

INFORME DE COBERTURA Y ACCESO A LA ELECTRICIDAD

DATOS A DICIEMBRE

2023

DIRECCIÓN GENERAL DE
ELECTRICIDAD Y MERCADOS

www.sen.hn



REPÚBLICA DE HONDURAS

Dr. Erick Medardo Tejada Carbajal
Secretario de Estado en el Despacho de Energía

Ing. Tomás Antonio Rodríguez Sánchez
Subsecretario de Estado en el Despacho de Energía Renovable y Electricidad

Dr. Marco Antonio Flores Barahona
Subsecretario de Estado en el Despacho de Hidrocarburos y Biocombustibles

Equipo Técnico

Dr. Ing. Miguel Ángel Figueroa
Director General de Electricidad y Mercados

Magister. Ing. Roberto Alfonso Zapata
Coordinador de la Unidad de Acceso a Electricidad y Cobertura

Ing. Juan José Arita Orellana
Analista Energético Unidad de Acceso a la Electricidad y Cobertura

Ing. María José Álvarez Fonseca
Analista Energético Unidad de Acceso a la Electricidad y Cobertura

Diseño Gráfico

Lic. María Fernanda Bertrand López

Especial agradecimiento a:

Dr. Ing. Jorge Alfredo Cárcamo Ardón

Licda. Andrea Yossana Rodas

Ing. Edvin Fabricio Salas Andara

MSc. Ing. Humberto Enrique Amador Soto

MSc. Ing. Daniel Alejandro Flores Pérez

Ing. Lilian Alejandra George Cambar

Magister. Ing. Jair Isaac Nazar Alfaro

Lic. Vanessa Judith Rodríguez

Ing. Daniel Escoto

Un agradecimiento especial a Estudiantes de la Facultad de Ingeniería, UNAH por su valiosa colaboración en el proceso de levantamiento para techos sin electricidad mediante el Sistema de Información Geográfica (QGIS), en todo el territorio nacional.

Este documento es una herramienta técnica de carácter informativo, se permite la reproducción total o parcial a condición de mencionar la fuente.

Los mapas presentados en este documento han sido elaborados con la plataforma Informática gratuita QGIS, utilizando información proporcionada por diferentes fuentes, las cuales son citadas en cada caso, en caso de requerir imágenes de alta definición pueden solicitarse por medio del portal de transparencia en la página de la SEN <http://sen.hn/>

Copyright © por Secretaría de Estado en el Despacho de Energía, Dirección General de Electricidad y Mercados. 2024.

PALABRAS DEL DR. ERICK MEDARDO TEJADA CARBAJAL, SECRETARIO DE ESTADO EN EL DESPACHO DE ENERGÍA.



El acceso a la electricidad en el país sigue siendo un desafío complejo en nuestro contexto energético, considerando los problemas estructurales que históricamente viene padeciendo el subsector eléctrico nacional, esto derivado de reformas energéticas que han querido implementar gobiernos anteriores con fracasados y anacrónicos modelos neoliberales, dejando como resultados la concentración de capitales, y por consecuencia riqueza, en minúsculos grupos económicos, profundas brechas de desigualdad en materia de acceso a energía eléctrica en la mayoría del territorio, principalmente en las zonas más remotas, donde, por razones de inviabilidad técnica por geografía y principalmente por factibilidad económica de los modelos de mercado, no desarrollarán infraestructura de transmisión y distribución para alcanzar una mayor cobertura eléctrica. El hecho de no contar con el acceso a electricidad como un servicio básico esencial limita a las comunidades más remotas o aisladas para acceder a servicios de calidad en materia de educación, salud y medios de uso productivos que mejoren la economía local y calidad de vida de las personas.

No podemos hablar de una transición energética justa e inclusiva para Honduras si no resolvemos la brecha de acceso a la electricidad a través de fuentes de energía no contaminante, moderna, eficiente y asequible para la mayoría de la población bajo un enfoque de estricto respeto a las cosmovisiones de las diferentes comunidades, a través de instrumentos de políticas energéticas integrales.

Ante esta realidad y por fortuna, en el marco del Plan de Gobierno para Refundar Honduras, 2022-2026, impulsado por nuestra presidenta Iris Xiomara Castro Sarmiento, se avanza con la implementación del Decreto Legislativo No. 46-2022, "Ley Especial para Garantizar el Servicio de la Energía Eléctrica como un Bien Público de Seguridad Nacional y un Derecho Humano de Naturaleza Económica y Social", estableciendo en su Artículo 1 que: El Estado de Honduras declara el servicio de la energía eléctrica como un bien público de seguridad nacional y un derecho humano de naturaleza económica y social. Las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica en el territorio nacional de la República de Honduras se realizarán bajo los principios de integralidad y justicia participativa, social y ambiental.

Esta reforma energética trae implícito el rescate y fortalecimiento de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) como empresa pública, y que se garantice la cobertura y el acceso universal a la electricidad, a efecto de promover el desarrollo económico, social y ambiental; a su vez priorizando la electrificación social de comunidades de pueblos originarios a través del Fondo Social de Desarrollo Eléctrico (FOSODE).

Como parte de las acciones estratégicas de una Política de Acceso Universal a la Electricidad para Honduras (PAUEH), la Secretaría de Energía (SEN), a través de la Dirección General de Electricidad y Mercados (DGEM), presenta el Informe Cobertura y Acceso a la Electricidad (ICAEH) para datos del 2023, mostrando la situación actual, progreso y efectividad de los esfuerzos que se vienen realizando en materia de electrificación social, tanto de la ENEE por mandato de ley, como por otras iniciativas locales comunitarias, de la cooperación internacional y programas de Gobierno. Asimismo, este informe presenta un conjunto de indicadores que sirven como base para orientar la toma de decisiones estratégicas en el sector energético vinculado a diferentes aspectos de la vida nacional, persiguiendo la universalidad del acceso a la electricidad como un derecho humano y hacia una verdadera democratización de la energía, siendo posible esta misión y visión únicamente bajo la construcción de un Estado socialista democrático, tras el mandato que nos ha encomendado el pueblo.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Erick Medardo Tejada Carbajal', written over a horizontal line.

