efectos adversos en el desarrollo cerebral de los niños pequeños. En el caso de los adultos, las sustancias contaminantes procedentes de las cocinas de gas pueden tener efectos negativos en los sistemas cerebral, respiratorio y nervioso.
- **El gas no es ni 'natural' ni 'limpio.'** La industria del gas ha invertido mucho dinero para que las cocinas de gas parezcan una opción segura y deseable. Debido a estos esfuerzos por parte de la industria, el público en general no es consciente de los riesgos para la salud y el medioambiente que tiene la cocción con gas, riesgos que sin embargo se han documentado durante décadas de investigación.
- **Cocinar con gas es caro.** Se calcula que la contaminación del aire en interiores causada por las cocinas de gas tiene un coste para la UE de **3.500 millones de euros** al año en gastos sanitarios, pérdida de ingresos y productividad, y en años ajustados por discapacidad (AVAD). Ya hay alternativas eléctricas más limpias con un precio similar o inferior. Los incentivos gubernamentales a las tecnologías eléctricas tendrían un retorno de la inversión entre 5 y 16 veces superior en términos de costes sanitarios.
- **La ventilación no es suficiente.** Las campanas extractoras no siempre están encendidas y puede que no sean del todo eficaces cuando se utilizan. Las campanas de recirculación, habituales en los pisos, están destinadas a eliminar olores y apenas eliminan NO<sub>2</sub>, una de las principales sustancias contaminantes. En general, las rejillas de ventilación suelen ser ineficaces, insuficientes o están infrutilizadas.
- **Las cocinas de gas ponen trabas al objetivo de la UE de alcanzar la neutralidad climática en la economía para 2050.** Como combustible fósil, el gas que se utiliza para cocinar emite sustancias contaminantes al medioambiente tales como metano, benceno y CO<sub>2</sub>. Incluso cuando están apagados, los aparatos de cocción de gas pierden metano, un potente gas de efecto invernadero.
- **Las cocinas de gas debilitan la agenda de la UE en materia de electrificación y eficiencia.** En toda la UE se realizan importantes esfuerzos para mejorar la eficiencia de viviendas y edificios. Sin embargo y desafortunadamente, cuanto más eficiente energéticamente y mejor aislado está un edificio, peor es la contaminación del aire interior provocada por las cocinas de gas si no se mantiene una ventilación adecuada. La eficiencia energética y la electrificación deben ir de la mano, y no debilitarse la una a la otra. Si en las rehabilitaciones de los edificios se cambiaran las cocinas de gas por cocinas eléctricas, mejoraría la calidad del aire en el interior de los hogares.

- **El hidrógeno limpio no es un combustible que sirva para cocinar.** Bombear hidrógeno a los hogares requeriría mucho tiempo e inversión. Por otro lado, la mezcla de hidrógeno y metano cambia la composición química del combustible, lo que puede afectar al rendimiento de los fuegos y disminuir su eficiencia. Las cocinas de gas también tendrían que adaptarse o sustituirse por completo para poder funcionar correctamente con hidrógeno. Las pruebas realizadas para este estudio muestran que la mezcla de hidrógeno y gas puede aumentar la presencia de sustancias contaminantes nocivas para la salud humana.

**La política de la UE no protege a las personas de los peligros de las cocinas de gas.** A pesar de la evidencia y al contrario que en el caso de los cigarrillos y coches, los aparatos de cocción de gas no llevan etiquetas que adviertan de los peligros ni de las emisiones de las sustancias contaminantes. No hay políticas a nivel de la UE o de los Estados miembro para mitigar los riesgos para la salud y el medioambiente que presentan las cocinas de gas. Este informe recomienda que los grupos implicados pongan en marcha las siguientes medidas para revertir la situación:

- **La Comisión Europea** tiene que aprobar leyes que protejan a los hogares del daño provocado. En la próxima revisión relativa a los requisitos de diseño ecológico de los aparatos de cocción domésticos, se deberían fijar unos límites a las sustancias contaminantes. La Comisión también debe informar al público general de los peligros de las cocinas de gas en las etiquetas energéticas y por otros medios de los que se disponga.
- **Los gobiernos locales y los Estados miembro** tienen que votar a favor de una normativa que tenga en cuenta a las personas y al planeta, y que incluya incentivos para acelerar la transición hacia las cocinas eléctricas y la plena electrificación de los hogares.
- **Los profesionales de la salud** deben mostrar al público general la relación entre las cocinas de gas y la salud, y fomentar su concienciación al respecto, apoyando aquellas medidas diseñadas para mitigar los daños generados.
- **Las personas** deben proteger su salud dando el paso de cambiar las cocinas de gas por otras alternativas de cocción eléctrica siempre que sea posible, como cocinas de inducción o electrodomésticos que se enchufan a la red. Las personas también pueden comprometerse a mantener una ventilación adecuada e instalar detectores de niveles bajos de monóxido de carbono.

## ● Introducción

En toda la Unión Europea (UE), millones de personas preparan sus comidas con gas sin ser conscientes de la contaminación invisible que producen sus aparatos. Décadas de investigación han establecido una correlación entre las emisiones de estos aparatos y los efectos perjudiciales que tienen para la salud, como el asma y las sibilancias, sobre todo en los niños. La UE tiene la oportunidad y la responsabilidad de proteger la salud pública y eliminar progresivamente los aparatos de cocción de gas, facilitando la transición hacia cocinas más limpias y eléctricas.

La Agencia Europea de Medioambiente considera que la contaminación atmosférica es el mayor riesgo medioambiental para la salud en Europa<sup>1</sup>, mientras que la Organización Mundial de la Salud la incluyó en la lista de las diez amenazas principales para la salud mundial<sup>2</sup>. Se sabe que la exposición a altos niveles de contaminación provoca accidentes cerebrovasculares, cardiopatías, cáncer de pulmón y enfermedades respiratorias crónicas y agudas, lo que incluye al asma<sup>3</sup>. La carga de estos problemas para la economía y el bienestar social es evidente y se traduce en una menor esperanza de vida, enfermedades, un mayor gasto sanitario y una menor productividad. Cada vez hay más datos que muestran que incluso a niveles bajos, la contaminación puede tener un impacto negativo en la salud y en las tasas de mortalidad<sup>4</sup>. Aunque los riesgos para la salud de la contaminación atmosférica han sido ampliamente explorados y publicitados, la relación entre las cocinas de gas y la calidad del aire en ambientes interiores carece todavía de la misma importancia en términos de concienciación pública.

En 2022, el CLASP se asoció con la Organización de Países Bajos para la Investigación Científica Aplicada (TNO) con el objetivo de llevar a cabo un estudio sobre los efectos sanitarios y medioambientales de los aparatos de cocción de gas, lo que incluye hornos, placas y cocinas (en este informe, se denominarán colectivamente "cocinas" de gas o "aparatos de cocina"). Se ha descubierto que, en toda la UE, más del 30% de los hogares cocinan con gas (Figura 1), y emiten sustancias contaminantes tóxicas tales como dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y monóxido de carbono (CO), entre otras. Las cocinas de gas pueden estar exponiendo a unos 144 millones de personas en la UE a niveles de contaminación en interiores que incumplen de manera habitual las Directivas de la UE relativas a la calidad del aire ambiente<sup>5</sup>, así como las Directrices de la OMS sobre calidad del aire<sup>6</sup>.

---

<sup>1</sup>European Environment Agency, Air pollution is the biggest environmental health risk in Europe, accessed 8 December 2022, <https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-pollution-is-the-single>

<sup>2</sup> WHO, Ten threats to global health in 2019, accessed 8 December 2022, <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>

<sup>3</sup> WHO, From smog hanging over cities to smoke inside the home, air pollution poses a major threat to health and climate across the globe, accessed 8 December 2022, <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/air-quality-and-health/health-impacts>

<sup>4</sup> Health Effects Institute, 2021, Statement, Synopsis of Research Report 208: "Effects of Low-Level Air Pollution: A Study in Europe (ELAPSE)", accessed 8 December 2022, [https://www.healtheffects.org/system/files/brunekreef-rr-208-statement\\_0\\_0.pdf](https://www.healtheffects.org/system/files/brunekreef-rr-208-statement_0_0.pdf)

<sup>5</sup>Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0050>

<sup>6</sup>World Health Organisation (WHO), WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide, 2021, <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>



FIGURA 1 PORCENTAJE DE HOGARES EN LOS PAÍSES DE LA UE QUE COCINAN CON GAS



El impacto de las cocinas de gas en el asma infantil es comparable con el del humo de los cigarrillos ajeno, según ha podido concluir la investigación realizada al respecto<sup>7</sup>. Sin embargo, a diferencia de los cigarrillos<sup>8</sup> o los coches<sup>9</sup>, que llevan una etiqueta con información sobre los riesgos y niveles de contaminación, en el caso de estos aparatos no hay ninguna etiqueta que advierta a los compradores de los posibles efectos para la salud, ni de la emisión de sustancias contaminantes que se produce al quemar gas en ambientes interiores. A pesar de que se han documentado los problemas de salud, los defensores del gas han fomentado un lenguaje y unos mensajes positivos en torno a este combustible, incluido el uso del adjetivo "natural" para ocultar los riesgos. Este término erróneo lleva a la gente a pensar que el gas es limpio, bueno para el medio ambiente y seguro para su uso doméstico. A pesar de que el mercado único de la UE está abandonando poco a poco el uso del gas por las cocinas

<sup>7</sup> Climate Council, 2021, Invisible Danger: Gas, Asthma and Our Children, accessed 8 December 2022, <https://www.climatecouncil.org.au/resources/invisible-danger-gas-asthma-children/>

<sup>8</sup> European Commission, Health warnings – the EU Tobacco Products Directive (2014/40/EU), accessed 8 December 2022, [https://health.ec.europa.eu/tobacco/product-regulation/health-warnings\\_en](https://health.ec.europa.eu/tobacco/product-regulation/health-warnings_en)

<sup>9</sup> European Commission, Climate Action, Car Labelling, accessed 8 December 2022, [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport-emissions/road-transport-reducing-co2-emissions-vehicles/car-labelling\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport-emissions/road-transport-reducing-co2-emissions-vehicles/car-labelling_en)

eléctricas, tales como placas calefactoras, tecnología de calor por infrarrojos o la inducción, el mercado de las cocinas de gas sigue teniendo fuerza<sup>10</sup>, y sus efectos sobre la salud pública persisten.

La Comisión Europea está revisando los requisitos de diseño ecológico y etiquetado energético de los aparatos de cocina domésticos<sup>11</sup>, lo que presenta una oportunidad para considerar y abordar el impacto sanitario y medioambiental de las cocinas de gas. Por este motivo, el CLASP y sus socios han diseñado un estudio para comprender las repercusiones sanitarias, medioambientales y económicas que tiene cocinar con gas en comparación con la utilización de cocinas eléctricas, y para proponer soluciones tanto prácticas como políticas que ayuden a eliminar los problemas. Esta investigación ha tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Una revisión de la literatura científica existente sobre las sustancias contaminantes y el impacto de las cocinas de gas en la salud.
- Análisis de laboratorio en cocinas de gas y cocinas eléctricas para valorar las diferencias en la emisión de sustancias contaminantes, y el cambio que experimentan en el momento en el que se añade hidrógeno a la mezcla de combustible.
- Una simulación en la que se ha cocinado con gas y con aparatos eléctricos en interiores para determinar si se exceden los niveles descritos en las Directivas de la UE relativas a la calidad del aire ambiente y en las Directrices de la OMS sobre la calidad del aire.
- Una revisión de los estándares técnicos, tanto de las cocinas de gas como de las eléctricas, para sopesar las ventajas y desventajas que supondría incluir la calidad del aire dentro los requisitos de las pruebas que se hacen con los aparatos de cocina, y para garantizar que se puede comparar el rendimiento de los mismos con facilidad.
- Una evaluación de mercado y un análisis del coste de las cocinas, así como una nueva evaluación de los efectos económicos de las cocinas de gas en relación con los problemas de salud que presentan.
- Una revisión de las políticas y esfuerzos realizados en el seno de la UE para determinar las medidas que se están tomando a la hora de abordar el impacto sanitario, medioambiental y económico de las cocinas de gas.

Los datos obtenidos de los estudios mencionados con anterioridad se resumen en el resto de este informe y se referencian aquí. El análisis realizado concluye que existe un problema de salud pública significativo causado por las emisiones de los aparatos de cocción de gas, pero que es un problema que podría solventarse.

---

<sup>10</sup> J Rodríguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. and Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances, EUR 31250 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716, page 99, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

<sup>11</sup> La Directiva sobre diseño ecológico y el Reglamento por que el se establece un marco sobre etiquetado energético son normas europeas destinadas a mejorar el rendimiento energético y medioambiental de los productos residenciales, comerciales e industriales, como los electrodomésticos, la iluminación y los motores.



# 1 Las cocinas de gas emiten sustancias contaminantes al aire de nuestros hogares

**Cocinar con aparatos de gas puede estar exponiendo a millones de personas en la Unión Europea a niveles de contaminación en ambientes interiores que infringen la normativa sobre la contaminación del aire exterior.**

Existen fuentes reconocidas de contaminación atmosférica, como son los vehículos de transporte y las fábricas industriales, pero la exposición a la contaminación en ambientes interiores es importante también, sobre todo teniendo en cuenta que los europeos pasan casi el 90% del tiempo en interiores<sup>12</sup>. En los hogares en los que se usan, las cocinas de gas son una de las fuentes principales de contaminación del aire, con efectos negativos para la salud. Tanto es así que la Organización Mundial de la Salud (OMS) en Europa ha señalado que los aparatos de gas son uno de los factores más importantes implicados en la exposición general al dióxido de nitrógeno<sup>13</sup>.

El dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) es una de las principales sustancias contaminantes del aire con efectos negativos para la salud<sup>14</sup> que se produce mediante la quema de gas<sup>15</sup>. La Agencia Europea de Medioambiente calcula que el 94% de la población de las ciudades europeas está expuesta a concentraciones de NO<sub>2</sub> en el ambiente superiores a las establecidas en las Directrices de la OMS sobre la calidad del aire de 2021. También estima que el 4% está expuesto a concentraciones superiores a los estándares para ambientes exteriores descritos en la Directiva de la UE relativa a la calidad del aire ambiente de 2008<sup>16</sup>.

Los niveles de contaminación del aire en ambientes interiores deberían ser inferiores a los del aire exterior debido entre otras cosas, a que el sistema de cerramiento de los edificios ayuda a eliminar el NO<sub>2</sub>. Sin embargo, los niveles en ambientes interiores en ocasiones exceden los niveles del exterior<sup>17</sup>, cuando existe exposición a una fuente de NO<sub>2</sub> en interiores, como son las cocinas de gas.

En los hogares que utilizan cocinas de gas y tienen una mala ventilación, los niveles de contaminación del aire en ambientes interiores pueden ser tan altos que sobrepasan los estándares establecidos en las Directivas de la UE relativas a la calidad del aire ambiente, y en las Directrices de la OMS sobre la calidad del aire<sup>18</sup>. Las Directrices de la OMS las establece un grupo internacional de expertos en salud independientes. Funcionan como principios orientativos globales en materia de salud pública y se basan en la mejor evidencia científica disponible. Además, son de aplicación tanto en ambientes interiores como en ambientes exteriores. Aunque no son legalmente vinculantes, sirven de referencia para la redacción de otras normativas, como las Directivas de la UE relativas a la calidad del aire ambiente, que son menos estrictas que las Directrices de la OMS.

---

<sup>12</sup> WHO Regional Office for Europe, 2013, Combined or multiple exposure to health stressors in indoor built environments. An evidence-based review prepared for the WHO training workshop "Multiple environmental exposures and risks", 16-18 October 2013, Bonn, Germany. [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0020/248600/Combined-or-multiple-exposure-to-health-stressors-in-indoor-built-environments.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0020/248600/Combined-or-multiple-exposure-to-health-stressors-in-indoor-built-environments.pdf)

<sup>13</sup> WHO Regional Office for Europe, 2013, Review of Evidence on health aspects of air pollution - REVIHAAP" - First Results, [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0020/182432/e96762-final.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0020/182432/e96762-final.pdf)

<sup>14</sup> WHO, 2021, WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Page xiv, <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>

<sup>15</sup> United States Environmental Protection Agency, Basic Information about NO<sub>2</sub>, accessed on 8 December 2022, <https://www.epa.gov/no2-pollution/basic-information-about-no2>

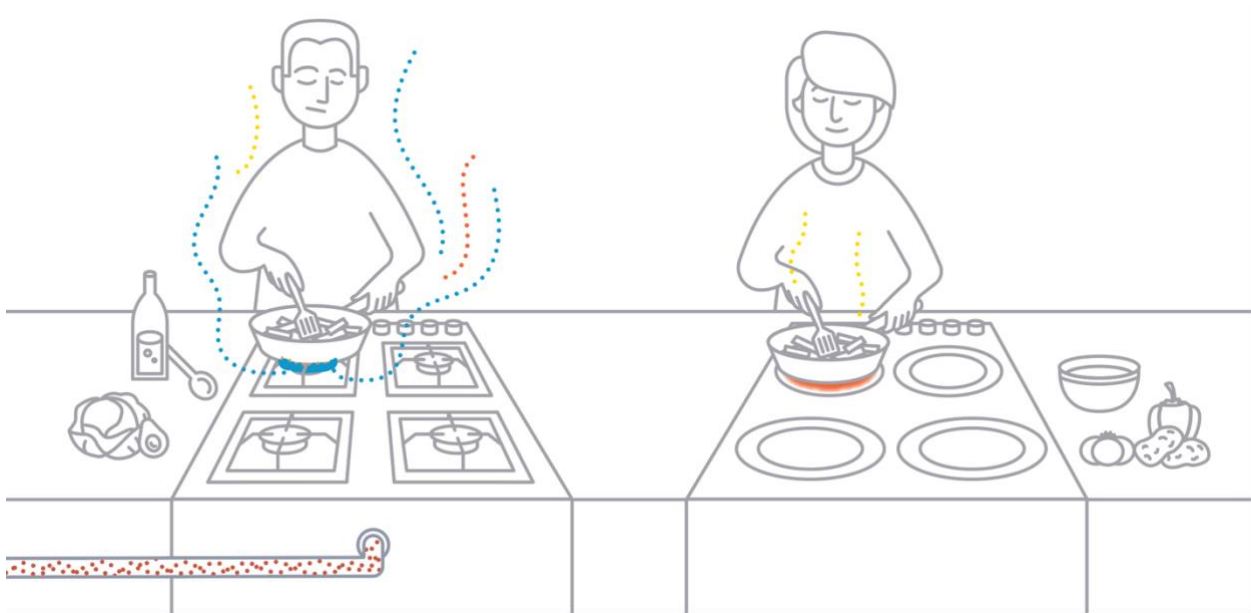
<sup>16</sup> European Environment Agency, 2021, Europe's air quality status 2021- update, accessed 8 December 2022, <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2021/air-quality-status-briefing-2021>

<sup>17</sup> WHO Regional Office for Europe, 2010, WHO Guidelines for Indoor Air Quality – Selected Pollutants, Page 204, [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0009/128169/e94535.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf)

<sup>18</sup> Jacobs, P., and Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas, TNO Report R12249

## Existe una relación demostrada entre los niveles de NO<sub>2</sub>, principal sustancia contaminante de las cocinas de gas, y el asma infantil.

