

Oportunidades para la transición al uso de energía limpia en el hogar

Aplicación de la herramienta de evaluación rápida de acceso a la energía - HEART



HONDURAS

OPS



Organización
Panamericana
de la Salud



Organización
Mundial de la Salud
OFICINA REGIONAL PARA LAS
Américas

Oportunidades para la transición al uso de energía limpia en el hogar

Aplicación de la herramienta de evaluación rápida de acceso a la energía - HEART



H

ONDURAS

OPS



Organización
Panamericana
de la Salud



Organización
Mundial de la Salud
OFICINA REGIONAL PARA LAS
Américas

Oportunidades para la transición al uso de energía limpia en el hogar en Honduras. Aplicación de la herramienta de evaluación rápida de acceso a la energía - HEART

© Organización Panamericana de la Salud, 2021

OPS/HND/21-0002

Algunos derechos reservados. Esta obra está disponible en virtud de la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales de Creative Commons (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es>).

Con arreglo a las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra con fines no comerciales, siempre que se utilice la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons y se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la Organización Panamericana de la Salud (OPS) respalda una organización, producto o servicio específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la OPS.

Adaptaciones: si se hace una adaptación de la obra, debe añadirse la siguiente nota de descargo junto con la forma de cita propuesta: “Esta publicación es una adaptación de una obra original de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Las opiniones expresadas en esta adaptación son responsabilidad exclusiva de los autores y no representan necesariamente los criterios de la OPS”.

Traducciones: si se hace una traducción de la obra, debe añadirse la siguiente nota de descargo junto con la forma de cita propuesta: “La presente traducción no es obra de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). La OPS no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción”.

Forma de cita propuesta: Oportunidades para la transición al uso de energía limpia en el hogar en Honduras. Aplicación de la herramienta de evaluación rápida de acceso a la energía – HEART. Tegucigalpa: Organización Panamericana de la Salud; 2021. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Datos de catalogación: pueden consultarse en <http://iris.paho.org>.

Ventas, derechos y licencias: para adquirir publicaciones de la OPS, escribir a sales@paho.org. Para presentar solicitudes de uso comercial y consultas sobre derechos y licencias, véase www.paho.org/permissions.

Materiales de terceros: si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, como cuadros, figuras o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. Recae exclusivamente sobre el usuario el riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros.

Notas de descargo generales: las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la OPS, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites. Las líneas discontinuas en los mapas representan de manera aproximada fronteras respecto de las cuales puede que no haya pleno acuerdo.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la OPS los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan letra inicial mayúscula.

La OPS ha adoptado todas las precauciones razonables para verificar la información que figura en la presente publicación. No obstante, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ni explícita ni implícita. El lector es responsable de la interpretación y el uso que haga de ese material, y en ningún caso la OPS podrá ser considerada responsable de daño alguno causado por su utilización.

HON/2021

Índice

Prólogo	vii
Prefacio	viii
Agradecimientos	ix
Siglas	ix
Introducción	x
1. Contexto	1
1.1 Contexto geográfico	1
1.2 Factores demográficos y económicos	3
1.3 Energía, producción y consumo	5
1.3.1 Producción y consumo de carbón vegetal.....	10
1.3.2 Producción y consumo de leña.....	10
1.3.3 Uso de residuos agrícolas y estiércol	12
2. Información del sector salud.....	13
2.1 Indicadores de salud y cobertura del sector salud	13
2.2 Carga de enfermedad por contaminación del aire en los hogares	14
3. La energía en los hogares hondureños.....	17
3.1 Iluminación	17
3.2 Cocción	19
3.3 Prácticas de cocción	22
3.4 Programas de acceso a la energía.....	23
4. Organizaciones y actores involucrados.....	25
4.1 Los organismos gubernamentales y su efectividad para reducir la contaminación del aire en los hogares	25
4.2 Organizaciones no gubernamentales (algunos ejemplos)	26
4.2.1 La Asociación Hondureña para el Desarrollo (AHDESA)	26
4.2.2 El Proyecto Mirador	27
4.2.3 FORCUENCAS.....	27
4.2.4 El proyecto PROFOGONES	27
4.2.5 La Fundación para el Desarrollo Integral de Honduras (FUNDEIH)	28
4.3 Certificación a nivel académico	29
5. Programas de bienestar social.....	30
5.1 Programas dirigidos a mujeres y niños y programas nutricionales	30
5.2 Programas de alivio a la pobreza	31

6. Discusión	33
6.1 Dificultades para la adopción de prácticas culinarias sanas y de combustibles limpios para cocinar.....	33
6.2 Percepciones sobre la seguridad en el uso de combustibles limpios	35
6.3 Oportunidades para incrementar el acceso a combustibles y tecnologías limpios	35
6.4 Recomendaciones para acelerar la transición a energías y tecnologías limpias.....	36
Conclusiones.....	38
Referencias.....	38

Cuadros

Cuadro 1. Temperaturas mínimas absolutas en Honduras registradas, según estación meteorológica (año 2015).....	2
Cuadro 2. Indicadores socioeconómicos porcentuales de Honduras por departamento	4
Cuadro 3. Balance energético de Honduras 2018, en miles de barriles equivalentes de petróleo por día (kbep/día)	6
Cuadro 4. Familias en la recolección y compra de leña, costo promedio mensual por departamento	10
Cuadro 5. Cobertura de servicios de salud y vacunación en Honduras, 2017.....	14
Cuadro 6. Años de vida perdidos por discapacidad (AVAD) y muertes anuales por uso de combustibles sólidos y queroseno en 2016	15
Cuadro 7. Porcentajes de usuarios de leña, de queroseno, de gas licuado del petróleo y de electricidad para cocinar, por departamento	21
Cuadro 8. Ecofogones distribuidos por departamento al 2019	23
Cuadro 9. Costo promedio mensual de algunos combustibles en Tegucigalpa	34
Cuadro 10. Apertura de nuevos proyectos hidroeléctricos de la ENEE	36

Figuras

Figura 1. Mapa político	1
Figura 2. Distribución de la población indígena en cantidad de personas por municipio (arriba) y distribución de la pobreza extrema en porcentaje por municipio (abajo), 2013.....	3
Figura 3. Población y número de personas por hogar y departamento.....	4
Figura 4. Balance energético resumido de Honduras, año 2018	7
Figura 5. Fuentes de energía para la generación de electricidad en Honduras, año base 2018	7
Figura 6. Capacidad instalada para generación de electricidad por fuente de energía, 2000-2018..	8
Figura 7. Uso de la energía en Honduras por fuente (arriba) y sector (abajo), 2018.....	9
Figura 8. Demanda de leña (Izquierda) y oferta de leña (Derecha)	11
Figura 9. Red hospitalaria de Honduras	13
Figura 10. Principales factores de riesgo para la salud.....	14
Figura 11. Causa de muerte en niños menores de 5 años, 2012	16
Figura 12. Principales causas de muerte prematura en Honduras, 2012	16
Figura 13. Porcentaje de viviendas por acceso a la red eléctrica, uso de queroseno y uso de velas, acote o paneles solares para iluminación por departamento	17
Figura 14. Índice de cobertura de electricidad por región, 2018.....	18
Figura 15. Combustibles utilizados para cocinar en las viviendas hondureñas	19
Figura 16. Consumo diario de leña por departamento (de los que compran la leña que consumen), y costo de la leña por tipo de carga	20
Figura 17. Tipos de energía utilizados para cocinar por departamento.....	21
Figura 18. Tipos de estufas en Nueva Suyapa, Tegucigalpa.....	22
Figura 19. Estufa mejorada instalada en Honduras.....	24
Figura 20. Mapa de zonas con alto riesgo de deforestación	24
Figura 21. Estufa Justa de construcción in situ (Izquierda) y estufa Justa metálica (Derecha).....	26
Figura 22. Fotografía de una estufa Justa.....	28
Figura 23. Modelo de la estufa entregada en el marco del proyecto FUNDEIH.....	28
Figura 24. Algunos modelos evaluados en el Centro de pruebas de la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano.....	29
Figura 25. Horas a la semana en las que permanece encendida o en uso cada tipo de estufa	33

Prólogo

La evidencia científica ha demostrado ampliamente los daños a la salud derivados de la contaminación ambiental. Las consecuencias negativas de las emisiones al aire, derivadas de la actividad humana, deterioran substancialmente la calidad de vida.

El establecimiento de políticas sobre calidad de combustibles seguros para la salud humana y la aplicación de regulaciones ambientales para reducir la contaminación atmosférica dependen, en buena medida, del reconocimiento sobre el impacto positivo que produzcan estas acciones en el ámbito público y privado, pero, sobre todo, en la salud de la población.

En ese sentido, el abogar por una política nacional de reducción de combustibles que impactan negativamente en la salud en Honduras, debe estar encaminado de acuerdo con la realidad del país, en una transición que reconozca los elementos sociales y culturales que promueva acciones que reduzcan efectivamente la contaminación tanto en interiores como en exteriores, de manera equitativa, estable y transparente, informando debidamente los deberes y derechos tanto del Estado como de la población.

La presente publicación muestra información generada en Honduras de una manera intersectorial e interagencial, y presenta una valiosa propuesta para avanzar en la transición al uso de energía limpia, entendiendo por energía limpia aquella que causa los menores impactos a la salud humana, generando espacios propositivos para impulsar desde políticas públicas saludables, regulación y normas necesarias, hasta programas sociales de apoyo que faciliten esta transición energética. Contribuyendo así a plantear soluciones concretas y favorecer estrategias de control, monitoreo y evaluación de la contaminación atmosférica en las ciudades y en las viviendas.

Como Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, reiteramos nuestro llamado a las autoridades sanitarias y ambientales para fortalecer la ejecución de acciones de mediano y largo plazo para lograr una mejor calidad de vida para las y los hondureños, sin dejar a nadie atrás.

Magister Piedad Huerta Arneros
Representante de OPS/OMS, Honduras

Prefacio

La contaminación del aire en el hogar por el uso de combustibles y tecnologías contaminantes es uno de los riesgos ambientales para la salud más importantes en la actualidad. Cerca de 3000 millones de personas, principalmente en los países de ingresos bajos y medianos, dependen de combustibles sólidos (madera, estiércol de animales, carbón vegetal, residuos agrícolas y carbón) quemados en estufas ineficientes y altamente contaminantes para cocinar y calentarse. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que el uso de estufas y combustibles contaminantes causó en el 2016 alrededor de 4 millones de muertes prematuras entre niños y adultos debido a enfermedades respiratorias, enfermedades cardiovasculares, accidentes cerebrovasculares y cáncer. El uso de estufas de queroseno, calentadores y lámparas también puede causar lesiones graves y muertes por escaldaduras, quemaduras y envenenamiento.

Las Directrices de la OMS sobre la calidad del aire en interiores¹ están dirigidas a los responsables de formular políticas de salud pública y a los especialistas en cuestiones energéticas, ambientales y de desarrollo social, con objeto de promover la aplicación de medidas para reducir el riesgo para la salud del uso de combustibles contaminantes.

La aplicación de la herramienta HEART (siglas en inglés de *Household Energy Assessment Rapid Tool*) para una evaluación rápida del acceso a la energía en el hogar desarrollada por la OMS y

utilizada en cinco países de América Latina, permite medir la preparación de los países para abordar el acceso a tecnologías y combustibles limpios. Su objetivo es recopilar y sintetizar información acerca del uso de energía en los hogares y su repercusión sobre la salud pública, las políticas y los programas relacionados con el acceso a la energía, los grupos vulnerables y la mitigación de la pobreza. Esta información contribuye al desarrollo de un debate informado sobre el impacto de las intervenciones energéticas domésticas, las responsabilidades compartidas, las acciones coordinadas basadas en la evidencia, las posibles barreras a su implementación, y las oportunidades para que los sectores de la salud, de la energía y del cuidado ambiental coadyuven a acelerar la transición hacia el uso de energías domésticas limpias y sanas.

La evaluación rápida no reemplaza la valoración económica detallada que se requiere para identificar las prioridades energéticas nacionales, así como tampoco el mapeo nacional y mundial de la incidencia de enfermedades, o las consideraciones sociales y políticas para la ejecución de intervenciones sociales importantes en salud pública, pero sí ofrece un panorama general de la situación actual del acceso a la energía en los hogares y su asociación con la salud, identifica los principales actores involucrados y las políticas y programas en marcha, y promueve la cooperación intersectorial.

Este informe presenta los resultados obtenidos con el instrumento HEART en Honduras.

¹ Organización Mundial de la Salud. Directrices de la OMS sobre la calidad del aire de interiores: quema de combustibles en los hogares. Resumen de orientación. Ginebra: OMS; 2014. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/144310>

Agradecimientos

Este informe fue preparado con la ayuda de personal de la Secretaría de Salud, Secretaría de Energía, Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (MIAMBIENTE), en particular Ángela Salgado Valladares, Jorge Cárcamo, Sindy Salgado y Yaris Zavala. Agradecemos también a Julissa Briceño, de la Fundación Vida; René Benítez, del Programa de Energías Renovables de la Cooperación Alemana (GIZ-Honduras); Osiris Eguigure, del Instituto Nacional de Estadística (INE); Carlos Thompson, del Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO-MIAMBIENTE); Edith Rodríguez y Oscar Herrera, de la Secretaría de Salud; Dilmer Ochoa, de la Empresa Nacional

de Energía Eléctrica (ENEE). El reporte contó con el aporte de Ana Gabriela Ramírez, Eduardo Ortiz, Alex Padilla, Juan José Castillo y Marcelo Korc, de la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS). Se extiende un agradecimiento a Marcos Cárdenas, Juliana Klakamp, Catalina Morales y Natalia Restrepo, miembros del equipo técnico del Clean Air Institute (CAI), por su trabajo en la consolidación del documento.

El informe fue preparado por Karin Troncoso, consultora internacional de la OPS/OMS, Unidad de Cambio Climático y Determinantes Ambientales de la Salud.

Siglas

AHDESA	Asociación Hondureña para el Desarrollo
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEPALSTAT	Estadísticas de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CESCCO	Centro de Estudios y Control de Contaminantes
ENEE	Empresa Nacional de Energía Eléctrica
EPOC	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
FUNDEIH	Fundación para el Desarrollo Integral de Honduras
GIZ	Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (por su sigla en alemán)
GLP	Gas licuado del petróleo
HEART	Herramienta de evaluación rápida de acceso a la energía (por su sigla en inglés)
ICF	Instituto de Conservación Forestal
INE	Instituto Nacional de Estadística
IRA	Infección respiratoria aguda
MIAMBIENTE	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente de Honduras
OLADE	Organización Latinoamericana de Energía
OPS/OMS	Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud
OMS	Organización Mundial de la Salud
PBVM	Programa Bono Vida Mejor
PROFOGONES	Proyecto de Promoción de Fogones Mejorados-Fundación Vida
WHO	Organización Mundial de la Salud (por su sigla en inglés)
SEN	Secretaría de Estado en el Despacho de Energía

Introducción

El uso de combustibles sólidos para cocinar es un importante problema de salud pública en las Américas y el principal riesgo ambiental, pues afecta a casi 90 millones de personas. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que en el 2016 la quema de combustibles contaminantes para cocinar y calentarse en las Américas causó la muerte de más de 82 000 personas, y una pérdida de 2,3 millones de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) (1).

Las directrices de la OMS sobre la calidad del aire de interiores (2) alertan sobre el peligro de utilizar combustibles sólidos en el hogar y establecen metas para reducir la emisión de contaminantes nocivos para la salud (partículas en suspensión de menos de 2,5 micrómetros [PM_{2,5}] y monóxido de carbono [CO]) procedentes de fogones, estufas y lámparas de mecha de uso doméstico. En las recomendaciones se subraya la necesidad de mejorar el acceso de los hogares a fuentes de energía menos contaminantes (desde el punto de vista de la salud), como el gas licuado del petróleo (GLP), el biogás, el etanol, el gas natural y la electricidad. Las recomendaciones se centran en reducir lo más posible la emisión de contaminantes, asegurar una ventilación adecuada y eliminar el uso residencial del carbón mineral y del queroseno, reconociendo la necesidad de implementar medidas intermedias (como la construcción de cocinas de leña con chimenea) adaptadas a los hogares rurales y de ingresos más bajos que dependen de la biomasa para sus necesidades de cocción de alimentos y calefacción.

En Honduras, 47% de la población (1 127 000 hogares) depende de la leña y otros residuos orgánicos para cocinar (3). Según la Encuesta de Hogares para Propósitos Múltiples 2019, 87% de la población rural y 26% de la población urbana usaban leña para cocinar (a menudo en combinación con electricidad o GLP). En el 2011, 66% de los hogares urbanos compraban la leña, frente a 49% en la zona rural; esta diferencia se debe a que en las zonas rurales mayormente la recolectan (4). En el 2013, únicamente 39% de la población total tenía acceso a GLP (5), mientras que, en el 2019, 80,82% de la población accedía a la electricidad (6).

El uso de combustibles sólidos es el quinto factor de riesgo para la salud y el principal riesgo ambiental (7). La OMS ha estimado que en el 2016 se registraron 2269 muertes por uso de combustible sólidos en Honduras, de las cuales 158 correspondieron a menores de 5 años (1).

En Honduras se ha realizado un considerable esfuerzo para distribuir a la población estufas eficientes de biomasa con chimenea (Ecofogones). Estas estufas reducen hasta 50% el tiempo de cocción y hasta 15% el riesgo para la salud, de manera que el consumo de leña disminuye, aunque el riesgo para la salud no se elimina (8). Debe tenerse presente:

1. La matriz energética de Honduras: la biomasa representa 82% de las fuentes de energía primaria (9).
2. La falta de acceso a combustibles modernos: Honduras importa prácticamente todo su consumo de hidrocarburos, y las redes de transmisión y distribución de energía eléctrica necesitan fortalecerse.
3. La infraestructura eléctrica: para diciembre del 2019, el país cuenta con un índice de cobertura eléctrica de 85,02% y un índice de acceso a la electricidad de 86,97% (10).
4. El limitado poder adquisitivo de la mayoría de la población: 60% se encuentra bajo la línea de pobreza (11).