Dr. Erick Medardo Tejada Carbajal
Secretario de Estado en el Despacho de Energía



TABLA DE CONTENIDO

PALABRAS DEL DR. ERICK MEDARDO TEJADA CARBAJAL, SECRETARIO DE ESTADO EN EL DESPACHO DE ENERGÍA.....	2
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE GRÁFICOS	8
ÍNDICE DE MAPAS	8
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	8
ABREVIATURAS.....	9
RESUMEN EJECUTIVO	11
INTRODUCCIÓN.....	13
ANTECEDENTES	14
METODOLOGÍA.....	17
VIVIENDAS CONECTADAS A RED:.....	17
VIVIENDAS ELECTRIFICADAS NO CONECTADOS A RED:.....	17
COBERTURA ELÉCTRICA:	17
TECHOS SIN ELECTRICIDAD:	17
TERRITORIO CONTINENTAL Y AMAPALA (EXCEPTUANDO GRACIAS A DIOS):.....	18
ROATÁN Y JOSÉ SANTOS GUARDIOLA (ISLAS DE LA BAHÍA):.....	18
GUANAJA (ISLAS DE LA BAHÍA):.....	18
ÚTILA (ISLAS DE LA BAHÍA):.....	18
PUERTO LEMPIRA (GRACIAS A DIOS):.....	18
ACCESO A ENERGÍA ELÉCTRICA:.....	18
ÍNDICE DE COBERTURA ELÉCTRICA (ICE)	19
ÍNDICE DE ACCESO A LA ELECTRICIDAD (IAE)	19
DISTRIBUCIÓN POR ZONA GEOGRÁFICA	19
NIVELES DE ACCESO A LA ELECTRICIDAD	20
ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE VIVIENDAS.....	21
SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	23
CLIENTES CONECTADOS A RED:	23
CLIENTES NO CONECTADOS A RED:	24
ENERGIZING DEVELOPMENT (EnDev).....	25
PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE (PRONADERS-SEDECOAS).....	25
PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA RURAL (PIR-IDECOAS).....	27
PROYECTOS DE ELECTRIFICACIÓN DESARROLLADOS DE FORMA PRIVADA.....	27
RESUMEN DE SISTEMAS AISLADOS DE RED.....	30
ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE COBERTURA ELÉCTRICA.....	31
ÍNDICE DE COBERTURA POR DEPARTAMENTO	33
ÍNDICE DE COBERTURA POR MUNICIPIO.	34
ÍNDICE DE COBERTURA POR ALDEA.....	34
COBERTURA POR ZONA GEOGRÁFICA	35
ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE ACCESO A ELECTRICIDAD	39
ÍNDICE DE ACCESO A LA ELECTRICIDAD POR DEPARTAMENTO	39
ÍNDICE DE ACCESO A LA ELECTRICIDAD POR MUNICIPIO	40
CENTROS EDUCATIVOS	42
ESTABLECIMIENTOS DE SALUD.....	45
DESAFÍOS	49
ESTRATEGIAS DESARROLLADAS	50

POLÍTICA DE ACCESO UNIVERSAL A LA ELECTRICIDAD:.....	50
PROGRAMA DE AUTOSOSTENIBILIDAD MEDIANTE USOS PRODUCTIVOS DE LA ELECTRICIDAD (PAMUPE)	52
LEY DE ELECTRIFICACIÓN SOCIAL	53
PLAN ESTRATÉGICO DE ACCESO UNIVERSAL A LA ELECTRICIDAD:.....	54
PLAN DE ACCESO UNIVERSAL A LA ELECTRICIDAD PARA CENTROS EDUCATIVOS Y ESTABLECIMIENTOS DE SALUD.....	57
<i>RESULTADOS FINANCIEROS PARA CENTROS EDUCATIVOS Y ESTABLECIMIENTOS DE SALUD:</i>	58
ANEXOS	59
RED DE DISTRIBUCIÓN ENEE EN MEDIA TENSIÓN	60
ESTABLECIMIENTOS DE SALUD SIN ENERGÍA Y RED DE DISTRIBUCIÓN ENEE	61
CENTROS EDUCATIVOS SIN ENERGÍA Y RED DE DISTRIBUCIÓN ENEE	62
COBERTURA Y ACCESO A ELECTRICIDAD POR MUNICIPIOS.....	63
<i>CÁLCULO DE CLIENTES DE LA EMPRESA NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA. ...</i>	<i>71</i>
<i>DATOS RELEVANTES POR DEPARTAMENTO</i>	<i>72</i>
REFERENCIAS	90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cantidad de viviendas por zona a nivel nacional.....	21
Tabla 2: Viviendas reportadas por departamento	22
Tabla 3: Cantidad de clientes atendidos por cada una de las empresas de distribución	24
Tabla 4: Viviendas electrificadas por EnDev Honduras a través de sistemas desconectados de red	24
Tabla 5: Cantidad de viviendas beneficiadas con microrredes eléctricas desarrolladas por EnDev Honduras	26
Tabla 6: Sistemas con tecnología SFA instalados por PRONADERS -Fase I.....	27
Tabla 7: Viviendas electrificadas por el PIR	28
Tabla 8: Equipos instalados.....	30
Tabla 9: Equipos en fase de instalación.....	30
Tabla 10: Cantidad de viviendas electrificadas sin conexión a una red de distribución por departamento	30
Tabla 11: Índice de Cobertura Eléctrica por departamentos	31
Tabla 12: Distribución de cobertura eléctrica por municipios.....	34
Tabla 13: Cobertura eléctrica en municipios del departamento de Gracias a Dios.....	34
Tabla 14: Distribución por clases de Índice de Cobertura a la Electricidad por Aldeas	35
Tabla 15: Distribución de cobertura por zona geográfica.....	35
Tabla 16: Índice de Cobertura Eléctrica por departamento separado por zona.....	37
Tabla 17: Índice de Cobertura Eléctrica por departamento separado por zona.....	39
Tabla 18: Análisis estadístico sobre el acceso a electricidad para los 298 municipios.....	41
Tabla 19: Municipios identificados con acceso a electricidad menor al 50%	41
Tabla 20: Índice de Acceso a Electricidad en centros educativos del país por departamento	43
Tabla 21: Cobertura eléctrica para los establecimientos de salud del país por departamento	47
Tabla 22: Consumo y carga para los cinco escenarios propuestos en el PEAUE ...	55
Tabla 23: Costo anualizado de cada alternativa de distancia entre usuarios....	56
Tabla 24: Inversiones según escenario de demanda para el PEAUE. Potenciales usuarios Residenciales	57
Tabla 25: Resultados Financieros para Centros Educativos utilizando tecnología Gel-Plomo versus Litio.....	58
Tabla 26: Resultados Financieros para Establecimientos de Salud utilizando tecnología Gel-Plomo versus Litio	58

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Porcentaje de Electrificación en Latinoamérica 2020	16
Gráfico 2: Distribución porcentual de viviendas a nivel nacional.	21
Gráfico 3: Distribución para el suministro de energía eléctrica según empresa	24
Gráfico 4: Cantidad de viviendas sin electrificar por departamento.....	33
Gráfico 5:Distribución de techos con y sin cobertura por zona geográfica	36

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Porcentaje de electrificación para Centroamérica, Panamá y Belice (2022)....	16
Mapa 2: Clasificación de Aldeas por Urbano/Rural.....	20
Mapa 3: Zona de operación para las distintas empresas que brindan el servicio de electricidad	23
Mapa 4: Departamentos beneficiados con el Proyecto Pro-Energía Rural.....	26
Mapa 5: Cobertura eléctrica por departamento	32
Mapa 6: Cobertura eléctrica por departamento, indicando la cobertura rural y urbana.	38
Mapa 7: Acceso a electricidad por departamento.	40
Mapa 8: Cobertura eléctrica en Centros Educativos	44
Mapa 9: Geolocalización de Establecimientos de Salud y su condición de calentura eléctrica	48

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.Objetivo de Desarrollo Sostenible 13.....	14
Ilustración 2. Objetivo de Desarrollo Sostenible	15
Ilustración 3.Objetivo de Desarrollo Sostenible y su relación con el ODS 7.....	15
Ilustración 4: Componentes de la PAUEH y sus Objetivos	51