FIGURA 2. LOS HOGARES QUE OPTAN POR COCINAS ELÉCTRICAS EVITAN EXPONERSE A NIVELES DE CONTAMINACIÓN INSALUBRES EN AMBIENTES INTERIORES CAUSADOS POR LA QUEMA DE COMBUSTIBLES FÓSILES EN LAS COCINAS.



Las principales sustancias contaminantes generadas por los aparatos de cocción de gas se resumen y explican en la tabla a continuación:

TABLA 1. SUSTANCIAS CONTAMINANTES DERIVADAS DE LA COCCIÓN CON GAS

Sustancia contaminante	Riesgos sanitarios y efectos climáticos
<b>Dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>)</b>	El NO <sub>2</sub> causa varios problemas pulmonares, como son la inflamación de las vías aéreas, tos y sibilancias, reducción de la función pulmonar y aumento de los ataques de asma, especialmente en niños <sup>19</sup> .
<b>Monóxido de carbono (CO)</b>	El CO es una sustancia contaminante inodora, incolora y peligrosa. Respirar niveles bajos de CO puede causar dolor de cabeza, náuseas, mareos y confusión. A niveles elevados, la intoxicación por CO puede causar náuseas, ansiedad o depresión, vómitos, pérdida del conocimiento y fallecimiento <sup>20</sup> . La exposición prolongada a niveles bajos de CO puede causar problemas mentales o físicos permanentes y aumentar las probabilidades de padecer demencia y,

<sup>19</sup> American Lung Association, Nitrogen Dioxide - What are the health effects?, accessed 8 December 2022, <https://www.lung.org/clean-air/outdoors/what-makes-air-unhealthy/nitrogen-dioxide>

<sup>20</sup> American Lung Association, Carbon Monoxide - What are the health effects of Carbon Monoxide?, accessed 8 December 2022, <https://www.lung.org/clean-air/at-home/indoor-air-pollutants/carbon-monoxide>

	posiblemente, parkinsonismo <sup>21</sup> .
<b>Monóxido de nitrógeno (NO)</b>	El NO es un gas primario asociado a la combustión y precursor de NO <sub>2</sub> . El NO no se considera nocivo en las concentraciones generadas al cocinar con gas, por lo que no se han formulado valores límite para el público en general. Sin embargo, el ozono puede convertir fácilmente el NO en NO <sub>2</sub> , y el NO podría ser importante cuando hay equipos generadores de ozono, como filtros de aire de plasma o de iones en campanas extractoras <sup>22</sup> .
<b>Metano (CH<sub>4</sub>)</b>	El CH <sub>4</sub> en concentraciones bajas no es perjudicial para la salud humana, pero es un fuerte gas de efecto invernadero. En Estados Unidos, se calcula que las emisiones nacionales de CH <sub>4</sub> causadas por los aparatos de gas tienen un impacto en el clima comparable con las emisiones anuales de CO <sub>2</sub> de 500.000 coches <sup>23</sup> . El CH <sub>4</sub> contribuye a la formación de ozono troposférico, que se asocia a estadísticas de mortalidad prematura <sup>24</sup> .
<b>Partículas ultrafinas (UFP)</b>	Las partículas ultrafinas son partículas con un diámetro menor o igual a 100 nanómetros (o 0,1 micrómetros). Las UFP son tan pequeñas que se introducen en el cuerpo humano a través de los pulmones y se trasladan a todos los órganos. En comparación con el PM <sub>2.5</sub> , causan un aumento de la inflamación pulmonar y permanecen más tiempo en los pulmones <sup>25</sup> .
<b>Material particulado (PM<sub>2.5</sub>)</b>	El PM <sub>2.5</sub> es una fracción de masa de partículas con un diámetro de hasta 2,5 micrómetros. Estas partículas son lo suficientemente pequeñas como para penetrar en los pulmones con profundidad, y las más pequeñas pueden introducirse en el torrente sanguíneo. La contaminación producida por estas partículas tiene efectos dañinos para la salud que varían desde la reducción de la función pulmonar hasta los infartos de miocardio. El aumento a corto plazo de la contaminación por partículas puede aumentar la mortalidad infantil, la EPOC (Enfermedad pulmonar obstructiva crónica) y los ataques de asma, así como los ingresos hospitalarios <sup>26</sup> .

**Nuestro modelo revela que las Directrices de la OMS sobre la calidad del aire se incumplen de manera habitual en ambientes interiores cuando se cocinan comidas con aparatos de gas.**

**144 millones de personas en la UE (el 35% de la población) están habitualmente expuestos a la contaminación del aire causada por las cocinas de gas en espacios interiores.** Como parte de nuestro estudio, la TNO ha realizado

<sup>21</sup> 8th Carbon Monoxide Round Table, held 6 November 2018 in the European Parliament. Hosted by MEP Linda McAvan (S&D, UK) and MEP Marian Harkin (ALDE, Ireland); organised in partnership with the Council of Gas Detection and Environmental Monitoring (CoGDEM).

<sup>22</sup> Jacobs, P., and Cornelissen, H.J.M., 2022, Effect of hydrogen gas mixes on gas hob emissions. TNO R12248

<sup>23</sup> Lebel, E.D., Finnegan, C.J., Ouyang, Z., and Jackson, R.B., Methane and NO<sub>x</sub> Emissions from Natural Gas Stoves, Cooktops, and Ovens in Residential Homes, *Environmental Science & Technology* 2022 56 (4), 2529-2539, DOI: 10.1021/acs.est.1c04707, <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.1c04707>

<sup>24</sup> West, J.J., Fiore, A.M., Horowitz, L.W., Mauzerall, D.L., 2006, Global health benefits of mitigating ozone pollution with methane emission controls, *PNAS, Environmental Sciences*, 103 (11) 3988-3993, <https://doi.org/10.1073/pnas.0600201103>

<sup>25</sup> Schraufnagel, D.E., 2020, The health effects of ultrafine particles. *Exp Mol Med* 52, 311–317, <https://doi.org/10.1038/s12276-020-0403-3>

<sup>26</sup> American Lung Association, Particle Pollution. What can particles do to your health? Short-term exposure can be deadly, accessed 8 December 2022, <https://www.lung.org/clean-air/outdoors/what-makes-air-unhealthy/particle-pollution>

varias simulaciones por ordenador para evaluar cómo se comportan las emisiones de las cocinas en diferentes escenarios<sup>27</sup>.

La simulación muestra que un hogar estándar de Europa que cocina con gas, supera de manera habitual el valor diario de NO<sub>2</sub> orientativo de la OMS, de 25 µg/m<sup>3</sup>, en casi todos los escenarios de cocción con gas. El límite por hora actual de 200 µg/m<sup>3</sup> de NO<sub>2</sub> establecido por la UE, también se supera en interiores varias veces a la semana. La única excepción fue la de una cocina grande con ventilación mecánica, o la utilización de una campana extractora con ventilación hacia el exterior. La simulación pone de manifiesto que los hogares con cocinas de gas ubicados en áreas urbanas con concentraciones de NO<sub>2</sub> superiores en exteriores, debidas al tráfico y otras fuentes contaminantes, pueden estar expuestos a niveles de contaminación en interiores que exceden el límite de 40 µg/m<sup>3</sup>. Este es el límite anual existente y que pronto se va a revisar en la UE para el aire ambiente, establecido precisamente para proteger nuestra salud.

Estos datos concuerdan con la investigación previa realizada sobre este tema. Un estudio de modelos<sup>28</sup> demostró que los hogares con cocinas de gas experimentan habitualmente una exposición media al NO<sub>2</sub> de más de 280 µg/m<sup>3</sup> durante al menos una hora al día.

Las simulaciones en cocinas estándar se basan en frecuencias y duraciones de cocción medias, con las correspondientes condiciones de edificación y ventilación, con y sin campanas extractoras al exterior. La Tabla 2 a continuación presenta los niveles de contaminación del aire en interiores y exteriores (dióxido de nitrógeno y NO<sub>2</sub>) en el caso de cocinas de gas de zonas rurales de Europa del sur y Europa del este, y de zonas urbanas de Europa occidental.

TABLA 2. ESTUDIO DE SIMULACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN INTERIORES – CUATRO ESCENARIOS EN COCINAS ESTÁNDAR DE EUROPA

Valores límite de concentración de NO <sub>2</sub>	Unidades	Referencia (Actual)	Mejora de la estanqueidad del aire	Uso de campana extractora	Cocina eléctrica
<b>Escenario: Europa del sur, hogar rural</b>					
Supera el límite anual de la OMS de 10 µg/m <sup>3</sup>	Sí/No	Sí	Sí	Sí	No
Supera el límite diario de la OMS de 25 µg/m <sup>3</sup>	Sí/No	Sí (5)*	Sí (5)*	No	No
Supera el límite anual de la UE de 40 µg/m <sup>3</sup>	Sí/No	No	No	No	No
Supera el límite por hora de la UE de 200 µg/m <sup>3</sup>	Sí/No	Sí (5)**	Sí (5)**	No	No
<b>Escenario: Europa del este, hogar rural</b>					
Supera el límite anual de la OMS de 10 µg/m <sup>3</sup>	Sí/No	Sí	Sí	Sí	No
Supera el límite diario de la OMS de 25 µg/m <sup>3</sup>	Sí/No	Sí (2)*	Sí (2)*	No	No
Supera el límite anual de la UE de 40 µg/m <sup>3</sup>	Sí/No	No	No	No	No
Supera el límite por hora de la UE de 200 µg/m <sup>3</sup>	Sí/No	Sí (7)**	Sí (9)**	No	No
<b>Escenario: Europa occidental, hogar urbano</b>					
Supera el límite anual de la OMS de 10 µg/m <sup>3</sup>	Sí/No	Sí	Sí	Sí	Sí***
Supera el límite diario de la OMS de 25 µg/m <sup>3</sup>	Sí/No	Sí (5)*	Sí (5)*	No	No
Supera el límite anual de la UE de 40 µg/m <sup>3</sup>	Sí/No	No	No	No	No
Supera el límite por hora de la UE de 200 µg/m <sup>3</sup>	Sí/No	No	No	No	No

<sup>27</sup> Jacobs, P., and Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas, TNO Report R12249

<sup>28</sup> Dimitroulopoulou, C., Ashmore, M.R., Byrne, M.A., and Kinnersley, R.P., 2001, Modelling of indoor exposure to nitrogen dioxide in the UK, Atmospheric Environment, Volume 35, Issue 2, p. 269-279  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S135223100000176X>

\* Cantidad de días en los que se superan los 25 µg/m<sup>3</sup> por semana \*\* Número de horas en las que se superan los 200 µg/m<sup>3</sup> por semana  
\*\*\* El hogar excede el valor límite por la infiltración de contaminación atmosférica del exterior

**Se prevé que las cocinas alcancen unos niveles de contaminación que incumplirían los límites fijados en las Directrices de la Organización Mundial de la Salud sobre la calidad de aire de 2021 y la Directiva de la UE relativa a la calidad del aire ambiente, varias veces a la semana y todas las semanas.** Por ejemplo, en la cocina modelada en la zona rural de Europa del sur, el límite por hora de la UE de 200 µg/m<sup>3</sup> se supera cinco veces a la semana. La última columna de la derecha muestra que cuando la familia opta por una cocina eléctrica, reduce la contaminación del aire en el interior del hogar de forma radical y bajan las concentraciones de NO<sub>2</sub> hasta tal punto que ya no se superan los límites de contaminación (excepto en Europa occidental por la infiltración de aire exterior).

A principios de 2023, el CLASP recopilará datos en tiempo real sobre la calidad del aire de 280 cocinas de toda Europa para confirmar los resultados del modelado.

**Los hogares son los que pueden beneficiarse de las mayores reducciones de concentraciones de NO<sub>2</sub> en ambientes interiores si se cambian las cocinas de gas por cocinas eléctricas.** Optar por cocinas eléctricas elimina el dióxido de nitrógeno, el monóxido de carbono y las partículas ultrafinas que se generan con las llamas de gas. Además, se eliminarían las fugas de metano, y el metano que se queda sin quemar en las cocinas de gas. Esto es clave para los responsables políticos de la UE, porque a través de la Directiva de diseño ecológico, tienen la oportunidad de considerar nuevas instalaciones de aparatos de cocina domésticos que nos alejen del peligro sanitario de la contaminación en ambientes interiores.

**Dependiendo de dónde se haya extraído el gas del subsuelo, también puede haber concentraciones de otras sustancias peligrosas como el benceno,** que es una sustancia química cancerígena que puede provocar graves problemas sanguíneos, como el cáncer de sangre. En un estudio reciente sobre hogares de California, se comprobó que las concentraciones de benceno de los aparatos de cocción de gas daban lugar a niveles peligrosos de benceno en ambientes interiores si se cumplían determinadas condiciones<sup>29</sup>. En Europa, otro estudio de 2013<sup>30</sup> halló benceno en concentraciones iguales y superiores a las documentadas en California, lo que hace temer que esta molécula cancerígena también pueda estar presente en las cocinas de toda Europa en cantidades preocupantes.

Las cocinas de la UE en las que se sigue quemando leña u otros combustibles sólidos, pueden experimentar niveles de contaminación en ambientes interiores aún más elevados que los descritos, especialmente cuando las emisiones hacia el exterior vuelven a entrar en el hogar debido a la infiltración de aire. Es frecuente ver cómo se anima a estos hogares a utilizar gas como alternativa de combustible limpio<sup>31</sup>. Sin embargo, estos hogares tienen la oportunidad de no pasar por la instalación de una cocina de combustible sólido y optar directamente por una cocina eléctrica limpia, evitando así las cocinas de gas contaminantes y perjudiciales para la salud pública.

---

<sup>29</sup> Shao, E., New York Times, 2022, Researchers Find Benzene and Other Dangers in Gas Piped to California Homes, accessed 8 December 2022, <https://www.nytimes.com/2022/10/20/climate/gas-stove-benzene-california.html>

<sup>30</sup> Marcogaz – Technical Association of the European Natural Gas Industry, 2013, Marcogaz answers concerning benzene in natural gas and CAS/EINECS references, [https://www.cgoa.cz/informacezahranici/pdfdoc/marcogazudrzitelnost/2013/UTIL-GQ-13-02\\_D002\\_Marcogaz\\_answers\\_about\\_Benzene\\_in\\_natural\\_gas\\_Final2.pdf](https://www.cgoa.cz/informacezahranici/pdfdoc/marcogazudrzitelnost/2013/UTIL-GQ-13-02_D002_Marcogaz_answers_about_Benzene_in_natural_gas_Final2.pdf)

<sup>31</sup> Nikolov, D., Mayor of Burgas and Trzaskowski, R., Mayor of Warsaw, EUROCITIES, 2022, Mayors to EU: Help us fill our lungs with clean air, accessed 8 December 2022, <https://euocities.eu/latest/mayors-to-eu-help-us-fill-our-lungs-with-clean-air/>

## 2 La contaminación del aire en ambientes interiores provocada por las cocinas de gas pone en peligro la salud de las personas

**Las cocinas de gas contribuyen al desarrollo del asma infantil y empeoran los síntomas de los adultos asmáticos. Además, debilitan la función pulmonar, lo que puede dar lugar a otros problemas de salud graves.** En 2010, al revisar las Directrices sobre la calidad del aire, la OMS estudió los datos sobre la exposición al NO<sub>2</sub> y concluyó lo siguiente: “*Las principales consecuencias para la salud son los problemas respiratorios, la broncoconstricción, el aumento de la reactividad bronquial, la inflamación de las vías respiratorias y la disminución de las defensas inmunitarias, lo que aumenta las posibilidades de padecer infecciones respiratorias*”. La OMS también concluyó que los niños en hogares con aparatos de cocción de gas tienen un 20% más de posibilidades de sufrir patologías de las vías respiratorias bajas<sup>32</sup>. La investigación posterior relaciona la combustión de gas doméstico con el desarrollo del trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH)<sup>33,34</sup> en niños pequeños.