En el ámbito rural, la distribución de estufas eficientes de leña tiene sentido como una primera fase de la transición energética, sobre todo porque estas zonas suelen tener acceso a leña gratuita, mientras que el cambio a combustibles limpios requiere inversiones en infraestructura difíciles de realizar en el corto plazo. En cambio, en las zonas urbanas las condiciones para realizar la transición energética al uso de combustibles modernos y limpios como el GLP y la electricidad son más favorables y permiten cumplir con las directrices sobre la calidad del aire de interiores recomendadas por la OMS, contribuyendo así al cumplimiento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (12).

Contexto

1.1 Contexto geográfico

Honduras está ubicada en el centro de la región mesoamericana y limita al norte con el mar Caribe, al sur con el Golfo de Fonseca y El Salvador, al este y al sudeste con Nicaragua, y al oeste con Guatemala (figura 1). Tiene una extensión territorial de 112 492 km².

El territorio hondureño, de clima tropical, durante la época seca se ve afectado por frentes fríos procedentes de la zona templada. Los vientos alisios, que soplan del noreste al sudoeste, son importantes en la determinación del clima y contribuyen a que sea variado, con zonas

extremadamente calientes y húmedas como la costa atlántica, y zonas frías y pluviales como los altos picos cordilleranos (13).

Los regímenes térmicos y pluviométricos del Caribe norte y del Pacífico sur determinan el clima de Honduras. En la región del Pacífico hay dos estaciones bien definidas: la temporada seca, de diciembre a marzo, y la temporada lluviosa, entre abril y noviembre. En esta última se produce un mínimo relativo de lluvias en julio y agosto, conocido localmente como “canícula” (13).



Fuente: United Nations. UN Geospatial. [Internet] Geospatial, location information for a better world; 2004 [fecha de consulta: 31 de 05 del 2021]. Disponible en: <https://www.un.org/geospatial/content/honduras>.

↑ **Figura 1.** Mapa político

La cobertura forestal de Honduras se ha estimado en 5 398 137 hectáreas de bosque, que representan 48% del territorio. De estos bosques, 39,5% están incluidos bajo la jurisdicción del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y Vida Silvestre. Actualmente se encuentran en manejo forestal 332 448,33 hectáreas, para un aprovechamiento sostenible por parte de propietarios privados y cooperativas comunitarias en áreas nacionales. La tasa de deforestación anual asciende a 42 000 hectáreas, la mayor parte de la cual se atribuye al aprovechamiento ilegal de maderas preciosas, al cambio de uso del suelo para la realización de actividades agropecuarias y al corte de árboles para leña vinculado al consumo doméstico, comercial e industrial. En el 2013, la extracción legal de leña ascendió a 14 726 metros cúbicos. Se estima que esto solo corresponde a 0,09% de la cantidad total de leña extraída, de modo que se puede suponer que ilegalmente se estarían extrayendo 14 711 274 m³ de leña al año, para una demanda nacional estimada en 14 726 000 m³. Con base en los datos notificados para el 2013 se estima que la producción legal de carbón vegetal en el país es de 6321 quintales al año (14).

El cuadro 1 muestra las temperaturas mínimas registradas por estación meteorológica. Solo en la zona de Santa Rosa de Copán se registran

temperaturas por debajo de 10 °C, que podrían requerir calefacción en las viviendas durante algunos meses del año.

↓ **Cuadro 1.** *Temperaturas mínimas absolutas en Honduras registradas, según estación meteorológica (año 2015)*

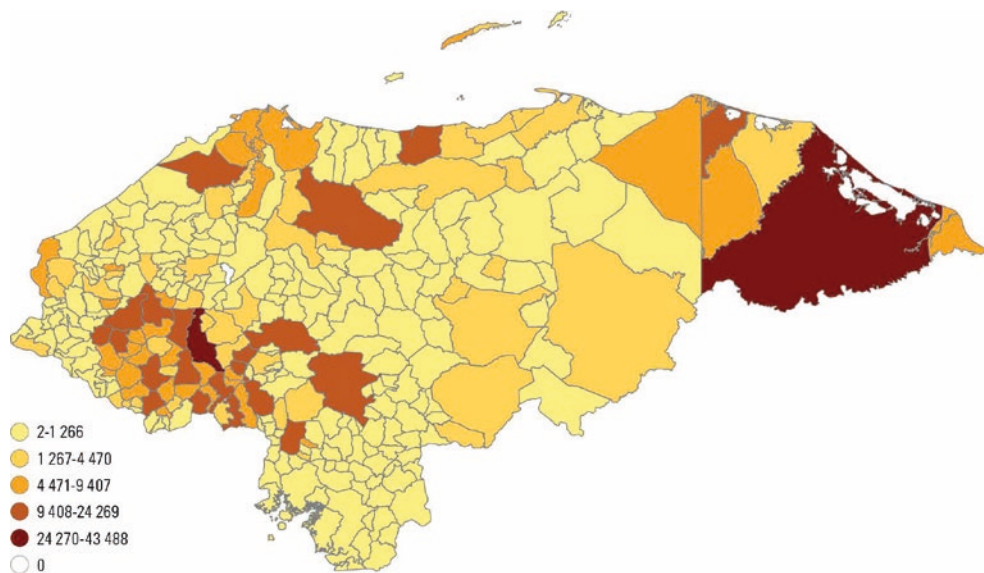
Estación meteorológica	Temperatura mínima registrada (°C)
Roatán	15,1
La Ceiba	16,2
La Mesa	15,7
Puerto Lempira	19,0
Catacamas	14,4
Santa Rosa de Copán	7,6
Tegucigalpa	10,6
Choluteca	20,0
Trujillo	17,6
Tela	14,3

Fuente: República de Honduras. Instituto Nacional de Estadística (INE). Boletín de temperatura atmosférica 2011-2015 [Internet]; 2016 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: <https://www.ine.gob.hn/V3/imag-doc/2019/07/Temperatura-Atmosferica-INE-2011-2015.pdf>.

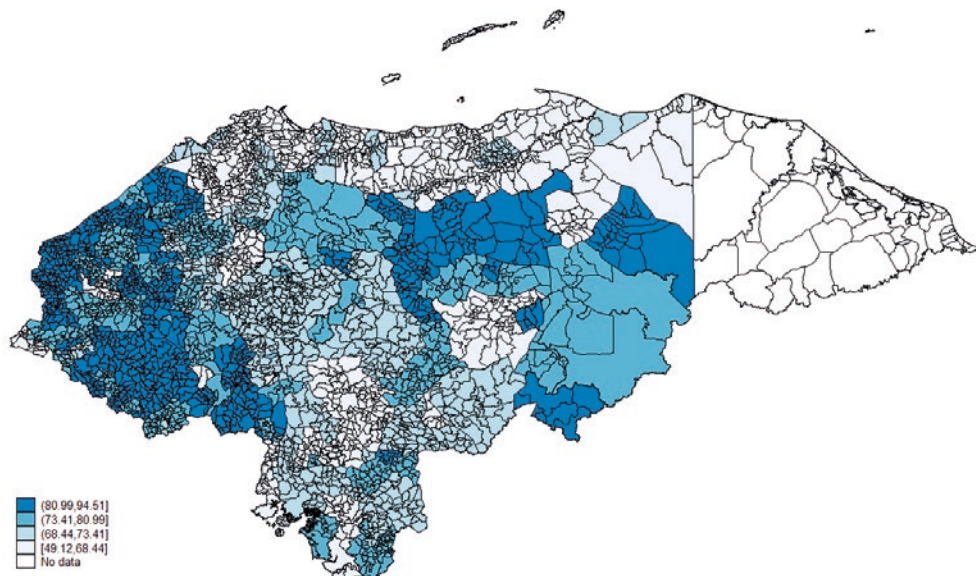
1.2 Factores demográficos y económicos

La población de Honduras era de 9 112 865 habitantes en el 2016 (1). Según la base de datos del Banco Mundial (15), la tasa de crecimiento anual

de la población es de 1,7%. La figura 2 muestra la distribución de las poblaciones indígenas, así como la distribución de la pobreza por municipio.



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Fondo para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas de América Latina y el Caribe (FILAC). Los pueblos indígenas de América Latina – Abya Yala y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: tensiones y desafíos desde una perspectiva territorial [Internet] Santiago: CEPAL; 2020 [fecha de consulta: 15 de 08 de 2021]. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45664-pueblos-indigenas-america-latina-abya-yala-la-agenda-2030-desarrollo-sostenible>.

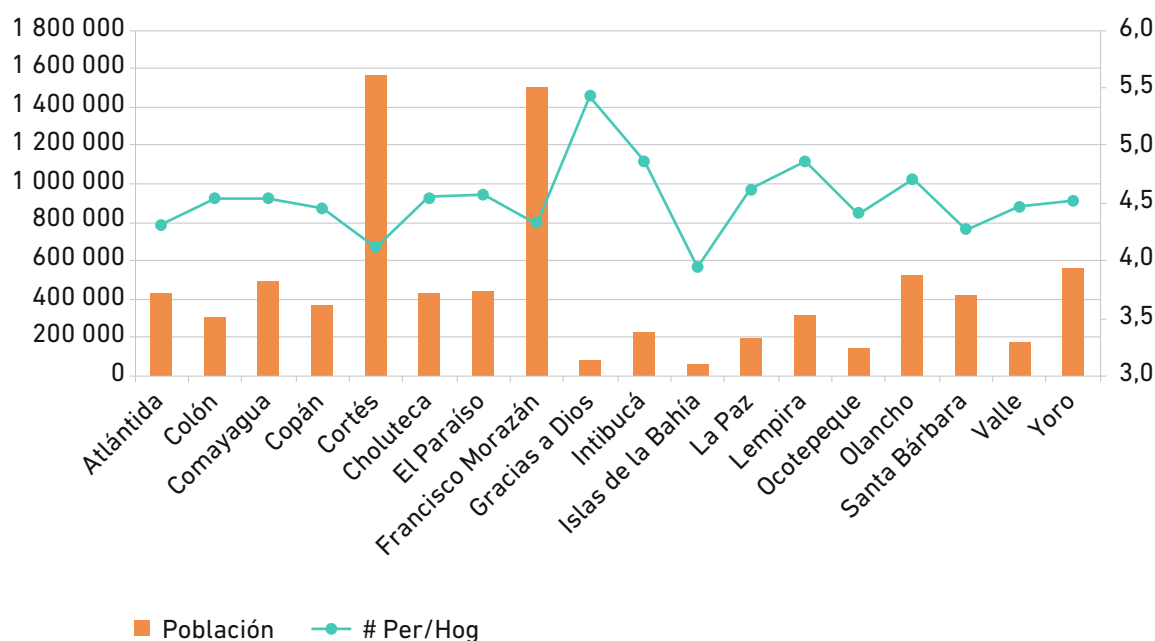


Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Honduras: programa de apoyo a reformas en protección social [Internet] BID; s.f. [fecha de consulta: 15 de 08 de 2021]. Disponible en: <http://services.intradebid.org/data-repository/migrations/Programa%20de%20Apoyo%20a%20Reformas%20en%20Proteccion%20Social%20Propuesta%20de%20Prstamo.pdf>.

↑ **Figura 2.** Distribución de la población indígena en cantidad de personas por municipio (arriba) y distribución de la pobreza extrema en porcentaje por municipio (abajo), 2013

Según datos de la OPS/OMS correspondientes al 2017, 32% de la población tenía menos de 15 años, y la esperanza de vida era de 73,8 años (16). El 56% de la población vive en los centros urbanos, y los departamentos del norte, oeste y centro son los más urbanizados. El promedio nacional de

personas por vivienda es de 4,4. La figura 3 muestra la distribución de la población por departamento y la cantidad de personas por hogar. El cuadro 2 presenta algunos indicadores socioeconómicos por departamento.



Fuente: República de Honduras. Instituto Nacional de Estadística (INE). XVII Censo de Población y Vivienda 2013 [Internet]; 2013 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: <https://www.ine.gob.hn/V3/centso-de-poblacion-y-vivienda/>.

↑ **Figura 3.** Población y número de personas por hogar y departamento

↓ **Cuadro 2.** Indicadores socioeconómicos porcentuales de Honduras por departamento

Departamento	Porcentaje Población total del país	Porcentaje Población urbana	Tasa de analfabetismo	Acceso a electricidad	Hogares con electrodomésticos	Hogares con servicios de televisión por cable
Atlántida	5,3	67,4	9,5	81,3	37,5	58,7
Colón	3,7	48,4	13,7	73,0	29,5	51,2
Comayagua	5,9	49,6	13,2	75,7	28,8	39,2
Copán	4,5	39,5	21,1	76,8	23,1	41,8
Cortés	18,8	81,9	7,9	91,7	40,9	54,6
Choluteca	5,3	38,1	15,3	67,6	21,7	32,1
El Paraíso	5,4	31,5	16,4	53,4	20,4	29,7
Francisco Morazán	18,2	77,9	7,8	89,9	42,4	62,4
Gracias a Dios	1,1	34,15	15,1	5,6	8,3	10,0
Intibucá	2,8	20,3	15,8	46,5	16,1	22,5

Departamento	Porcentaje Población total del país	Porcentaje Población urbana	Tasa de analfabetismo	Acceso a electricidad	Hogares con electrodomésticos	Hogares con servicios de televisión por cable
Islas de Bahía	0,8	55,5	3,9	55,7	43,0	62,4
La Paz	2,4	38,3	14,3	52,1	21,8	26,6
Lempira	3,9	11,2	22,0	53,9	13,0	14,9
Ocotepeque	1,8	29,8	18,8	79,8	23,4	43,3
Olancho	6,3	36,4	18,0	57,7	23,3	37,4
Santa Bárbara	5,1	34,5	19,8	76,3	21,3	35,4
Valle	2,1	37,5	15,5	72,4	23,1	32,7
Yoro	6,9	54,0	13,4	74,7	28,6	41,5
Nacional	100,0	55,8	12,8	76,3	31,1	45,5

Fuente: República de Honduras. Instituto Nacional de Estadística (INE). XVII Censo de Población y VI de Vivienda 2013 [Internet]; 2013 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: <https://www.ine.gob.hn/V3/censo-de-poblacion-y-vivienda/>.

El crecimiento anual del producto interno bruto (PIB) de Honduras era de 4,8% en el 2017, y el índice de GINI (que mide la desigualdad social), era de 50 (17). En el 2019, el índice de desarrollo humano (un índice compuesto que considera la

esperanza de vida, la educación y el ingreso per cápita), era de 0,634, lo que sitúa al país en la categoría de desarrollo humano mediano y en el 132 lugar de 189 países y territorios (18).

1.3 Energía, producción y consumo

El perfil energético de un país muestra la producción, las importaciones, las exportaciones y el consumo de energía. Esta información es útil para comprender los recursos y posibilidades de los países para aumentar el acceso a combustibles limpios.

El cuadro 3 resume el balance energético de Honduras en el 2018. Los datos se expresan en miles de barriles equivalentes de petróleo (kbep). La principal fuente de energía primaria en el 2018 era la biomasa (82%), seguida por la hidroeléctrica (10%), y, por último, la solar y eólica (8%). Honduras importó 52% de la energía que consumió ese mismo año. Se utilizó principalmente en la generación de electricidad (27%) y transporte (52%), y el resto en el consumo residencial, industrial, comercial y otros.

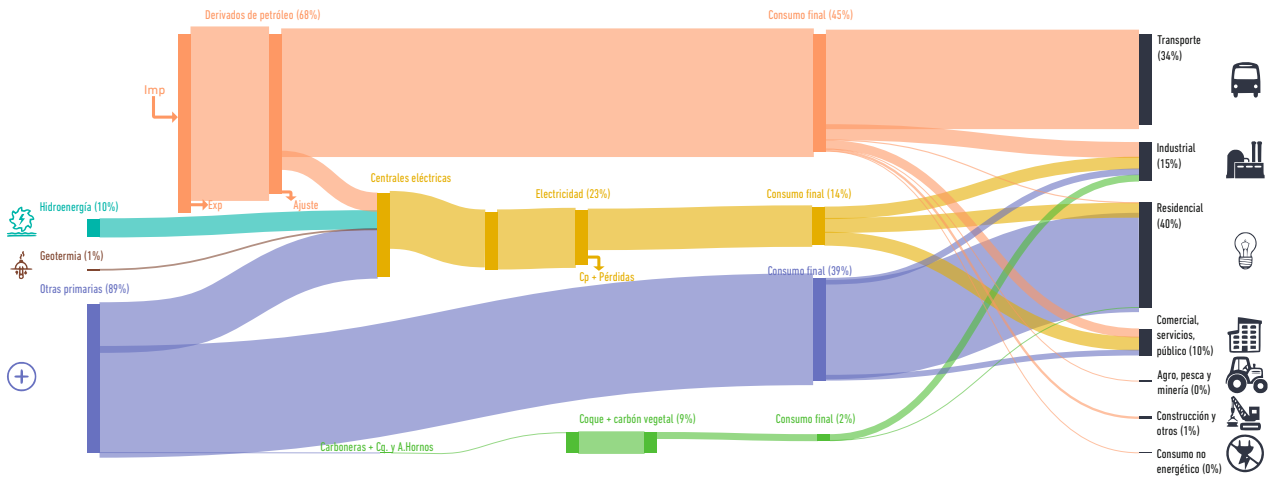
La figura 4 presenta el diagrama de flujo del uso de la energía en Honduras para el 2018 (9). La figura 5 muestra las fuentes de energía utilizadas por sector para la producción de electricidad en el mismo año. En los últimos años el sector privado ha invertido en parques solares y eólicos, aumentando así la producción de electricidad por fuentes renovables de 31,6% en el 2014 a 50% en el 2017 (figura 6). La figura 7 muestra la importancia relativa del uso de energía por sector y por fuente de energía.