ABREVIATURAS

APROSOL:	Alianza de Auto Productores con Energía Solar
BID:	Banco Interamericano de Desarrollo
BM:	Banco Mundial
CEGASA:	Compañía de Energía Gas y Agua, S.A.
CREE:	Comisión Reguladora de Energía Eléctrica
COENCA:	Comercializadora de Energía del Caribe
DGEREE:	Dirección General de Energía Renovable y Eficiencia Energética (SEN)
ENEE:	Empresa Nacional de Energía Eléctrica
EPHPM:	Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples
ESMAP:	Energy Sector Management Assistance Program
FHIS:	Fondo Hondureño de Inversión Social
FOSODE:	Fondo Social de Desarrollo Eléctrico
GIZ:	Agencia Alemana para la Cooperación Internacional
IAE:	Índice de Acceso a la Electricidad
ICAEH:	Informe de Cobertura y Acceso a la Electricidad en Honduras
ICE:	Índice de Cobertura Eléctrica
INE:	Instituto Nacional de Estadísticas
INELEM:	Inversiones Eléctricas de La Mosquitia
LESH:	Ley de Electrificación Social para Honduras
ODS:	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OLADE:	Organización Latinoamericana de Energía
ONU:	Organización de las Naciones Unidas
PAMUPE:	Programa de Autosostenibilidad Mediante Usos Productivos de la Electricidad
PAUECEES:	Plan de Acceso Universal a la Electricidad para Centros Educativos y Establecimientos de Salud
PCM:	Presidencia en Consejo de Ministros
PEAUE:	Plan Estratégico de Acceso Universal a la Electricidad
PECP:	Proyectos de Electrificación a corto Plazo
PIR:	Proyecto de Infraestructura Rural
PAUEH:	Política de Acceso Universal a la Electricidad para Honduras
PRONADERS:	Programa Nacional de Desarrollo Rural y Urbano Sostenible
RECO:	Roatan Electric Company
SAG:	Secretaría de Agricultura y Ganadería

SEN:	Secretaría de Estado en el Despacho de Energía
SFA:	Sistema Fotovoltaico Autónomo
UPCO:	Utila Power Company S.A. de C.V.

RESUMEN EJECUTIVO

El acceso a la electricidad es un derecho humano reconocido por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el ODS 7: Energía Asequible y no Contaminante. Este derecho es también un factor clave para el progreso socioeconómico de cualquier país, por lo que se requieren acciones efectivas para aumentar la cobertura y la calidad del servicio eléctrico.

El informe Panorama Energético para América Latina y el Caribe, publicado por la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE, 2023), indica que la región tiene una tasa de electrificación del 97.54%. Sin embargo, aún hay un 2.465% de la población, equivalente a unos 16.20 millones de habitantes, que no tiene acceso a la electricidad. Los países con los niveles más bajos de electrificación son Haití (47.18%), Honduras (85.63%) y Guatemala (89.94%).

Los indicadores relacionados con el servicio de energía eléctrica a los cuales este informe hace referencia son: i) el índice de Cobertura Eléctrica (**ICE**) que se define como la cantidad de clientes reportados por las diferentes empresas de distribución eléctrica existentes en el país, entre la cantidad de viviendas particulares ocupadas del país, y ii) el Índice de Acceso a la Electricidad (**IAE**) que se define como la cantidad de clientes que reportan las diferentes distribuidoras en el país más la cantidad de viviendas electrificadas no conectadas a ninguna red de distribución (microrredes, sistemas fotovoltaicos autónomos, etc.) entre la cantidad de viviendas particulares ocupadas del país.

Se ha determinado que el **ICE** al finalizar el año 2023 es de **86.28%**, sobre un total aproximado de 2,175,856 viviendas ocupadas en todo el país. El departamento de Gracias a Dios presenta la menor cobertura, con un 16.43%. Por otra parte, ha resultado que el **IAE** a nivel nacional es de **88.20%**, donde nuevamente es el departamento de Gracias a Dios el más afectado ya que únicamente el 31.31% de las viviendas identificadas cuentan con acceso al servicio de la electricidad.

El análisis de la base de datos del año 2023 refleja que, de 1,591 establecimientos de salud, 1407 cuentan con acceso a electricidad, generando un índice de acceso a electricidad (IAE) para establecimientos de salud de 88.43%. Mientras que en el análisis de los centros educativos reportados en el año 2023 por Secretaría de Educación refleja que, 12,124 centros cuentan con energía o acceso a la electricidad, generando un IAE para Centros Educativos de 71.03%.

La Secretaría de Energía (SEN), como ente rector del sector energético, busca solucionar esta problemática compleja mediante estrategias que contribuyan a lograr el acceso universal a la electricidad. Por lo que, actualmente, ya se cuenta con la Política de Acceso Universal a la Electricidad para Honduras (PAUEH), aprobada mediante decreto ejecutivo PCM 120-2021. Esta política se encuentra en proceso de implementación y contiene una serie de estrategias orientadas a ampliar el acceso a la electricidad de forma asequible, moderna y sostenible. Entre las principales estrategias que la SEN está ejecutando, en el marco de la PAUEH, se encuentran las siguientes:

1. Programa de Autosostenibilidad Mediante Usos Productivos de la Electricidad (PAMUPE): Tiene por objeto identificar y articular potenciales productivos con soluciones de electrificación eficiente, que generen bienestar social y agreguen valor en las diferentes etapas de la cadena productiva, fomentando la interrelación que respondan a las demandas de los mercados locales, regionales y nacionales, e incrementando la gobernanza en el sector energético desde una perspectiva de ordenamiento territorial.

2. Anteproyecto Ley de Electrificación Social para Honduras (LESH): El cual pretende establecer el marco legal para la promoción y desarrollo eficaz de la electrificación en zonas rurales, urbano-periféricas y regiones aisladas de Honduras que, por sus características particulares, accesibilidad o dificultad técnica, no tienen acceso a la energía eléctrica; así como, impulsar el desarrollo económico y social de las comunidades en condiciones de vulnerabilidad, priorizando el uso eficiente y sostenible de los recursos energéticos renovables.

3. Plan Estratégico de Acceso Universal a la Electricidad (PEAUE): Este plan ha sido elaborado con el propósito de identificar las viviendas o techos que aún no cuentan con acceso a la electricidad, estableciendo los criterios necesarios para la toma de decisiones sobre la modalidad para electrificar, con enfoque territorial, no limitándose a la extensión de red, sino, estableciendo los conglomerados en los que es factible desarrollar microrredes eléctricas e identificando los techos que definitivamente deberán ser electrificados de forma independiente. Se pretende que este plan sirva como guía para la generación de Programas de Electrificación de Corto Plazo (PECP).

4. Plan de Acceso Universal a la Electricidad para Centros Educativos y Establecimientos de Salud (PAUECEES): Es una estrategia del Gobierno de la República, cuyo objetivo es cerrar la brecha existente de electrificación en los centros educativos y establecimientos de salud en un horizonte de 5 años.

INTRODUCCIÓN

El Informe de Cobertura y Acceso a la Electricidad en Honduras (ICAEH-2023) tiene la finalidad de informar a la comunidad nacional e internacional sobre diferentes aspectos relacionados con el estado de acceso a la electricidad al cierre del año 2023, haciendo una distinción entre viviendas que tienen acceso a la electricidad mediante una red de distribución y las que cuentan con este servicio por medios alternos, incluyendo sin limitarse; redes de distribución, microrredes y sistemas fotovoltaicos autónomos (SFA).

Los análisis desarrollados, han sido desagregados a nivel de departamentos, municipios y aldeas, tomando como base información proporcionadas por diferentes fuentes como; el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) y las diferentes empresas que ofrecen el servicio de electricidad a nivel nacional, entre otras.

Para propósitos de este informe, se utiliza una metodología basada en el análisis de información geoespacial, mediante una Plataforma Informática de Planificación que se apoya en el Sistema de Información Geográfica libre y de Código Abierto (QGIS). Esta plataforma fue diseñada para el Plan Estratégico de Acceso Universal a la Electricidad (PEAUE).

Se resaltan las estrategias en proceso de implementación y en desarrollo trazadas por la Secretaría de Energía de Honduras con el objetivo primordial de alcanzar el acceso universal a la electricidad. Entre estas se encuentran la Política de Acceso Universal a la Electricidad para Honduras (PAUEH), el Anteproyecto de Ley para Electrificación Social en Honduras (LESH), el Plan Estratégico de Acceso Universal a la Electricidad (PEAUE), el Plan de Acceso Universal a la Electricidad para Centros Educativos y Establecimientos de Salud (PAUECEES) y el Programa de Autosostenibilidad Mediante Usos Productivos de la Electricidad (PAMUPE).

