

Última actualización: 2024-03-28

Información del indicador

Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos

Meta 7.1: De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos

Indicador 7.1.2: Proporción de la población cuya fuente primaria de energía son los combustibles y tecnologías limpias

Serie

- Proporción de la población que depende principalmente de combustibles y tecnologías limpias [7.1.2]

Indicadores relacionados

3.9.1: Tasa de mortalidad atribuida a la contaminación del aire doméstico y ambiental

Organización(es) internacional(es) responsable(s) de la vigilancia mundial

Organización Mundial de la Salud (OMS)

Informador de datos

Organización Mundial de la Salud (OMS)

Definición, conceptos y clasificaciones

Definición:

La proporción de la población que depende principalmente de combustibles y tecnologías limpias se calcula dividiendo el número de personas que utilizan combustibles y tecnologías limpias para cocinar, calentarse e iluminarse dividido por la población total que declara que se cocina, calefacción o iluminación, expresada en porcentaje. "Limpio" se define por los objetivos de tasa de emisión y las recomendaciones específicas sobre combustibles (es decir, contra el carbón no

elaborado y el queroseno) incluidos en las orientaciones normativas de la OMS para la calidad del aire interior: combustión de combustibles domésticos.

Conceptos:

La recopilación actual de datos mundiales se centra en el principal combustible utilizado para cocinar, categorizado como combustibles sólidos o no sólidos, donde los combustibles sólidos se consideran contaminantes y no modernos, mientras que los combustibles no sólidos se consideran limpios. Esta única medida recoge buena parte de la falta de acceso a combustibles limpios para cocinar, pero no recoge datos sobre el tipo de dispositivo o tecnología utilizada para cocinar, y no recoge otras formas contaminantes de uso de energía en el hogar, como las utilizadas para la iluminación y la calefacción.

Las nuevas orientaciones normativas basadas en datos empíricos de la OMS (es decir, las Directrices de la OMS para las directrices sobre la calidad del aire interior: combustión de combustible en el hogar) destacan la importancia de abordar tanto el combustible como la tecnología para proteger adecuadamente la salud pública. Estas directrices proporcionan recomendaciones técnicas en forma de objetivos de emisiones sobre qué combinaciones de combustibles y tecnología (estufa, lámpara, etc.) en el hogar son limpias. Estas directrices también desaconsejan el uso de carbón sin procesar y desalientan el uso de queroseno (un combustible no sólido pero altamente contaminante) en el hogar. También recomiendan que todos los principales usos finales de la energía doméstica (por ejemplo, cocinar, calentar espacios, iluminación) utilicen combustibles eficientes y combinaciones tecnológicas para garantizar beneficios para la salud.

Por esta razón, según las recomendaciones técnicas de las directrices de la OMS, el acceso a una solución de cocina moderna en el hogar se definirá como "acceso a combustibles y tecnologías limpias" en lugar de "acceso a combustibles no sólidos". Este cambio ayudará a garantizar que los beneficios de salud y otros beneficios del "nexo" se cuenten mejor y, por lo tanto, se realicen.

Unidad de medida

Porcentaje (%)

Clasificaciones

Las clasificaciones regionales y mundiales se refieren a la lista de códigos normalizados de país o zona para uso estadístico (M49) proporcionada por la División de Estadística de las Naciones Unidas

Tipo de fuente de datos y método de recopilación de datos

Fuentes de datos

En la mayoría de los países, los combustibles y tecnologías domésticos primarios, en particular para cocinar, se recopilan sistemáticamente a nivel nacional mediante censos y encuestas. Las encuestas de hogares utilizadas incluyen: Encuestas Demográficas y de Salud (DHS) apoyadas por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID); Encuestas de indicadores múltiples por conglomerados apoyadas por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF); Encuestas Mundiales de Salud (WHS) apoyadas por la OMS; y otros estudios nacionales fiables y representativos a nivel nacional.

La Organización Mundial de la Salud es el organismo que ha asumido la responsabilidad de compilar una base de datos de estadísticas sobre el acceso a combustibles y tecnologías limpias y contaminantes, recopiladas a partir de todo el conjunto mundial de encuestas de hogares para cocinar, calentar e iluminar. Actualmente, la base de datos de la OMS cubre la energía para cocinar de 171 países y un territorio para el período 1960-2022 y se actualiza periódicamente y está disponible públicamente. En cuanto a la iluminación, la base de datos de la OMS incluye datos de 125 países para el período 1963-2022. En cuanto a la calefacción, la base de datos de la OMS incluye datos de 80 países para el período 1977-2022.