↓ **Cuadro 3.** Balance energético de Honduras 2018, en miles de barriles equivalentes de petróleo por día (kbep/día)

	Derivados del petróleo	Hidroeléctrica	Geotérmica, solar y eólica	Biomasa y desechos	Electricidad	Total
Producción		1956	1375	15 352	5895	18 683
Importaciones	22 101				228	22 328
Exportaciones	2135				5	2140
Inventario	675					675
Suministro total de energía	19 291		1375	15 352	6117	38 196
Plantas de electricidad	5221	1956		3971		6626
Pérdidas					1840	1840
Consumo final total	14 070			11 381		29 687
Industria	2186			678	1310	4174
Transporte	10 122					10 122
Residencial	275			10 117	1530	11 922
Comercial y servicios públicos	813			587	1419	2819
Otros	673				12	650

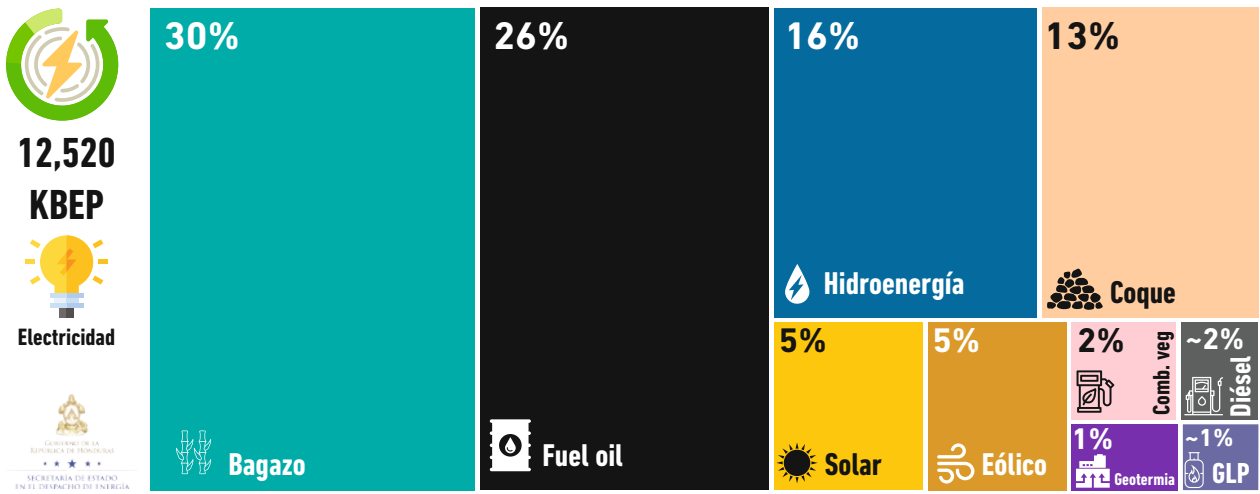
Fuente: República de Honduras, Secretaría de Estado en el Departamento de Energía (SEN). Balance energético 2018 [Internet]; 2019 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: https://sen.hn/wp-content/uploads/2020/05/BEN2018_v3.pdf.

Balance energético resumido 2018



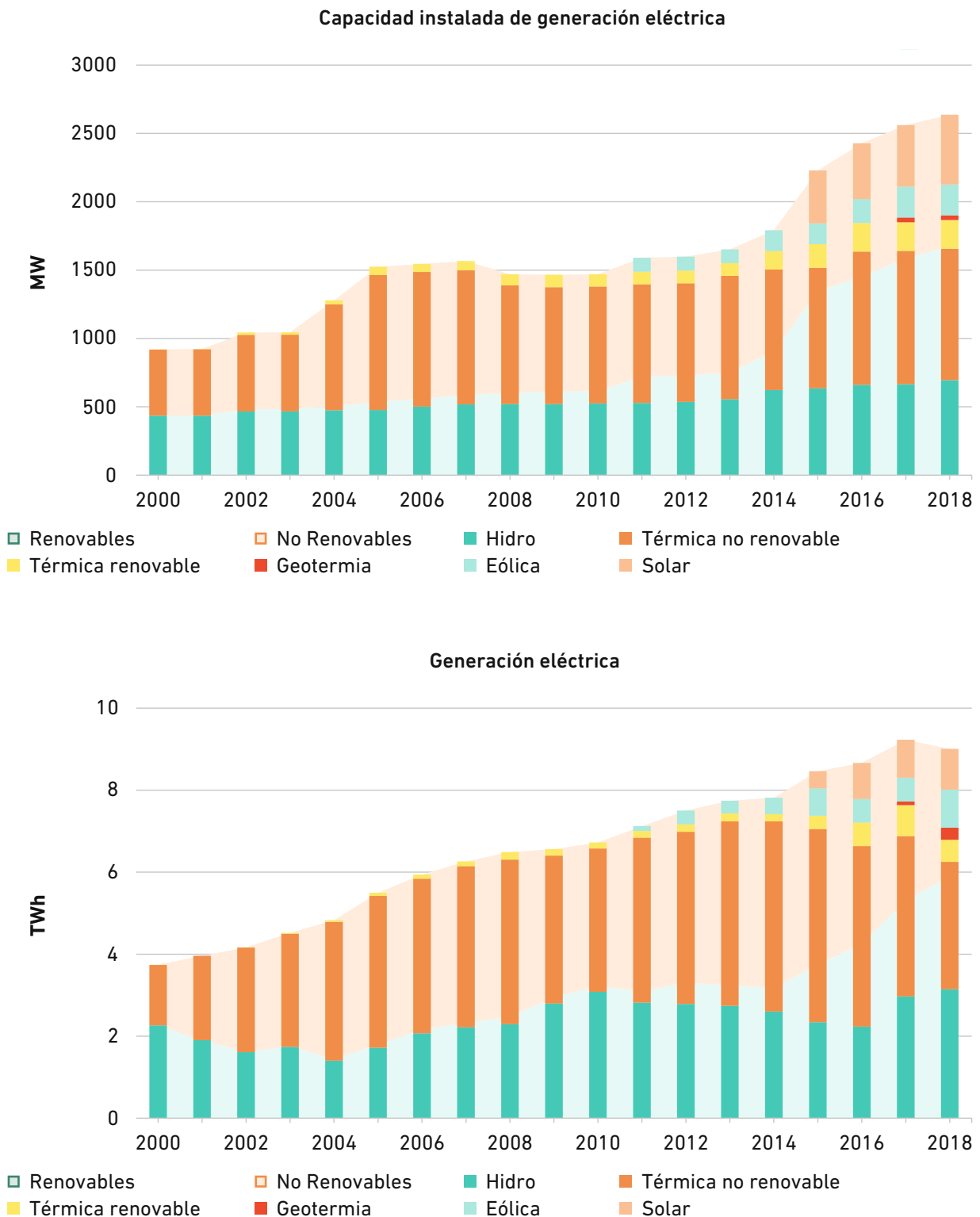
Fuente: Organización Latinoamericana de Energía (OLADE). Panorama Energético de América Latina y el Caribe 2019 [Internet]. Quito, Ecuador; 2019 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: <http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0433a.pdf>.

↑ **Figura 4.** Balance energético resumido de Honduras, año 2018



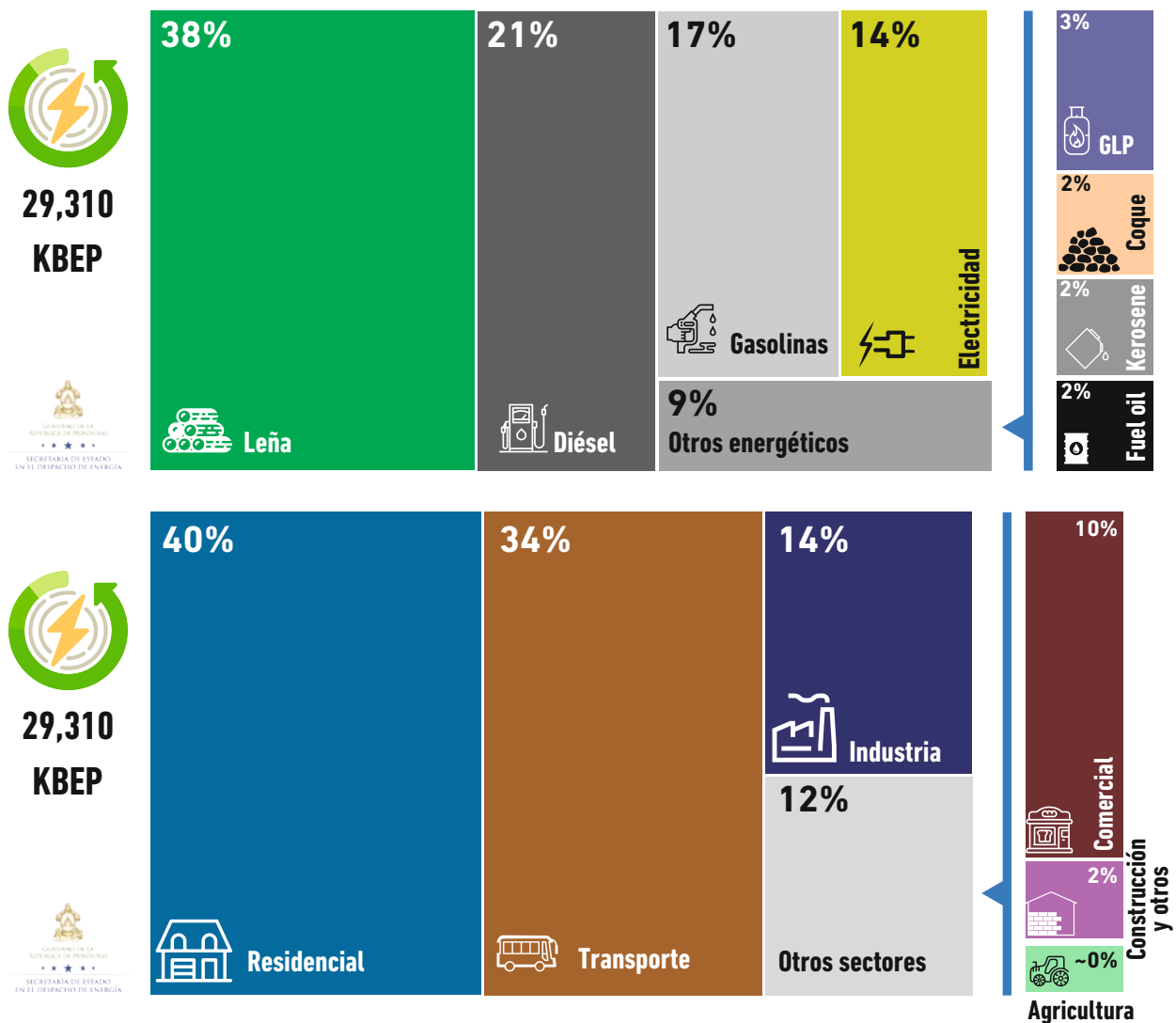
Fuente: República de Honduras, Secretaría de Estado en el Departamento de Energía (SEN). Balance energético 2018 [Internet]; 2019 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: https://sen.hn/wp-content/uploads/2020/05/BEN2018_v3.pdf.

↑ **Figura 5.** Fuentes de energía para la generación de electricidad en Honduras, año base 2018



Fuente: Organización Latinoamericana de Energía (OLADE). Panorama Energético de América Latina y el Caribe 2019 [Internet]. Quito, Ecuador; 2019 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: <http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0433a.pdf>.

↑ **Figura 6.** Capacidad instalada para generación de electricidad por fuente de energía, 2000-2018



Fuente: República de Honduras, Secretaría de Estado en el Departamento de Energía (SEN). Balance energético 2018 [Internet]; 2019 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: https://sen.hn/wp-content/uploads/2020/05/BEN2018_v3.pdf.

↑ **Figura 7.** *Uso de la energía en Honduras por fuente (arriba) y sector (abajo), 2018*

Durante el 2018, las 17 plantas solares existentes en el país entregaron 992,78 gigavatios-hora (GWh) de energía solar — equivalentes a la combustión de 615,13 millares de barriles de petróleo (kbp) — al Sistema Interconectado Nacional. A finales del 2018, Honduras contaba con 48 centrales hidroeléctricas, 5 estatales y 43 privadas. Las plantas privadas suman una potencia nominal de 273,1 megavatios (MW). Por su parte, las plantas estatales tienen

una capacidad total disponible de 432,7 MW. La central hidroeléctrica El Cajón es la de mayor potencia, con 300 MW disponibles (10). En el 2018 se generaron 9177,34 GWh, es decir 5895 kbp. Hay tres parques eólicos con una capacidad instalada de 225 MW, que generaron 928,7 GWh en el 2018, o sea 575,43 kbp. Toda la energía eólica, hidráulica y solar contabilizada se distribuye a través de la red eléctrica del país (9, 10).

1.3.1 Producción y consumo de carbón vegetal

El carbón vegetal se produce en carboneras. En el 2018 se produjeron 2514 quintales de carbón vegetal equivalentes a 114 toneladas. Entre los productores de carbón vegetal se cuentan

la Universidad Nacional de Ciencias Forestales (UNACIFOR) y el Proyecto de Modernización del Sector Forestal en Honduras.

1.3.2 Producción y consumo de leña

La leña es un producto abundante en todo el país, en especial en las zonas cafetaleras. El 85% de la oferta primaria de energía es la biomasa. De esta oferta, 82% es para uso residencial, 17% para uso industrial y 1% para generación de electricidad (6).

Para transportar leña se requiere un permiso especial que otorga el Instituto de Conservación

Forestal (ICF). El cuadro 4 muestra los resultados de una encuesta a 1352 familias de nueve departamentos, llevada a cabo por el Proyecto PROFOGONES/Fundación Vida. Se puede observar que más de 75% de los hogares en estos departamentos recolectan el total de la leña que consumen. En la compra de leña los hogares gastan un promedio mensual de 91 lempiras.

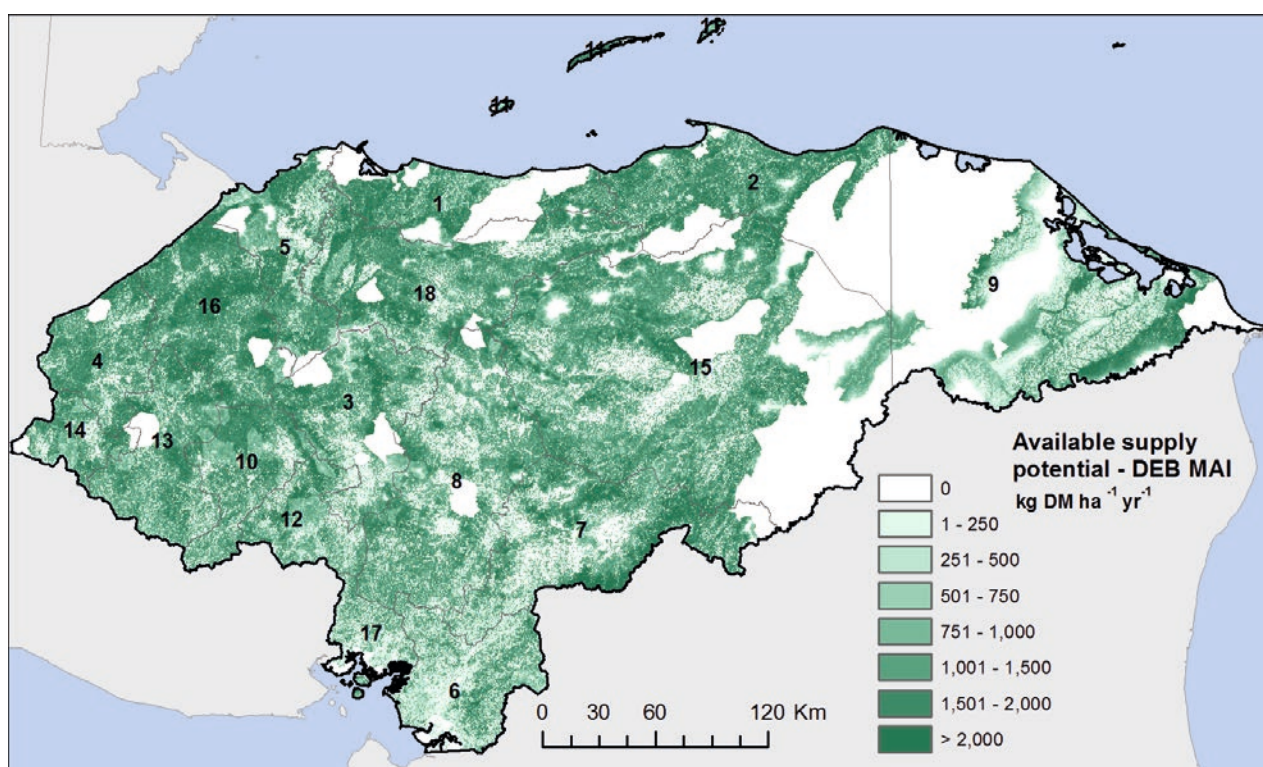
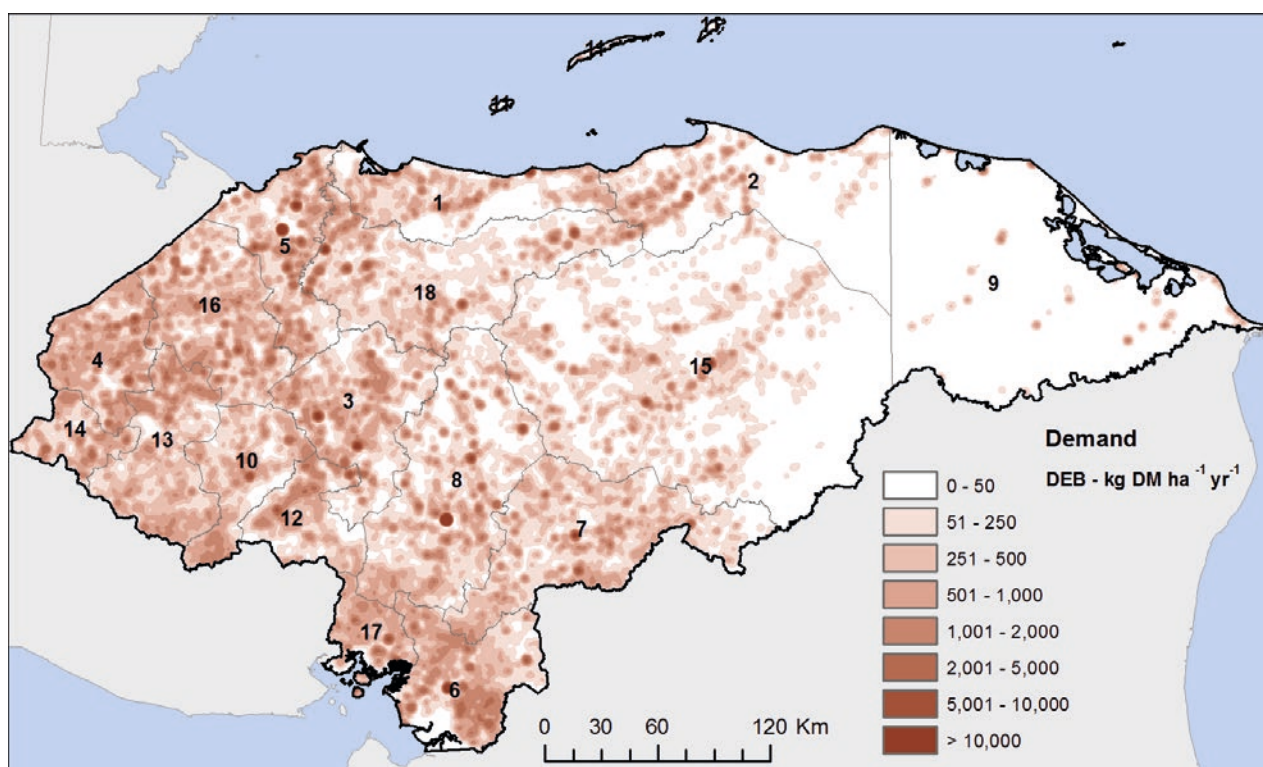
↓ **Cuadro 4.** Familias en la recolección y compra de leña, costo promedio mensual por departamento

Localidad	Recolección	Compra	Ambas	Costo promedio (lempiras)	Total
Choluteca	170	58	16	87	244
Comayagua	18	16		158	34
El Paraíso	9	1		120	10
Francisco Morazán	181	80	21	73	282
Intibucá	207	30		79	237
La Paz	254	70	1	148	325
Lempira	78	9		89	87
Olancho	28	16	4	89	48
Santa Bárbara	74	11		160	85
Total	1019	291	42	91	1352

Fuente: datos del Proyecto PROFOGONES. Encuesta. Fundación Vida y Voz para el Cambio.