Un metanálisis global con 41 estudios sobre la contaminación del aire en interiores y tasas de asma en niños, concluyó que los niños que viven en hogares con cocinas de gas tienen un 42% más de riesgo de haber experimentado síntomas de asma en los últimos 12 meses (clínica sugerente de asma actual), un 24% más de posibilidades de que un facultativo les haya diagnosticado alguna vez de asma (asma diagnosticada por un médico) y un 32% más de riesgo de tener asma actual y diagnosticada por un médico<sup>35</sup>. No se encontraron variaciones significativas entre las distintas regiones donde se realizaron los estudios (Europa, Norteamérica, Asia-Pacífico), lo que sugiere que las diferencias en los edificios construidos en su entorno, o las normas de construcción aplicadas, no desempeñan un papel importante en estos problemas.

En el caso de niños con síntomas de asma, el aumento de la exposición al NO<sub>2</sub> en interiores se asocia con mayores afecciones de garganta ~~más días de problemas de habla~~ y tos, y con un aumento de estos síntomas por la noche<sup>36</sup>. Los niños con asma también faltan más días al colegio, lo que puede dar lugar a un peor resultado académico, abandono escolar temprano o peores calificaciones académicas<sup>37</sup>. Mientras tanto, la exposición a corto plazo a

---

<sup>32</sup> WHO Regional Office for Europe, 2010, WHO Guidelines for Indoor Air Quality – Selected Pollutants, Page 204, [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0009/128169/e94535.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf)

<sup>33</sup> Morales, E. *et al.*, 2009, Association of early-life exposure to household gas appliances and indoor nitrogen dioxide with cognition and attention behavior in preschoolers. *Am. J. Epidemiol.* **169**, 1327–1336, <https://academic.oup.com/aje/article/169/11/1327/159993>

<sup>34</sup> Fang, X. Y. *et al.*, 2020, Maternal cooking during pregnancy may increase hyperactive behaviors among children aged at around 3 years old. *Indoor Air* **30**, 126–136, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31797459/>

<sup>35</sup> Lin, W., Brunekreef, B. & Gehring, U., 2013, Meta-analysis of the effects of indoor nitrogen dioxide and gas cooking on asthma and wheeze in children. *Int. J. Epidemiol.* **42**, 1724–1737

<sup>36</sup> Hansel, N.N., Breyse, P.N., McCormack, M.C., Matsui, E.C., Curtin-Brosnan, J., Williams, D.L., Moore, J.L., Cuhnan, J.L., Diette, G.B., 2008, A longitudinal study of indoor nitrogen dioxide levels and respiratory symptoms in inner-city children with asthma. *Environmental Health Perspective*. 2008 Oct;116(10):1428-32. doi: 10.1289/ehp.11349, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18941590/>

<sup>37</sup> Fleming, M., Fitton, C.A., Steiner, M.F.C., McLay, J.S., Clark, D., King, A., Mackay, D.F., Pell, J.P., 2018, Educational and health outcomes of children treated for asthma: Scotland-wide record linkage study of 683 716 children. *European Respiratory Journal* 2019 54: 1802309; DOI: 10.1183/13993003.02309-2018 <https://erj.ersjournals.com/content/54/3/1802309>



niveles de NO<sub>2</sub> superiores a 150 µg/m<sup>3</sup> puede tener consecuencias negativas para todos los niños, tales como un aumento significativo de dolores de garganta, resfriados y faltas de asistencia<sup>38</sup>.

En base a nuestra investigación, el 12% de los casos de asma infantil actuales de la UE (tal y como se muestra en la Tabla 3, alrededor de 700.000 niños) podrían evitarse si se retiran las cocinas de gas de los hogares de manera inmediata<sup>39</sup>. El CLASP utilizó la fracción atribuible poblacional para calcular cuántos niños en la UE padecen actualmente asma por el uso de cocinas de gas<sup>40</sup>. Si el asma infantil continúa durante la vida adulta, es probable que cause síntomas más graves que el asma que se origina en la etapa adulta<sup>41</sup>.

## Alrededor de 700.000 niños en la UE tienen síntomas de asma relacionados con las cocinas de gas.

---

<sup>38</sup> Pilotto 1, L.S., Douglas, R.M., Attewell, R.G., Wilson, S.R., 1997, Respiratory effects associated with indoor nitrogen dioxide exposure in children, *International Journal of Epidemiology*, 1997 Aug;26(4):788-96. doi: 10.1093/ije/26.4.788. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9279611/>

<sup>39</sup> Jacobs, P. and Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas, TNO Report R12249

<sup>40</sup> La fracción atribuible poblacional (FAP) es una medida epidemiológica ampliamente utilizada para evaluar el impacto para la salud pública de las exposiciones en las poblaciones. La FAP se define como la fracción de todos los casos de una enfermedad particular u otra condición adversa en una población, atribuible a la exposición a alguna sustancia específica (9 *BMJ* 2018;360:k757).

<sup>41</sup> Masako To, Ryuta Tsuzuki, Otohito Katsube, Satoshi Yamawaki, Seiko Soeda, Yuta Kono, Natsue Honda, Ichino Kano, Kosuke Haruki, Yasuo To, 2020, Persistent Asthma from Childhood to Adulthood Presents a Distinct Phenotype of Adult Asthma, *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, Volume 8, Issue 6, 2020, Pages 1921-1927.e2, ISSN 2213-2198, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213219820300507>

TABLA 3. NÚMERO ESTIMADO DE NIÑOS CON ASMA ACTUAL (QUE HAN TENIDO SÍNTOMAS DE ASMA EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES) DEBIDO A LAS COCINAS GAS, SEGÚN LOS DATOS DE PREVALENCIA DEL ASMA DE 2003

	households cooking on gas	PAF	% children with asthma in 2003	# children	# children with current asthma due to cooking on gas
Italy	68.7%	22.4%	11.4%	9,190,198	234,605
France	31.7%	11.7%	12.6%	9,921,574	146,885
Spain	33.5%	12.3%	13.9%	7,106,726	121,845
Netherlands	65.4%	21.5%	13.0%	2,604,501	72,961
Romania	64.9%	21.4%	8.9%	2,924,129	55,744
Poland	43.7%	15.5%	6.1%	5,752,685	54,419
Hungary	60.4%	20.2%	7.8%	1,468,373	23,176
Belgium	26.7%	10.1%	8.5%	1,761,623	15,098
Ireland	21.1%	8.1%	21.5%	750,543	13,136
Germany	2.9%	1.2%	8.0%	12,735,159	12,260
Portugal	10.0%	4.0%	14.7%	1,549,900	9,183
Latvia	39.8%	14.3%	7.2%	286,702	2,956
Croatia	22.8%	8.7%	5.2%	624,001	2,836
Austria	5.4%	2.2%	7.0%	1,368,972	2,125
Lithuania	42.1%	15.0%	2.5%	413,788	1,554
Sweden	1.5%	0.6%	12.0%	1,535,088	1,153
Estonia	16.9%	6.6%	4.8%	201,633	641
Bulgaria	2.5%	1.0%	5.5%	1,056,164	604
Finland	0.6%	0.3%	7.7%	842,189	163
Greece	0.4%	0.2%	4.5%	1,584,304	120
Slovakia	68.5%	22.3%		829,866	-
Czechia	49.2%	17.1%		1,627,765	-
Luxembourg	48.0%	16.8%		95,149	-
Slovenia	9.9%	4.0%		315,999	-
Denmark	2.6%	1.1%		880,415	-
Cyprus	0.0%	-		183,519	-
Malta	0.0%	-	14.1%	67,115	-
<b>EU27</b>	<b>32.6%</b>	<b>12.0%</b>		<b>67,678,078</b>	<b>771,464</b>
<b>UK</b>	<b>53.9%</b>	<b>18.5%</b>	<b>25.1%</b>	<b>12,028,800</b>	<b>557,326</b>

Fuentes: Eurostat 2020 y 2022; Sociedad Respiratoria Europea, 2003; TNO 2022.

La Agencia Europea de Medioambiente calcula que alrededor de 40.400 muertes prematuras<sup>42</sup> están relacionadas con la exposición al NO<sub>2</sub> del ambiente. Los efectos de cocinar con gas también repercuten en la calidad de vida y en los años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD). Los AVAD miden la carga de la mortalidad, concretamente los años perdidos causados por una muerte prematura por enfermedad. También miden la morbilidad, la cantidad de años vividos con mala salud. Según datos de salud de 2019<sup>43</sup>, se estima que el número de AVAD perdidos a causa del asma en la UE es de 1 millón. De estos, nuestro estudio determinó que 73.000 AVAD podrían estar causados por las cocinas de gas, si se tiene en cuenta la fracción atribuible poblacional del 7,3% de asma infantil.

<sup>42</sup> International Respiratory Coalition, Asthma in numbers, accessed 8 December 2022, <https://international-respiratory-coalition.org/diseases/asthma/>

<sup>43</sup> International Respiratory Coalition, Asthma in numbers, accessed 8 December 2022, <https://international-respiratory-coalition.org/diseases/asthma/>

Cada vez hay más datos que demuestran la relación entre la contaminación del aire causada por la combustión y los efectos adversos derivados de la misma en el desarrollo cerebral de los niños pequeños<sup>44</sup>. Un estudio español de 2009<sup>45</sup> encontró una correlación entre la presencia de aparatos de cocción de gas y concentraciones de NO<sub>2</sub> durante los primeros tres meses de vida, y el desarrollo neurofisiológico de niños de 4 años. La exposición en la vida temprana a aparatos de gas en los hogares se asocia con un deterioro general de la función cognitiva y un riesgo más elevado de desarrollar TDAH. Un estudio chino reciente sugiere que cocinar con gas<sup>46</sup> durante el embarazo está asociado a un mayor riesgo de que haya conductas hiperactivas en los niños de alrededor de 3 años de edad. Estos riesgos son mayores si las madres cocinan con frecuencia y en el hogar hay gas o combustibles fósiles para cocinar, o si la cocina tiene mala ventilación<sup>47</sup>.

Utilizar gas para cocinar se añade a la carga sanitaria de la contaminación atmosférica, ya que las sustancias como el NO<sub>2</sub>, PM, y CO tienen un impacto en todo el cuerpo humano (Figura 3). Las cocinas eléctricas no requieren combustibles fósiles y, por tanto, no emiten sustancias contaminantes peligrosas derivadas de la combustión en el hogar. Por tanto, son la opción más limpia para cocinar.

---

<sup>44</sup> Payne-Sturges, D.C. *et al*, 2019, Healthy air, healthy brains: Advancing air pollution policy to protect children's health. *Am. J. Public Health* **109**, 550–554, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6417586/>

<sup>45</sup> Morales, E. *et al*, 2009, Association of early-life exposure to household gas appliances and indoor nitrogen dioxide with cognition and attention behavior in preschoolers. *Am. J. Epidemiol.* **169**, 1327–1336, <https://academic.oup.com/aje/article/169/11/1327/159993>

<sup>46</sup> Fang, X. Y. *et al*, 2020, Maternal cooking during pregnancy may increase hyperactive behaviors among children aged at around 3 years old. *Indoor Air* **30**, 126–136, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31797459/>

<sup>47</sup> Jacobs, P. and Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas, TNO Report R12249

**FIGURE 4: HEALTH IMPACTS OF POLLUTANT EXPOSURE**

**CHILDREN**

**NERVOUS SYSTEM**

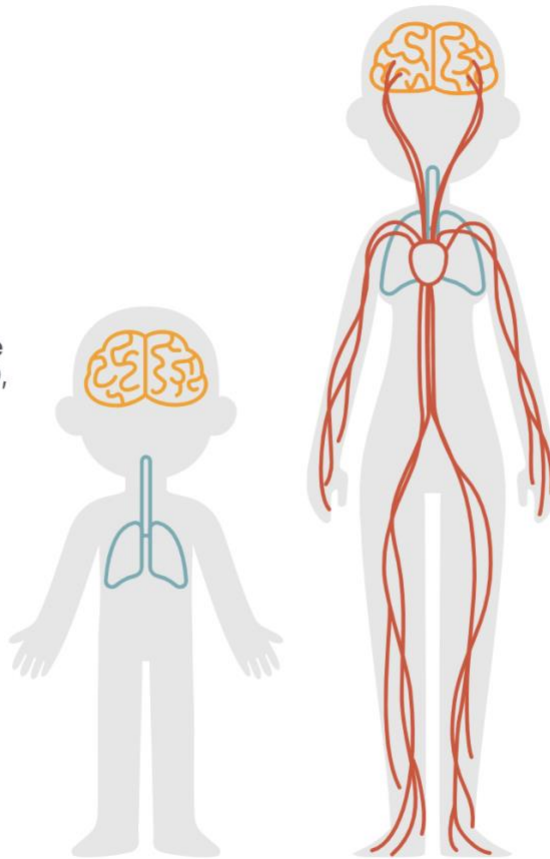
**IQ, learning deficits, psychiatric problems in the transition to adulthood (CO, PM, NO<sub>2</sub>)**

**RESPIRATORY SYSTEM**

**Irritated airways and aggravated respiratory symptoms, such as wheeze, cough, chest tightness, difficulty breathing (PM, NO<sub>2</sub>)**

**Asthma, reduced lung function and increased susceptibility to lung infections (NO<sub>2</sub>)**

**Changed lung function**



**ADULTS**

**NERVOUS SYSTEM**

**Impacts on the central nervous system (CO, PM)**

**RESPIRATORY SYSTEM**

**Pulmonary function/breathing problems (PM, NO<sub>2</sub>)**

**Irritation of the eyes, nose and throat**

**Irritation, inflammation and infections**

**Asthma and reduced lung function (NO<sub>2</sub>)**

**Chronic obstructive pulmonary disease (PM)**

**Cancer (PM)**

**CIRCULATORY SYSTEM**

**Cardiovascular diseases (PM, NO<sub>2</sub>)**

**Impacts on liver, spleen and blood (NO<sub>2</sub>)**

**Blood pressure (NO<sub>2</sub>)**

ii. The population attributable fraction (PAF) is an epidemiologic measure widely used to assess the public health impact of exposures in populations. PAF is defined as the fraction of all cases of a particular disease or other adverse condition in a population that is attributable to a specific exposure (9 BMJ 2018;360:k757).

### 3 Cocinar con gas tiene costes elevados

**Cocinar con gas, aunque a menudo se considera barato, tiene costes elevados para la sociedad y las personas.** En 2019, la International Respiratory Coalition calculó que el coste social anual del asma en la UE ascendía a 48.000 millones de euros. Esta cantidad incluye el aumento de los costes sanitarios, la pérdida de ingresos y de productividad, y los AVAD<sup>48</sup>. Si se multiplica este coste total por 7,3 %, que es la fracción atribuible poblacional (FAP) del asma pediátrica diagnosticada por un facultativo debido a los aparatos de cocción de gas, se estima que el coste social de la contaminación del aire en interiores causada por las cocinas de gas ascendería al menos a 3.500 millones de euros anuales<sup>49</sup>.

### El asma relacionado con las cocinas de gas cuesta a la sociedad de la UE al menos 3.500 millones de euros al año.

En Estados Unidos, los niños que viven en hogares con cocinas de gas y que se exponen a concentraciones de NO<sub>2</sub> más altas, recurren a mayor cantidad de medicación de rescate para el asma por las tardes y noches después de su exposición en la cocina<sup>50</sup>. Cambiar las cocinas de gas por eléctricas redujo la necesidad de la medicación para el asma de los pacientes en Estados Unidos y supuso un ahorro anual de 175 euros (180 dólares de Estados Unidos) por paciente<sup>51</sup>.

Un estudio de la Alianza Europea de Salud Pública (EPHA) y de CE Delft reveló que, en 2018, los costes sanitarios totales de la contaminación del aire exterior producida por la calefacción y cocina de los hogares en la UE27+Reino Unido, era de 29.000 millones de euros (0,2% del PIB total)<sup>52</sup>. Esto se traduce en un coste de 130 euros al año para un hogar medio europeo. Una gran mayoría de esos costes tiene que ver con las emisiones directas de los hogares que utilizan combustibles fósiles y biomasa para calentarse y cocinar. Una pequeña parte de los costes tiene que ver con las emisiones indirectas causadas por la producción de electricidad y calor procedentes de los hogares que utilizan electricidad o calefacción urbana para calentarse y cocinar.

### Cocinar con electricidad puede ser rentable.

Por otro lado, existe una tecnología limpia y disponible en la que los hogares y los gobiernos de la UE pueden invertir para eliminar la carga de estos costes sociales relacionados con la salud.

---

<sup>48</sup> International Respiratory Coalition, Asthma in numbers, accessed 8 December 2022, <https://international-respiratory-coalition.org/diseases/asthma/>

<sup>49</sup> Jacobs, P. and Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas, TNO Report R12249

<sup>50</sup> Paulin, L. M. *et al*, 2017, 24-h Nitrogen dioxide concentration is associated with cooking behaviors and an increase in rescue medication use in children with asthma. *Environ. Res.* **159**, 118–123, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28797886/>

<sup>51</sup> Ibid

<sup>52</sup> CE Delft, 2022, Health-related social costs of air pollution due to residential heating and cooking. In the EU27 and UK, accessed 8 December 2022, <https://cedelft.eu/publications/health-related-social-costs-of-air-pollution-due-to-residential-heating-and-cooking/>

Hay estudios<sup>53,54</sup> que muestran que las cocinas eléctricas se pueden comprar a un precio menor o similar al de los aparatos de gas, dependiendo de la tecnología y prestaciones que tengan. Aunque la tecnología de inducción ahora mismo requiere desembolsar más dinero al principio, las cocinas con tecnología por infrarrojos son comparables a las opciones de gas en precio. Las placas eléctricas son la solución más barata del mercado.

**Los incentivos a las cocinas eléctricas tendrían retornos de inversión masivos.** El CLASP ha modelado varios escenarios para comparar el coste total del gas y de diferentes tecnologías de cocción eléctricas, teniendo en cuenta las tendencias de los precios de la energía de los últimos 5 años. Hemos concluido que los costes de las cocinas de gas y eléctricas son comparables.