En la actualidad, la OMS colabora con los organismos nacionales de encuestas, las oficinas nacionales de estadística y otras partes interesadas (por ejemplo, investigadores) para mejorar los instrumentos polivalentes de las encuestas de hogares a fin de reunir datos sobre los combustibles y las tecnologías utilizados para la calefacción y la iluminación.

En 2022, como resultado de un proceso de mejora de la encuesta, la recopilación de datos para la base de datos de cocción incluyó el combustible principal para cocinar, los sistemas de extracción (chimenea o ventilador), la tecnología de cocción y el lugar de cocción. Recopilación de datos de iluminación centrada en el combustible principal de

iluminación. La recopilación de datos para la base de datos de calefacción incluyó el combustible principal de calefacción, así como la tecnología de calefacción.

Método de recogida de datos

Las encuestas recopiladas son representativas a nivel nacional y contienen datos a nivel de hogar o población.

Las preguntas típicas de una encuesta de cocina incluyen: "Principal combustible utilizado para cocinar", "¿Cuál es la principal fuente de combustible para cocinar en su hogar?", "¿Qué tipo de combustible usa principalmente su hogar para cocinar?", "¿Cuál es la principal fuente de energía para cocinar?", "En su hogar, ¿qué tipo de estufa se usa principalmente para cocinar?".

Las preguntas típicas de la encuesta de calefacción incluyen: "Combustible principal utilizado para la calefacción", "¿Qué tipo de combustible y fuente de energía se utiliza en el calentador?", "¿Qué utiliza principalmente su hogar para calentar espacios cuando es necesario?"

Las preguntas típicas de una encuesta de iluminación incluyen: "Uso principal de combustible para la iluminación", "Por la noche, ¿qué usa principalmente su hogar para iluminar el hogar?".

Calendario de recogida de datos

La próxima ronda de recopilación de datos está prevista para el segundo semestre de 2024.

Calendario de publicación de datos

La publicación anual de nuevos datos para el ODS 7.1.2 suele ser en abril (estimaciones mundiales y regionales) y junio (estimaciones por países).

Proveedores de datos

Las Oficinas Nacionales de Estadística o cualquier proveedor nacional de encuestas y censos de hogares.

Compiladores de datos

OMS, Departamento de Medio Ambiente, Cambio Climático y Salud (ECH).

Mandato institucional

Junto con los organismos custodios del ODS 7, incluidos la Agencia Internacional de la Energía (AIE), la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA), la División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD) y el Banco Mundial (BM), la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas designa a la Organización Mundial de la Salud para recopilar, procesar y difundir datos con agregados regionales y mundiales, en relación con el progreso en el logro de las metas del ODS 7. Durante el proceso de actualización y difusión de las estimaciones de cocinas limpias, la OMS es responsable de actuar en consulta con los organismos custodios del ODS 7, los organismos nacionales de estadística y las comisiones regionales de las Naciones Unidas.

Otras consideraciones metodológicas

Justificación

La cocina, la iluminación y la calefacción representan una gran parte del consumo de energía de los hogares en los países de ingresos bajos y medios. Para cocinar y calentarse, los hogares suelen depender de combustibles sólidos (como leña, carbón vegetal, biomasa) o queroseno junto con tecnologías ineficientes (por ejemplo, fuegos abiertos, estufas, calefactores o lámparas). Es bien sabido que la dependencia de esta energía ineficiente para cocinar, calentar e iluminar se asocia con altos niveles de contaminación del aire doméstico (interior). Se estima que el uso de combustibles ineficientes solo para cocinar causa más de 4 millones de muertes al año, principalmente entre mujeres y niños. Esto es más que la tuberculosis, el virus de inmunodeficiencia humana y la malaria juntos. Estos efectos adversos para la salud pueden evitarse mediante la adopción de combustibles y tecnologías limpias para todos los fines energéticos de los hogares o, en algunas circunstancias, mediante la adopción de cocinas de combustión avanzada (es decir, aquellas que alcanzan los objetivos de tasas de emisión establecidos por las directrices de la OMS) y la adopción de protocolos estrictos para su uso seguro. Dada la importancia del uso limpio y seguro de la energía en los hogares como una cuestión de desarrollo humano, el acceso universal a la energía entre la comunidad de profesionales técnicos se considera actualmente como el acceso tanto a la electricidad como a los combustibles limpios y a las tecnologías para cocinar, calentar e iluminar. Por esta razón, la cocina limpia forma parte del objetivo de acceso universal en el marco de la iniciativa Energía Sostenible para Todos del Secretario General de las Naciones Unidas.