El efecto de la demanda de leña sobre la renovabilidad y sostenibilidad del recurso forestal es un tema ampliamente debatido en Honduras. La biomasa no renovable (BNR) es la cantidad de madera cosechada que excede el crecimiento natural durante un período de tiempo determinado,

más comúnmente un año. Cuando se da como una fracción del uso total de leña, en su lugar se utiliza la fracción de biomasa no renovable (Fbnr); esto describe la proporción de la cosecha de leña que es insostenible. La figura 8 muestra la demanda y la oferta potencial de leña en Honduras.



Fuente: Drigo R, Bailis R, Ghilardi A, Masera O. WISDOM Honduras: Analysis of woodfuel supply, demand and sustainability in Honduras. Yale School of Forestry and Environmental Studies and UNAM. [Internet]; 2015 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: <https://www.cleancookingalliance.org/binary-data/RESOURCE/file/000/000/425-1.pdf>.

↑ **Figura 8.** Demanda de leña (Izquierda) y oferta de leña (Derecha)

Si bien el país tiene un amplio potencial para la producción leñera, el cambio en el uso del suelo y los incendios impactan la oferta de leña. El desmonte para cultivos agrícolas produce grandes cantidades de leña no renovable que pueden ser aprovechadas o no, dependiendo de los costos de transporte. Cuando son utilizadas,

esto reduce la renovabilidad en el suministro de leña lo que a su vez impacta en el índice de renovabilidad, que va de 0,7%, cuando se considera que la leña suministrada por el cambio de uso de suelo no se utiliza, a 46,9%, cuando se considera que se utiliza en un 70% (19).

1.3.3 Uso de residuos agrícolas y estiércol

En Honduras, 21% de la oferta total primaria de energía proviene de residuos agroindustriales que se utilizan en la industria para generar electricidad, la cual se destina al autoconsumo, a la autoproducción o bien se distribuye por el Sistema

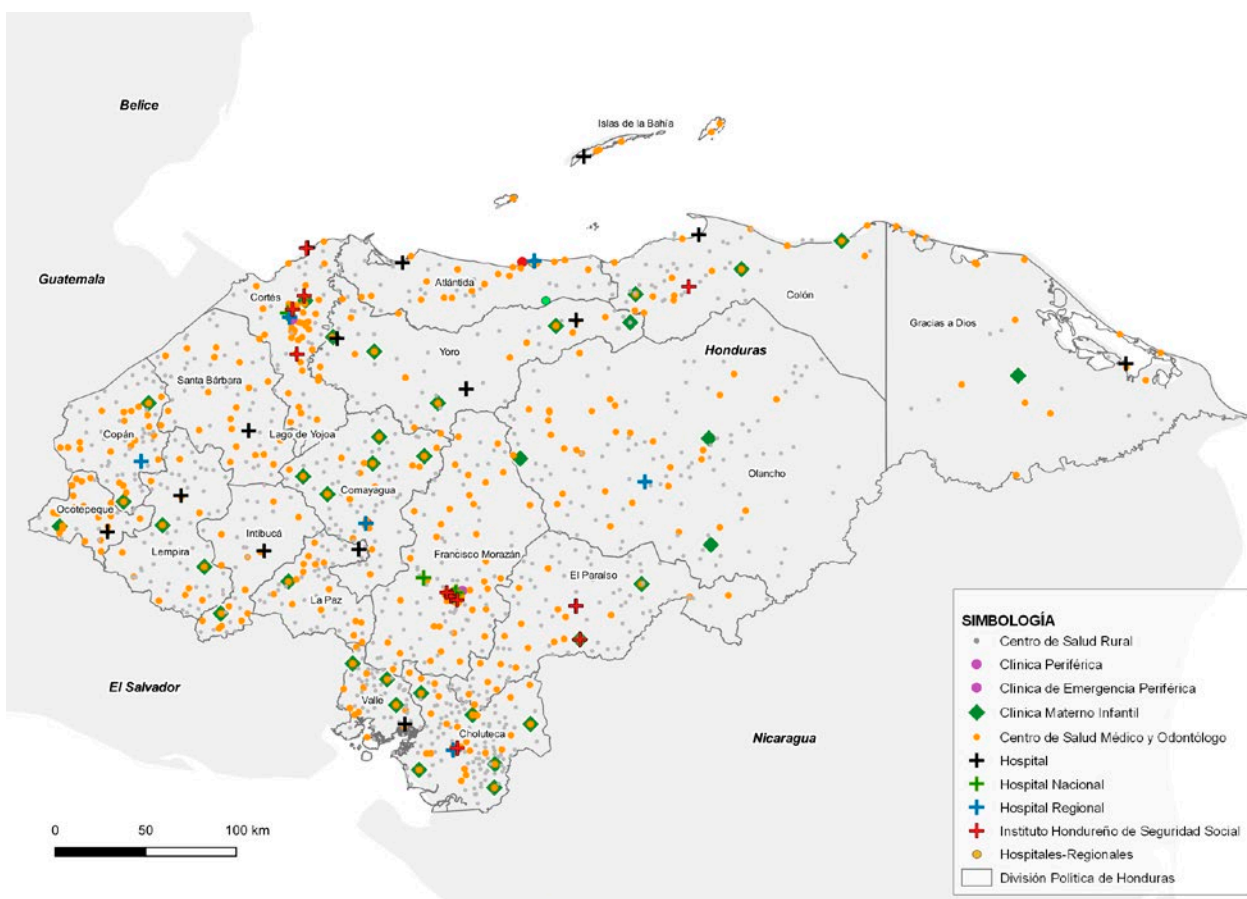
Interconectado Nacional (9). Los principales recursos son el bagazo de caña de azúcar y algunos pastos de rápido crecimiento como el King Grass (20).

Información del sector salud

2.1 Indicadores de salud y cobertura del sector salud

Honduras cuenta con cinco hospitales de tercer nivel, siete hospitales generales, 15 básicos, tres psiquiátricos, un instituto cardiopulmonar (figura 9) y 1503 centros de atención distribuidos en los 18 departamentos del país, con una razón

de 10 médicos y 4 enfermeras por cada 10 000 habitantes y un gasto en salud de 2,9% del PIB (16). El cuadro 5 muestra la cobertura de vacunación en menores de 2 años en el 2017 y la cobertura nacional para algunos servicios de salud.



Fuente: Elaboración propia a partir de información georreferenciada actualizada de los establecimientos de salud del país, año 2018. República de Honduras. Secretaría de Salud Pública.

↑ **Figura 9.** Red hospitalaria de Honduras

↓ **Cuadro 5.** Cobertura de servicios de salud y vacunación en Honduras, 2017

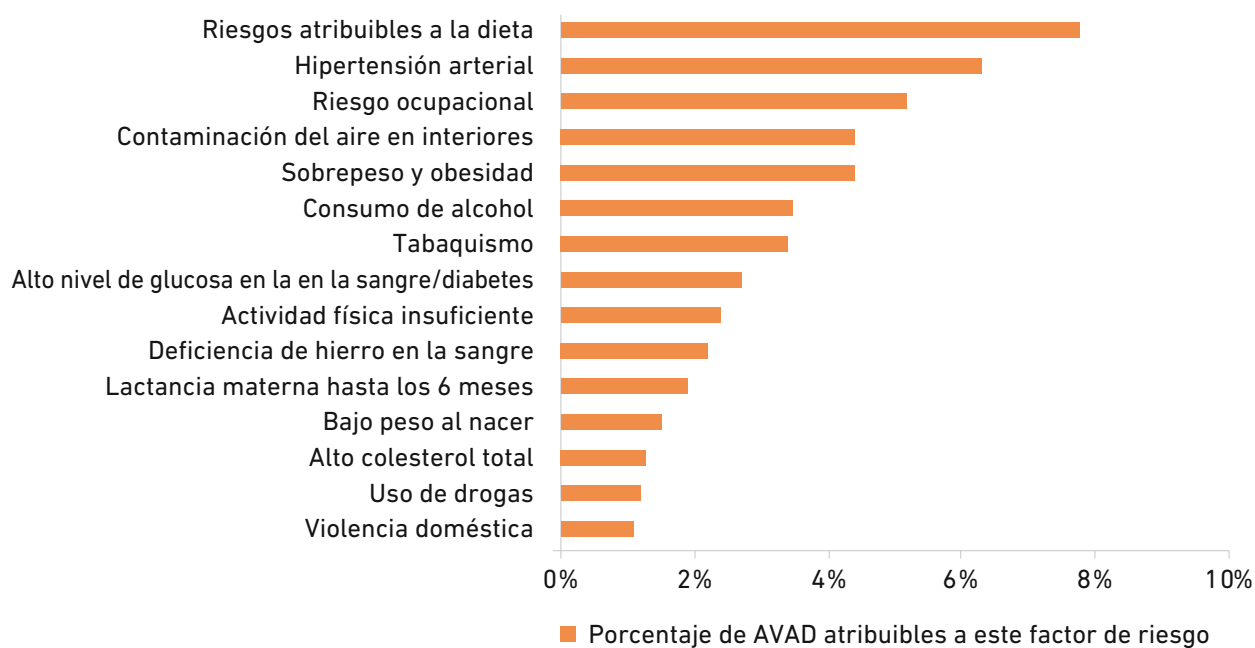
Vacunación	Cobertura
Antitetánica	99%
Rotavirus (2 dosis)	91%
Vacuna combinada contra la difteria, el tétanos y la tosferina (DPT/HB/Hib) (3 dosis)	90%
Meningococo (MCV) (3 dosis)	92%
Neumococo (3 dosis)	90%
Servicios de salud	
Tratamiento para personas que viven con VIH	50%
Tratamiento para personas con tuberculosis	69%
Cuidado prenatal (al menos 4 visitas)	88,90%
Población con acceso a servicios sanitarios básicos	81,25%

Fuente: Observatorio de datos de la OMS. Honduras [Internet]; 2017 [Consultado 30 de 05 de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/data/gho/data/countries/country-details/GHO/honduras?countryProfileId=6d243c47-2ce0-47c0-8b7d-f9dea6e149e5>

2.2 Carga de enfermedad por contaminación del aire en los hogares

La contaminación del aire de interiores es una de las principales causas de muerte y enfermedad, y constituye el quinto factor de riesgo para la salud en Honduras después de los relacionados

con la dieta, la hipertensión arterial, los riesgos ocupacionales, y el sobrepeso y la obesidad (figura 10).



Fuente: Elaboración propia con datos del Institute of Health Metrics and Evaluation. Global Burden of Disease. IHME; 2015. Disponible en: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>.

↑ **Figura 10.** Principales factores de riesgo para la salud

Alrededor de 4000 muertes anuales pueden atribuirse a la carga de enfermedad directamente referida a la contaminación del ambiente (incluida en el interior de los hogares), y el uso de combustibles sólidos como la leña constituye la causa principal. Un estudio para el Banco Mundial (21) estimó en US\$ 56 millones el costo anual para el sistema de salud de Honduras debido a los efectos de la contaminación del aire en los hogares por

el uso de biomasa para cocinar. Además, cocinar con leña en fogones abiertos, y con queroseno, presenta otros riesgos tales como quemaduras y envenenamiento por ingestión de ese líquido, que aún no han sido tomados en cuenta en el cálculo de la carga de enfermedad. El cuadro 6 muestra las causas de muerte prematura por factor de riesgo relacionadas con el uso de combustibles sólidos y queroseno para cocinar.

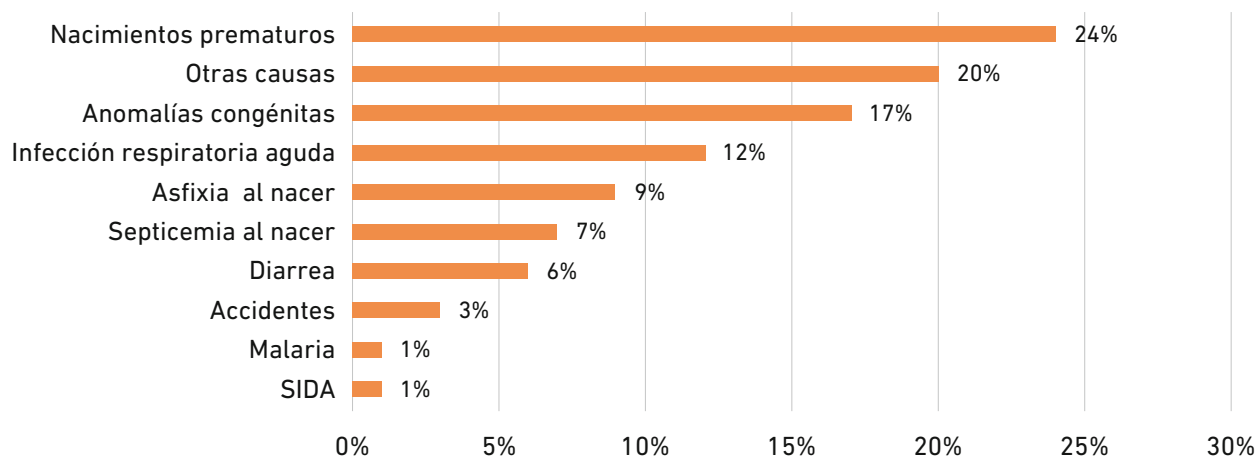
↓ **Cuadro 6.** Años de vida perdidos por discapacidad (AVAD) y muertes anuales por uso de combustibles sólidos y queroseno en 2016

Enfermedad	AVAD		Muertes	
	0 a 4 años	Más de 15 años	0 a 4 años	Más de 15 años
Infecciones respiratorias agudas y neumonía	14 417	4431	158	148
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)		9703		447
Cáncer de pulmón		2955		113
Derrame cerebral		8154		272
Cardiopatías		30 009		1131
Cataratas		1419		
Total	14 417	56 671	158	2111

Fuente: Observatorio de datos de la OMS. Household air pollution: burden of disease [Internet]; 2018. [fecha de consulta: 01 de 02 del 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/indicator-groups/indicator-group-details/GHO/household-air-pollution-burden-of-disease---deaths>.

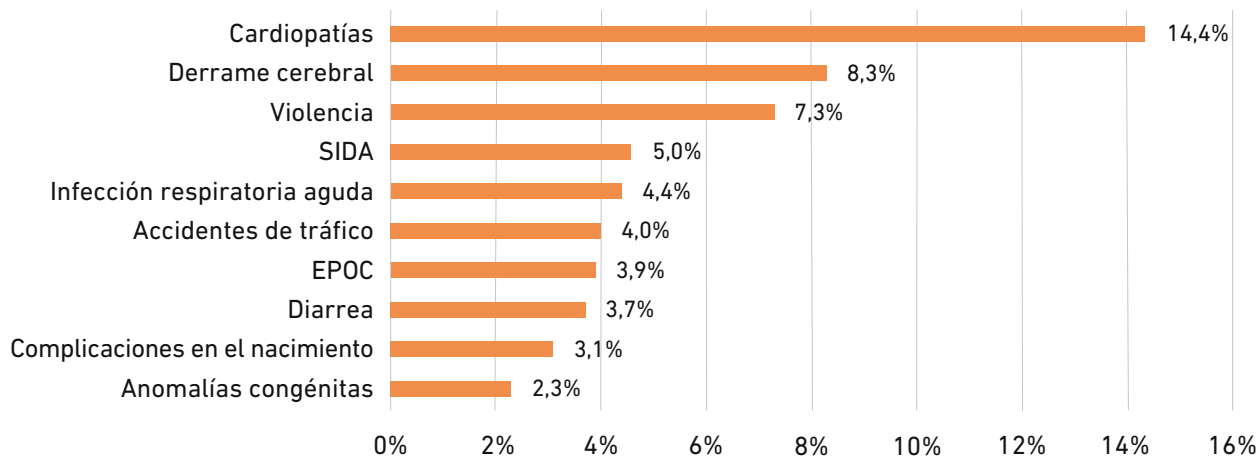
Las figuras 11 y 12 muestran el peso que tiene el uso de leña para cocinar en el aumento de la carga de morbilidad en Honduras. Entre estas enfermedades se cuentan las infecciones respiratorias agudas, que representan la cuarta causa de muerte en niños

menores de 5 años. Las cardiopatías, el derrame cerebral, las infecciones respiratorias agudas y la EPOC son responsables de 31% de las causas de muerte prematura.