En cuanto a las otras opciones de cocina eléctrica, que son las cocinas por infrarrojos y las placas de inducción<sup>55</sup>, el CLASP consideró la posibilidad de un programa de incentivos gubernamentales para acelerar la incorporación de estas tecnologías. El coste para el gobierno de dichos incentivos quedaría compensado ampliamente con el beneficio social que se obtendría en términos de costes sanitarios. Concretamente, se concluyó lo siguiente:

- Un incentivo de 75 euros por compra para que el coste total de la cocina por infrarrojos sea comparable al de la cocina de gas, supondría un retorno de la inversión de dieciséis a uno.
- Un incentivo de 250 euros por compra para que el coste total de las placas de inducción sea comparable al de las cocinas de gas, supondría un retorno de la inversión de cinco a uno.

---

<sup>53</sup> CLASP, 2023, Exposing the Hidden Health Impacts of Cooking with Gas - Technical and Policy Support Document: Findings from CLASP Research

<sup>54</sup> J Rodríguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. and Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances, EUR 31250 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716., <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

<sup>55</sup> CLASP, 2023, Exposing the Hidden Health Impacts of Cooking with Gas - Technical and Policy Support Document: Findings from CLASP Research



## 4 La ventilación no es suficiente

Las estrategias de ventilación existentes son inadecuadas en general, aumentan la factura de la energía y son molestas para los usuarios, tal y como señala la investigación realizada. Si se utilizan, las campanas extractoras pueden reducir la peligrosa contaminación atmosférica causada por las cocinas de gas, pero la única solución sostenible y contundente pasaría por eliminar la fuente de contaminación de las cocinas. Muchas cocinas de la UE tienen campanas extractoras, pero no todas las tecnologías de ventilación son igual de eficaces, ni se utilizan cada vez que se cocina. Si se usan correctamente, las campanas extractoras con conductos al exterior pueden reducir las concentraciones de sustancias contaminantes nocivas.

### ¿Cómo funciona la ventilación de las cocinas?

Las campanas extractoras utilizan un ventilador mecánico y un filtro de grasa para absorber el vapor, así como humos y gases. Por otro lado, extraen las partículas que se generan al cocinar. Las campanas extractoras pueden tener conductos; en este caso, las tuberías transportan las partículas suspendidas en el aire desde la cocina hasta el exterior<sup>56</sup>. También puede que no tengan conductos, y en este caso, el aire se empuja a través de filtros que están diseñados para limpiar los humos y eliminar la grasa y los olores antes de expulsarlos de nuevo a la estancia<sup>57</sup>.

Si se instalan, mantienen y utilizan correctamente, las campanas extractoras con conductos situadas directamente encima o detrás de la placa de cocción pueden reducir los niveles de NO<sub>2</sub> y otras sustancias contaminantes. Por tanto, pueden ser útiles para mejorar los problemas respiratorios<sup>58</sup>. Un estudio estadounidense<sup>59</sup> en hogares con cocinas de gas demostró que la prevalencia del asma, sibilancias y bronquitis es menor en los niños cuyas casas tienen un sistema de ventilación por conductos, que en aquellas casas donde no se utiliza este tipo de ventilación. El estudio también descubrió que algunos hogares utilizan su cocina para calentar sus casas sin utilizar ningún tipo de ventilación, lo que podría aumentar las probabilidades de padecer asma en un 59%.

Las campanas extractoras pueden ser más eficaces, sobre todo para reducir las concentraciones de PM<sub>2,5</sub>, si se utilizan mientras se está cocinando y un tiempo después de cocinar. El uso de la ventilación durante diez minutos después de cocinar redujo las concentraciones de PM<sub>2,5</sub> en un 58% de media, según un estudio realizado en un laboratorio de pruebas a gran escala<sup>60</sup>. Sin embargo, estos beneficios para la salud y la calidad del aire en ambientes interiores requieren un mayor consumo de energía, ya que el sistema de ventilación está encendido más tiempo<sup>61</sup>.

<sup>56</sup> Dooley, 2019, How does a range vent hood work? Hunker. <https://www.hunker.com/13409670/how-does-a-range-vent-hood-work>

<sup>57</sup> Dooley, 2019, How does a range vent hood work? Hunker. <https://www.hunker.com/13409670/how-does-a-range-vent-hood-work>

<sup>58</sup> Molly L Kile et al., 2014, A cross-sectional study of the association between ventilation of gas stoves and chronic respiratory illness in US children enrolled in NHANESIII, *Environmental Health* 13:71, 2014, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4175218/>.

<sup>59</sup> Kile, M. L. et al., 2014, A cross-sectional study of the association between ventilation of gas stoves and chronic respiratory illness in U.S. children enrolled in NHANESIII. *Environ. Heal. A Glob. Access Sci. Source* 13, Arte Number: 71. ate of Pubaton: 02 Se 2014, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25182545/>

<sup>60</sup> Dobbin et al, 2018, The benefit of kitchen exhaust fan use after cooking. An experimental assessment. *Building and Environment*, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132318301112>

<sup>61</sup> J Rodríguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. and Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances, EUR 31250 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716., <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

Actualmente, las estrategias de ventilación y los flujos de aire de las cocinas domésticas no son los adecuados en más del 80% de los hogares si la campana extractora sólo se utiliza mientras se cocina, según demuestran las investigaciones<sup>62</sup>. Las campanas extractoras son más eficaces cuando se utilizan para los fuegos traseros y no si están instaladas para los fuegos delanteros<sup>63</sup>, pero en los hogares no siempre se utilizan los fuegos traseros. Además, los estudios muestran que las campanas extractoras no siempre están encendidas mientras se cocina. En Alemania, por ejemplo, las campanas extractoras están encendidas el 29% de las veces que se cocina, según el estudio<sup>64</sup>. En otro estudio realizado en el Reino Unido se observó que solo un 27% de las mujeres que cocinaban con gas afirmaron tener un extractor, y de ellas, el 40% lo utilizaba solamente en modo de recirculación<sup>65</sup>. En el Reino Unido, no se observó ningún efecto protector para las mujeres que afirmaron que utilizaban la campana extractora la mayor parte del tiempo, en comparación con las mujeres que no tenían campana extractora o que la utilizaban con poca frecuencia.

## Las campanas extractoras no siempre están encendidas. En Alemania, solo se utilizan el 29% del tiempo.

Muchos hogares no tienen campanas extractoras con conductos al exterior, sino campanas sin conductos que simplemente hacen una recirculación del aire de la cocina<sup>66</sup>. Las campanas de recirculación son especialmente populares en los edificios de pisos. Sin embargo, la eficacia de este tipo de campanas y de su filtro disminuye rápidamente con el tiempo. Un estudio de la TNO descubrió que las campanas de recirculación con filtros de carbón activo pueden reducir la concentración máxima de NO<sub>2</sub> en un 67%, pero la eficacia de la campana con este filtro disminuye rápidamente durante el primer mes de uso hasta un 19% en tan sólo 19 días. Incluso con un filtro nuevo, la concentración media de NO<sub>2</sub> se mantuvo por encima del nivel de las Directrices de la OMS sobre la calidad del aire, establecido para ambientes interiores y en el tiempo promedio de 1 hora<sup>67</sup>.

## Los filtros de las campanas extractoras de recirculación, habituales en los pisos, no son apropiados para capturar el NO<sub>2</sub> ni las partículas ultrafinas.

---

<sup>62</sup> O'Leary, C., Jones, B., Dimitroulopoulou, S. & Hall, I. P., 2019, Setting the standard: The acceptability of kitchen ventilation for the English housing stock. *Builde. Environ.* **166**, 106417, <https://nottingham-repository.worktribe.com/index.php/output/3010772/setting-the-standard-the-acceptability-of-kitchen-ventilation-for-the-english-housing-stock>

<sup>63</sup> Rim, D., Wallace, L., Nabinger, S. & Persily, A., 2012, Reduction of exposure to ultrafine particles by kitchen exhaust hoods: The effects of exhaust flow rates, particle size, and burner position. *Sci. Total Environ.* **432**, 350–356, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22750181/>

<sup>64</sup> Zhao, J., Birmili, W., Hussein, T., Wehner, B. & Wiedensohler, A., 2020, Particle number emission rates of aerosol sources in 40 German households and their contributions to ultrafine and fine particle exposure. *Indoor Air* 818–831 doi:10.1111/ina.12773., <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33247488/>

<sup>65</sup> Jarvis, D., Chinn, S., Luczynska, C. & Burney, P., 1996, Association of respiratory symptoms and lung function in young adults with use of domestic gas appliances. *Lancet* **347**, 426–431, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8618483/>

<sup>66</sup> Zhao, J., Birmili, W., Hussein, T., Wehner, B. & Wiedensohler, 2020, A. Particle number emission rates of aerosol sources in 40 German households and their contributions to ultrafine and fine particle exposure. *Indoor Air* 818–831, doi:10.1111/ina.12773., <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33247488/>

<sup>67</sup> Jacobs, P. and Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas, TNO Report R12249

La optimización de los filtros de absorción podría ayudar a reducir las emisiones de NO<sub>2</sub>, pero para proteger mejor la salud de los hogares, los filtros también tendrían que capturar las partículas ultrafinas. Para ello, los filtros producirían una pérdida de presión, un mayor nivel de ruido y tendrían que cambiarse con más frecuencia. El problema que supone realizar un mantenimiento más frecuente y tener más ruido hace que esta opción sea menos atractiva. Los fabricantes de filtros de plasma afirman que sus productos no requieren cambios tan regulares. Sin embargo, estos filtros generan ozono y este puede reaccionar con el NO de la cocción. Esto generaría NO<sub>2</sub> y duplicaría así la concentración de NO<sub>2</sub> que se produce al cocinar con gas<sup>68</sup>.

Desde el punto de vista de la eficiencia, los sistemas de ventilación mediante recirculación, aunque cada vez tengan más potencia, no son la mejor solución porque el aire de recambio tiene que calentarse y consume más energía.

Pasos a tener en cuenta para que la ventilación funcione de manera correcta en una cocina de gas:

- 1) Compre un equipo de ventilación con suficiente capacidad y flujo de aire.
- 2) Asegúrese de que la instalación de la campana extractora tenga conductos para sacar el aire al exterior (es decir, no instale la campana en el modo de recirculación).
- 3) Encienda la campana extractora con los ajustes apropiados mientras cocina y 10 minutos después si es posible, independientemente de la época del año.
- 4) Limpie los filtros de grasa con frecuencia y procure que los ventiladores y otras piezas estén limpias y que funcionen correctamente.

Cocinar con cualquier electrodoméstico puede generar sustancias contaminantes como es el material particulado (PM<sub>2.5</sub>) y los compuestos orgánicos volátiles<sup>69</sup>. En todas las cocinas debería haber una ventilación efectiva que se utilizará por precaución, durante y después de cocinar<sup>70</sup>.

La actual normativa europea sobre diseño ecológico aborda los requisitos de rendimiento de las campanas extractoras, concretamente en lo que respecta a la corriente de entrada, la presión, el flujo, la capacidad de absorción de grasas, la extracción de olores y la eficacia de la luz de la campana. La normativa debería considerar también la eficacia y el rendimiento de la filtración a largo plazo de todas las sustancias contaminantes, ya que actualmente no tiene en cuenta la eficiencia de captura de sustancias contaminantes. No obstante, la eliminación progresiva de los aparatos de cocción de gas contribuiría a mitigar el problema de la contaminación del aire en ambientes cerrados, y a proteger así la salud de las personas en toda la UE.

---

<sup>68</sup> Ibid.

<sup>69</sup> Seals, B. and Krasner, A., 2020, Health Effects from Gas Stove Pollution, Rocky Mountain Institute, Physicians for Social Responsibility, Mothers Out Front, and Sierra Club, <https://rmi.org/insight/gasstoves-pollution-health>.

<sup>70</sup> Singer, B. C., Pass, R. Z., Delp, W. W., Lorenzetti, D. M. & Maddalena, R. L., 2017, Pollutant concentrations and emission rates from natural gas cooking burners without and with range hood exhaust in nine California homes. *Build. Environ.* **122**, 215–229, <https://escholarship.org/uc/item/9bc0w046>

## 5 Las cocinas de gas debilitan la agenda de la UE en materia de electrificación y eficiencia

La transición a edificios energéticamente eficientes nos brinda una oportunidad para replantearnos nuestra relación con los espacios interiores, y para ocuparnos de diseñar un entorno sano y sin contaminación. Con el aumento del coste de la vida debido en parte a los altos precios de la energía, no cabe duda de que sería positivo para la economía aislar las viviendas y sellar las corrientes y fugas de aire. Sin embargo, aislar los hogares y los edificios que dependen del gas para cocinar podría aumentar los niveles de contaminación de los ambientes interiores, y pondría en peligro los esfuerzos por conseguir espacios de vida y trabajo más sostenibles y seguros.

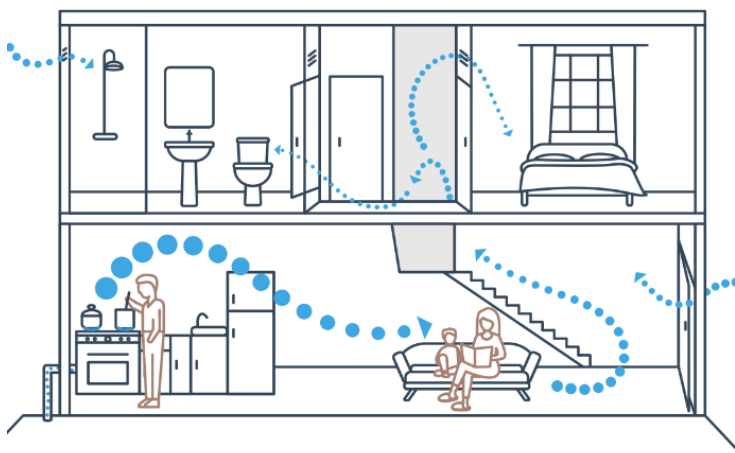
Las concentraciones de sustancias contaminantes procedentes de ambientes interiores, como las cocinas de gas, son más peligrosas en los edificios más herméticos, sobre todo si la cocina no dispone de un sistema de ventilación eficaz. A medida que el parque de viviendas es más eficiente desde el punto de vista energético, se infiltra en el hogar menos aire del exterior. Sin embargo, la ventilación del aire exterior es uno de los principales mecanismos para eliminar la contaminación del aire de las cocinas de gas. Aunque una menor entrada de aire en el hogar supondrá un ahorro en las facturas de calefacción en invierno, también provocará un aumento de las concentraciones de sustancias contaminantes procedentes de las cocinas de gas y prolongará la exposición de los hogares a estas sustancias.

### La mejora de la estanqueidad y su efecto en la calidad del aire de los interiores

Para comprender mejor cómo influyen las cocinas de gas en la contaminación del aire en ambientes interiores, la TNO ha realizado un estudio de simulación por ordenador para examinar la exposición al NO<sub>2</sub><sup>71</sup>. Esta simulación ha elegido cuatro hogares tipo en representación de las diferentes regiones de Europa (Países del sur, este y oeste de la UE, y el Reino Unido). En la modelización se pensaron cuatro escenarios de simulación. El primero se dedicó a averiguar el impacto que tendría una mejora del rendimiento de los edificios en la calidad del aire, con una mejor estanqueidad y una reducción de la infiltración de aire exterior. **La simulación puso de manifiesto que la impermeabilización de las viviendas puede o bien degradar, o bien mejorar la calidad del aire en ambientes interiores, dependiendo del nivel de concentración de NO<sub>2</sub> del exterior.**

Para Europa del este y Reino Unido, el modelo predijo un aumento de las horas en las que la concentración de NO<sub>2</sub> supera los 200 µg/m<sup>3</sup>. En Europa del sur, Europa del este y el Reino Unido, la concentración media semanal aumentó un 25%, un 3% y un 10%, respectivamente. Por el contrario, en Europa occidental se predijo una disminución del 4%. Esta tendencia decreciente se debe a una menor infiltración y, por tanto, a una menor entrada de NO<sub>2</sub> del aire ambiente en la vivienda, lo que reduce la concentración de fondo. Estas conclusiones coinciden con los resultados de un estudio irlandés sobre la calidad del aire en ambientes interiores realizado en 15 hogares, en el que se midió la calidad del aire en interiores antes y después de una rehabilitación del edificio. Después de reducir las fugas de aire, se produjo una disminución no significativa de la concentración de NO<sub>2</sub>, de 6,8 a 6,0 µg/m<sup>3</sup>. Al mismo tiempo, se produjo un aumento significativo de CO<sub>2</sub> y PM<sub>2,5</sub>. Otro estudio que realizó un modelado del rendimiento de las viviendas de Boston, predijo un aumento de la concentración de NO<sub>2</sub> del 15% debido a los sistemas de climatización de las viviendas.

<sup>71</sup> Jacobs, P. and Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas, TNO Report R12249



Aunque las casas eficientes pueden hacer que el aire contaminado quede retenido dentro del edificio, también pueden hacer que el aire contaminado no entre en las casas. La TNO corroboró esta idea mediante el modelo de simulación por ordenador y mostró que pasar de una cocina de combustible (como el gas) a una eléctrica en el momento de modernizar un edificio, mejora la calidad del aire en ambientes cerrados en todos los escenarios y situaciones, porque elimina la contaminación creada por la cocción de gas en las viviendas.

**En todos los escenarios, pasar de una cocina de gas a una eléctrica en el momento de modernizar un edificio, mejora la calidad del aire en el interior de una vivienda.**

#### **Caso práctico: Las calefacciones y cocinas de gas residenciales deben eliminarse a la vez**

**Los esfuerzos para lograr una electrificación en la UE exigen la eliminación progresiva del gas en los hogares.** Las calefacciones y cocinas residenciales son fuentes importantes de emisiones de gases de efecto invernadero y sustancias contaminantes para el aire, y suponen el 84% del consumo total de energía de los hogares<sup>72</sup>. En la revisión de la Directiva de eficiencia energética de los edificios, la Comisión propone prohibir el uso de combustibles fósiles, incluido el gas, en los edificios nuevos. Para hacer frente a los altos precios de la energía y reducir la dependencia del combustible ruso, la Comisión Europea lanzó RePowerEU<sup>73</sup>, un plan que supone duplicar la instalación de bombas de calor en los próximos 5 años. Además, la Comisión declaró su intención de eliminar progresivamente la venta de calderas de gas independientes antes de que acabe esta década (mediante la iniciativa de diseño ecológico; véase el Plan Save Energy de la UE).