Comentarios y limitaciones

El indicador utiliza el tipo de combustibles primarios y las tecnologías utilizadas para cocinar, calentar e iluminar como un sustituto práctico para estimar la exposición humana a la contaminación del aire en el hogar (interior) y su carga de morbilidad relacionada, ya que actualmente no es posible obtener muestras representativas a nivel nacional de concentraciones en interiores de contaminantes criterio, como partículas finas y monóxido de carbono. Sin embargo, los estudios epidemiológicos proporcionan una evidencia basada en la ciencia para establecer esas estimaciones utilizando estos sustitutos.

El indicador se basa en el principal tipo de combustible y tecnología utilizada para cocinar, ya que cocinar ocupa la mayor parte de las necesidades energéticas totales de los hogares. Sin embargo, muchos hogares utilizan más de un tipo de combustible y estufa para cocinar y, dependiendo de las condiciones climáticas y geográficas, la calefacción con combustibles contaminantes también puede contribuir a los niveles de contaminación del aire doméstico (interior). Además, también se suele utilizar iluminación con queroseno, un combustible muy contaminante y peligroso, y en algunos países es el principal combustible utilizado para cocinar.

Si bien la base de datos de la encuesta mundial de hogares existente proporciona un buen punto de partida para hacer un seguimiento del acceso de los hogares a la energía como combustible para cocinar, también presenta limitaciones que deberán abordarse con el tiempo. Actualmente hay una cantidad limitada de datos disponibles que capturan el tipo de combustible y los dispositivos utilizados en el hogar para la calefacción y la iluminación. En consecuencia, la OMS, en cooperación con el Banco Mundial y la Alianza Mundial para las Cocinas Limpias, llevó a cabo un proceso de mejora de las encuestas con representantes de las oficinas de estadística de los países y de los organismos nacionales de encuestas de hogares (por ejemplo, la Encuesta Demográfica y de Salud, la Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados y la Encuesta de Medición del Nivel de Vida) para reunir mejor información sobre los combustibles y las tecnologías para cocinar, calefacción e iluminación. Los esfuerzos concluyeron en la creación de 6 nuevas preguntas que reemplazarán y ampliarán ligeramente el conjunto actual de preguntas comúnmente utilizadas en las encuestas nacionales multipropósito para evaluar la energía de los hogares

Ya se han logrado avances sustanciales en el desarrollo y la puesta a prueba de una nueva metodología conocida como Marco de Múltiples Niveles para Medir el Acceso a la Energía (Banco Mundial), que es capaz de capturar la asequibilidad y confiabilidad del

acceso a la energía a la que se hace referencia explícita en el lenguaje del ODS 7 y aprovecha la orientación normativa de las directrices de la OMS para comparar los niveles de acceso a la energía. La metodología para el Marco Multinivel para Medir el Acceso a la Energía ya ha sido publicada sobre la base de un amplio ejercicio consultivo y representa una opinión consensuada entre numerosos organismos internacionales que trabajan en este campo. Las estimaciones de 2022 proporcionadas incluyen datos extraídos de estas encuestas.

Método de cálculo

El indicador se modeliza con datos de encuestas de hogares compilados por la OMS. La información sobre el uso de combustible para cocinar y las prácticas de cocina proviene de más de 1500 encuestas y censos representativos a nivel nacional. Las fuentes de encuestas incluyen las Encuestas Demográficas y de Salud (DHS) y las Encuestas de Medición de Niveles de Vida (LSMS), las Encuestas de Indicadores Múltiples por Conglomerados (MICS), la Encuesta Mundial de Salud (WHS) y otras encuestas desarrolladas e implementadas a nivel nacional.