Se presenta también, el progreso alcanzado en cada una de estas iniciativas, reflejando el compromiso continuo por parte del Gobierno de Honduras en la búsqueda de un futuro energético inclusivo, sostenible y equitativo para todos sus ciudadanos.

Además, se incorpora para el 2023 a la estrategia nacional, los Planes de Electrificación de Corto Plazo (PECP), los cuales deben ser elaborados con base en la PAUEH y el PEAUE, con un período de duración de dos (2) años, priorizando las comunidades a electrificar, de acuerdo con los avances obtenidos en la ejecución del período anterior inmediato.

ANTECEDENTES

La pobreza energética es un problema global que afecta a millones de personas que no tienen acceso a la electricidad. Según el Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP), en su reporte anual para el 2021, se proyectaba que para el 2030, 660 millones de personas a nivel mundial carecerán del servicio de electricidad (ESMAP, 2021). Sin embargo, en el reporte del 2022, se estima que en el escenario de políticas gubernamentales actualmente implementadas; al 2030, 670 millones de personas no tendrán acceso a electricidad (ESMAP, 2022), representando un aumento de 10 millones de personas. Esta situación limita el desarrollo y el bienestar de las poblaciones y exige una revisión de la ruta establecida. En el nuevo informe publicado 2023, la Agencia Internacional de Energías Renovables, la División de Estadística de las Naciones Unidas, el Banco Mundial y la Organización Mundial de la Salud alertan que el mundo no alcanzaría el Objetivo de Desarrollo Sostenible 7 sobre la energía en 2030, porque la proyección a las carencias del servicio eléctrico, su tendencia sigue en aumento con una cifra de 675 millones de personas (ESMAP, 2023).

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son metas globales establecidas en 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, para orientar las acciones de los países hacia un desarrollo más equitativo, inclusivo y respetuoso con el medio ambiente; se ha considerado 17 objetivos y 169 metas que abordan aspectos sociales, económicos y ambientales como; el fin de la pobreza, hambre cero, salud y bienestar, educación de calidad igualdad de género, agua limpia y saneamiento, energía asequible y no contaminante, trabajo decente y crecimiento económico, educación de calidad, alianzas para lograr los objetivos y desarrollo respetuoso con el medio ambiente. Los ODS son universales, es decir, se aplican a todos los países y actores del mundo, y buscan integrarlas tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental. Los ODS tienen un plazo de cumplimiento hasta el año 2030 y requieren de

la participación comprometida de todos los sectores de la sociedad para lograr su implementación efectiva.



Ilustración 1. Objetivo de Desarrollo Sostenible

Honduras es uno de los países más vulnerables al cambio climático, debido a su exposición a fenómenos meteorológicos extremos, su dependencia de sectores sensibles al clima como la agricultura, energía, y su limitada capacidad institucional y financiera para hacer frente a los desafíos ambientales. Por ello, el ODS 13 es de vital importancia para el desarrollo sostenible de Honduras, y requiere de una acción coordinada entre el gobierno, sector privado, sociedad civil y la cooperación internacional.



Ilustración 2. Objetivo de Desarrollo Sostenible

Una forma de garantizar el acceso universal a servicios de energía de calidad, asequible, moderno y no contaminante es mediante el desarrollo e implementación de nuevas tecnologías que permitan proveer el servicio a zonas aisladas o sin redes de suministro eléctrico. De esta manera, se contribuye al objetivo de aumentar el uso de energía renovable y mejorar la eficiencia energética a nivel global, reduciendo así el impacto ambiental y social vinculado a la generación y el consumo de energía.



Ilustración 3. Objetivo de Desarrollo Sostenible y su relación con el ODS

La energía es un recurso indispensable para el desarrollo humano, pues permite realizar actividades de manera eficaz y ampliar las capacidades de las personas. Además, la energía influye directamente en la calidad de vida de una nación, al facilitar el acceso a la salud, la educación, el saneamiento y la comunicación, entre otros servicios esenciales.

Durante el 2023 se han realizado proyectos de electrificación rural en diferentes países, utilizando fuentes renovables de generación como la solar o la biomasa; además, se han iniciado esfuerzos para electrificación mediante microrredes eléctricas de comunidades aisladas, por ejemplo, con apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) se ha dotado de electricidad asequible y limpia a grupos de campesinos que carecen de este servicio. El informe Panorama Energético para América Latina y el Caribe, publicado por la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE, 2023), refleja que la tasa de electrificación en la región es de 97.4%, ocupando las últimas posiciones Haití, Honduras y Guatemala. (Ver Gráfico 1)

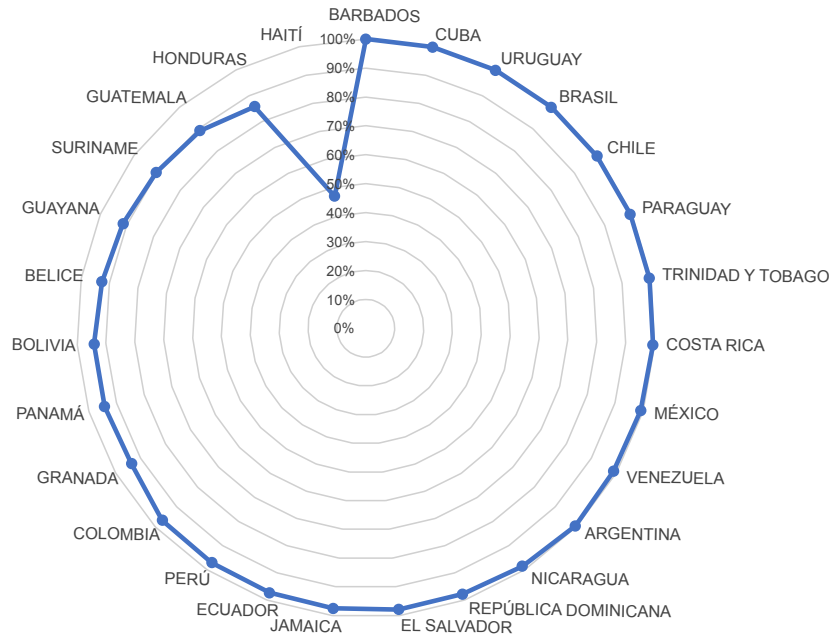


Gráfico 1 Porcentaje de Electrificación en Latinoamérica 2022
 Fuente: OLADE-2023

Los datos mostrados en el mismo informe, muestran que en promedio el índice de electrificación para Centroamérica es 93.82%, sin embargo, Honduras sigue ocupandola última posición con 85.63 % (Secretaría de Energía, 2022)



Mapa 1: Porcentaje de electrificación para Centroamérica, Panamá y Belice (2022)
 Fuente: Informe Panorama Energético Para América Latina Y El Caribe, 2023 (OLADE)

La Secretaría de Energía como ente rector del sector energético hondureño, tiene entre sus funciones la formulación de políticas, regulaciones y estrategias en materia de energía. Asimismo, busca asegurar el acceso a la energía para todos los habitantes, mediante el diseño, la ejecución y el seguimiento de diversas acciones. También se ocupa del procesamiento de datos estadísticos y la elaboración de indicadores energéticos a nivel nacional.