**El acceso a bombas de calor contribuirá a la electrificación de los hogares a gran escala, pero dentro de los planes de electrificación debe incluirse también la eliminación progresiva de las cocinas de gas.** Las cocinas de gas requieren que los hogares estén conectados al suministro de gas. Por lo tanto, se pueden utilizar otros

<sup>72</sup> EuroStat data. <https://ec.europa.eu/eurostat>

<sup>73</sup> European Commission, 2022, Press Release - REPowerEU: A plan to rapidly reduce dependence on Russian fossil fuels and fast forward the green transition, accessed 8 December 2022, [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_22\\_3131](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_3131)

aparatos que funcionan con gas, como los sistemas de calefacción. Para lograr una transición equitativa de los hogares europeos hacia los electrodomésticos eléctricos, la cocina y la calefacción de gas deben eliminarse a la vez.



## 6 Las cocinas de gas ponen trabas a los objetivos climáticos de la UE

La cocción con gas va en contra del objetivo de la UE de convertirse en una economía de cero emisiones netas de gases de efecto invernadero para 2050. La UE pretende alcanzar la neutralidad climática en 2050. Este objetivo es parte central del Pacto Verde Europeo<sup>74</sup> y concuerda con el compromiso de la UE de tomar medidas globales para el clima de conformidad con el Acuerdo de París<sup>75</sup>. Como combustible fósil, el gas emite sustancias contaminantes que tienen efectos negativos para el medioambiente. Entre ellas, se encuentran el metano, benceno, CO<sub>2</sub> y otras sustancias nocivas.

**Incluso apagadas, las cocinas de gas emiten metano, un potente gas de efecto invernadero.** El metano es el principal componente del gas fósil que se utiliza para cocinar y, cuando se quema o libera, puede calentar la Tierra, 80 veces más que la misma cantidad de dióxido de carbono en un periodo de 20 años. El metano también contribuye a la contaminación por ozono troposférico, que puede causar deficiencias respiratorias y otros problemas de salud<sup>76</sup>. Un estudio estadounidense estimó que las cocinas de gas emiten entre el 0,8% y el 1,3% del gas natural que consumen en forma de metano no quemado. En el transcurso de un año normal, tres cuartas partes de estas emisiones se producen cuando los aparatos están apagados, lo que podría indicar que hay fugas en el sistema y los conductos del gas. Se calcula que las cocinas de gas estadounidenses emiten 2,4 millones de toneladas de metano al año, lo que equivale a las emisiones anuales de gases de efecto invernadero de 500.000 coches<sup>77</sup>. La UE está trabajando en el diseño de una estrategia para abordar el problema del metano y reconoce que la reducción de sus emisiones podría desempeñar un "papel muy importante" en la consecución de sus objetivos climáticos para 2030.

**Un estudio realizado en Estados Unidos estima que las cocinas de gas emiten entre el 0,8% y 1,3% del gas que consumen en forma de metano sin quemar. La TNO concluyó que las cocinas europeas tienen tasas similares de filtraciones de metano.**

La TNO probó seis fuegos de cocina de gas diferentes, tanto empotrados en la cocina como independientes, y descubrió que los aparatos europeos reaccionan de forma similar a los estadounidenses en lo que respecta a las fugas de metano, con una media de 56 mg/hora de fuga de metano, frente a los 57,9 mg/hora de Estados Unidos<sup>78</sup>. La mayoría de los usuarios no son conscientes de que seguramente su placa de gas tenga fugas incluso cuando está apagada. Las fugas se suelen producir porque las válvulas que controlan el flujo de gas a las placas de cocción no generan un sellado perfecto.

La OMS y el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), piensan que el cambio climático es la mayor amenaza para la salud pública. El IPCC concluye que, para prevenir un impacto catastrófico

<sup>74</sup> European Commission, A European Green Deal: Striving to be the first climate-neutral continent. Priorities 2019-2024, accessed 8 December 2022, [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en)

<sup>75</sup> European Commission, Paris Agreement, accessed 8 December 2022, [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/international-action-climate-change/climate-negotiations/paris-agreement\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/international-action-climate-change/climate-negotiations/paris-agreement_en)

<sup>76</sup> Zhong R, New York Times, 2022, Did I Turn Off the Stove? Yes, but Maybe Not the Gas, accessed on 8 December 2022, <https://www.nytimes.com/2022/01/27/climate/gas-stoves-methane-emissions.html>

<sup>77</sup> Lebel E.D., Finnegan C.J., Ouyang Z, J. R. B., 2022, Methane and NOx Emissions from Natural Gas Stoves, Cooktops, and Ovens in Residential Homes | Environmental Science & Technology. *Environ. Sci. Technol.* 2529–2539, <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acs.est.1c04707>

<sup>78</sup> Jacobs, P., and Cornelissen, H.J.M., 2022, Effect of hydrogen gas mixes on gas hob emissions. TNO R12248

en la salud y evitar millones de muertes relacionadas con el cambio climático, el planeta tiene que limitar el aumento de la temperatura a 1,5 °C<sup>79</sup>. Cada décima de grado de calentamiento por encima de 1,5 °C tendrá consecuencias graves para la vida y salud de las personas. Por eso, la OMS, las organizaciones sanitarias y los profesionales de la salud, han pedido un Tratado de No Proliferación de Combustibles Fósiles<sup>80</sup> para proteger la vida de las generaciones actuales y futuras. La eliminación progresiva de las cocinas de gas impulsará la agenda climática de la Unión Europea, reduciendo considerablemente las emisiones de metano y CO<sub>2</sub><sup>81</sup>.

---

<sup>79</sup> IPCC, 2018: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty, Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 616 pp., doi:10.1017/9781009157940.

<sup>80</sup> Health professionals call for Fossil Fuel Non-Proliferation Treaty to protect lives of current and future generations, accessed on 8 December 2022, <https://fossilfuel treaty.org/health-letter>

<sup>81</sup> WHO Newsroom, 2021, Climate Change and Health, accessed on 8 December 2022, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>

## 7 El marketing importa. El gas no es “natural” ni “limpio”

**Décadas de marketing han confundido a la opinión pública para que considere que el gas es un producto seguro, limpio y "natural".** El IPCC señala que la labor de publicidad y de relaciones públicas realizada por el sector de los combustibles fósiles<sup>82</sup> para favorecer al gas, es un obstáculo clave para poner fin a la emergencia climática. Esta labor, que ha sido bien financiada, es perjudicial para reducir la contaminación del aire en ambientes interiores, y para educar al público acerca de los riesgos sanitarios de las cocinas de gas.

Los científicos del IPCC sostienen que la publicidad y las estrategias mediáticas empleadas por la industria de los combustibles fósiles, son obstáculos fundamentales para la acción climática, ya que siembran dudas entre el público general y los responsables políticos. Las campañas lideradas por los Distribuidores de Gas para la Sostenibilidad (G4DS)<sup>83</sup> y Natural Allies<sup>84</sup>, gastan millones de euros al año para que el gas sea posicionado como una solución energética limpia. G4DS, por ejemplo, es una coalición de cinco empresas gasistas: Italgas (Italia), GrDF (Francia), Distrigaz Sud Retele (Rumanía), Galp Gás Distribuição naturale (Portugal) y Gas natural (España) para "promover el gas como fuente de energía limpia y alternativa a las actuales, y también como solución, disponible y preparada, para llevar al mundo hacia un futuro energético más sostenible." Otras campañas como Rural Futures, dirigida por Liquid Gas Europe, promueven una retórica contra la electrificación, y afirman que "los gases licuados representan una solución más sana, sostenible y rentable, especialmente en los hogares que actualmente utilizan carbón o biomasa"<sup>85</sup>.

**Una estrategia de marketing bien financiada ha conseguido que en Europa, las personas no sean conscientes de los riesgos sanitarios y medioambientales inmediatos que tienen las cocinas de gas.**

La industria del gas ha invertido mucho dinero en posicionar las cocinas de gas como una alternativa segura y mejor que la eléctrica. Por ejemplo, en Estados Unidos hay casos documentados<sup>86</sup> de agencias de relaciones públicas que organizan campañas de apoyo a las cocinas de gas, con el objetivo de frustrar aquellas iniciativas dirigidas a restringir el uso de combustibles fósiles en los nuevos edificios. En España, el sector del gas está llevando a cabo la campaña "A gas sabe mejor"<sup>87</sup>.

---

<sup>82</sup> Meisel, D., The Drum, 2022, Why the IPCC shone a spotlight on ad agencies still working with fossil fuel clients, accessed on 8 December 2022, <https://www.thedrum.com/opinion/2022/04/07/why-the-ipcc-shone-spotlight-ad-agencies-still-working-with-fossil-fuel-clients>

<sup>83</sup> Gas Distributors for Sustainability, Who we are, accessed on 8 December 2022, <https://gd4s.eu/about-us/who-we-are>

<sup>84</sup> Natural Allies for a Clean Energy Future, accessed on 8 December 2022, <https://naturalalliesforcleanenergy.org/>

<sup>85</sup> Liquid Gas Europe, Rural Futures Ensuring Rural Communities are Part of the Shift to Green Energy, accessed on 8 December 2022, <https://ruralfutures.eu/>

<sup>86</sup> Leber, R., Mother Jones, 2021, How the Fossil Fuel Industry Convinced Americans to Love Gas Stoves, accessed on 8 December 2022, <https://www.motherjones.com/environment/2021/06/how-the-fossil-fuel-industry-convinced-americans-to-love-gas-stoves/>

<sup>87</sup> Twitter, Cepsa España, 2022, accessed 8 December 2022, [https://twitter.com/hashtag/AGasSabeMejor?src=hashtag\\_click](https://twitter.com/hashtag/AGasSabeMejor?src=hashtag_click)

Según Clean Creatives<sup>88</sup>, las campañas de relaciones públicas de la industria de combustibles fósiles generan problemas jurídicos y de reputación para las agencias de publicidad. Hay más de 1.800 causas<sup>89</sup> pendientes en todo el mundo relacionadas con la industria de combustibles fósiles, muchas de ellas centradas en la publicidad engañosa. Tanto Shell como BP han sido advertidas por los organismos reguladores de los Países Bajos<sup>90</sup> y Reino Unido<sup>91</sup> respectivamente, exigiéndoles que pongan fin a las campañas engañosas para el público. En Francia se ha prohibido la publicidad de combustibles fósiles<sup>92</sup>, opción que se está estudiando en otros países<sup>93</sup>.

Más allá de los anuncios en los medios de comunicación, como periódicos y programas de televisión, en el mundo de la cocina también se hacen alusiones a los aparatos de cocción de gas. Programas de cocina populares como Top Chef, hacen sus demostraciones en cocinas de gas con frecuencia.

En 2022, se puso en marcha la Global Cooksafe Coalition (GCC), con el objetivo de promover un acceso universal a cocinas seguras y sostenibles para 2030 (en el caso de nuevas cocinas), y para 2040 (en el caso de las cocinas existentes). El trabajo de la GCC acelera el paso a cocinas sin combustibles fósiles y aparatos eléctricos con energías renovables. La GCC cuenta con el trabajo de organizaciones para la salud y el medioambiente, así como socios corporativos y chefs famosos que hacen una labor de concienciación a favor de las cocinas de inducción y de la creación de un entorno de trabajo más limpio y saludable en sus restaurantes.

Gracias a la evidencia de los datos sobre los efectos sanitarios y medioambientales de la cocción con gas, y sobre alternativas eléctricas de calidad, eficientes y rentables, las personas no tendrán que seguir tolerando la contaminación y peligros de las cocinas de gas en sus hogares.

## 8 La mezcla de hidrógeno y gas no es una solución viable

**A pesar de las inversiones y el interés político en el hidrógeno, ni la mezcla de este componente con gas, ni la sustitución del gas por hidrógeno, son soluciones adecuadas para las cocinas de las casas.** La Comisión Europea está invirtiendo miles de millones de euros<sup>94</sup> en soluciones de hidrógeno para alcanzar sus objetivos climáticos de cero emisiones netas en 2050<sup>95</sup>. Aunque la atención está puesta en el potencial del hidrógeno para el sector, las

---

<sup>88</sup> Clean Creatives, The Future of Creativity is Clean, accessed 8 December 2022, <https://cleancreatives.org/>

<sup>89</sup> Dutta, N., Clean Creatives, 2022, Smoke and Mirrors: The Legal Risks of Fossil Fuel Advertising, accessed 8 December 2022, <https://cleancreatives.org/smoke-and-mirrors>

<sup>90</sup> Noor, D., Gizmodo, 2021, Netherlands Officials Tell Shell to Stop Its Ads Greenwashing 'Carbon Neutral' Fuel, accessed 8 December 2022, <https://gizmodo.com/netherlands-officials-tell-shell-to-stop-its-ads-greenw-1847613583>

<sup>91</sup> ClientEarth, BP greenwashing complaint sets precedent for action on misleading ad campaigns, accessed 8 December 2022, <https://www.clientearth.org/latest/latest-updates/news/bp-greenwashing-complaint-sets-precedent-for-action-on-misleading-ad-campaigns/>

<sup>92</sup> Stewart, R., Adweek, 2022, Why France's Fossil Fuel Ad Ban Matters, accessed 8 December 2022, <https://www.adweek.com/brand-marketing/why-frances-fossil-fuel-ad-ban-matters/>

<sup>93</sup> Bolger, R., ABC Radio Sydney, 2022, City of Sydney to consider ban on fossil fuel advertising to fight climate change, pollution, accessed 8 December 2022, <https://www.abc.net.au/news/2022-08-20/sydney-council-considers-coal-gas-oil-advertising-ban-motion/101352790>

<sup>94</sup> Hernandez, A., Politico, 2022, Go big or go green? The EU's massively expanding hydrogen bet, accessed on 8 December 2022, <https://www.politico.eu/article/go-big-or-go-green-the-eus-massively-expanding-hydrogen-bet/>

<sup>95</sup> European Commission, 2018, Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee, the Committee of the Regions and the European Investment Bank: A

industrias del gas y de electrodomésticos también están considerando el hidrógeno como una solución alternativa para sustituir al gas de las calefacciones y cocinas residenciales<sup>9697</sup>.

## Los aparatos de cocción de gas tendrían que adaptarse o sustituirse por completo para adaptarse al hidrógeno

Los efectos que pueda tener para la salud cocinar con hidrógeno o con la mezcla de hidrógeno y gas, requieren un análisis más profundo. Es necesario realizar pruebas en profundidad para comprender cómo afecta la combustión de hidrógeno a la contaminación del aire en interiores y a la salud en general. El CLASP realizó un estudio para conocer las emisiones de la mezcla de hidrógeno y gas. En este estudio se observó que la mezcla de hidrógeno con gas puede aumentar la contaminación del aire en ambientes cerrados, y que los aparatos de gas no están adaptados a la mezcla de hidrógeno. Además, el tamaño medio de las partículas parece disminuir cuando se añade hidrógeno, lo cual es una tendencia preocupante porque las partículas más pequeñas pueden penetrar más profundamente en el cuerpo y, por tanto, son más nocivas para la salud de las personas. La mezcla de hidrógeno y gas no disminuye los niveles de sustancias contaminantes nocivas para la salud y, en consecuencia, no resuelve el problema de la contaminación del aire en interiores asociado a las cocinas de gas.

Esta información coincide con la conclusión de la Comisión Europea de que **la mezcla de hidrógeno con gas metano "disminuye la calidad del gas, puede aumentar los costes generales del sistema y los costes de calefacción del sector residencial, y en la mayoría de sus usos es una alternativa menos eficiente que la electrificación directa"**<sup>98</sup>. La Asociación Médica Estadounidense también ha reconocido los problemas para la salud, la seguridad y el clima, que presentan los métodos actuales de producción de hidrógeno derivado de combustibles fósiles, así como los peligros de añadir hidrógeno al gas "natural"<sup>99100</sup>.

### EXPLICACIÓN DE LOS EFECTOS QUE TIENE PARA LA SALUD LA MEZCLA DE HIDRÓGENO Y GAS DESTINADA A LA COCINA

---

Clean Planet For All - A European Strategic Long-term Vision for a Prosperous, Modern, Competitive and Climate Neutral Economy, COM/2018/773 Final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0773>

<sup>96</sup> European Project: Testing Hydrogen admixture for Gas Applications (ThyGA), accessed 8 December 2022, <https://thyga-project.eu/structure-of-the-project/>

<sup>97</sup> J Rodríguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. and Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances, EUR 31250 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716., <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

<sup>98</sup> European Commission, 2022, Commission Staff Working Document Implementing The RePower EU Action Plan: Investment Needs, Hydrogen Accelerator and Achieving the Bio-Methane Targets (COM(2022) 230 final), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=SWD%3A2022%3A230%3AFIN>

<sup>99</sup> Según el Informe del Comité de Referencia D de la Cámara de Delegados de la Asociación Médica Estadounidense (A-22), que en la Resolución 438 establece lo siguiente: "Que nuestra asociación reconozca los riesgos para la salud, la seguridad y el clima de los métodos actuales de producción de hidrógeno derivado de combustibles fósiles y los peligros de añadir hidrógeno al gas natural".