Las estimaciones de la energía primaria de cocción para la población total, urbana y rural para un país y año determinados se obtienen conjuntamente utilizando un único modelo jerárquico multivariante. Utilizando datos de encuestas de hogares como entradas, el modelo estima conjuntamente la dependencia primaria de 6 tipos específicos de combustibles:

1. biomasa en bruto (por ejemplo, madera),
2. carbón
3. carbón
4. queroseno
5. combustibles gaseosos (por ejemplo, GLP), y
6. electricidad; y una última categoría que incluye otros combustibles limpios (por ejemplo, el alcohol).

A continuación, se obtienen estimaciones de la proporción de la población que depende principalmente de combustibles y tecnologías limpios (indicador 7.1.2 de los ODS) agregando las estimaciones de la dependencia primaria de los tipos de combustibles limpios a partir del modelo. Los detalles sobre el modelo se publican en Stoner et al. (2020).

Solo se incluyeron en el análisis los datos de la encuesta, con menos del 15% de la población informando que "faltaba" y "no cocinaba" y "otros combustibles". También se descartaron las encuestas si la suma de todas las categorías mutuamente excluyentes informadas no estaba dentro del 98-102%. Los valores de uso de combustible se escalonaron (dividieron) uniformemente por la suma de todas las categorías mutuamente excluyentes, excluyendo "faltantes", "sin cocinar" y "otros combustibles".

Se asumió que los países clasificados como de ingresos altos según la clasificación de países del Banco Mundial (81 países) en el año fiscal 2022 habían realizado una transición completa a la energía limpia en los hogares y, por lo tanto, se informa que tienen un acceso del 100% a tecnologías limpias.

No se informaron estimaciones para los países de ingresos bajos y medianos sin datos (Bulgaria, Líbano y Libia). Se elaboraron estimaciones de combustibles específicos modelizados para 132 países de ingresos bajos y medianos y 3 países sin clasificación de ingresos del Banco Mundial (Islas Cook, Niue y Venezuela). Se informaron estimaciones del uso general de combustibles limpios para 190 países.

Las estimaciones del acceso a la cocina limpia se actualizan anualmente para toda la serie temporal (por ejemplo, 1990-2022). Esto significa que puede haber cambios en las estimaciones anuales anteriores debido a la inclusión de nuevos puntos de datos que influyen en la tendencia general de un país determinado.

Validación

Anualmente se consulta a los países sobre los datos nacionales recopilados para el indicador 7.1.2 de los ODS.

Tratamiento de los valores perdidos (i) a nivel nacional y (ii) a nivel regional

- **A nivel nacional**

El modelo imputa automáticamente los valores faltantes de los combustibles individuales dentro de un estudio (Stoner et al., 2020). En el caso de las encuestas en las que el uso de combustible solo se informa de toda la población (es decir, sin desagregación urbana o rural), el modelo imputa automáticamente los valores urbanos y rurales (Stoner et al., 2020).

No se han notificado estimaciones para los países de ingresos bajos y medianos de los que no se dispone de datos (Bulgaria, Líbano, Libia). Todas las estimaciones centrales se presentan junto con medidas de incertidumbre. Cuando los países tienen datos de

encuestas muy limitados (por ejemplo, solo una encuesta adecuada para la modelización entre 1990 y 2022), las medidas de incertidumbre son naturalmente más amplias para 2022 y años anteriores. En el caso de los países con intervalos de incertidumbre muy amplios, las estimaciones puntuales deben tratarse con cierta cautela. Se supone que los países de ingresos altos han hecho la transición a combustibles y tecnologías limpias, y se informa que el 100% de su población utiliza combustibles y tecnologías limpias.

- **A nivel regional y mundial**

Los países de ingresos bajos y medianos que no disponían de datos se excluyeron de las agregaciones regionales y mundiales, y los valores del 100% de uso de combustibles y tecnologías limpias se utilizaron para los países de ingresos altos para los cálculos regionales y mundiales.

Agregaciones regionales

Las estimaciones regionales y mundiales están ponderadas por población; Dentro de una región, los valores de los países se multiplican por las poblaciones de los países correspondientes para obtener los valores ponderados de combustible. Estos valores se suman y dividen por la suma de la población de los países incluidos.