METODOLOGÍA

ELICAEH-2023 utiliza una metodología basada en el análisis de información geoespacial, mediante una Plataforma Informática basada en el Sistema de Información Geográfica libre y de Código Abierto (QGIS). Esta plataforma fue diseñada como herramienta de trabajo para el Plan Estratégico de Acceso Universal a la Electricidad (PEAUE). Los análisis se realizan con información primaria suministrada por las empresas distribuidoras y una base actualizada de techos sin electricidad levantada por la SEN, con el apoyo de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH).

VIVIENDAS CONECTADAS A RED:

Para obtener el número de viviendas conectadas a red, se utilizan los datos georreferenciados reportados por las empresas que brindan el servicio de electricidad a nivel nacional. Estos datos incluyen todos los clientes residenciales con servicio monofásico o trifásico y, además, el 90% de los clientes comerciales con servicio monofásico. Este criterio se basa en información proporcionada por la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), quienes indican que la mayoría de las viviendas con negocio también funcionan como residencia; sin embargo, la Empresa Roatan Electric Company (RECO) señala que menos del 1% de sus clientes comerciales reside en el mismo establecimiento.

Los clientes de la ENEE corresponden a los datos georreferenciados reportados por esa institución, sin considerar la vigencia de estos dentro de su sistema de facturación, teniendo en cuenta que, para efectos de “cobertura eléctrica” los aspectos relacionados con la comercialización, no son relevantes.

VIVIENDAS ELECTRIFICADAS NO CONECTADOS A RED:

El número de viviendas electrificadas de forma aislada resulta de la integración de datos reportados por cada uno de los organismos o instituciones que han desarrollado proyectos de electrificación no conectados a red, así como, por empresas proveedores SFA de forma privada.¹ Desafortunadamente, la gran mayoría de estos no han sido reportados y no es posible conocer su ubicación exacta, mucho menos los detalles de capacidad, modalidad, estado de funcionamiento, etc.

COBERTURA ELÉCTRICA:

Se considera que una vivienda tiene cobertura eléctrica cuando el suministro proviene de una red de distribución, ya sea este parte del Sistema Interconectado Nacional (SIN), o por alguno de los sistemas aislados ubicados en las Islas de la Bahía y Gracias a Dios.

TECHOS SIN ELECTRICIDAD:

Para la estimación de techos sin electricidad, se ha tomado como punto de partida los techos identificados en las imágenes satelitales al cierre del 2021, posteriormente se han hecho las actualizaciones correspondientes para el cierre del 2023. A este resultado se ha restado los clientes reportados por las empresas que brindan el servicio de electricidad en las diferentes zonas en estudio. Posteriormente se han establecido las estrategias pertinentes de acuerdo con las condiciones de cada zona.

¹ Sin tener en cuenta el nivel de acceso encontrado.

TERRITORIO CONTINENTAL Y AMAPALA (EXCEPTUANDO GRACIAS A DIOS):

Teniendo en cuenta que la ENEE atiende a la mayor parte del territorio continental², se ha trazado una envolvente de 200 metros (m) de longitud alrededor de las líneas de distribución en baja tensión en la plataforma informática QGIS proporcionadas por la estatal eléctrica; con base en lo establecido por la Ley General de la Industria Eléctrica y sus reformas, específicamente el Artículo 14, las empresas distribuidoras están obligadas a satisfacer toda solicitud de nuevo servicio con punto de entrega dentro de su zona de operación además de lo establecido en el Artículo 33 de su reglamento.

Finalmente, se ha hecho un recuento por exclusión de los techos fuera de esta envolvente, asumiendo que los identificados dentro corresponden a los clientes ya conectados a la ENEE o que en su defecto están en proceso de conexión.

ROATÁN Y JOSÉ SANTOS GUARDIOLA (ISLAS DE LA BAHÍA):

Se ha trazado un envolvente de 200 metros alrededor de las líneas de distribución reportadas por RECO (sin tener en cuenta el nivel de tensión) y se ha hecho un análisis similar al realizado con la ENEE, manteniendo el número de clientes reportados por la distribuidora en Roatán y José Santos Guardiola.

GUANAJA (ISLAS DE LA BAHÍA):

En el caso de la isla de Guanaja la ENEE, a través del Proyecto PERLA, ha reportado el número de clientes y la georreferencia de la red de distribución, con esto se ha hecho una aproximación de techos sin cobertura eléctrica, identificando aquellos que se encuentran fuera de la envolvente proyectada para la línea, según el rango establecido por ley.

ÚTILA (ISLAS DE LA BAHÍA):

La empresa UPCO ha reportado el número de clientes atendidos y ha suministrado la georreferencia de la red de media tensión; tomando como base esta información, ha sido posible trazar una envolvente de 500 metros³ y se ha hecho un conteo de los techos que están fuera, similar a la ENEE y RECO.

PUERTO LEMPIRA (GRACIAS A DIOS):

Con el apoyo de las empresas que brindan el servicio de electricidad en Puerto Lempira, la Secretaría de Energía ha hecho un levantamiento in-situ para la red de distribución existente, sumado a esto, estas empresas han reportado la cantidad de clientes atendidos. Con esta información, se ha trazado envolvente de 300 metros teniendo en cuenta que de forma análoga con UPCO únicamente se ha levantado la red de distribución en media tensión. De forma similar al resto de distribuidoras, se ha contado los techos sin electricidad que se encuentran fuera de las envolventes trazadas.

ACCESO A ENERGÍA ELÉCTRICA:

Se refiere a las viviendas que cuentan con algún tipo de servicio de energía eléctrica, el cual puede ser a través de una red de distribución comercial, sistemas aislados, sistemas autónomos como microrredes o de forma individual (SFA).

²Únicamente Gracias a Dios no es atendida por la ENEE en territorio continental, a excepción de Brus Laguna.

³La LGIE establece la obligación de conectar a los clientes que alcancen hasta los doscientos (200) metros de cualquier elemento de la red de distribución para las empresas que brindan servicios eléctricos, esto es, la red de baja tensión, por lo que se hace un estimado de 500 m para este caso ya que se reportó únicamente la red de media tensión (MT). Adicionalmente UPCO reporta un índice de cobertura del 99.6 %

ÍNDICE DE COBERTURA ELÉCTRICA (ICE)

Se define como el porcentaje de viviendas que cuenta con acceso al servicio de electricidad suministrado por una red de distribución con, respecto del total general de viviendas identificadas como se muestra a continuación:

$$\text{ICE} = \frac{\text{CD}}{(\text{CD}+\text{TSE})} \times 100\%$$

Donde;

CD = Número de clientes reportados por las empresas de distribución

TSE = Techos sin electricidad identificados en la Plataforma Informática.

ÍNDICE DE ACCESO A LA ELECTRICIDAD (IAE)

Se define como el porcentaje de viviendas que cuentan con el servicio de energía eléctrica por cualquier método, se considera tanto las viviendas electrificadas por extensión de red y aquellas que cuentan con otro tipo de soluciones como microrredes o sistemas residenciales independientes, etc.