Fuente: Observatorio de datos de la OMS [Internet]; 2012. [fecha de consulta: 01 de 02 del 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/data/gho/data/countries/country-details/GHO/honduras?countryProfileId=6d243c47-2ce0-47c0-8b7d-f9dea6e149e5>.

↑ **Figura 11.** Causa de muerte en niños menores de 5 años, 2012



Fuente: Observatorio de datos de la OMS [Internet]; 2012. [fecha de consulta: 01 de 02 del 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/data/gho/data/countries/country-details/GHO/honduras?countryProfileId=6d243c47-2ce0-47c0-8b7d-f9dea6e149e5>.

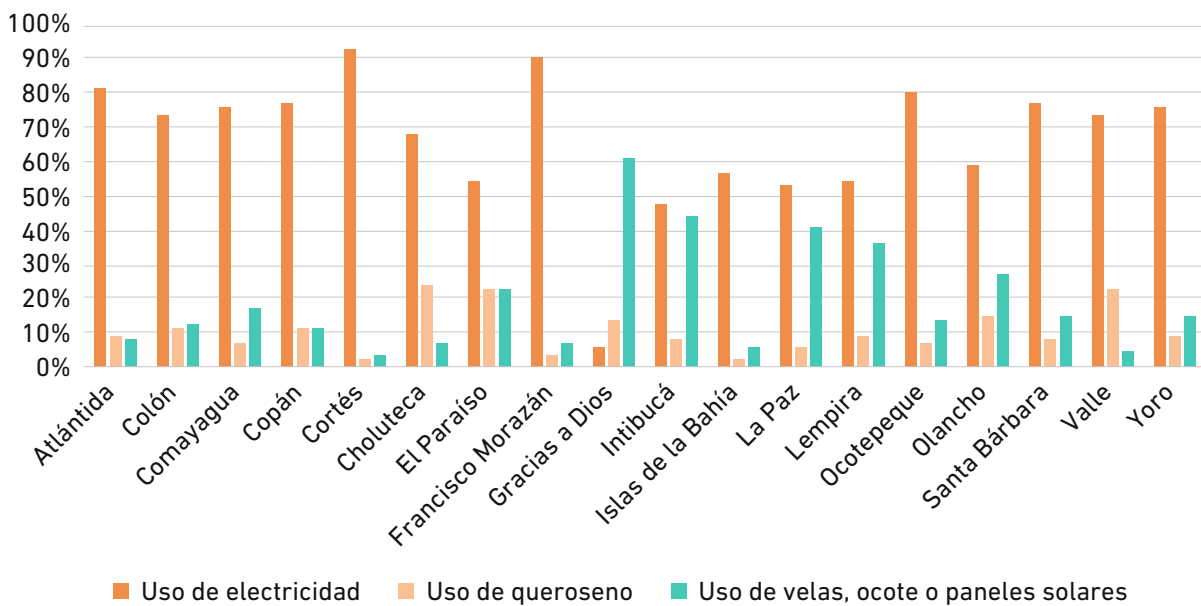
↑ **Figura 12.** Principales causas de muerte prematura en Honduras, 2012

La energía en los hogares hondureños

3.1 Iluminación

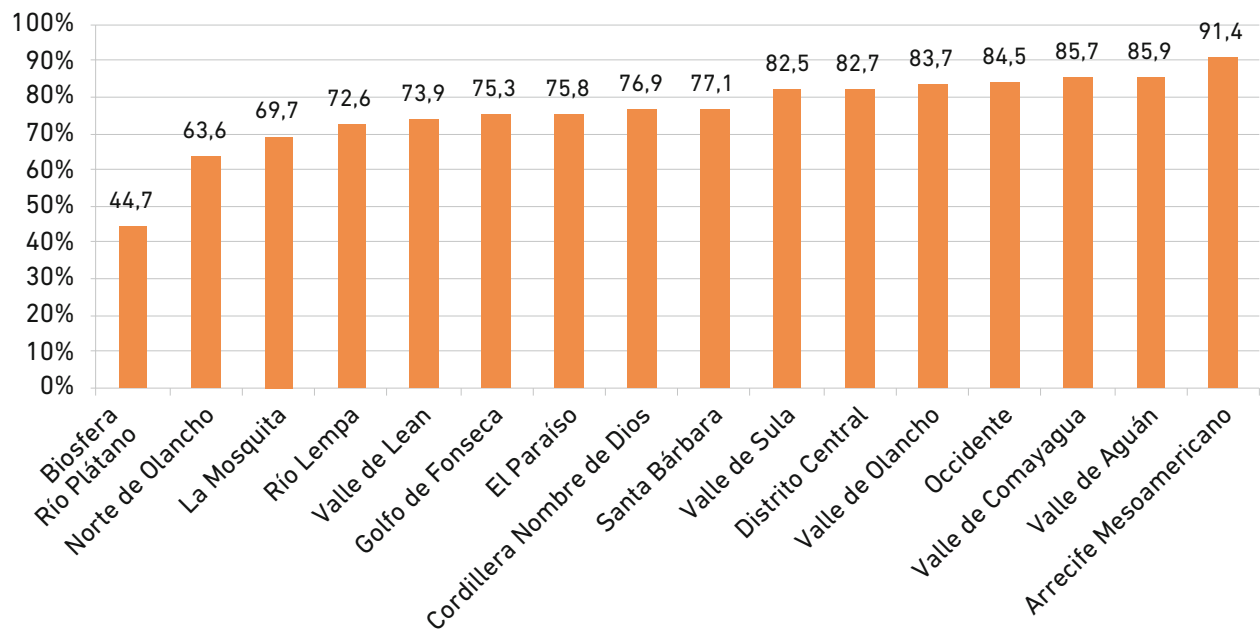
La principal fuente de iluminación es la electricidad. La red eléctrica cubre 80,9% del territorio (6). La figura 13 muestra los distintos combustibles utilizados en Honduras para iluminación por departamento. La figura 14 muestra el índice de cobertura de la red eléctrica nacional por región.

El acceso a la electricidad es menor en las zonas rurales. En el departamento de Gracias a Dios, solo cubre a 6% de la población. El mayor uso de queroseno para iluminación se registra en el sur del país; en Choluteca, por ejemplo, 21% de las viviendas dependen de ese combustible.



Fuente. República de Honduras. Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples: XVII Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2013 [Internet]; 2013 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: https://www.ine.gob.hn/publicaciones/Censos/Censo_2013/02Tomo-II-Vivienda/cuadros.h.


↑ **Figura 13.** Porcentaje de viviendas por acceso a la red eléctrica, uso de queroseno y uso de velas, acote o paneles solares para iluminación por departamento



Fuente: República de Honduras. Empresa Nacional de Energía y Electricidad (ENEE). Cobertura del servicio de energía eléctrica en Honduras, año 2018 [Internet]; Marzo, 2019 [fecha de consulta: 02 de 02 del 2021]. Disponible en: [http://www.enee.hn/planificacion/2019/DOCUMENTO%20DE%20COBERTURA%20DE%20ENERGIA%20ELECTRICA%20\(ENEE\)%202018.pdf](http://www.enee.hn/planificacion/2019/DOCUMENTO%20DE%20COBERTURA%20DE%20ENERGIA%20ELECTRICA%20(ENEE)%202018.pdf).

↑ **Figura 14.** Índice de cobertura de electricidad por región, 2018

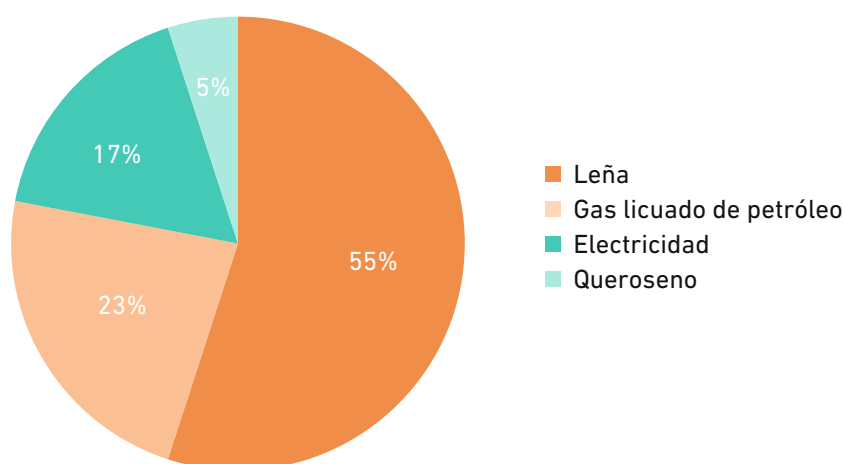


 Belen Gualcho village, Honduras
Créditos: ©Matyas Rehak - stock.adobe.com

3.2 Cocción

Alrededor de 26% de la población urbana y 87% de la población rural todavía dependen de la leña y el queroseno para resolver sus necesidades energéticas para cocinar (3). La figura 15 muestra el combustible principal utilizado para esos fines en el 2013. La figura 16 presenta el consumo diario de leña por departamento y su costo en

lempiras, así como el tiempo promedio destinado a su recolección por porcentaje de la población que recolecta leña, en una muestra de 1200 familias rurales beneficiarias de estufas eficientes de leña distribuidas por el gobierno. Se puede observar que la mayoría de las familias no necesitan más de una hora para efectuar la recolección.



Fuente. República de Honduras. Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta Permanente de XVII Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2013 [Internet]; 2013 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: https://www.ine.gob.hn/publicaciones/Censos/Censo_2013/02Tomo-II-Vivienda/cuadros.html.

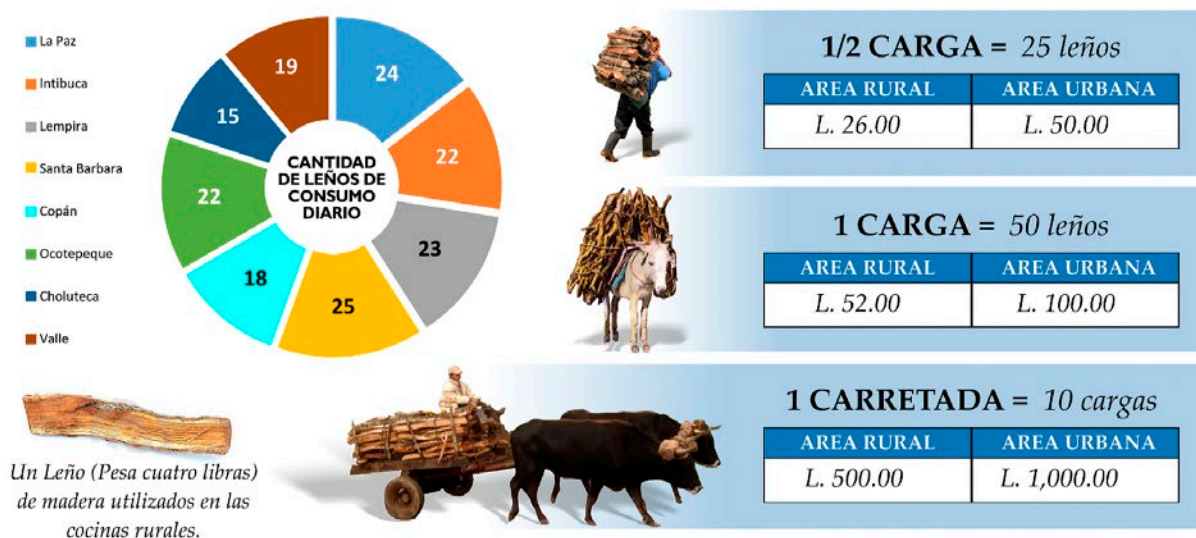
↑ **Figura 15.** *Combustibles utilizados para cocinar en las viviendas hondureñas*

En la figura 16 se indican los tiempos diarios de recolección, los costos y el consumo por día en la zona rural y urbana, pero cabe destacar que no se recolecta diariamente la leña en los hogares. Se ha documentado que los hogares que

recolectan leña dedican entre 2 y 6 horas semanales a esta actividad (realizada principalmente por hombres) (22). Según datos de la CEPAL, 56% de los hogares que consumen leña la compran, total o parcialmente (4).

CONSUMO DE LEÑOS AL DIA EN LA ZONA RURAL

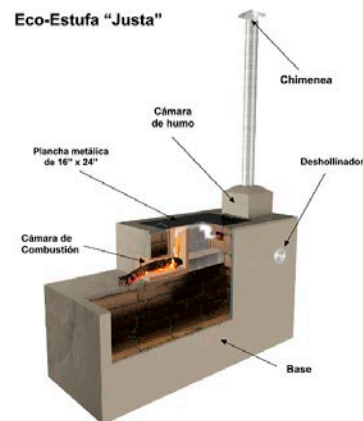
Muestra Tomada de 1,200 familias beneficiados



TIEMPO INVERTIDO EN LA RECOLECCION DE LEÑA



Eco-Estufa "Justa"



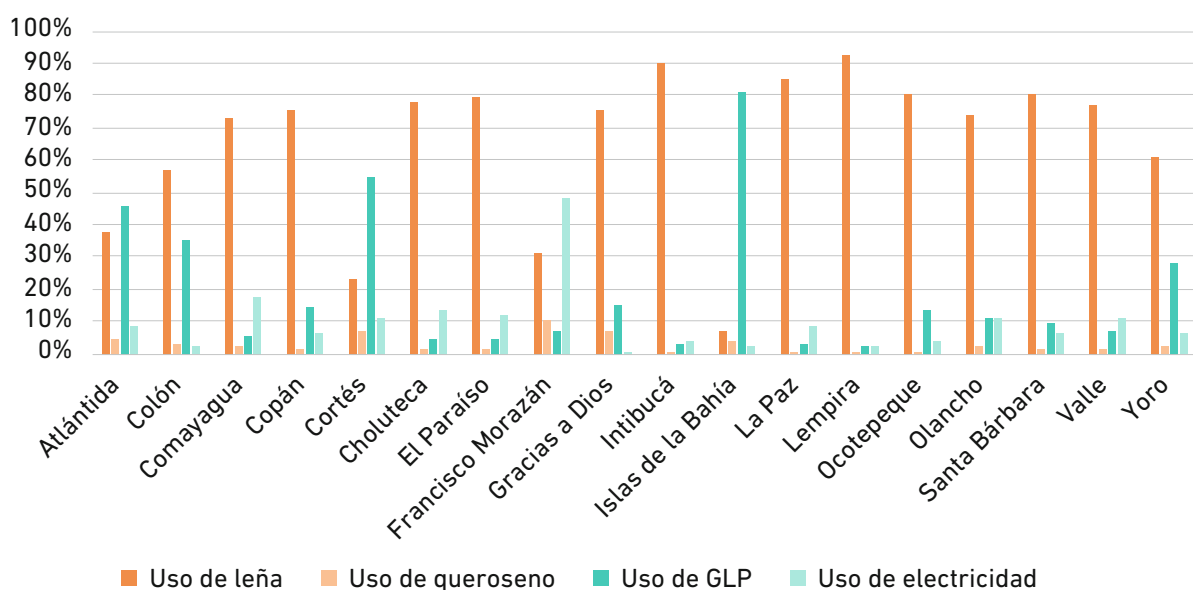
- La Eco-Estufa contribuye a reducir en un 70% el consumo de leña al día.
- Reduce el tiempo invertido en recolectar la leña a la semana ó el egreso económico por compra de cargas leña.
- Reduce el impacto ambiental al disminuir la tala de bosques y emisiones de humo.

Fuente: Programa Asociación Voz para El Cambio (V4CP), Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo (SNV), Fundación Hondureña de Ambiente y Desarrollo (Fundación Vida), Asociación Hermandad de Honduras (HdH). Recopilación y Análisis de Documentos Relevantes para Elaborar la NAMA de Estufas Mejoradas Caso Honduras [Internet]; 2017 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: <https://vozparaelcambio.org/wp-content/uploads/2020/12/V4CP-Estudio-2017-Documentos-NAMA-EM.pdf>.

↑ **Figura 16.** Consumo diario de leña por departamento (de los que compran la leña que consumen), y costo de la leña por tipo de carga

La figura 17 muestra los combustibles utilizados para cocinar por región. Los datos con los cuales se confeccionó la figura se presentan en el cuadro 7.

Las siguientes estadísticas se refieren al combustible principal y no consideran el uso múltiple de combustibles, por lo que están subestimadas y puede esperarse que el número de usuarios de leña y queroseno sea aun mayor.



Fuente. República de Honduras. Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples [Internet]; 2017 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: https://www.ine.gov.hn/publicaciones/Censos/Censo_2013/02Tomo-II-Vivienda/cuadros.html.