Los países de ingresos bajos y medianos que no disponían de datos se excluyeron de las agregaciones regionales y mundiales, y se utilizaron valores del 100% de uso de combustibles y tecnologías limpias para los países de ingresos altos para los cálculos regionales y mundiales.

Métodos y orientaciones de que disponen los países para la recopilación de datos a nivel nacional

No aplicable

Gestión de la calidad

Los datos de entrada para el modelo jerárquico multivariado único utilizado para estimar el acceso a la cocina limpia presentan algunos desafíos que están relacionados con inconsistencias tanto en la calidad como en la cantidad de información disponible de las encuestas:

1. la incoherencia en el diseño y la recopilación de los estudios, junto con la falta de valores, que puede dar lugar a series cronológicas muy inestables para algunos combustibles individuales en algunos países,

2. En el caso de las encuestas en las que no se dispone del número de encuestados, sólo se indican las proporciones que utilizan cada combustible y los recuentos originales (el número de encuestados que utilizan cada combustible) no son recuperables.
3. se requiere información sobre las tendencias en el uso de combustibles específicos tanto para las zonas urbanas como para las rurales, pero, en muchos casos, las encuestas proporcionan datos solo para la población general (Stoner et al., 2020).

Por lo tanto, se incluyen varios ajustes en el modelo para abordar los desafíos observados provenientes de los datos de origen (para más información, consulte Stoner et al., 2020).

Aseguramiento de la calidad

Antes de finalizar las estimaciones de cocción limpia, el equipo de la OMS se pone en contacto con las comisiones regionales de las Naciones Unidas para solicitar revisiones y sugerencias sobre las cifras preparadas. Los datos también pasan por múltiples rondas de consultas internas con los organismos custodios del ODS 7.

Evaluación de la calidad

Tras las consultas con las partes interesadas internas y las comisiones regionales de las Naciones Unidas, las estimaciones de datos de algunos países pueden someterse a revisiones adicionales.

Disponibilidad y desagregación de datos

Disponibilidad de datos:

En el caso de los combustibles para cocinar, la cobertura de 171 países está disponible a través de la Base de Datos Mundial sobre Energía en los Hogares de la OMS.

En el caso de los combustibles para iluminación, la base de datos de la OMS incluye datos de 125 países.

En el caso de los combustibles para calefacción, la base de datos de la OMS incluye datos de 80 países.

Series temporales:

De 1960 a 2022

Desagregación:

Estimaciones desagregadas para los diferentes usos finales (es decir, cocina, calefacción e iluminación; con las mejoras previstas en las encuestas de hogares, esto será posible para la calefacción y la iluminación en todos los países.

El desglose del acceso a combustibles y tecnologías limpias para cocinar por lugar de residencia rural o urbano es posible para todos los países con datos de encuestas.

Se dispondrá de un desglose por género por usuario principal (es decir, cocinero) de energía para cocinar con las mejoras previstas en las encuestas de hogares.

Se dispone de un desglose por género de los jefes de familia para cocinar, iluminar y calefaccionar.

La energía es un servicio que se presta en el hogar, y no a nivel individual.

Sin embargo, es utilizado de manera diferenciada por hombres y mujeres y tiene diferentes impactos en su salud y bienestar. Lo que sí será posible, en principio, es informar sobre el acceso a la energía desglosado por el principal usuario de energía para cocinar.

Además, la base de datos de la OMS sobre la energía de los hogares incluye datos nacionales de treinta países sobre el tiempo que los niños dedican a recoger leña y agua, desglosados por sexo. Con las mejoras introducidas en la recopilación de datos mediante el proceso de armonización de la encuesta que se menciona a continuación, se dispondrá de datos sobre el tiempo de presentación de informes dedicado exclusivamente a la recogida de combustible y no en combinación con la recogida de agua.

Comparabilidad / desviación de las normas internacionales

Fuentes de discrepancias:

Puede haber discrepancias entre las cifras comunicadas a nivel internacional y las comunicadas a nivel nacional. Las razones son las siguientes:

- Estimaciones modeladas frente a puntos de datos de la encuesta.
- Utilización de diferentes definiciones de combustibles contaminantes (o anteriormente sólidos) (solo madera o madera y cualquier otra biomasa, por ejemplo, residuos de estiércol; queroseno incluido o no como combustible contaminante).