El IAE se calcula de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\text{IAE} = \frac{(\text{CD}+\text{VENCN})}{\text{CD}+\text{TSE}} \times 100\%$$

Donde;

CD = Número de clientes reportados por las empresas de distribución

VENCN = Número de viviendas electrificadas no conectadas a red

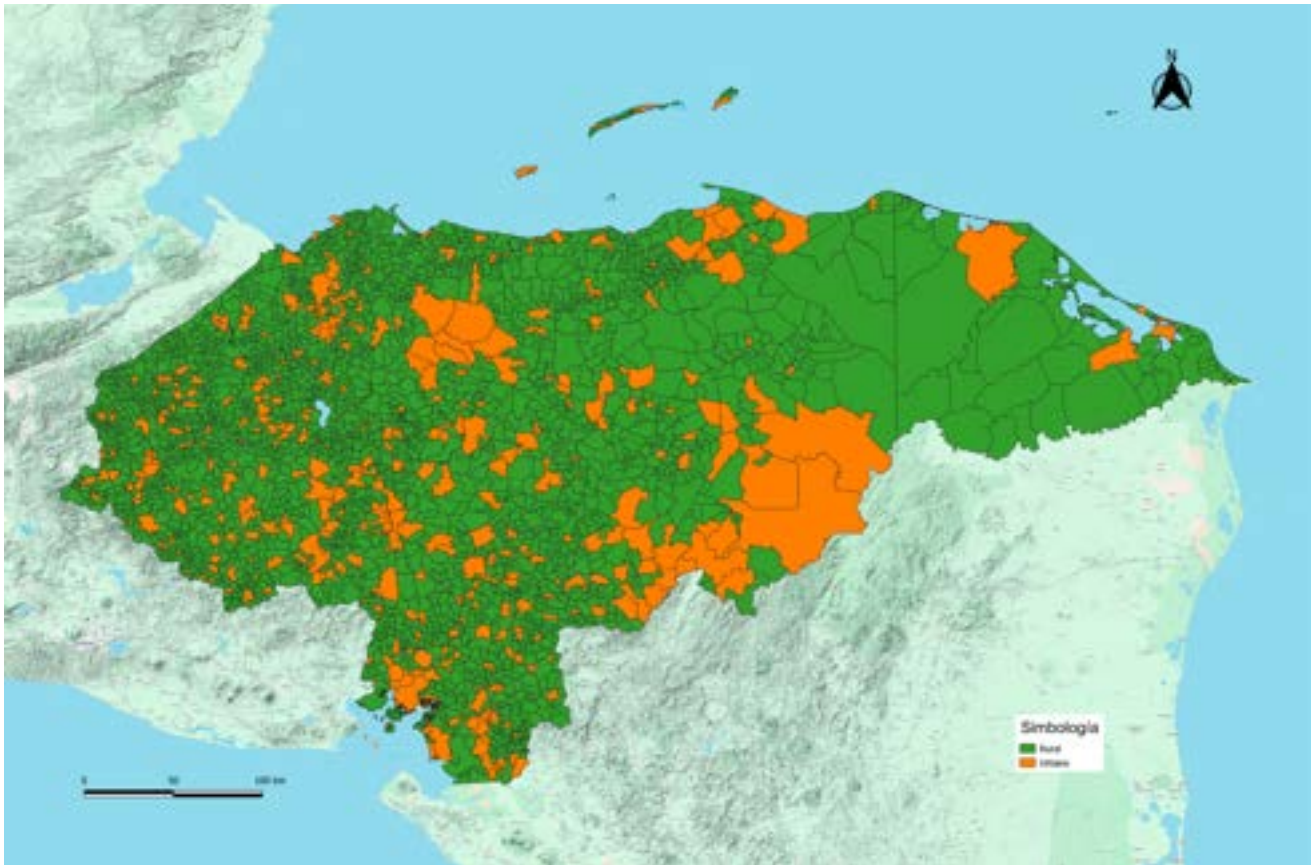
TSE = Techos sin electricidad identificados en la Plataforma Informática.

DISTRIBUCIÓN POR ZONA GEOGRÁFICA

De acuerdo con el INE, (Instituto Nacional de Estadística - INE, 2015), se considera área urbana a los centros poblados que cumplan como mínimo en uno de los criterios siguientes:

1. Población de 2,000 o más habitantes.
2. Centro poblado que era urbano en el censo de 2001.
3. Población entre 1,500 y 1,999 personas y que posea al menos una de las características siguientes:
 - a) Amanzanado
 - b) Centro de enseñanza
 - c) Centro de salud
 - d) Por lo menos un 10% de disponibilidad de alcantarillado

Teniendo en cuenta lo anterior, se ha generado un mapa que muestra en color verde las zonas consideradas como rurales y naranja para urbanas, a nivel de aldeas, según se muestra a continuación:



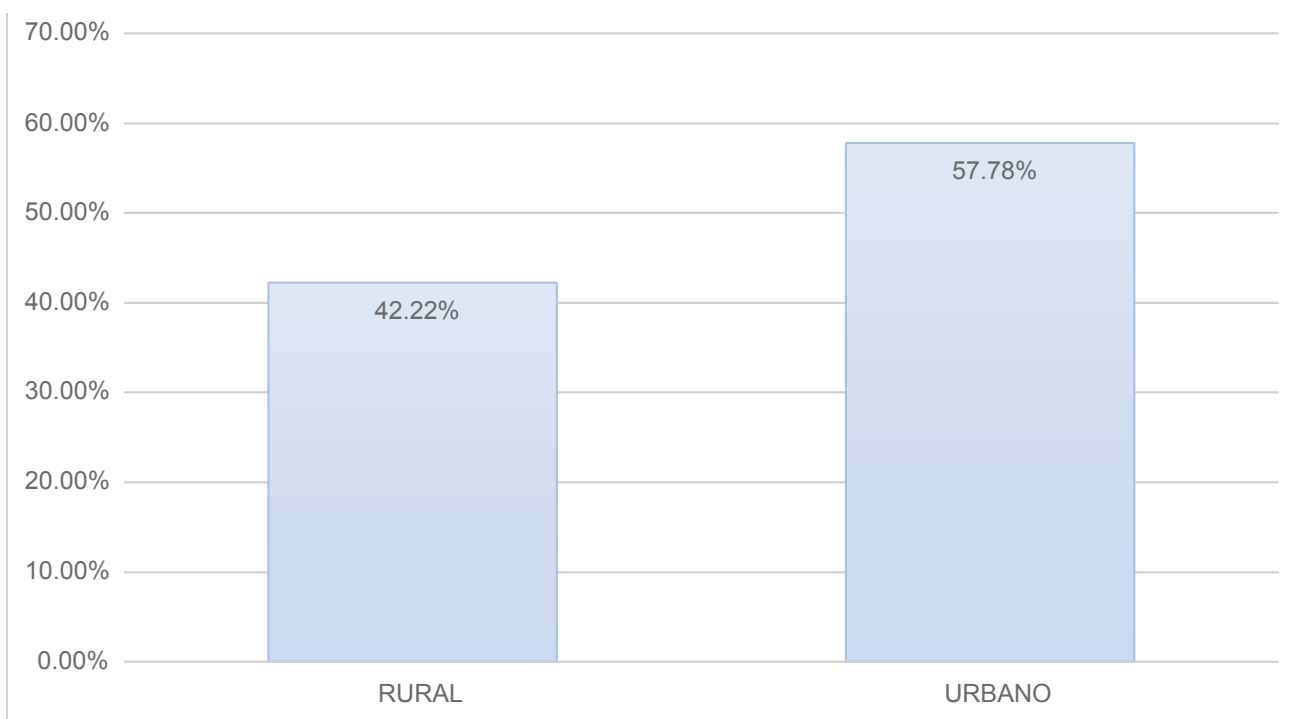
*Mapa 2: Clasificación de Aldeas por Urbano/Rural
Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el INE*

NIVELES DE ACCESO A LA ELECTRICIDAD

El Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP) por sus siglas en inglés, administrado por el Banco Mundial (BM), en su documento Beyond Connections, Energy Access Redefined, publicado en el año 2015 (WORLD BANK GROUP, 2015), establece cinco categorías de acceso a la electricidad para viviendas particulares clasificados como "TIER". En este documento se especifica la potencia eléctrica mínima, energía y disponibilidad para cada uno de los niveles de acceso, de esta forma se puede tener desde un nivel de acceso que incluye potencia mínima instalada de 3 watts (W) con al menos 0.012 kWh de energía disponible durante cuatro horas por día (una hora por la noche) exclusiva para iluminación y recarga de aparatos telefónicos; hasta un nivel que incluye más de 2 kW instalados con al menos 8.2 kWh por día y disponibilidad de 23 horas mínimo por día y cuatro horas mínimo por la noche.

ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE VIVIENDAS

Honduras cuenta con una extensión territorial de 112,492 km² y una población de 9,745,149 habitantes para el año 2023 (INE, 2023). Según la Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples (EPHPM), publicada también por el INE, a junio del 2023, las viviendas, se distribuye en rural y urbano según se muestra en el siguiente gráfico:



*Gráfico 2: Distribución porcentual de viviendas a nivel nacional.
Fuente: Elaboración propia con datos de EPHPM Junio 2023 (INE)*

El método para conteo de viviendas descrito en el apartado “Metodología”, estima que existen 2,521,749⁴ distribuidas según la Tabla 1 mostrada a continuación:

Tabla 1: Cantidad de viviendas por zona a nivel nacional

	Clientes Distribuidoras	Techos Sin Electricidad	Total Viviendas
Urbano	1,333,289	78,703	1,411,992
Rural	842,567	267,190	1,109,757
Total	2,175,856	345,893	2,521,749

Fuente: Elaboración propia

De la Tabla 2, puede concluirse que la mayor concentración de viviendas se ubica en Cortés y Francisco Morazán, en donde se agrupa el 36.40% de estas.

Tabla 2: Viviendas reportadas por departamento

Departamento	RURAL	URBANO	Suma de Viviendas
Atlántida	72,332	59,415	131,747
Colón	50,068	48,346	98,414
Cornayagua	82,245	80,576	162,821
Copán	70,751	49,328	120,079
Cortés	122,063	347,143	469,206
Choluteca	58,761	76,187	134,948
El Paraíso	60,015	64,378	124,393
Francisco Morazán	123,339	316,622	439,961
Gracias a Dios	19,063	3,858	22,921
Intibucá	35,753	30,750	66,503
Islas de la Bahía	8,468	16,005	24,473
La Paz	26,912	29,180	56,092
Lempira	70,489	24,521	95,010
Ocotepeque	31,542	20,918	52,460
Olancho	77,325	77,097	154,422
Santa Bárbara	87,558	51,478	139,036
Valle	20,812	31,514	52,326
Yoro	92,261	84,676	176,937
Total	1,109,757	1,411,992	2,521,749

Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida de fuentes primarias

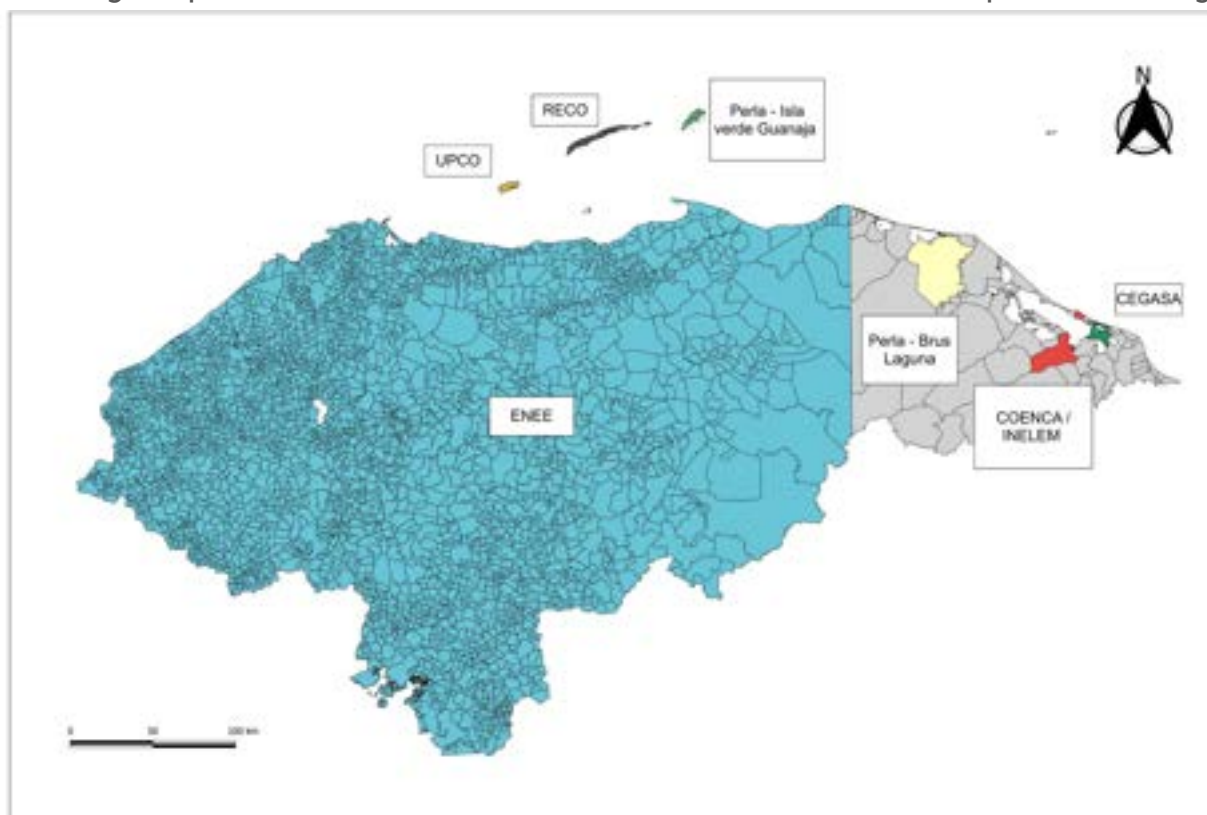
⁴El número de viviendas reportadas por el INE no necesariamente es coincidente con el cálculo del presente informe; esto es debido a que se utiliza diferente metodología para su estimación.

SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

En la sección “METODOLOGÍA” se ha explicado que el servicio de energía eléctrica es suministrado a través de la extensión de red y por medio de sistemas independientes ya sean estos SFA o en pequeñas microrredes ubicadas en diferentes puntos del territorio nacional.

CLIENTES CONECTADOS A RED:

La distribución del servicio de electricidad en Honduras se logra a través de empresas dedicadas al rubro de la distribución eléctrica. En el Mapa 3, puede observarse que, la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), cubre todo el territorio continental hondureño y la isla de Amapala, con excepción de Gracias a Dios, que es atendido por Inversiones de la Moskitia (INELEM), Comercializadora de Energía del Caribe (COENCA) y la Compañía de Energía, Gas y Agua S.A. (CEGASA). Recientemente se ha integrado Perla – Brus Laguna para brindar el servicio eléctrico a la cabecera municipal de Brus Laguna.



*Mapa 3: Zona de operación para las distintas empresas que brindan el servicio de electricidad
Fuente: Elaboración propia*

Actualmente, el territorio insular recibe el servicio de electricidad por parte de las empresas Roatán Electric Company (RECO) en la isla de Roatán; Útila Power Company (UPCO) en Útila y Bonacca Electric Company (BELCO) en la isla de Guanaja.

La Tabla 3 muestra la cantidad de techos identificados como atendidos por cada una de las empresas descritas.