<sup>100</sup> Bansal, A.K. MD, Chair, American Medical Association House of Delegates (A-22), 2022, Report of Reference Committee D, accessed 8 December 2022, <https://www.ama-assn.org/system/files/a22-refcmte-d-report-annotated.pdf>

En 2022, el CLASP y los laboratorios de la TNO llevaron a cabo un estudio<sup>101</sup> para comprender cómo afecta la mezcla de hidrógeno y gas metano a la contaminación del aire en interiores y, en última instancia, a la salud de las personas. Se hicieron pruebas en seis cocinas de gas diferentes quemando distintas concentraciones de hidrógeno mezclado con gas metano, de 0 a 40%, con incrementos del 10%. También se midieron las emisiones producidas por dos placas eléctricas, una de inducción y otra de cerámica. Las principales conclusiones del estudio se resumen a continuación:

**1. La mezcla de hidrógeno puede aumentar los niveles de sustancias contaminantes nocivas para la salud de las personas.**

Nuestras pruebas revelaron que en algunos modelos aumentaban los niveles de dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) con la mezcla de hidrógeno; en otros modelos, por el contrario, disminuían. De media, se produjo un aumento del NO<sub>2</sub> del 6,5%. Los niveles de monóxido de carbono aumentaron en todos los modelos a medida que aumentaba la concentración de hidrógeno, hasta casi un factor 9 en el modelo que tenía un 40% de hidrógeno.

**2. Se confirma que las cocinas eléctricas eliminan todas las sustancias contaminantes que emiten las placas de gas.** Al hervir agua, las placas eléctricas no emitieron ninguna de las sustancias mencionadas (UFP, NO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>). Se confirmó que las cocinas eléctricas son la opción más segura y limpia para el entorno doméstico.

**Además, llevar hidrógeno a los hogares y empresas requeriría un tiempo y una inversión considerables.** La red de gas existente requeriría cambios sustanciales en su infraestructura, así como actualizaciones y pruebas para hacer una transición de gas metano a hidrógeno<sup>102</sup>. El contenido calórico por unidad de volumen de hidrógeno es inferior al del gas, y los hogares necesitarían 3,3 veces el volumen de hidrógeno para obtener la misma producción de calor<sup>103</sup>.

**Introducir hidrógeno en los hogares presenta posibles problemas de fugas y combustiones.** Las moléculas de hidrógeno son mucho más pequeñas y, por tanto, más propensas a las fugas en las redes de gas antiguas y en las tuberías de gas de las casas<sup>104</sup>. Dado que el hidrógeno tiene una capacidad de ignición menor, una mayor velocidad de llama y un rango de inflamabilidad mayor, y que arde a una temperatura más alta que el gas metano, presenta importantes retos de ingeniería que afectarían a los aparatos de cocción de gas<sup>105</sup>. El gobierno británico ha descubierto que las calderas de hidrógeno podrían causar cuatro veces más explosiones domésticas que las de gas.

Para garantizar que los hogares puedan cocinar de forma segura con hidrógeno, los gobiernos y la industria tendrían que realizar grandes inversiones a la hora de modificar y adaptar los aparatos de las casas<sup>106107108</sup>. Esta inversión podría destinarse a soluciones de cocción eléctrica más accesibles, asequibles y seguras para las personas y el planeta.

---

<sup>101</sup> Jacobs, P., and Cornelissen, H.J.M., 2022, Effect of hydrogen gas mixes on gas hob emissions. TNO R12248

<sup>102</sup> Koestner, J., P.E., Power Engineers, 2021, 6 Things to Remember about Hydrogen vs Natural Gas, accessed 8 December 2022, <https://www.powereng.com/library/6-things-to-remember-about-hydrogen-vs-natural-gas>

<sup>103</sup> Ibid.

<sup>104</sup> bid.

<sup>105</sup> CLASP, 2023, Exposing the Hidden Health Impacts of Cooking with Gas - Technical and Policy Support Document: Findings from CLASP Research

<sup>106</sup> UK Department of Business, Energy, and Industrial Strategy funded Hy4Heat project, accessed 8 December 2022, <https://www.hy4heat.info>

<sup>107</sup> Frazer-Nash Consultancy, 2018, Appraisal of Domestic Hydrogen Appliances, prepared for the Department of Business, Energy & Industrial Strategy, accessed 8 December 2022, <https://www.gov.uk/government/publications/appraisal-of-domestic-hydrogen-appliances>

<sup>108</sup> Enertek International and HyCookers Consortium, Hydrogen Gas Cookers, accessed 8 December 2022, <https://www.hy4heat.info/s/HyCookers.pdf>

**Invertir en la electrificación de los edificios y en cocinas eléctricas sigue siendo la solución más lógica para proteger a las personas y al planeta.**



## 9 Las políticas de la UE y de los Estados miembro no protegen a las personas

No hay políticas a nivel de la UE para mitigar los riesgos para la salud y el medioambiente que presentan las cocinas de gas. Cada vez hay más pruebas de que la contaminación del aire en ambientes cerrados es un peligro para la salud de las personas en toda la UE. Aunque la Comisión Europea cuenta con una serie de medidas para hacer frente a la contaminación atmosférica, siguen existiendo importantes deficiencias en cuanto a la calidad del aire en interiores. El diseño ecológico es una buena alternativa para paliar estas deficiencias.

### Políticas sobre edificación

La **Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios**<sup>109</sup>, actualmente en revisión<sup>110</sup>, tendrá en cuenta los requisitos de calidad del aire de los interiores en las nuevas construcciones. Sin embargo, estos planes no abordan la situación de los edificios antiguos, no regulan las emisiones contaminantes de las cocinas, ni la utilización de campanas extractoras.

#### Eliminación progresiva de la cocina de gas en los edificios nuevos

La actual Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios exige que se respeten los requisitos generales en ambientes interiores para evitar problemas, como una ventilación inadecuada. Las revisiones de la Directiva propuestas incluyen requisitos ambiciosos para los edificios nuevos, para que "cuando sea técnicamente viable, el 100% del consumo de energía *in situ* proceda de energías renovables a partir de 2030, con una adopción más temprana en el caso los edificios públicos, a partir de 2027"<sup>111</sup>. En teoría, las cocinas de gas no podrían instalarse en los edificios nuevos en virtud de la Directiva propuesta, a menos que se realicen avances significativos en la infraestructura de hidrógeno limpio. La legislación propuesta también sugiere que todos los Estados miembro tengan en cuenta otros factores más allá de la eficiencia energética, tales como "unas buenas condiciones climáticas interiores". Sin embargo, hay deficiencias importantes en estas políticas, ya que se puede seguir instalando aparatos de cocción de gas en los edificios existentes o antiguos.

### Políticas sanitarias y sobre la calidad del aire

**Las políticas europeas tienen a la salud como una prioridad.** Hay varios marcos políticos y legislativos de la UE que exigen tener en cuenta la salud en la toma de decisiones, pero aún no abordan las cocinas de gas de forma significativa. Por ejemplo:

<sup>109</sup> European Commission, 2018, Directive (EU) 2018/844 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings and Directive 2012/27/EU on energy efficiency, [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L\\_.2018.156.01.0075.01.ENG](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.156.01.0075.01.ENG)

<sup>110</sup> European Commission, 2021, Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings (recast) COM/2021/802 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0802&qid=1641802763889>

<sup>111</sup> Ibid.

- El **Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE)**, en su Artículo 191(1), establece que la política medioambiental de la UE debe "proteger la salud de las personas", además de mejorar el medioambiente<sup>112</sup>.
- Las **Directivas relativas a la calidad del aire ambiente** establecen que hay que combatir las emisiones en su origen<sup>113</sup>. Ahora mismo estas directivas se están revisando y se espera que adapten los valores límite de la UE para el NO<sub>2</sub> y otras sustancias contaminantes, a lo establecido en las últimas Directrices de la OMS sobre la calidad del aire (2021). [La nueva propuesta](#) establece que una legislación que determine las normas de las emisiones de las principales fuentes de contaminación atmosférica, sea uno de los tres pilares del marco de la política de aire limpio. Ambas hacen referencia a la Directiva sobre diseño ecológico (2009/125/CE) como el instrumento legislativo necesario para alcanzar los objetivos de la Directiva<sup>114</sup>.
- El Parlamento Europeo publicó una **Resolución sobre la aplicación de las directivas** en 2021, reconociendo que la legislación vigente no es suficiente para combatir las emisiones en espacios cerrados. La Resolución pide a la Comisión Europea que estudie posibles soluciones legislativas para todas las fuentes de contaminación del aire en interiores<sup>115</sup>.
- El **Plan de Acción de Contaminación Cero para 2050**, que es una comunicación de la Comisión Europea de 2021,<sup>116</sup> y pretende mejorar la calidad del aire. Su objetivo es reducir en un 55% el número de muertes prematuras causadas por la contaminación atmosférica. Se basa en el principio de precaución<sup>117</sup>, que aborda la protección de la salud de las personas y la eliminación de los peligros en su origen.
- El **Reglamento sobre Aparatos de Gas (RAG)** no identifica las sustancias contaminantes peligrosas ni establece valores límite. EL RAG<sup>118</sup> establece que los aparatos de gas deben diseñarse de manera que sus emisiones de combustión no contengan concentraciones inaceptables de sustancias nocivas para la salud<sup>119</sup>. Sin embargo, no define esas sustancias de combustión ni cuáles son las "concentraciones inaceptables" de las mismas. El RAG establece que prevalecerán otras normativas de la UE, incluida la Directiva sobre diseño ecológico, en caso de cubrir aspectos abordados en el RAG<sup>120</sup>.

<sup>112</sup> Consolidated Version of the Treaty on the Functioning of the European Union Part Three - Union Policies and Internal Actions Title XX - Environment Article 191 (Ex Article 174 TEC), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A12016E191>

<sup>113</sup> Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe, OJ L 152, 11.6.2008, p. 1–44, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A32008L0050>

<sup>114</sup> European Commission, 2022, Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on ambient air quality and cleaner air for Europe (recast), COM(2022) 542 final, 2022/0347(COD), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52022PC0542>

<sup>115</sup> European Parliament, 2021, European Parliament resolution of 25 March 2021 on the implementation of the Ambient Air Quality Directives: Directive 2004/107/EC and Directive 2008/50/EC (2020/2091(INI)), [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0107\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0107_EN.html)

<sup>116</sup> European Commission, 2021, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions Pathway to a Healthy Planet for All EU Action Plan: 'Towards Zero Pollution for Air, Water and Soil' COM/2021/400 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=COM%3A2021%3A400%3AFIN>

<sup>117</sup> El [principio de precaución](#) está detallado en el [Artículo 191 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea](#). Su objetivo es garantizar un mayor nivel de protección del medioambiente mediante la adopción de decisiones preventivas en caso de riesgo. Sin embargo, en la práctica, el ámbito de aplicación de este principio es mucho más amplio y abarca también la política de los consumidores, [y la legislación de la Unión Europea \(UE\) en materia de alimentos](#), y de salud de las personas, animales y plantas.

<sup>118</sup> Regulation (EU) 2016/426 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2016 on appliances burning gaseous fuels and repealing Directive 2009/142/EC <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0426&rid=3>

<sup>119</sup> Ibid. Annex I, paragraphs 3.4 and 3.4.4

<sup>120</sup> Ibid. Chapter 1

## Directiva de diseño ecológico

**La Directiva de diseño ecológico reúne las condiciones necesarias para establecer límites a las sustancias contaminantes de las cocinas de gas.** La Directiva exige que se tengan en cuenta las "emisiones a la atmósfera" a la hora de elaborar la normativa<sup>121</sup>. Las "emisiones a la atmósfera" incluyen gases de efecto invernadero, agentes acidificantes, partículas finas y partículas en suspensión. A pesar de estos requisitos, la Comisión todavía no ha tenido en cuenta estos aspectos<sup>122,123</sup> en lo que respecta a hornos, placas y campanas extractoras de uso doméstico.

La Directiva de diseño ecológico ha establecido límites para las emisiones contaminantes, concretamente de NO<sub>2</sub>, para otros aparatos y equipos que utilizan combustión. Todos los productos de calefacción tienen límites de NO<sub>2</sub> en su normativa de diseño<sup>124</sup>.

## El diseño ecológico es la opción más rápida para mitigar el impacto de las cocinas de gas en la salud y eliminar las sustancias contaminantes peligrosas en su origen.

La Comisión Europea está revisando la normativa sobre aparatos domésticos de cocina en estos momentos. El estudio de esta normativa, elaborado por el Centro Común de Investigación (CCI)<sup>125</sup>, es una evaluación en profundidad del mercado y de las políticas en materia de hornos, placas y campanas extractoras. Sin embargo, este estudio no tiene en cuenta las emisiones contaminantes o nocivas, tal y como exigen y/o recomiendan las políticas mencionadas anteriormente.

## Etiquetas energéticas y métodos de ensayo comparativos

**En la actualidad, los métodos para probar los aparatos de cocción de gas y eléctricos son diferentes, aunque estos realicen la misma función.** La existencia de normas separadas hace que los productos no puedan compararse equitativamente, ni figurar en una etiqueta energética común. El estudio de revisión del Centro Común de Investigación (CCI) recomienda requisitos de rendimiento y etiquetas energéticas distintos para los hornos de gas y los eléctricos, en línea con la actual normativa de diseño ecológico sobre aparatos domésticos de cocina. También recomienda que se establezcan requisitos de rendimiento distintos para las placas de gas y eléctricas, y que no haya etiquetas energéticas para estos tipos de productos.

---

<sup>121</sup> Anexo 1, Método para establecer requisitos genéricos de diseño ecológico; Parte 1, Parámetros de diseño ecológico para productos; Apartado 1.3 (k)

<sup>122</sup> Commission Regulation (EU) No 66/2014 of 14 January 2014 implementing Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for domestic ovens, hobs and range hoods OJ L 29, 31.1.2014, p. 33–47, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0066>

<sup>123</sup> Commission Delegated Regulation (EU) No 65/2014 of 1 October 2013 supplementing Directive 2010/30/EU of the European Parliament and of the Council with regard to the energy labelling of domestic ovens and range hoods, OJ L 29, 31.1.2014, p. 1–32, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0065>

<sup>124</sup> Incluidos los aparatos de calefacción local (Reglamento (UE) 2015/1188 y Reglamento (UE) 2015/1185), los aparatos de calefacción local y de agua (Reglamento (UE) 813/2013 y Reglamento (UE) 814/2013), las calderas de combustible sólido (Reglamento (UE) 2015/1189) y los productos de calentamiento y refrigeración de aire (Reglamento (UE) 2016/2281).

<sup>125</sup> J Rodríguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. and Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances, EUR 31250 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

**La adopción de un método de ensayo transitorio, que establezca un método de ensayo común, tanto para las cocinas de gas como para las eléctricas, permitiría a la Comisión desarrollar una etiqueta energética con una escala de rendimiento de la A a la G.** La etiqueta también podría ofrecer información sobre las emisiones de sustancias contaminantes peligrosas del aire en ambientes interiores, como el NO<sub>2</sub> y el CO. Sin etiquetas energéticas comparativas para los aparatos de cocción de gas y eléctricos, las personas no pueden tomar decisiones de compra informadas y beneficiosas para su economía, el clima y la salud de su familia.

### **Estados miembro y esfuerzos para apoyar las cocinas limpias a nivel local**

**Los Estados miembro tienen margen de mejora a la hora de proteger la salud pública.** La calidad del aire en ambientes cerrados es cada vez más importante a nivel nacional, y es necesario realizar un mayor esfuerzo para facilitar la transición del gas hacia tecnologías alternativas más limpias. Los Estados miembro pueden llevar a cabo investigaciones, diseñar políticas y directrices, así como poner en marcha campañas de sensibilización.

**Los gobiernos deben suprimir las subvenciones a los aparatos que funcionen con combustibles fósiles e incentivar la electrificación en su lugar.** En toda la UE la descarbonización del entorno edificado es prioritaria. Esta labor incluye la promoción de incentivos para la rehabilitación de edificios y la instalación o sustitución de electrodomésticos con bajas emisiones de carbono. Muchos países siguen ofreciendo incentivos a los electrodomésticos que funcionan con combustibles fósiles, lo que perjudica a las tecnologías más limpias y mejores para la salud. Los programas de incentivos para las cocinas eléctricas, así como las tecnologías de bombas de calor, pueden acelerar el proceso de descarbonización.

**Los gobiernos municipales son fundamentales para lograr la transición hacia tecnologías de cocción que sean beneficiosas para la salud, y hacia la descarbonización.** Los ayuntamientos europeos están en una situación idónea para concienciar sobre los riesgos que tienen para la salud las cocinas de gas, y para apoyar a los hogares con menos recursos a la hora de optar por una cocina y calefacción más limpias.

#### **CASO PRÁCTICO: Cuestiones culturales y de equidad vs. calidad del aire en interiores: El programa de sustitución de GLP lituano<sup>126</sup>**

[El Ministerio de Energía lituano diseñó un programa](#) en 2019 para eliminar progresivamente el uso de tanques de GLP utilizado para cocinar por problemas de seguridad. De media se producen unos 4-5 accidentes al año por explosiones de tanques. A partir de finales de 2022, se van a prohibir los tanques de GLP en los edificios que tengan 3 o más pisos. El programa afectará a [1.600 edificios \(alrededor de 42.000 pisos\)](#). Las soluciones alternativas al GLP son las siguientes: 1) cambio a cocina eléctrica o 2) cambio a cocina de gas conectada al suministro central de gas.

Por lo general, es necesario mejorar las infraestructuras, ya sea para aumentar la capacidad de suministro eléctrico en los pisos o para conectarse al suministro central de gas. Para amortiguar los costes, el gobierno ofrece una subvención de hasta 726 euros por hogar para la compra de una cocina y la mejora de la fuente de alimentación, o la instalación del suministro de gas. En 2020-2021, el programa costó al gobierno 14,5 millones de euros; para 2022 se asignaron 9,5 millones.