↑ **Figura 17.** Tipos de energía utilizados para cocinar por departamento

↓ **Cuadro 7.** Porcentajes de usuarios de leña, de queroseno, de gas licuado del petróleo y de electricidad para cocinar, por departamento

Departamento	Usuarios de leña	Usuarios de queroseno	Usuarios de GLP	Usuarios de electricidad
Atlántida	38,28	4,7	45,8	9,2
Colón	57,15	3,2	35,8	2,2
Comayagua	73,09	2,1	5,5	17,9
Copán	75,88	1,7	14,2	6,5
Cortés	23,70	7,5	54,8	11,7
Choluteca	78,43	1,8	5,3	13,5
El Paraíso	80,02	1,9	4,7	12,3
Francisco Morazán	31,86	10,8	7,3	48,6
Gracias a Dios	76,06	7,0	15,6	0,2
Intibucá	90,27	0,9	3,1	4,4
Islas de la Bahía	7,52	4,3	81,7	2,3
La Paz	85,68	0,7	3,3	8,7
Lempira	93,06	0,6	2,5	2,7
Ocotepeque	80,33	0,1	13,4	3,8
Olancho	74,27	2,1	11,0	11,5
Santa Bárbara	80,38	1,3	9,8	6,4
Valle	77,81	1,7	7,5	11,3
Yoro	60,96	2,6	28,2	6,7

Fuente. República de Honduras. Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta Permanente de Hogares de propósitos Múltiples: XVII Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2013 [Internet]; 2013 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: https://www.ine.gov.hn/publicaciones/Censos/Censo_2013/02Tomo-II-Vivienda/cuadros.html.

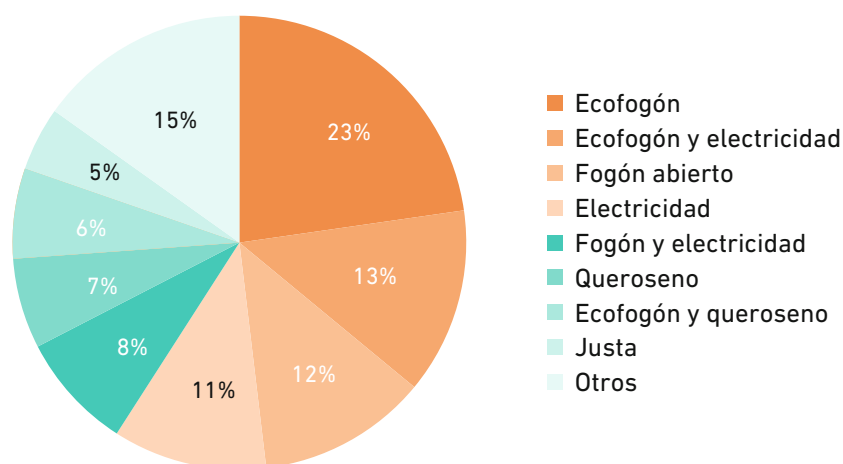
3.3 Prácticas de cocción

Estas prácticas determinan las necesidades energéticas de la familia y pueden afectar la sustentabilidad de las posibles soluciones.

El uso de una plancha y chimenea está bastante extendido, incluso entre las familias que tienen un fogón tradicional. La mayoría de las familias cocinan en un espacio destinado especialmente para tal fin (84% según datos del Censo Nacional del 2013) (23).

Los principales alimentos de la dieta hondureña son la tortilla de maíz, los frijoles, el arroz, los tamales, el casabe (en la zona del litoral Atlántico) y las baleadas y pupusas. Todos ellos requieren un alto consumo de energía para su preparación y por eso son preferentemente cocinados con leña.

La figura 18 muestra el uso múltiple de combustibles y estufas para cocinar según un estudio llevado a cabo en un barrio de Tegucigalpa por MIAMBIENTE con la colaboración de la OPS/OMS. Las cocinas Justa y el ecofogón son dos modelos de cocinas ahorradoras de leña con chimenea. La estufa Justa es un modelo muy popular en Honduras fabricado en los años ochenta y distribuido principalmente por AHDESA. El ecofogón es un modelo desarrollado por Envirofit para Honduras y repartido por el programa de gobierno Vida Mejor desde el 2014. Se calcula que se han distribuido cerca de medio millón de cocinas ahorradoras en los últimos 15 años.



Fuente: República de Honduras. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente. Evaluación del uso de combustibles para cocinar en la colonia Nueva Suyapa, en Tegucigalpa: 2018.

↑ **Figura 18.** Tipos de estufas en Nueva Suyapa, Tegucigalpa

3.4 Programas de acceso a la energía

Estrategia nacional para la producción y uso sostenible de leña y carbón vegetal en Honduras 2015-2022

El objetivo de este programa es mejorar las condiciones de vida de las familias hondureñas a partir del uso sostenible de leña y carbón vegetal. En tal sentido, busca fortalecer la coordinación interinstitucional, asegurar la producción y el aprovechamiento sostenible de la leña y el carbón vegetal, desarrollar y difundir tecnologías apropiadas de producción y consumo de esos combustibles estableciendo mecanismos financieros y de inversión para apoyar su uso adecuado, y sensibilizar a la población mediante actividades de educación ambiental sobre las ventajas para la salud y la ecología del uso adecuado de la leña y el carbón vegetal.

Programa de Gobierno Vida Mejor

En el 2014, la Secretaría de Desarrollo e Inclusión Social (SEDIS) creó el programa Vida Mejor, con el fin de contribuir a mejorar la vida de las familias en situación de extrema pobreza y vulnerabilidad mediante acciones y proyectos que respondan de manera concreta a sus necesidades apremiantes. Una parte integral de este programa fue la distribución de cocinas ahorradoras con chimenea (ecofogones). Entre el 2013 y el 2019 se repartieron 277 030 ecofogones, principalmente en los 294 municipios prioritarios. Los beneficiarios se determinaron teniendo en cuenta el índice de pobreza multidimensional (IPM) y la procedencia de regiones con alta densidad poblacional. El cuadro 8 muestra la distribución territorial de los ecofogones al 2019.

↓ **Cuadro 8.** Ecofogones distribuidos por departamento al 2019

Departamento	Hogares beneficiados con ecofogones
Atlántida	13 211
Colón	11 299
Comayagua	16 865
Copán	8 773
Cortés	13 794
Choluteca	22 724
El Paraíso	18 737
Francisco Morazán	56 230
Gracias a Dios	1 279
Intibucá	10 440
Islas de la Bahía	722
La Paz	16 211
Lempira	20 582
Ocotepeque	5 455
Olancho	17 759
Santa Bárbara	9 081
Valle	13 027
Yoro	20 793
En casas en todo el país	38
Total	277 030

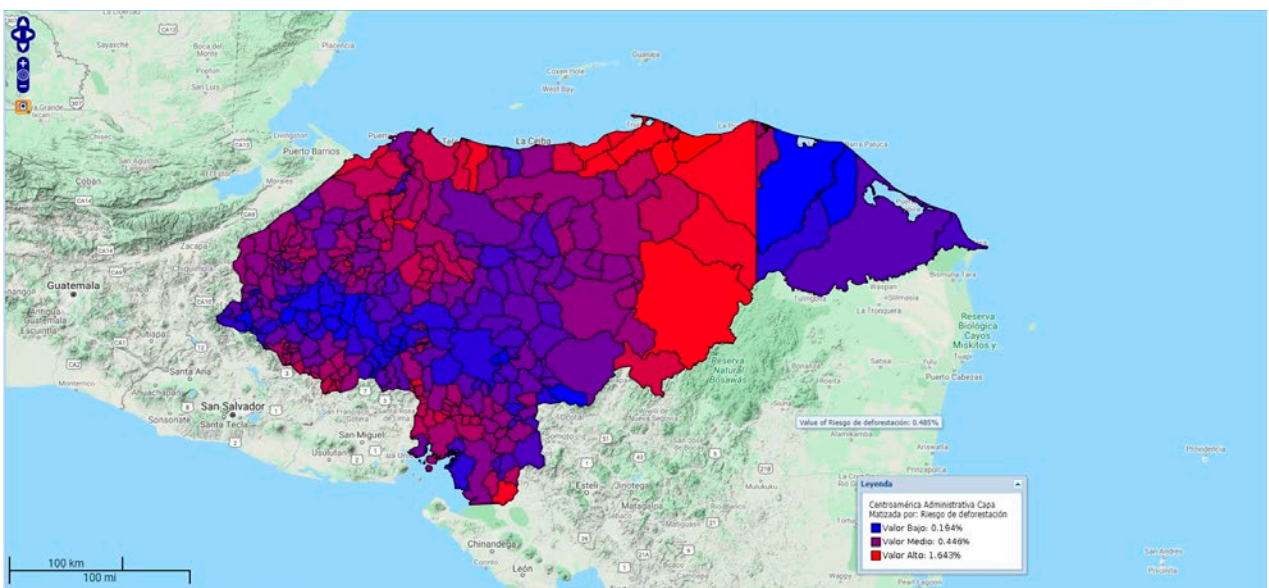
Fuente: Fundación para el Desarrollo de Honduras (FUNDEIH). Ecofogón Portátil "El Ahorrador" [Internet] [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: <https://fundeih.org/blog/proyecto-de-fortalecimiento-integral-comunitario/>

Un ejemplo de las estufas mejoradas de biomasa promovidas en Honduras se visualiza en la figura 19. En la figura 20 se presenta un mapa de Honduras con las regiones que, por su alto consumo de biomasa, alta densidad de población y marcados niveles de pobreza, están en riesgo de deforestación.



Fuente: StoveTeam International. Why wood? [Internet] [fecha de consulta: 2 de 06 del 2021]. Disponible en: <https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/5d66dec735d37400012579cb/1601503460599-DGAZ1CUVBMLETGMP004W/Justa++just+stove.jpg?format=500w>.

↑ **Figura 19.** Estufa mejorada instalada en Honduras



Fuente: National Space and Aeronautics Administration (NASA), The Moore Foundation, SERVIR. Herramienta Focalización de Conservación Forestal [Internet]. [fecha de consulta: 2 de 06 del 2021]. Disponible en: <http://fctt.servirglobal.net/>.

↑ **Figura 20.** Mapa de zonas con alto riesgo de deforestación

Organizaciones y actores involucrados

4.1 Los organismos gubernamentales y su efectividad para reducir la contaminación del aire en los hogares

Norma hondureña OHN 97001:2017: Estufas mejoradas — Requisitos y métodos de ensayo para la clasificación y categorización (24).

Diversas organizaciones no gubernamentales, junto con el sector académico, participaron en la elaboración de una norma técnica para regular la calidad y el desempeño de las cocinas ahorradoras en Honduras. La norma es de carácter voluntario y ha sido elaborada con el apoyo de las siguientes organizaciones, entre otros organismos:

- Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ)
- Asociación Hondureña para el Desarrollo (AHDESA)
- Envirofit Honduras
- Escuela Agrícola Panamericana Zamorano/Centro de Evaluación de Estufas Mejoradas (CEEM)
- Fundación Vida/PROFOGONES
- Organismo Hondureño de Normalización (OHN)
- Proyecto Mirador
- Secretaría de Agricultura y Ganadería/Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria
- Universidad Nacional Autónoma de Honduras/Departamento de Ingeniería Mecánica

La norma categoriza los modelos de estufa conforme a su funcionamiento a fin de proporcionar los parámetros y valores límites que permitan determinar el desempeño de estos artefactos en comparación con una línea base que corresponde al fogón tradicional, en condiciones controladas. Asimismo, establece las pruebas necesarias para evaluar la estufa en materia de: 1) seguridad; 2) emisiones intradomiciliarias; 3) emisiones totales capturadas; 4) consumo energético, y 5) consumo de leña. Estos ensayos permitirán categorizar la estufa y determinar si cumple con los requisitos para ser considerada un modelo mejorado. Es aplicable a las estufas de plancha cuyo combustible es la leña, ya sean modelos fijos o portátiles. Se ha establecido la siguiente categorización de los modelos de estufa (24).

- Estufa no mejorada
- Estufa mejorada categoría B
- Estufa mejorada categoría A

4.2 Organizaciones no gubernamentales (algunos ejemplos)

4.2.1 La Asociación Hondureña para el Desarrollo (AHDESA)

La Asociación Hondureña para el Desarrollo (AHDESA) es una organización no gubernamental local que comenzó a trabajar con estufas ahorradoras de leña hacia fines de los años noventa. Ha desarrollado varios modelos basados en la estufa Justa, una estufa de plancha que incorpora el codo rocket en su cámara de combustión. Los modelos más populares son los instalados in situ, como la estufa Justa 16x24, que se construye con cemento o ladrillos. AHDESA también trabaja con distintos modelos portátiles fabricados en metal (figura 21). El costo de estas estufas oscila entre US\$ 120 y US\$ 165, según las especificaciones técnicas. AHDESA ha desarrollado varios modelos de estufas Justa, pero su principal estrategia de difusión ha sido el adiestramiento a

otras organizaciones e individuos para construir las. También trabaja estrechamente con otras ONG y donantes internacionales, incluidas la GIZ y Trees, Water and People (TWP). Hasta el presente, ha capacitado al menos a 22 ONG e individuos, además de haber distribuido más de 30 000 estufas Justa. Las estufas se habían distribuido gratuitamente, pero otros modelos de negocios se han explorado en profundidad, especialmente como resultado de un proyecto en colaboración con la GIZ, y actualmente se espera que los usuarios paguen por lo menos 40% del costo de la estufa (25). ADHESA ha capacitado también al Proyecto Mirador y a la FUNDEIH para la construcción de las estufas Justa.



Fuente: Izquierda: Foro de Innovación en SAN. Estrategia Nacional de Adopción de Estufas Mejoradas en Honduras [Internet] 2020; [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021] Disponible en: <https://foroinnovacionsan.org/post/estrategia-nacional-de-adopci%C3%B3n-de-estufas-mejoradas-en-honduras--1595875407304x608088951222435800>. Derecha: SNV. Estudio del impacto de la exoneración del impuesto sobre venta a las estufas mejoradas y el impuesto de importación a las láminas y otras partes importadas para la fabricación de estufas mejoradas en Honduras [Internet]; 2017 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: https://snv.org/cms/sites/default/files/explore/download/2018_-_estudio_exoneracion_impuestos.pdf.

↑ **Figura 21.** Estufa Justa de construcción in situ (Izquierda) y estufa Justa metálica (Derecha)

4.2.2 El Proyecto Mirador

El Proyecto Mirador desarrolló un nuevo modelo de estufa Justa, la Justa 2x3, y comenzó sus actividades en la región de Santa Bárbara en el 2004. Este modelo, que se construye in situ, reduce el uso de leña en un 55%, y tiene un costo de producción de alrededor de US\$ 75 (este es el costo directo de construir la estufa y no incluye los costos indirectos del proyecto). Hasta el momento se han construido cerca de 200 000 estufas (26). Los usuarios de las estufas obtienen localmente los elementos necesarios para la instalación, con un costo estimado promedio de US\$ 17, y reciben a los instaladores en caso de que sea necesario. La instalación es gratuita, con un subsidio directo de US\$ 60 que otorga la institución a cargo del proyecto. El Proyecto Mirador provee capacitación a los usuarios y monitorea y evalúa en detalle cada estufa instalada. Las ventas están bien documentadas y se realizan tres visitas de seguimiento, a los 15 días,

y a los 7 y 14 meses después de la instalación. Las estufas tienen una garantía de cinco años y las instalan contratistas calificados. El Proyecto Mirador centraliza la producción de las planchas, las cámaras de combustión y las chimeneas. La organización difunde sus estufas comunidad por comunidad, concentrando sus esfuerzos en reuniones con los líderes locales y la publicidad de boca en boca. El Proyecto Mirador concretó su registro ante Gold Standard en junio del 2010. Con una reducción estimada de 2,7 toneladas de CO_{2eq}/año por estufa y una vida útil de cinco años, los ingresos por bonos de carbono cubren una parte significativa de los costos del programa de difusión de estufas mejoradas para cocinar. Tal como lo exige la metodología Gold Standard, las estufas del Proyecto Mirador están sujetas a una verificación que se realiza cada dos años (25).

4.2.3 FORCUENCAS

El proyecto Fortalecimiento de la Gestión Local de los Recursos Naturales en las Cuencas de los Ríos Patuca, Choluteca y Negro (FORCUENCAS) surgió de un acuerdo entre el gobierno de Honduras y la Unión Europea (27). Después de su planeación, integración e inicio de operaciones entre el 2003 y el 2005, a finales del 2006 se encargó a varias

organizaciones la validación de algunos modelos de estufas eficientes para iniciar un programa de diseminación a mayor escala con la colaboración de AHDESA. En este proceso se construyeron 12 346 estufas Justa en cinco departamentos: El Paraíso, Choluteca, Francisco Morazán, Olancho y Gracias a Dios.

4.2.4 El proyecto PROFOGONES

El proyecto PROFOGONES forma parte del plan de inversiones del Programa para el Impulso a Energías Renovables en Honduras. Ejecutado por el Fondo Multilateral de Inversiones del Banco Interamericano de Desarrollo en colaboración con la Fundación Vida, el proyecto buscó establecer condiciones de mercado propicias mediante

el fortalecimiento de una red de empresas rurales que se dediquen a promover, construir, distribuir, mantener, supervisar y certificar la instalación y el uso apropiado de los fogones mejorados. Hasta ahora han distribuido cerca de 30 000 fogones de varios modelos (figura 22).



Fuente: World Overview of Conservation Approaches and Technologies. Ecofogón Modelo Justa [Internet] WOCAT; 2019 [fecha de consulta: 5 de 12 del 2021]. Disponible en: <https://qcat.wocat.net/upload/8f/5/8f5bf185-3185-4b15-bdb3-72621eca1742.jpg>.

↑ **Figura 22.** Fotografía de una estufa Justa

4.2.5 La Fundación para el Desarrollo Integral de Honduras (FUNDEIH)

La Fundación para el Desarrollo Integral de Honduras (FUNDEIH) es una organización sin fines de lucro que, entre el 2013 y 2019, estuvo a cargo de la distribución de ecofogones en el marco del programa Vida Mejor y en coordinación con la SEDIS. En el 2005 comenzó distribuyendo cocinas ecológicas tipo Justa, y a partir del 2013 repartió estufas portátiles diseñadas y fabricadas por la compañía estadounidense Envirofit (figura 23).