- Utilización de diferentes estimaciones de la población total.
- Las estimaciones se expresan como el porcentaje de la población que utiliza combustibles contaminantes (o sólidos) (según el indicador de los ODS) en comparación con el porcentaje de hogares que utilizan combustibles contaminantes (o sólidos) (según lo evaluado por encuestas como la DHS o la MICS).

Cambios en la metodología de modelización:

Antes de 2018, las estimaciones de la proporción de la población que dependía principalmente de combustibles sólidos se obtenían a partir de un modelo multinivel con la región y las funciones no paramétricas del tiempo como únicas covariables (Bonjour et al., 2013). Para el seguimiento del ODS7 en 2018 y 2019 se utilizó este modelo para estimar el uso de combustibles contaminantes y limpios, aunque esta vez se implementó en el marco bayesiano para aumentar la robustez y cuantificar la incertidumbre de manera más confiable. Para 2020, el modelo se ha ampliado para permitir estimaciones de combustibles individuales, y se ha añadido flexibilidad adicional a las funciones del tiempo para captar mejor las tendencias no lineales en algunos países (Stoner et al. 2020). Estos refinamientos se han introducido junto con una colección de datos en constante expansión, que se sometió a un importante esfuerzo de control de calidad. Debido a la mayor disponibilidad de datos, el préstamo de información entre regiones ya no es esencial, por lo que el tiempo es ahora la única covariable.

En las dos ocasiones en que el modelo cambió, la OMS llevó a cabo un exhaustivo análisis de sensibilidad, que incluyó comparaciones completas país por país de las estimaciones entre el modelo existente y el modelo candidato. En la mayoría de los casos, las estimaciones de la proporción que utilizaba combustibles limpios mostraban pocos cambios (véase el anexo infra). Cuando se identificaron discrepancias más grandes, se investigaron cuidadosamente para determinar la causa probable. Muchos de ellos fueron, de hecho, el resultado de que el nuevo modelo captó mejor las tendencias no lineales.

El mismo modelo se utiliza para la revisión de 2023, con entradas de datos actualizadas como se describe en las secciones anteriores.

Referencias y documentación

URL:

<https://www.who.int/data/gho/data/themes/air-pollution/household-air-pollution>

Referencias:

Informe sobre el Marco Mundial de Seguimiento (2013)

<http://trackingenergy4all.worldbank.org/>

Informe sobre el Marco Mundial de Seguimiento (2015)

<http://trackingenergy4all.worldbank.org/>

Base de datos del Marco Mundial de Seguimiento (2015)

<http://data.worldbank.org/data-catalog/sustainable-energy-for-all>

Marco de varios niveles para medir el acceso a la energía,

<https://vv.esmp.org/node/55526>

Directrices de la OMS para la calidad del aire interior: Combustión de combustible en el hogar, OMS (2014)

<https://www.who.int/publications/i/item/9789241548885>

Conjunto de herramientas de la OMS para soluciones energéticas limpias en los hogares (CHEST) (2022)

<https://www.who.int/tools/clean-household-energy-solutions-toolkit>

Stoner, O., Shaddick, G., Economou, T., Gumy, S., Lewis, J., Lucio, I., Ruggeri, G., & Adair-Rohani H. (2020) Modelo energético doméstico global: un enfoque jerárquico multivariado para estimar las tendencias en el uso de combustibles contaminantes y limpios para cocinar. *Revista de la Real Sociedad de Estadística: Serie C (Estadística Aplicada)* 69(4), 815-839. DOI: [10.1111/rssc.12428](https://doi.org/10.1111/rssc.12428)

Bonjour S, Adair-Rohani H, Wolf J, Bruce NG, Mehta S, Prüss-Ustün A, Lahiff M, Rehfues EA, Mishra V y Smith KR (2013). [Uso de combustibles sólidos para cocinar en el hogar: estimaciones nacionales y regionales para 1980-2010](https://doi.org/10.1289/ehp.1205987). *Perspectivas de Salud Ambiental*, <https://doi.org/10.1289/ehp.1205987>

Metadatos de la población que utiliza combustibles sólidos, OMS

<https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/318>

Anexo

Se proporciona un gráfico de comparación para ilustrar las diferencias entre el modelo existente y el modelo candidato. Se representan los valores estimados para cada una de las regiones de la OMS, lo que muestra la coherencia entre el modelo existente y el modelo candidato.