<sup>126</sup> CLASP, 2023, Exposing the Hidden Health Impacts of Cooking with Gas - Technical and Policy Support Document: Findings from CLASP Research



## 10 Recomendaciones

### Comisión Europea

- **Eliminación progresiva de las peligrosas cocinas de gas:** Teniendo en cuenta las repercusiones para la salud y el medioambiente, la Comisión Europea debería eliminar progresivamente la venta de nuevas cocinas de gas. También tendría que establecer límites a las emisiones de NO<sub>2</sub> lo antes posible, a través de la revisión, actualmente en curso, de la normativa sobre diseño ecológico de los aparatos de cocción domésticos.
- **Información a los consumidores sobre las emisiones nocivas de las cocinas de gas, a ser posible en una etiqueta energética comparativa:** La Comisión Europea también debería adoptar un método de ensayo transitorio común para las cocinas de gas y eléctricas, y establecer una etiqueta energética común, para que los ciudadanos puedan comparar los productos. Si las sustancias contaminantes no pueden eliminarse en su origen, la información sobre las emisiones tiene que estar accesible el punto de venta mediante la etiqueta energética.
- **Incorporación de la eficiencia de captura de sustancias contaminantes en los requisitos de diseño ecológico de las campanas extractoras:** Esto garantizará que las campanas extractoras, si se utilizan correctamente, eliminen mejor las sustancias contaminantes de la cocina.
- **Financiación de la transición a una cocina eléctrica más limpia:** La Comisión Europea debería proporcionar financiación a los Estados miembro y a las organizaciones, para apoyar la transición hacia tecnologías de cocción eléctrica más limpias, dando prioridad a los hogares con menos recursos y a las viviendas públicas.

### Estados miembro y gobiernos locales

- **Votación a favor de leyes que protejan a las personas y al planeta en la UE:** Apoyo a la eliminación progresiva de las cocinas de gas a través de la fijación de límites de emisiones estrictos en la normativa de diseño ecológico. Respaldo a etiquetas energéticas y métodos de ensayo comunes para cocinas de gas y eléctricas, que incluyan las sustancias contaminantes. De esta manera, las personas podrán tomar decisiones de compra informadas.
- **Prohibición de los aparatos de cocción de gas en las nuevas construcciones:** Puesta en marcha de planes nacionales de electrificación que obliguen a instalar calefacción y cocina eléctricas en los edificios nuevos lo antes posible. Esto debería hacerse conjuntamente con la Directiva de eficiencia energética de los edificios para conseguir los objetivos de cero emisiones netas de la UE.
- **Aceleración de la transición hacia tecnologías eléctricas:** Desarrollo de programas de intercambio y modernización para pasar de la cocina de gas a la eléctrica. Es necesario ofrecer incentivos a la industria o a los consumidores para hacer más accesibles las cocinas de inducción. También habría que eliminar las subvenciones y los incentivos existentes para los aparatos basados en combustibles fósiles, que dificultan la transición hacia tecnologías más nuevas, renovables y eficientes. La prioridad tiene que ser la de ayudar a los hogares con menos recursos y a las viviendas sociales.
- **Organización de campañas de concienciación sobre la salud:** Es necesario el trabajo con socios locales para realizar una labor de educación y concienciación a nivel nacional sobre los impactos sanitarios de las cocinas de gas. Estas labores de sensibilización de la población deben adaptarse a las necesidades y hábitos locales.
- **¡Electrificación, electrificación y electrificación!** Es clave la inversión en infraestructuras de electrificación para garantizar que los hogares puedan minimizar drásticamente la contaminación del aire en interiores, al

pasar de los combustibles sólidos a la cocina eléctrica. También habría que incorporar mejoras en las infraestructuras e inversiones dentro los planes nacionales y locales, para permitir la electrificación de las redes energéticas, y favorecer la transición hacia una cocina que sea mejor para la salud.

## Hogares y personas

- **Sustitución de las cocinas de gas:** Reemplazo del gas por alternativas eléctricas eficientes siempre que sea posible.
- **Reducción de la exposición a las emisiones de las cocinas de gas:** Hay que evitar la exposición a las cocinas de gas y usar aparatos que se enchufan a la red como son las teteras, las freidoras eléctricas o las placas de inducción.
- **Mejora de la ventilación si la cocina de gas es la única opción:** Utilización de campanas extractoras mientras se cocina y durante al menos 10 minutos después. Los filtros de grasa hay que limpiarlos con regularidad para garantizar que la capacidad de extracción no se vea reducida por la grasa y la suciedad. Es mejor utilizar los fuegos que estén más cerca de la campana extractora. Lo ideal es que las campanas ventilen hacia el exterior para que los humos salgan de la cocina. Es necesario abrir las ventanas si no se dispone de un sistema de ventilación.
- **Instalación y mantenimiento de detectores de monóxido de carbono:** Sería útil colocar detectores en las cocinas y cerca de las habitaciones. Estos dispositivos deben detectar también niveles bajos de emisiones.

## Organizaciones y profesionales de la salud

- **Defensa de una mayor inversión en la concienciación y mitigación de la contaminación del aire en interiores:** La OMS reconoció<sup>127</sup> hace más de dos décadas "el derecho a un aire saludable en interiores", pero la calidad del aire en ambientes interiores no ha ocupado un lugar adecuado en la agenda política.
- **Comunicación de los riesgos para la salud de las cocinas de gas:** Hay que informar sobre los efectos de las cocinas de gas en la salud, sobre todo la de los niños, y concienciar a la población. La Asociación Médica Estadounidense ha dado recientemente un paso importante en esta dirección, adoptando una resolución en la que informa a médicos, profesionales sanitarios y al público en general de que cocinar con gas aumenta la contaminación del aire en los hogares y el riesgo de asma infantil<sup>128</sup>.
- **Desarrollo de investigaciones sanitarias adicionales:** Es crucial seguir investigando sobre los riesgos para la salud de la mala calidad del aire en espacios interiores y los niveles de contaminación que producen las cocinas de gas.

---

<sup>127</sup> WHO Europe, 2000, The Right to Healthy Indoor Air, Report on a WHO Meeting, Bilthoven, The Netherlands, European Health21 Targets 10 and 13., EUR/00/5020494., [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0019/117316/E69828.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0019/117316/E69828.pdf)

<sup>128</sup> Bansal, A.K. MD, Chair, American Medical Association House of Delegates (A-22), 2022, Report of Reference Committee D, accessed 8 December 2022, <https://www.ama-assn.org/system/files/a22-refcmte-d-report-annotated.pdf>



## 11 Conclusión

Las cocinas de gas son peligrosas para la salud y costosas para la sociedad. Para proteger la salud humana y el medioambiente, es necesario aprobar medidas políticas que eviten la peligrosa contaminación atmosférica de las cocinas de gas. La Comisión Europea debería eliminar progresivamente las cocinas de gas a través de la Directiva de diseño ecológico, suprimiendo la contaminación atmosférica directamente en su origen. Las cocinas eléctricas no requieren ignición de combustibles fósiles y, por lo tanto, no emiten sustancias contaminantes nocivas en el hogar. Aunque las soluciones de cocina eléctrica son una alternativa limpia y viable, la transición no se está produciendo con la suficiente celeridad. Los gobiernos nacionales deberían incentivar las alternativas eléctricas, acelerando la transición hacia una cocina limpia y ofreciendo beneficios sociales significativos. Las costosas inversiones en hidrógeno, o la confianza en la ventilación y el comportamiento individual como medidas para mitigar los riesgos de las cocinas de gas, no son alternativas suficientes para dar una respuesta al problema. El cambio de las cocinas de gas por cocinas eléctricas nos ayudará a garantizar que nuestras cocinas no deterioren nuestra salud.

- **Lectura complementaria**

Este informe se basa en varios análisis realizados por el CLASP y sus socios. Si está interesado en profundizar en ellos, puede encontrarlos en este enlace a nuestra página web.

- **Información sobre las organizaciones implicadas**

### **Sobre el CLASP**

#### **Aparatos eficientes para las personas y el planeta**

El CLASP se centra en el rendimiento energético y la calidad de los aparatos y equipos, con el objetivo de paliar y adaptarse al cambio climático, y fomentar el acceso a energías limpias. El CLASP ha trabajado en más de 100 países desde su creación en 1999. Tiene su sede en Washington, DC, y cuenta con equipos en Europa, Kenia, India, China e Indonesia. El CLASP está comprometido con la cultura de la diversidad, transparencia y colaboración, y con el trabajo de impacto social. Para tener más información sobre nosotros, por favor visite nuestra página web.

Los programas del CLASP están diseñados para sacar el máximo provecho de su trabajo. Nos centramos en las entidades que emiten más sustancias contaminantes mediante políticas innovadoras y la mejora de las tecnologías para hacer realidad nuestras altas aspiraciones de desarrollo sostenible en todo el mundo.

<https://www.clasp.ngo/>

### **Sobre la EPHA**

La EPHA es un agente del cambio y la principal alianza europea de ONG que abogan por una mejora de la salud. Somos una organización dirigida por sus miembros y formada por varias ONG de salud pública, grupos de pacientes, profesionales sanitarios y asociaciones de enfermedades. Trabajamos para mejorar la salud y reforzar la voz de la salud pública en Europa. Nuestras acciones y campañas reflejan nuestros valores: Equidad, solidaridad, sostenibilidad, universalidad, diversidad y buena gestión. Desde su creación formal en la primavera de 1993, la EPHA ha establecido una sólida red de 80 miembros dedicada a ofrecer una salud de mejor calidad para todos. Nuestra misión es agrupar a la comunidad de la salud pública, ofrecer un liderazgo intelectual y facilitar el cambio. Queremos desarrollar las capacidades de la sanidad pública para ofrecer soluciones equitativas a los problemas de salud pública en Europa, mejorar la salud general y reducir las desigualdades sanitarias. Nuestra visión es la de una Europa con una sanidad y bienestar universales, donde todo el mundo tenga acceso a un sistema sanitario sostenible y de alta calidad; es decir, una Europa cuyas políticas y medidas contribuyan a la salud, tanto dentro como fuera de sus fronteras.

<https://epha.org/>

## **NOTAS FINALES**

<sup>1</sup> European Environment Agency, Air pollution is the biggest environmental health risk in Europe, accessed 8 December 2022, <https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-pollution-is-the-single>

- <sup>1</sup> WHO, Ten threats to global health in 2019, accessed 8 December 2022, <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>
- <sup>1</sup> WHO, From smog hanging over cities to smoke inside the home, air pollution poses a major threat to health and climate across the globe, accessed 8 December 2022, <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/air-quality-and-health/health-impacts>
- <sup>1</sup> Health Effects Institute, 2021, Statement, Synopsis of Research Report 208: "Effects of Low-Level Air Pollution: A Study in Europe (ELAPSE)", accessed 8 December 2022, [https://www.healtheffects.org/system/files/brunekreef-rr-208-statement\\_0\\_0.pdf](https://www.healtheffects.org/system/files/brunekreef-rr-208-statement_0_0.pdf)
- <sup>1</sup> Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0050>
- <sup>1</sup> World Health Organisation (WHO), WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide, 2021, <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>
- <sup>1</sup> Climate Council, 2021, Invisible Danger: Gas, Asthma and Our Children, accessed 8 December 2022, <https://www.climatecouncil.org.au/resources/invisible-danger-gas-asthma-children/>
- <sup>1</sup> European Commission, Health warnings – the EU Tobacco Products Directive (2014/40/EU), accessed 8 December 2022, [https://health.ec.europa.eu/tobacco/product-regulation/health-warnings\\_en](https://health.ec.europa.eu/tobacco/product-regulation/health-warnings_en)
- <sup>1</sup> European Commission, Climate Action, Car Labelling, accessed 8 December 2022, [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport-emissions/road-transport-reducing-co2-emissions-vehicles/car-labelling\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport-emissions/road-transport-reducing-co2-emissions-vehicles/car-labelling_en)
- <sup>1</sup> J Rodriguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. and Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances, EUR 31250 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716, page 99, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>
- <sup>1</sup> WHO Regional Office for Europe, 2013, Combined or multiple exposure to health stressors in indoor built environments. An evidence-based review prepared for the WHO training workshop "Multiple environmental exposures and risks", 16-18 October 2013, Bonn, Germany. [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0020/248600/Combined-or-multiple-exposure-to-health-stressors-in-indoor-built-environments.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0020/248600/Combined-or-multiple-exposure-to-health-stressors-in-indoor-built-environments.pdf)
- <sup>1</sup> WHO Regional Office for Europe, 2013, Review of Evidence on health aspects of air pollution - REVIHAAP" - First Results, [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0020/182432/e96762-final.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0020/182432/e96762-final.pdf)
- <sup>1</sup> WHO, 2021, WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Page xiv, <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>
- <sup>1</sup> United States Environmental Protection Agency, Basic Information about NO2, accessed on 8 December 2022, <https://www.epa.gov/no2-pollution/basic-information-about-no2>
- <sup>1</sup> European Environment Agency, 2021, Europe's air quality status 2021- update, accessed 8 December 2022, <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2021/air-quality-status-briefing-2021>
- <sup>1</sup> WHO Regional Office for Europe, 2010, WHO Guidelines for Indoor Air Quality – Selected Pollutants, Page 204, [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0009/128169/e94535.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf)
- <sup>1</sup> Jacobs, P., and Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas, TNO Report R12249
- <sup>1</sup> American Lung Association, Nitrogen Dioxide - What are the health effects?, accessed 8 December 2022, <https://www.lung.org/clean-air/outdoors/what-makes-air-unhealthy/nitrogen-dioxide>
- <sup>1</sup> American Lung Association, Carbon Monoxide - What are the health effects of Carbon Monoxide?, accessed 8 December 2022, <https://www.lung.org/clean-air/at-home/indoor-air-pollutants/carbon-monoxide>
- <sup>1</sup> 8th Carbon Monoxide Round Table, held 6 November 2018 in the European Parliament. Hosted by MEP Linda McAvan (S&D, UK) and MEP Marian Harkin (ALDE, Ireland); organised in partnership with the Council of Gas Detection and Environmental Monitoring (CoGDEM).
- <sup>1</sup> Jacobs, P., and Cornelissen, H.J.M., 2022, Effect of hydrogen gas mixes on gas hob emissions. TNO R12248
- <sup>1</sup> Lebel, E.D., Finnegan, C.J., Ouyang, Z., and Jackson, R.B., Methane and NOx Emissions from Natural Gas Stoves, Cooktops, and Ovens in Residential Homes, Environmental Science & Technology 2022 56 (4), 2529-2539, DOI: 10.1021/acs.est.1c04707, <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.1c04707>
- <sup>1</sup> West, J.J., Fiore, A.M., Horowitz, L.W., Mauzerall, D.L., 2006, Global health benefits of mitigating ozone pollution with methane emission controls, PNAS, Environmental Sciences, 103 (11) 3988-3993, <https://doi.org/10.1073/pnas.0600201103>
- <sup>1</sup> Schraufnagel, D.E., 2020, The health effects of ultrafine particles. Exp Mol Med 52, 311–317, <https://doi.org/10.1038/s12276-020-0403-3>