Fuente: Envirofit. Supersaver griddle [Internet]. [fecha de consulta: 02 de 02del 2021] Disponible en: <http://envirofit.org/product/cookstoves/supersaver-griddle/>.

↑ **Figura 23.** Modelo de la estufa entregada en el marco del proyecto FUNDEIH

4.3 Certificación a nivel académico

Centro de certificación de estufas mejoradas El Zamorano, Honduras

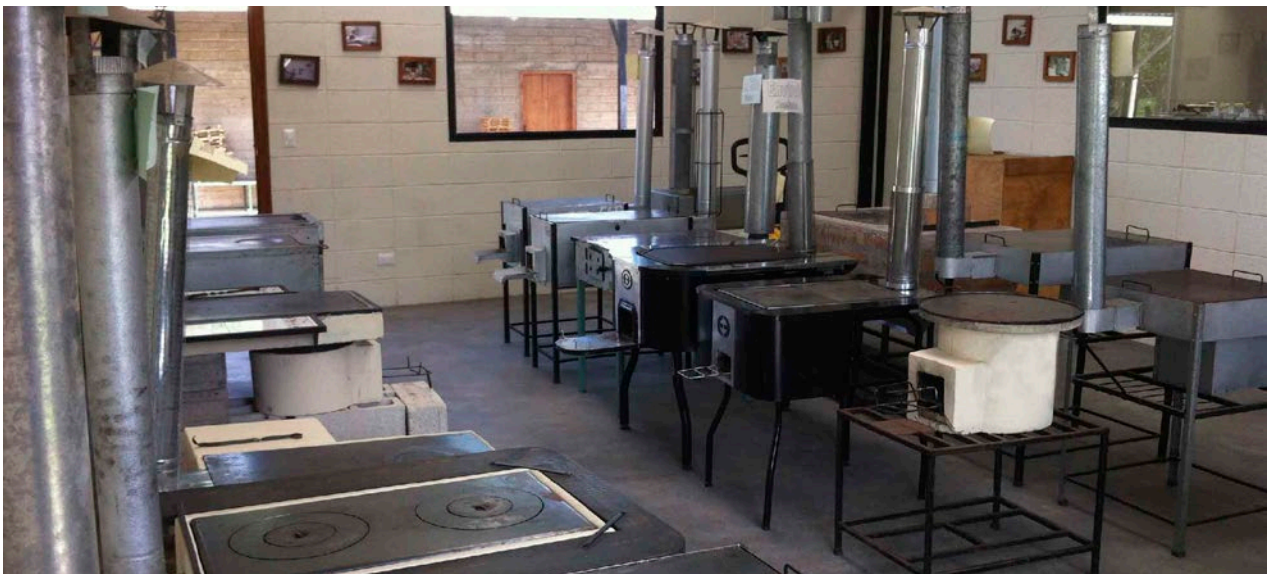
La Escuela Agrícola Panamericana Zamorano, conocida también como Universidad Zamorano, se estableció en el 2009 con el apoyo financiero de TPW Energy Collaborative (organización filantrópica estadounidense que ejecuta programas de ahorro de servicios energéticos) como Centro para la certificación de estufas mejoradas que busca asistir a organizaciones no gubernamentales y agencias gubernamentales con elementos para evaluar el desempeño de estufas de biomasa (28). El Centro de certificación tiene los siguientes objetivos:

- Proveer información para que los gobiernos, las ONG, los donantes y los usuarios seleccionen la mejor opción para objetivos y condiciones sociales específicos.
- Realizar evaluaciones científicas de la eficiencia y emisiones de las estufas.

- Ofrecer capacitación sobre los principios de diseño, evaluación y construcción de estufas mejoradas.
- Realizar la certificación de modelos y personal técnico.

La evaluación de las estufas tiene en cuenta la eficiencia de combustión, los niveles de emisión y la aceptación entre la población local, cuyas preferencias se ven influidas por las formas comunes de la cocina tradicional. La Universidad Zamorano apoya las iniciativas locales en la construcción de estos modelos mejorados y provee también servicios de verificación para asegurar que tengan un diseño adecuado y respeten especificaciones de construcción a fin de obtener la máxima eficiencia.

Para la evaluación de las estufas mejoradas se aplican protocolos internacionales que incluyen la Prueba de Ebullición de Agua (WBT), la Prueba de Cocción Controlada (CCT) y la Prueba de Funcionamiento en Cocina (KPT). La figura 24 muestra algunos modelos mejorados probados en El Zamorano.



Fuente: Universidad Internacional Zamorano. Centro de Evaluación de Estufas Mejoradas [Internet]. [fecha de consulta: 08 de 05 del 2021] Disponible en: <https://www.zamorano.edu/ceem/>.

↑ **Figura 24.** Algunos modelos evaluados en el Centro de pruebas de la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano

Programas de bienestar social

5.1 Programas dirigidos a mujeres y niños y programas nutricionales

Programa Mejores Familias

La Secretaría de Desarrollo e Inclusión Social (SEDIS) implementó el Programa Mejores Familias para una Vida Mejor, una metodología de enseñanza basada en aprender-haciendo dirigida a las mujeres en edad reproductiva. El programa comenzó en el 2015 con una experiencia piloto centrada en la organización, formación y educación de las mujeres, en reconocimiento a su papel como agentes del cambio social, quienes aplicarán en sus hogares la capacitación adquirida merced a esa intervención. Así se procura lograr una modificación de las pautas de alimentación para las familias, promover la adopción de medidas de prevención en materia de salud con criterios que permitan consultar y acceder a una atención oportuna de enfermedades, y propiciar una actitud más crítica y responsable sobre la salud reproductiva. Hasta diciembre del 2016 se había capacitado a 93 741 mujeres.

Programa Nacional de Alimentación Escolar

Tiene como objetivo principal garantizar una alimentación adecuada a los niños y niñas que asisten a las escuelas públicas hondureñas a fin de mejorar los indicadores de educación y prevenir la desnutrición, el ausentismo y la deserción. Diariamente se suministra una ración básica

de alimentos a 1 091 086 alumnos de centros públicos del nivel preescolar y del 1° al 9° grado. La ración básica se distribuye en 16 347 centros educativos del sector público, y en 52 municipios seleccionados se entrega, además, un complemento de productos frescos (frutas, vegetales, huevo, lácteos y productos del mar).

Parte del éxito del programa se debe a la colaboración de las madres y los padres que, en la medida de sus posibilidades, realizan aportes económicos u otro tipo de colaboración. Ellos intervienen en el monitoreo y la organización de comisiones de alimentación escolar, y reciben capacitación sobre educación alimentaria y nutricional (alimentación y nutrición, inocuidad alimentaria, preparación y conservación de alimentos) para proporcionar raciones nutritivas en las porciones requeridas que garanticen un crecimiento y desarrollo adecuados. Hasta el 2016, habían recibido capacitación 2214 monitores (progenitores capacitados en la preparación de alimentos para los educandos) en los municipios focalizados.

Programa Hogares Maternos

Brinda alojamiento en lugares cercanos a centros de salud a mujeres con embarazos avanzados que viven en regiones alejadas. Además, les proporciona alimentos, atención médica y traslado a la clínica u hospital. Hasta el momento ha beneficiado a 2788 mujeres.

5.2 Programas de alivio a la pobreza

Los programas de alivio a la pobreza tienen como finalidad garantizar a las familias en situación de extrema pobreza un piso de protección social, en el marco de la Estrategia Plataforma de Gestión Vida Mejor, que consiste en al menos dos de las intervenciones siguientes: a) ingreso mínimo (transferencias monetarias condicionadas); b) seguridad alimentaria (huertos familiares y escolares); y c) vivienda saludable (pisos, techos, filtros, ecofogones, letrinas), complementando intervenciones en educación básica y atención primaria en salud.

En el 2015 se creó el Programa Presidencial de Transferencias Monetarias Condicionadas “Bono Vida Mejor”, antes denominado Bono 10 000, una intervención pública que consiste en transferencias de dinero a familias con la condición de que se hicieran responsables de la salud y la educación de sus hijos.

En el 2014 se incluyó a 68 678 familias, y en el 2015, a 63 298. En el 2016 las familias beneficiadas fueron 38 316, incluidos 101 861 niños de 7 a 18 años. La disminución de beneficiarios registrada entre el 2014 y el 2016 se debe a la implementación del nuevo Reglamento Operativo del Programa Bono Vida Mejor, que cubre únicamente a los hogares en situación de extrema pobreza (conocido también como el Programa Bono 10 000).

Bono Vida Mejor

Es una intervención pública que consiste en transferencias monetarias condicionadas al cumplimiento de corresponsabilidades en materia de educación, salud y nutrición, por parte de las familias beneficiarias. Su propósito es superar la reproducción intergeneracional de la pobreza extrema promoviendo mejores condiciones de educación, salud y nutrición en los hogares participantes.

En el 2014 se efectuaron tres pagos a 229 233 hogares que recibieron al menos una transferencia monetaria condicionada para ese año. En el 2015 se realizaron dos pagos, lográndose ese año la inclusión de 180 881 hogares con al menos una

transferencia monetaria. En el 2016 se realizaron tres pagos, para una inclusión de 188 150 hogares con al menos una transferencia monetaria en ese año.

En materia de salud, en el 2016 se registró la inclusión de 83 821 hogares, que representan 45% de las familias participantes, garantizado la atención a 110 377 menores de 6 años edad que asisten y reciben atención primaria de salud, incluida la vacunación y la incorporación de micronutrientes.

En materia de educación, en el 2016 se ha apoyado a 104 329 hogares (76% de las familias participantes), que cumplen con el requisito de asistencia a los centros de educación pública, de 191 125 menores de entre 7 y 18 años.

Oportunidades a madres y jóvenes

Es una alternativa al Bono Vida Mejor. El programa está orientado a apoyar a las madres jefas de familia y a los jóvenes que egresan del noveno grado mediante créditos destinados a financiar la ejecución de proyectos productivos en zonas rurales y urbano marginales a nivel nacional.

Las condiciones del crédito son accesibles para las personas de escasos recursos que no son sujetos de crédito para las instituciones del sistema financiero nacional. En una primera etapa, las jefas de familia y los jóvenes que egresan del noveno grado participan en un proceso de capacitación sobre diferentes temas en el área social, administrativa y contable para el buen manejo del crédito. Al finalizar la capacitación, ya pueden solicitar el crédito.

Programa Bolsa Solidaria

El objetivo de este programa es garantizar la seguridad alimentaria y brindar ayuda temporal a personas en situación de pobreza. La bolsa

solidaria tiene un costo de 210 lempiras y contiene azúcar, manteca, avena, harina de maíz, café, cereal fortificado, pasta, arroz, frijoles y algunos medicamentos (ibuprofeno, loratadina, ranitidina y ácido fólico). Entre el 2014 y el 2016 se repartieron 880 345 bolsas solidarias a 433 538 personas. Los grupos priorizados eran los adultos mayores, las madres solteras, las personas en riesgo social, los veteranos, los discapacitados, los grupos étnicos y las personas en situación de pobreza que viven en zonas afectadas por la sequía.

Programa Vivienda Saludable

Este programa se inició en el 2014 y consta de varios componentes: vivienda digna, piso firme, techo, filtro de agua, ecofogones y letrinas. La entrega de viviendas toma en consideración diferentes tipos de variables como el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) y las áreas de mayor concentración de población con necesidades no satisfechas.

En el 2016 el programa benefició con viviendas saludables y dignas a 1690 familias en situación de pobreza y pobreza extrema en las que residen un total de 7707 personas.

En el marco de este programa, entre el 2014 y el 2016 se efectuaron, entre otras, las siguientes intervenciones:

- Pisos firmes: se construyeron 61 678 pisos de cemento, que mejoraron las condiciones de vida de 207 755 personas.
- Techos: se instalaron 14 297 techos, que protegieron a 48 180 personas.
- Filtros de agua: se instalaron 28 328 filtros de agua, que benefician a 95 684 personas.
- Letrinas: se instalaron 23 487 letrinas, que mejoraron la vida de 79 430 personas.

Programa de Guías de Familia

Es un programa de acompañamiento social creado en el 2014 y gestionado por grupos de trabajo locales que actúan en zonas urbanas marginales y áreas rurales postergadas. El objetivo principal de los guías es identificar, acompañar y capacitar a las familias que viven en condiciones de pobreza extrema, vulnerabilidad y riesgo social, para que se integren a los diferentes programas de atención, prevención, asistencia social, seguridad social y servicios de protección. Gracias al acompañamiento de los guías de familia, desde el 2014 ha ido aumentando progresivamente la inclusión de hogares pobres con la integración de 1 354 212 hogares en el Registro Único de Participantes, lo que ha permitido caracterizar y acompañar a familias que, de acuerdo con el umbral de pobreza y riesgo social, son incluidos en la plataforma de oferta institucional del sector social.

Durante el 2016 el programa Guías de Familia registró la incorporación de 15 818 colaboradores bajo una estructura organizacional con diferentes funciones distribuidas en todo el territorio nacional en:

- 2 regionales
- 34 departamentales
- 313 municipales
- 2937 coordinadores
- 12 532 guías (auxiliares)

Discusión

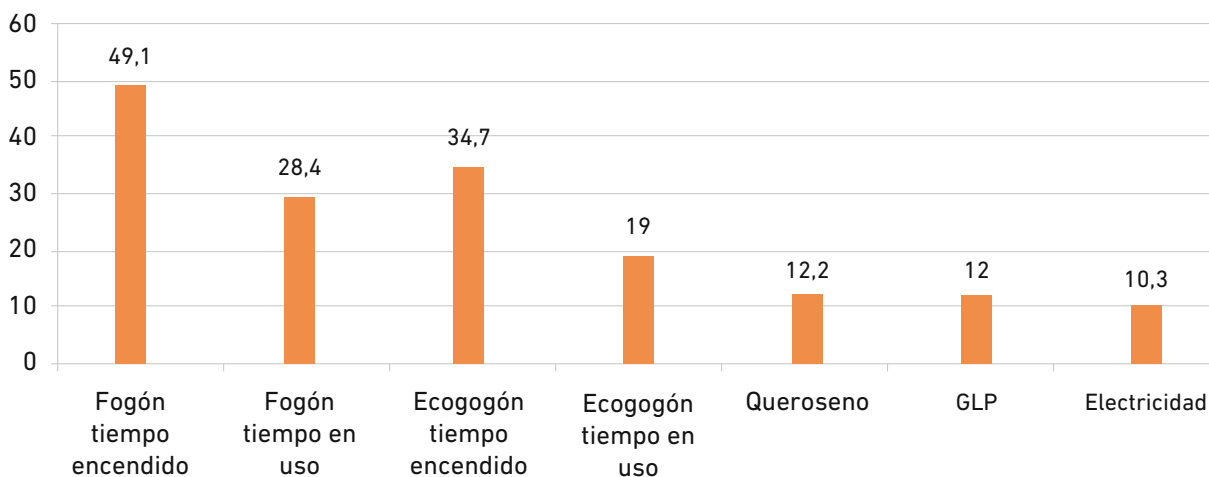
6.1 Dificultades para la adopción de prácticas culinarias sanas y de combustibles limpios para cocinar

Prácticas culinarias

Uno de los principales alimentos de Honduras son las tortillas, que por lo general en los hogares rurales y urbanos de clase baja se elaboran a mano y se cuecen en cocinas a leña. Este tipo de preparación es muy intensiva en el uso de energía

y de tiempo (insume un promedio de 40 horas mensuales) (29).

La figura 25 muestra el tiempo que permanecen encendidos y en uso diferentes tipos de estufas y combustibles con datos de un estudio en la Colonia Nueva Suyapa, Tegucigalpa.



Fuente: República de Honduras. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente. Evaluación del uso de combustibles para cocinar en la colonia Nueva Suyapa, en Tegucigalpa: 2018.

↑ **Figura 25.** Horas a la semana en las que permanece encendida o en uso cada tipo de estufa

Es importante notar que las estufas de leña permanecen encendidas en promedio 40% más tiempo que el que requiere la cocción del alimento. Esto se debe a la dificultad de encender el fogón y el tiempo que tarda en calentarse la plancha, lo que hace que, una vez que se enciende, permanece

encendido hasta que se termina de cocinar por el día. También es notable la diferencia en el tiempo cuando se utilizan distintos combustibles y tecnologías. La diferencia va de 28,4 a 10,3 horas a la semana. Esto obedece, en parte, a la facilidad de cocinar con combustibles modernos y al cambio

en las prácticas de cocina, ya que las personas que preparan tortillas lo hacen siempre con leña. Cocinar con combustibles modernos implica casi siempre dejar de hacer tortillas a mano y pasar a comprarlas.

Precio

En Honduras la electricidad se percibe como la energía más deseable para cocinar (29). Sin embargo, el pago mensual dificulta su uso regular entre la población de bajos recursos, a la que le resulta difícil estimar el costo de su consumo de energía eléctrica. Desconocer el monto del propio consumo hace temer el corte del suministro por falta de pago. Los apagones frecuentes, que pueden durar hasta 24 horas, obligan a las familias a tener una alternativa de respaldo que generalmente es la leña o el queroseno.

El estudio mostró que la gente que compra leña o queroseno pagan más mensualmente que lo que necesitarían para usar GLP, pero la ventaja de estos combustibles es que se pueden adquirir en pequeñas cantidades (cuadro 9).

↓ **Cuadro 9.** Costo promedio mensual de algunos combustibles en Tegucigalpa

Tipo de combustible	Gasto mensual promedio
Leña	361 lempiras
Queroseno	449,4 lempiras
GLP	360 lempiras

Fuente: República de Honduras. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente. Evaluación del uso de combustibles para cocinar en la colonia Nueva Suyapa, en Tegucigalpa: 2018.

Acceso

La falta de acceso al suministro de electricidad es una de las principales barreras al uso de combustibles modernos y limpios. En 2019, únicamente 81% de la población tenía acceso a la electricidad (6). Las líneas de transmisión y distribución de la red eléctrica necesitan ser modernizadas ya que en muchas zonas han alcanzado un punto de saturación. El servicio de suministro de GLP es irregular y la gente muchas veces tiene que comprar el cilindro en una tienda y trasladarlo por su cuenta; además, no se puede adquirir en pequeñas cantidades. En el 2013, solo 39% de la población tenía acceso a GLP (5).