- <sup>1</sup> American Lung Association, Particle Pollution. What can particles do to your health? Short-term exposure can be deadly, accessed 8 December 2022, <https://www.lung.org/clean-air/outdoors/what-makes-air-unhealthy/particle-pollution>
- <sup>1</sup> Jacobs, P., and Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas, TNO Report R12249
- <sup>1</sup> Dimitroulopoulou, C., Ashmore, M.R., Byrne, M.A., and Kinnersley, R.P., 2001, Modelling of indoor exposure to nitrogen dioxide in the UK, *Atmospheric Environment*, Volume 35, Issue 2, p. 269-279  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S135223100000176X>
- <sup>1</sup> Shao, E., *New York Times*, 2022, Researchers Find Benzene and Other Dangers in Gas Piped to California Homes, accessed 8 December 2022, <https://www.nytimes.com/2022/10/20/climate/gas-stove-benzene-california.html>
- <sup>1</sup> Marcogaz – Technical Association of the European Natural Gas Industry, 2013, Marcogaz answers concerning benzene in natural gas and CAS/EINECS references, [https://www.cgoa.cz/informacezahrancici/pdfdoc/marcogazudrzitelnost/2013/UTIL-GQ-13-02\\_D002\\_Marcogaz\\_answers\\_about\\_Benzene\\_in\\_natural\\_gas\\_Final2.pdf](https://www.cgoa.cz/informacezahrancici/pdfdoc/marcogazudrzitelnost/2013/UTIL-GQ-13-02_D002_Marcogaz_answers_about_Benzene_in_natural_gas_Final2.pdf)
- <sup>1</sup> Nikolov, D., Mayor of Burgas and Trzaskowski, R., Mayor of Warsaw, EURO CITIES, 2022, Mayors to EU: Help us fill our lungs with clean air, accessed 8 December 2022, <https://eurocities.eu/latest/mayors-to-eu-help-us-fill-our-lungs-with-clean-air/>
- <sup>1</sup> WHO Regional Office for Europe, 2010, WHO Guidelines for Indoor Air Quality – Selected Pollutants, Page 204, [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0009/128169/e94535.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf)
- <sup>1</sup> Morales, E. *et al.*, 2009, Association of early-life exposure to household gas appliances and indoor nitrogen dioxide with cognition and attention behavior in preschoolers. *Am. J. Epidemiol.* **169**, 1327–1336, <https://academic.oup.com/aje/article/169/11/1327/159993>
- <sup>1</sup> Fang, X. Y. *et al.*, 2020, Maternal cooking during pregnancy may increase hyperactive behaviors among children aged at around 3 years old. *Indoor Air* **30**, 126–136, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31797459/>
- <sup>1</sup> Lin, W., Brunekreef, B. & Gehring, U., 2013, Meta-analysis of the effects of indoor nitrogen dioxide and gas cooking on asthma and wheeze in children. *Int. J. Epidemiol.* **42**, 1724–1737
- <sup>1</sup> Hansel, N.N., Breyse, P.N., McCormack, M.C., Matsui, E.C., Curtin-Brosnan, J., Williams, D.L., Moore, J.L., Cuhnan, J.L., Diette, G.B., 2008, A longitudinal study of indoor nitrogen dioxide levels and respiratory symptoms in inner-city children with asthma. *Environmental Health Perspective*. 2008 Oct;116(10):1428-32. doi: 10.1289/ehp.11349, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18941590/>
- <sup>1</sup> Fleming, M., Fitton, C.A., Steiner, M.F.C., McLay, J.S., Clark, D., King, A., Mackay, D.F., Pell, J.P., 2018, Educational and health outcomes of children treated for asthma: Scotland-wide record linkage study of 683 716 children. *European Respiratory Journal* 2019 54: 1802309; DOI: 10.1183/13993003.02309-2018 <https://erj.ersjournals.com/content/54/3/1802309>
- <sup>1</sup> Pilotto 1, L.S., Douglas, R.M., Attewell, R.G., Wilson, S.R., 1997, Respiratory effects associated with indoor nitrogen dioxide exposure in children, *International Journal of Epidemiology*, 1997 Aug;26(4):788-96. doi: 10.1093/ije/26.4.788. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9279611/>
- <sup>1</sup> Jacobs, P. and Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas, TNO Report R12249
- <sup>1</sup> Masako To, Ryuta Tsuzuki, Othihiro Katsube, Satoshi Yamawaki, Seiko Soeda, Yuta Kono, Natsue Honda, Ichino Kano, Kosuke Haruki, Yasuo To, 2020, Persistent Asthma from Childhood to Adulthood Presents a Distinct Phenotype of Adult Asthma, *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, Volume 8, Issue 6, 2020, Pages 1921-1927.e2, ISSN 2213-2198, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213219820300507>
- <sup>1</sup> European Environment Agency, 2022, Air pollution: how it affects our health, accessed 8 December 2022, <https://www.eea.europa.eu/themes/air/health-impacts-of-air-pollution#:~:text=The EEA estimates that%2C in,linked to 16%2C800 premature deaths>
- <sup>1</sup> International Respiratory Coalition, Asthma in numbers, accessed 8 December 2022, <https://international-respiratory-coalition.org/diseases/asthma/>
- <sup>1</sup> Payne-Sturges, D.C. *et al.*, 2019, Healthy air, healthy brains: Advancing air pollution policy to protect children’s health. *Am. J. Public Health* **109**, 550–554, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6417586/>
- <sup>1</sup> Morales, E. *et al.*, 2009, Association of early-life exposure to household gas appliances and indoor nitrogen dioxide with cognition and attention behavior in preschoolers. *Am. J. Epidemiol.* **169**, 1327–1336, <https://academic.oup.com/aje/article/169/11/1327/159993>
- <sup>1</sup> Fang, X. Y. *et al.*, 2020, Maternal cooking during pregnancy may increase hyperactive behaviors among children aged at around 3 years old. *Indoor Air* **30**, 126–136, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31797459/>
- <sup>1</sup> Jacobs, P. and Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas, TNO Report R12249
- <sup>1</sup> International Respiratory Coalition, Asthma in numbers, accessed 8 December 2022, <https://international-respiratory-coalition.org/diseases/asthma/>
- <sup>1</sup> Jacobs, P. and Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas, TNO Report R12249
- <sup>1</sup> Paulin, L. M. *et al.*, 2017, 24-h Nitrogen dioxide concentration is associated with cooking behaviors and an increase in rescue medication use in children with asthma. *Environ. Res.* **159**, 118–123, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28797886/>

<sup>1</sup> Ibid

<sup>1</sup> CE Delft, 2022, Health-related social costs of air pollution due to residential heating and cooking. In the EU27 and UK, accessed 8 December 2022, <https://cedelft.eu/publications/health-related-social-costs-of-air-pollution-due-to-residential-heating-and-cooking/>

<sup>1</sup> CLASP, 2023, Exposing the Hidden Health Impacts of Cooking with Gas - Technical and Policy Support Document: Findings from CLASP Research

<sup>1</sup> J Rodriguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. and Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances, EUR 31250 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716., <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

<sup>1</sup> CLASP, 2023, Exposing the Hidden Health Impacts of Cooking with Gas - Technical and Policy Support Document: Findings from CLASP Research

<sup>1</sup> Gannaway, 2015, Ducted vs ductless range hoods. The pros & cons compared. Compact Appliance. <https://learn.compactappliance.com/range-hoods-ducted-vs-ductless/>

<sup>1</sup> Dooley, 2019, How does a range vent hood work? Hunker. <https://www.hunker.com/13409670/how-does-a-range-vent-hood-work>

<sup>1</sup> Molly L Kile et al., 2014, A cross-sectional study of the association between ventilation of gas stoves and chronic respiratory illness in US children enrolled in NHANESIII, *Environmental Health* 13:71, 2014, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4175218/>.

<sup>1</sup> Kile, M. L. et al., 2014, A cross-sectional study of the association between ventilation of gas stoves and chronic respiratory illness in U.S. children enrolled in NHANESIII. *Environ. Heal. A Glob. Access Sci. Source* 13, Arte Number: 71. ate of Pubaton: 02 Se 2014, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25182545/>

<sup>1</sup> Dobbin et al, 2018, The benefit of kitchen exhaust fan use after cooking. An experimental assessment. *Building and Environment*, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132318301112>

<sup>1</sup> J Rodriguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. and Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances, EUR 31250 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716., <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

<sup>1</sup> O'Leary, C., Jones, B., Dimitroulopoulou, S. & Hall, I. P., 2019, Setting the standard: The acceptability of kitchen ventilation for the English housing stock. *Build. Environ.* 166, 106417, <https://nottingham-repository.worktribe.com/index.php/output/3010772/setting-the-standard-the-acceptability-of-kitchen-ventilation-for-the-english-housing-stock>

<sup>1</sup> Rim, D., Wallace, L., Nabinger, S. & Persily, A., 2012, Reduction of exposure to ultrafine particles by kitchen exhaust hoods: The effects of exhaust flow rates, particle size, and burner position. *Sci. Total Environ.* 432, 350–356, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22750181/>

<sup>1</sup> Zhao, J., Birmili, W., Hussein, T., Wehner, B. & Wiedensohler, A., 2020, Particle number emission rates of aerosol sources in 40 German households and their contributions to ultrafine and fine particle exposure. *Indoor Air* 818–831, doi:10.1111/ina.12773., <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33247488/>

<sup>1</sup> Jarvis, D., Chinn, S., Luczynska, C. & Burney, P., 1996, Association of respiratory symptoms and lung function in young adults with use of domestic gas appliances. *Lancet* 347, 426–431, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8618483/>

<sup>1</sup> Zhao, J., Birmili, W., Hussein, T., Wehner, B. & Wiedensohler, 2020, A. Particle number emission rates of aerosol sources in 40 German households and their contributions to ultrafine and fine particle exposure. *Indoor Air* 818–831, doi:10.1111/ina.12773., <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33247488/>

<sup>1</sup> Jacobs, P. and Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas, TNO Report R12249

<sup>1</sup> Ibid.

<sup>1</sup> Seals, B. and Krasner, A., 2020, Health Effects from Gas Stove Pollution, Rocky Mountain Institute, Physicians for Social Responsibility, Mothers Out Front, and Sierra Club, <https://rmi.org/insight/gasstoves-pollution-health>.

<sup>1</sup> Singer, B. C., Pass, R. Z., Delp, W. W., Lorenzetti, D. M. & Maddalena, R. L., 2017, Pollutant concentrations and emission rates from natural gas cooking burners without and with range hood exhaust in nine California homes. *Build. Environ.* 122, 215–229, <https://escholarship.org/uc/item/9bc0w046>

<sup>1</sup> Jacobs, P. and Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas, TNO Report R12249

<sup>1</sup> EuroStat data. <https://ec.europa.eu/eurostat>

<sup>1</sup> European Commission, 2022, Press Release - REPowerEU: A plan to rapidly reduce dependence on Russian fossil fuels and fast forward the green transition, accessed 8 December 2022, [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_22\\_3131](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_3131)



- <sup>1</sup> European Commission, A European Green Deal: Striving to be the first climate-neutral continent. Priorities 2019-2024, accessed 8 December 2022, [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en)
- <sup>1</sup> European Commission, Paris Agreement, accessed 8 December 2022, [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/international-action-climate-change/climate-negotiations/paris-agreement\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/international-action-climate-change/climate-negotiations/paris-agreement_en)
- <sup>1</sup> Zhong R, New York Times, 2022, Did I Turn Off the Stove? Yes, but Maybe Not the Gas, accessed on 8 December 2022, <https://www.nytimes.com/2022/01/27/climate/gas-stoves-methane-emissions.html>
- <sup>1</sup> Lebel E.D., Finnegan C.J., Ouyang Z, J. R. B., 2022, Methane and NOx Emissions from Natural Gas Stoves, Cooktops, and Ovens in Residential Homes | Environmental Science & Technology. *Environ. Sci. Technol.* 2529–2539, <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acs.est.1c04707>
- <sup>1</sup> Jacobs, P., and Cornelissen, H.J.M., 2022, Effect of hydrogen gas mixes on gas hob emissions. TNO R12248
- <sup>1</sup> IPCC, 2018: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty, Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 616 pp., doi:10.1017/9781009157940.
- <sup>1</sup> Health professionals call for Fossil Fuel Non-Proliferation Treaty to protect lives of current and future generations, accessed on 8 December 2022, <https://fossilfuel treaty.org/health-letter>
- <sup>1</sup> WHO Newsroom, 2021, Climate Change and Health, accessed on 8 December 2022, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>
- <sup>1</sup> Gas Distributors for Sustainability, Who we are, accessed on 8 December 2022, <https://gd4s.eu/about-us/who-we-are>
- <sup>1</sup> Natural Allies for a Clean Energy Future, accessed on 8 December 2022, <https://naturalalliesforcleanenergy.org/>
- <sup>1</sup> Liquid Gas Europe, Rural Futures Ensuring Rural Communities are Part of the Shift to Green Energy, accessed on 8 December 2022, <https://ruralfutures.eu/>
- <sup>1</sup> Leber, R., Mother Jones, 2021, How the Fossil Fuel Industry Convinced Americans to Love Gas Stoves, accessed on 8 December 2022, <https://www.motherjones.com/environment/2021/06/how-the-fossil-fuel-industry-convinced-americans-to-love-gas-stoves/>
- <sup>1</sup> Twitter, Cepsa España, 2022, accessed 8 December 2022, [https://twitter.com/hashtag/AGasSabeMejor?src=hashtag\\_click](https://twitter.com/hashtag/AGasSabeMejor?src=hashtag_click)
- <sup>1</sup> Clean Creatives, The Future of Creativity is Clean, accessed 8 December 2022, <https://cleancreatives.org/>
- <sup>1</sup> Dutta, N., Clean Creatives, 2022, Smoke and Mirrors: The Legal Risks of Fossil Fuel Advertising, accessed 8 December 2022, <https://cleancreatives.org/smoke-and-mirrors>
- <sup>1</sup> Noor, D., Gizmodo, 2021, Netherlands Officials Tell Shell to Stop Its Ads Greenwashing 'Carbon Neutral' Fuel, accessed 8 December 2022, <https://gizmodo.com/netherlands-officials-tell-shell-to-stop-its-ads-greenw-1847613583>
- <sup>1</sup> ClientEarth, BP greenwashing complaint sets precedent for action on misleading ad campaigns, accessed 8 December 2022, <https://www.clientearth.org/latest/latest-updates/news/bp-greenwashing-complaint-sets-precedent-for-action-on-misleading-ad-campaigns/>
- <sup>1</sup> Stewart, R., Adweek, 2022, Why France's Fossil Fuel Ad Ban Matters, accessed 8 December 2022, <https://www.adweek.com/brand-marketing/why-frances-fossil-fuel-ad-ban-matters/>
- <sup>1</sup> Bolger, R., ABC Radio Sydney, 2022, City of Sydney to consider ban on fossil fuel advertising to fight climate change, pollution, accessed 8 December 2022, <https://www.abc.net.au/news/2022-08-20/sydney-council-considers-coal-gas-oil-advertising-ban-motion/101352790>
- <sup>1</sup> Hernandez, A., Politico, 2022, Go big or go green? The EU's massively expanding hydrogen bet, accessed on 8 December 2022, <https://www.politico.eu/article/go-big-or-go-green-the-eus-massively-expanding-hydrogen-bet/>
- <sup>1</sup> European Commission, 2018, Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee, the Committee of the Regions and the European Investment Bank: A Clean Planet For All - A European Strategic Long-term Vision for a Prosperous, Modern, Competitive and Climate Neutral Economy, COM/2018/773 Final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0773>
- <sup>1</sup> European Project: Testing Hydrogen admixture for Gas Applications (ThyGA), accessed 8 December 2022, <https://thyga-project.eu/structure-of-the-project/>
- <sup>1</sup> J Rodriguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. and Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances, EUR 31250 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716., <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

- <sup>1</sup> European Commission, 2022, Commission Staff Working Document Implementing The RePower EU Action Plan: Investment Needs, Hydrogen Accelerator and Achieving the Bio-Methane Targets (COM(2022) 230 final), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=SWD%3A2022%3A230%3AFIN>
- <sup>1</sup> Bansal, A.K. MD, Chair, American Medical Association House of Delegates (A-22), 2022, Report of Reference Committee D, accessed 8 December 2022, <https://www.ama-assn.org/system/files/a22-refcmte-d-report-annotated.pdf>
- <sup>1</sup> Jacobs, P., and Cornelissen, H.J.M., 2022, Effect of hydrogen gas mixes on gas hob emissions. TNO R12248
- <sup>1</sup> Koestner, J., P.E., Power Engineers, 2021, 6 Things to Remember about Hydrogen vs Natural Gas, accessed 8 December 2022, <https://www.powereng.com/library/6-things-to-remember-about-hydrogen-vs-natural-gas>
- <sup>1</sup> Ibid.
- <sup>1</sup> bid.
- <sup>1</sup> CLASP, 2023, Exposing the Hidden Health Impacts of Cooking with Gas - Technical and Policy Support Document: Findings from CLASP Research
- <sup>1</sup> UK Department of Business, Energy, and Industrial Strategy funded Hy4Heat project, accessed 8 December 2022, <https://www.hy4heat.info>
- <sup>1</sup> Frazer-Nash Consultancy, 2018, Appraisal of Domestic Hydrogen Appliances, prepared for the Department of Business, Energy & Industrial Strategy, accessed 8 December 2022, <https://www.gov.uk/government/publications/appraisal-of-domestic-hydrogen-appliances>
- <sup>1</sup> Enertek International and HyCookers Consortium, Hydrogen Gas Cookers, accessed 8 December 2022, <https://www.hy4heat.info/s/HyCookers.pdf>
- <sup>1</sup> European Commission, 2018, Directive (EU) 2018/844 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings and Directive 2012/27/EU on energy efficiency, [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L\\_.2018.156.01.0075.01.ENG](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.156.01.0075.01.ENG)
- <sup>1</sup> European Commission, 2021, Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings (recast) COM/2021/802 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0802&qid=1641802763889>
- <sup>1</sup> Ibid.
- <sup>1</sup> Consolidated Version of the Treaty on the Functioning of the European Union Part Three - Union Policies and Internal Actions Title XX - Environment Article 191 (Ex Article 174 TEC), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A12016E191>
- <sup>1</sup> Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe, OJ L 152, 11.6.2008, p. 1–44, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A32008L0050>
- <sup>1</sup> European Commission, 2022, Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on ambient air quality and cleaner air for Europe (recast), COM(2022) 542 final, 2022/0347(COD), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52022PC0542>
- <sup>1</sup> European Parliament, 2021, European Parliament resolution of 25 March 2021 on the implementation of the Ambient Air Quality Directives: Directive 2004/107/EC and Directive 2008/50/EC (2020/2091(INI)), [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0107\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0107_EN.html)
- <sup>1</sup> European Commission, 2021, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions Pathway to a Healthy Planet for All EU Action Plan: 'Towards Zero Pollution for Air, Water and Soil' COM/2021/400 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=COM%3A2021%3A400%3AFIN>
- <sup>1</sup> Regulation (EU) 2016/426 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2016 on appliances burning gaseous fuels and repealing Directive 2009/142/EC <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0426&rid=3>
- <sup>1</sup> Ibid. Annex I, paragraphs 3.4 and 3.4.4
- <sup>1</sup> Ibid. Chapter 1
- <sup>1</sup> Commission Regulation (EU) No 66/2014 of 14 January 2014 implementing Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for domestic ovens, hobs and range hoods OJ L 29, 31.1.2014, p. 33–47, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0066>



<sup>1</sup> Commission Delegated Regulation (EU) No 65/2014 of 1 October 2013 supplementing Directive 2010/30/EU of the European Parliament and of the Council with regard to the energy labelling of domestic ovens and range hoods, OJ L 29, 31.1.2014, p. 1–32, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0065>

<sup>1</sup> J Rodriguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. and Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances, EUR 31250 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

<sup>1</sup> CLASP, 2023, Exposing the Hidden Health Impacts of Cooking with Gas - Technical and Policy Support Document: Findings from CLASP Research

<sup>1</sup> WHO Europe, 2000, The Right to Healthy Indoor Air, Report on a WHO Meeting, Bilthoven, The Netherlands, European Health21 Targets 10 and 13., EUR/00/5020494., [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0019/117316/E69828.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0019/117316/E69828.pdf)

<sup>1</sup> Bansal, A.K. MD, Chair, American Medical Association House of Delegates (A-22), 2022, Report of Reference Committee D, accessed 8 December 2022, <https://www.ama-assn.org/system/files/a22-refcmte-d-report-annotated.pdf>