Más allá, el acceso a la energía en el país está ligado a las condiciones económicas, de donde es posible esperar que:

- Los hogares urbanos, en los estratos de mayores ingresos, pasen progresivamente a usar solo GLP o electricidad.
- Los hogares rurales, en estratos de mayores ingresos, aumenten gradualmente la proporción del uso de combustibles limpios, como el GLP, la electricidad o el biogás.
- Los hogares urbanos y rurales pobres y extremadamente pobres utilicen cada vez más estufas ahorradoras de leña con chimenea.

6.2 Percepciones sobre la seguridad en el uso de combustibles limpios

La principal limitación para utilizar GLP es el temor al riesgo de accidentes. A fines de febrero de 2015, una explosión causada por cilindros que no habían sido bien mantenidos hirió gravemente a más de 70 personas en un mercado de agricultores en Tegucigalpa. Cinco días después de la tragedia, SEDIS instaló 83 estufas de biomasa mejorada (El Ahorrador). Ambos hechos fueron ampliamente cubiertos por las noticias nacionales. Para mejorar el mercado de GLP es importante conseguir apoyo político para los distribuidores de GLP y crear regulaciones que mejoren la seguridad de los cilindros y estufas.

Por Decreto Ejecutivo PCM-062-2017 publicado en el diario oficial La Gaceta No. 34455 se creó el

Fondo para la Renovación del Parque de Cilindros de Gas Licuado del Petróleo, incluyéndolos en el sistema de precios de paridad de importación, que regula el precio máximo de venta al público de todos los cilindros de GLP hasta su presentación de 25 libras, con el propósito de educar a la población en el uso correcto del GLP y renovar en todo el territorio hondureño el parque de cilindros para GLP, cumpliendo con los parámetros de fabricación y seguridad establecidos en la normativa nacional y los reglamentos técnicos centroamericanos. El cumplimiento de estos reglamentos podría mejorar la seguridad en el manejo de este combustible.

6.3 Oportunidades para incrementar el acceso a combustibles y tecnologías limpios

El Programa Nacional de Electrificación Rural y Social forma parte de la estrategia gubernamental para reducir la pobreza, elevar la calidad de vida de los sectores rurales e integrarlos al proceso de desarrollo económico y social del país. Sus objetivos específicos apuntan a solucionar las carencias de electricidad y mejorar la calidad del abastecimiento energético de viviendas y centros comunitarios en el medio rural, disminuyendo así los incentivos para la migración de familias campesinas a zonas urbanas, fomentando el desarrollo productivo, y mejorando la calidad de vida y las oportunidades

de acceso a la educación y la salud de estas familias. Para cumplir esos objetivos, el gobierno se ha comprometido a alcanzar una cobertura de 75% de las viviendas rurales electrificadas a nivel nacional y mejorar la calidad del abastecimiento de energía en las comunidades aisladas, fomentando el uso de las energías renovables (30).

Del 2019 al 2026, la ENEE proyecta la realización de seis proyectos hidroeléctricos de alcance nacional, con una capacidad total de 951 MW, según se describe en el cuadro 10.

↓ **Cuadro 10.** Apertura de nuevos proyectos hidroeléctricos de la ENEE

Proyecto	Capacidad en MW	Fecha de entrada
Patuca 3	100	2019
Tornillito	160	2022
Llanitos	98	2023
Jicatuyo	173	2024
Patuca	150	2026
Patuca 2	270	2026

Fuente: Empresa Nacional de Energía y Electricidad (ENEE), Operador del Sistema (ODS). Plan Indicativo de Expansión de la Generación del Sistema Interconectado Nacional. [Internet]; 2019 [fecha de consulta: 02 de 02 del 2021]. Disponible en: http://www.ods.org.hn/pdf/2020/Plan%20Indicativo%20de%20Expansion%20de%20Generacion_2020%20-%202029.pdf.

La distribución de estufas y el servicio de posventa dependen principalmente de las redes de programas gubernamentales y de los organismos no gubernamentales. Cuando los programas llegan a su término, a los nuevos consumidores se les hace difícil comprar cocinas mejoradas, y a los usuarios existentes se les dificulta mantener o reparar estufas mejoradas, todo lo cual pone en peligro la tasa de adopción a largo plazo. El programa PROFOGONES implementado por la Fundación Vida, está trabajando para fortalecer estrategias de mercado que permitan acceder a tecnologías y piezas de repuesto sin que tenga que intervenir un programa de distribución.

La quema de residuos orgánicos (incendios forestales y quema de leña) es una de las fuentes de emisión de carbono negro, un contaminante climático de vida corta. Esto puede representar una oportunidad para crear sinergias entre las políticas de mitigación del cambio climático y las políticas de acceso a combustibles modernos y limpios, ya que reducir la quema de leña para cocinar tiene un alto potencial de mitigación del cambio climático.

6.4 Recomendaciones para acelerar la transición a energías y tecnologías limpias

Como ha sido discutido en este reporte es evidente las oportunidades y beneficios derivados de una transición hacia energías y tecnologías limpias. Para acelerar dicha transición se recomienda:

- Desarrollar políticas y estrategias focalizadas para atender las necesidades específicas de los grupos de población viviendo en condiciones de vulnerabilidad.
 - Programas altamente subsidiados para acceder a tecnologías más limpias para la población en condiciones de extrema pobreza en áreas rurales y urbanas.
 - Esquemas flexibles de financiamiento para acceder a tecnologías más limpias para la población urbana con menores recursos económicos.
 - Distribución de estufas con chimenea y redes de posventa en zonas rurales.
 - Desarrollar campañas de sensibilización sobre el uso eficiente de energía, operación de ecofogones y beneficios a la salud dirigidas a los hogares que compran leña.

- Focalizar el programa de distribución de ecofogones en las zonas rurales del país que tienen un buen acceso a este recurso y promover el uso de combustibles limpios como la electricidad y el GLP en las zonas urbanas.
- Fortalecer de forma integral el sistema de distribución eléctrico.
 - Realizar auditoria y buenas prácticas de operación, mantenimiento y sistemas de respaldo en el sistema de distribución y transmisión de electricidad para garantizar un servicio continuo.
 - Explicar claramente a la población el funcionamiento del medidor de consumo de energía eléctrica, de tal manera que pueda confiar en la forma en la que se estima su consumo y en cómo se obtiene la tarifa eléctrica que van a pagar. Mientras más transparencia haya en la forma en que se cobra este servicio, mayor control tendrán los hogares de su gasto en energía eléctrica, lo que aumentará la confianza en el uso de este combustible.
 - Dar la opción de pago anticipado de la electricidad para evitar el corte del servicio por no poder afrontar el pago de la factura.
 - Aumentar el alcance de la red de distribución eléctrica para reducir el uso de queroseno para iluminación.
- Fortalecer el marco institucional y condiciones de mercado para el uso de GLP.
 - Regular el mercado de GLP para garantizar la calidad de los cilindros, su manejo y distribución, y el control regular de las conexiones, para prevenir accidentes, con sanciones en caso de incumplimiento.
 - Llevar a cabo campañas de promoción del uso de GLP y electricidad para cocinar, haciendo hincapié en la salud y explicando cómo reconocer posibles problemas en las instalaciones de GLP y en los cilindros para evitar accidentes. Es importante mejorar la percepción de riesgo del GLP ya que, por su precio, es el combustible limpio de más fácil acceso para la población urbana.
- Crear estrategias de subsidios orientados a la electricidad y el GLP entre la población urbana más pobre y la población rural sin acceso a la leña. En el caso del GLP, se puede promover la distribución de cilindros más pequeños que faciliten su compra y transporte.
- Fortalecer el enfoque en salud pública como parte de la estrategia integral para acelerar la transición energética hacia energías y tecnologías limpias.
 - Desarrollar evidencia para la toma de decisiones en salud, relacionada con el impacto y cobeneficios de las tecnologías para cocinar y calefacción.
 - Fortalecer las capacidades del sector salud para incorporar la evaluación de exposición a contaminante en los esquemas de atención primaria.
 - Comunicar a la población y profesionales de la salud sobre los riesgos derivados del uso de combustibles sólidos en los hogares.
 - Mejorar las estadísticas nacionales de salud, las causas de muerte y los diagnósticos en relación con el uso de biomasa y combustibles fósiles. Incluir un registro de accidentes por uso de combustibles que incluya las quemaduras y el envenenamiento por ingestión de queroseno.
 - Adoptar regulación tendiente a la reducción de la exposición de la población a contaminantes atmosféricos.
- Estimar cobeneficios climáticos, ambientales y en salud de la transición energética.
 - Incorporar la contribución de gases de efecto invernadero y contaminantes climáticos de vida corta del uso de combustibles para cocinar y calefacción a las metas de mitigación del cambio climático del país.
 - Estimar los cobeneficios en salud de la transición a fuentes de energía limpia.

Conclusiones

La transición a combustibles limpios como la electricidad o el GLP para cocinar constituye una oportunidad para reducir los riesgos de salud para la población. Más de 700 000 años de vida perdidos por discapacidad podrían evitarse en un período de 10 años por medio de la implementación de políticas públicas que promuevan esa transición, y esto a su vez requerirá la colaboración estrecha entre las Secretarías de Salud, Energía, Recursos Naturales y Ambiente, y Desarrollo e Inclusión Social mediante la creación de un grupo de trabajo especial sobre este tema. La transición a combustibles limpios implica también cambios de comportamiento que requerirán estrategias de promoción y comunicación efectivas.

El uso de leña para cocinar supone, además, un problema de equidad, puesto que las familias que la necesitan utilizan entre 11 y 24 horas más a la semana de su tiempo en las tareas de cocción y recolección (23, 29).

Dar acceso a combustibles limpios (ODS 7) es una estrategia efectiva para reducir la pobreza (ODS 1), mejorar la salud (ODS 3), aumentar la equidad de género (ODS 5), reducir inequidades (ODS 10), mejorar la calidad del aire (ODS 11), y de mitigación del cambio climático (ODS 13).

Referencias

1. World Health Organization (WHO). Global Health Observatory (GHO) data [Internet]. Ginebra: WHO; 2018 [fecha de consulta: 02 de 10 del 2018]. Disponible en: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/indicator-groups/indicator-group-details/GHO/household-air-pollution-burden-of-disease---deaths>
2. Organización Mundial de la Salud. Directrices de la OMS sobre la calidad del aire de interiores: quema de combustibles en los hogares. Resumen de orientación [Internet]. Ginebra: OMS; 2014 [fecha de consulta: 02 de 05 del 2021]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/144310>
3. República de Honduras. Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples 2019 [Internet]; 2019 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: <https://www.ine.gov.hn/V3/ephpm/#2019>
4. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Consumo de leña en Honduras [Internet]. CEPAL; 2011 [fecha de consulta: 02 de 05 del 2021]. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/eventos/seminario-nacional-consumo-lena-honduras>
5. Organización Latinoamericana de Energía (OLADE). Informe de estadísticas energéticas 2014 [Internet]. Quito, Ecuador: OLADE; 2014. [fecha de consulta: 02 de 05 del 2021]. Disponible en: <http://www.olade.org/publicaciones/informe-de-estadisticas-energeticas-2014/>
6. Organización Latinoamericana de Energía (OLADE). Panorama Energético de América Latina y el Caribe 2019 [Internet]. Quito, Ecuador; 2019 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: <http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0433a.pdf>
7. University of Washington. Institute for Health Metrics and Evaluation. Risk factors [Internet]. Washington, DC: IHME; 2015 [fecha de consulta: 02 de 01 del 2015]. Disponible en: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>.
8. Johnson MA, Chiang RA. Quantitative Guidance for Stove Usage and Performance to Achieve Health and Environmental Target [Internet]. Environ Health Perspect. 123:820-826;2015 [fecha de consulta: 02 de 01 del 2021] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1408681>

9. República de Honduras, Secretaría de Estado en el Departamento de Energía (SEN). Balance energético 2018 [Internet]; 2019 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: https://sen.hn/wp-content/uploads/2020/05/BEN2018_v3.pdf
10. República de Honduras, Secretaría de Estado en el Departamento de Energía (SEN). Índice de cobertura y acceso a la electricidad en Honduras [Internet]; 2019 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: [https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver_documento.php?uid=ODQ1NzQ3ODkzNDc2MzQ4NzEyNDYxOTg3MjM0Mg==#:~:text=\(Empresa%20Nacional%20de%20Energ%C3%ADa%20El%C3%A9ctrica,a%20la%20Electricidad%20de%2086.97%25](https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver_documento.php?uid=ODQ1NzQ3ODkzNDc2MzQ4NzEyNDYxOTg3MjM0Mg==#:~:text=(Empresa%20Nacional%20de%20Energ%C3%ADa%20El%C3%A9ctrica,a%20la%20Electricidad%20de%2086.97%25)
11. Naciones Unidas. CEPALSTAT. Base de datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Internet]. [fecha de consulta: 12 de 10 del 2018]. Disponible en: http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/estadisticasIndicadores.asp
12. Naciones Unidas (UN). Objetivos y metas de desarrollo sostenible 2015 [Internet]. [fecha de consulta: 12 de 10 del 2018]. Disponible en <http://bit.ly/UNSDGpage>
13. República de Honduras, Dirección Nacional de Cambio Climático: Redacción y Revisión de la SCN. Segunda Comunicación Nacional del Gobierno de Honduras ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático Resumen Ejecutivo [Internet]. [fecha de consulta: 12 de 10 del 2018]. Disponible en: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Resumen%20Ejecutivo%20PNUD.pdf>
14. República de Honduras. Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minería (MIAMBIENTE). Estrategia nacional para la producción y uso sostenible de leña y carbón vegetal en Honduras 2015-2022 [Internet]; 2015. [fecha de consulta: 12 de 10 del 2015]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/459021175/ESTRATEGIA-PRODUCCION-Y-USO-SOSTENIBLE-DE-LENA-Y-CARBON-2015-2022>
15. Banco Mundial. Base de datos. [Internet]. [fecha de consulta: 12 de 10 del 2018]. Disponible en: <https://data.worldbank.org/country/honduras?view=chart>
16. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Evidencia e Inteligencia para la Acción en Salud: situación de salud en las Américas: Indicadores Básicos 2018 [Internet]. Washington DC; 2018. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/49511>
17. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Índices e indicadores de desarrollo humano Actualización estadística de 2018 [Internet]; 2018. [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_update_es.pdf
18. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Informe sobre Desarrollo Humano 2020. La próxima frontera: desarrollo humano y el Antropoceno: Nota informativa para los países acerca del Informe sobre Desarrollo Humano 2020 [Internet]; 2020. [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: http://hdr.undp.org/sites/all/themes/hdr_theme/country-notes/es/HND.pdf
19. Drigo R, Bailis R, Ghilardi A, Masera O. WISDOM Honduras: Analysis of woodfuel supply, demand and sustainability in Honduras. Yale School of Forestry and Environmental Studies and UNAM. [Internet]; 2015 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: <https://www.cleancookingalliance.org/binary-data/RESOURCE/file/000/000/425-1.pdf>
20. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética de Honduras [Internet]. Ciudad de México: CEPAL; 2018. [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43983-informe-nacional-monitoreo-la-eficiencia-energetica-honduras-2018>
21. The World Bank and Institute for Health Metrics and Evaluation University of Washington. The Cost of Air Pollution Strengthening the Economic Case for Action [Internet]. Seattle. Washington, DC; 2007. [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/781521473177013155/pdf/108141-REVISED-Cost-of-PollutionWebCORRECTEDfile.pdf>

22. Álvarez Rodríguez AC, Montes Matute CM. Evaluación de los impactos de las estufas mejoradas distribuidas en los municipios de Choluteca, Namasigüe y el Triunfo [Internet]; 2018. [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: <https://glifos.unitec.edu/library/index.php?title=182979&query=@title=Special:GSMSearchPage@process=@autor=MATUTE,%20ANA%20MARIA%20@mode=&recnum=1>
23. República de Honduras. Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples: XVII Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2013 [Internet]; 2013 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: https://www.ine.gob.hn/publicaciones/Censos/Censo_2013/02Tomo-II-Vivienda/cuadros.html
24. República de Honduras. Organismo Hondureño de Normalización (OHN). Estufas mejoradas — Requisitos y métodos de ensayo para la clasificación y categorización [Internet]; 2017 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: http://ohn.hondurascalidad.org/index.php/producto/ohn_97001-2017/
25. Wang X, Franco J, Masera OR, Troncoso K, Rivera MX. What have we learned about household biomass cooking [Internet] Washington; 2013 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/23693>
26. Proyecto Mirador en Honduras. La estufa dos por tres. [Internet]. [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: <https://www.proyectomirador.org/>
27. Unión Europea. Sistematización de experiencias con Eco-fogones ahorradores de leña en el área de influencia del proyecto FORCUENCAS. [Internet]; 2010 [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: <https://biblioteca.upnfm.edu.hn/images/directorios%20tematicos/MAmbiente/SISTEMATIZACI%C3%93N%20DE%20EXPERIENCIAS%20CON%20ECOFOGONES%20AHORRADORES%20D.pdf>
28. República de Honduras. Centro de Certificación de estufas mejoradas de Zamorano. Escuela Agrícola Panamericana Zamorano [Internet]. Honduras; 2009. [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: <https://www.zamorano.edu/ceem/proyectos/>
29. República de Honduras. Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minería. Evaluación del uso de combustibles para cocinar en la colonia Nueva Suyapa, en Tegucigalpa: 2018.
30. República de Honduras, Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE). El Programa Nacional de Electrificación Rural y Social [Internet]. [fecha de consulta: 30 de 05 del 2021]. Disponible en: <http://www.enee.hn/index.php/electrificacion-nacional/121-electrificacion-rural>



OPS



**Organización
Panamericana
de la Salud**



**Organización
Mundial de la Salud**
OFICINA REGIONAL PARA LAS **Américas**