Tabla 3: Cantidad de clientes atendidos por cada una de las empresas de distribución

DISTRIBUIDORA	ZONA OPERACIÓN	TECHOS
ENEE	Isla de Amapala y territorio continental, excluyendo Gracias a Dios	2,147,924 ⁵
RECO	Roatán y José Santos Guardiola en Islas de la Bahía	18,362
PERLA – Isla verde Guanaja	Isla de Guanaja	3,077
UPCO	Isla de Útila	2,728
INELEM	Parte de Puerto Lempira en Gracias a Dios	1,099
COENCA	Parte de Puerto Lempira en Gracias a Dios	1,352
CEGASA	Cauquira en Puerto Lempira Gracias a Dios	211
Perla – Brus Laguna	Bruce Laguna, Gracias a Dios	1,103
Total		2,175,856

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por las empresas distribuidoras

La Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), atiende cerca del 99% de la demanda a nivel nacional, seguido por RECO con un 0.84 % y en ese orden, el resto de las empresas según se muestra en el Gráfico 3.

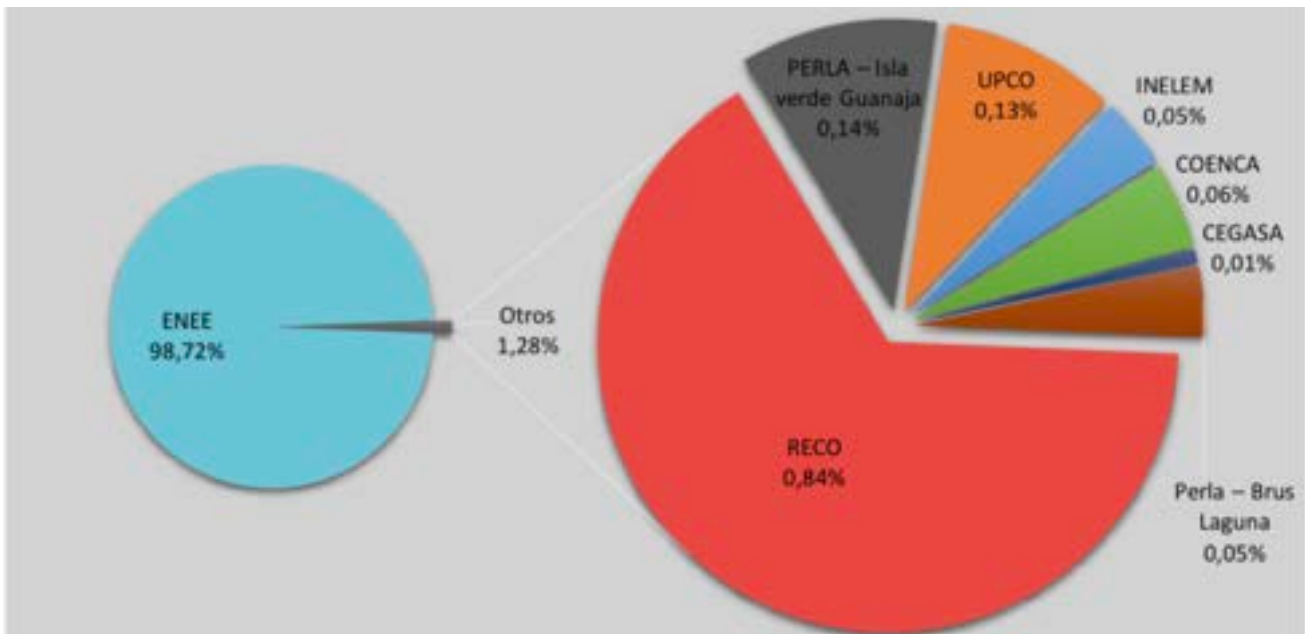


Gráfico 3: Distribución para el suministro de energía eléctrica según empresa
Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por cada una de las empresas encargadas del suministro de energía eléctrica

CLIENTES NO CONECTADOS A RED:

En Honduras, la electrificación de forma aislada surge hacia finales de los 80, con la importación de módulos solares en Islas de la Bahía y a través de ENERSOL Associates Inc. (1991-1995), la cual importó módulos fotovoltaicos de 30, 50 y 75 watts de capacidad promedio y entrenó técnicos en el área rural para realizar instalaciones domiciliarias. Actualmente existen diversos programas de electrificación y acceso a la energía eléctrica en Honduras, a continuación, se hace una revisión de los que se han logrado identificar y de los cuales, la SEN cuenta con el respaldo correspondiente.

⁵ La ENEE a diciembre del 2023 reporta 2,147,924 clientes con clave. Sin embargo, en sus bases de datos también contabilizan 299,964 usuarios sin clave; en la sección anexos se explica el tratamiento de estos datos.

⁶ Se hizo el cálculo considerando el universo de usuarios reportados por la ENEE, y una fórmula proporcional de acuerdo con la categorización de Rural y Urbano, esta fórmula se expone en anexos.

ENERGIZING DEVELOPMENT (ENDEV)

Energizing Development (EnDev); asociación de acceso a la energía, financiada por seis países donantes: Holanda, Alemania, Noruega, Reino Unido, Suiza y Suecia. EnDev ha promovido el acceso sostenible a servicios modernos de energía, estos servicios satisfacen una gran cantidad de necesidades de la población en el área rural

ENDEV EN HONDURAS

A través de programas regionales que promueven las energías renovables y la eficiencia energética, se ha promovido alternativas energéticas renovables que benefician la calidad de vida, y los ingresos económicos familiares, así como; la salud, interacción y proactividad a nivel comunitario, desarrollándose diversos proyectos en el sector rural, tanto de tecnología fotovoltaica, como de pequeñas centrales hidroeléctricas.

PROYECTOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS DESARROLLADOS POR ENDEV

EL Proyecto EnDev ha logrado electrificar un total de 5,834 viviendas a través de proyectos con tecnología fotovoltaica; en total se estima que, la potencia total instalada a nivel nacional equivale a unos 200 kW. Además de las viviendas se incluye 97 centros comunales, 15 establecimientos de salud y 91 centros escolares⁷ electrificados entre el 2001 y 2018. Ver Tabla 4⁸.

Tabla 4: Viviendas electrificadas por EnDev Honduras a través de sistemas desconectados de red

DEPARTAMENTO	VIVIENDAS BENEFICIADAS
ATLÁNTIDA	71
COLÓN	514
COMAYAGUA	263
COPÁN	68
CORTÉS	310
CHOLUTECA	41
EL PARAÍSO	269
FRANCISCO MORAZÁN	194
GRACIAS A DIOS	107
INTIBUCÁ	89
LA PAZ	172
LEMPIRA	1,144
OCOTEPEQUE	742
OLANCHO	1,617
SANTA BÁRBARA	80
VALLE	2
YORO	151
TOTAL	5,834

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por EnDev Honduras.

⁷ Para propósitos de este informe solamente se consideran los sistemas domiciliarios.

⁸ EnDev Honduras presentó su evento de cierre en noviembre del 2019.

PROYECTOS DE PEQUEÑAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS DESARROLLADOS POR ENDEV

En la siguiente tabla se muestra el número de viviendas por departamento beneficiadas con proyectos de micro centrales (MCH), nano centrales (NCH) y pico-centrales hidroeléctricas (PPCH), ejecutados por EnDev entre el 2007 al 2017.

Tabla 5: Cantidad de viviendas beneficiadas con microrredes eléctricas desarrolladas por EnDev Honduras

DEPARTAMENTO	VIVIENDAS BENEFICIADAS
ATLÁNTIDA	130
COLÓN	203
CORTÉS	246
EL PARAÍSO	26
LEMPIRA	272
OLANCHO	1
YORO	112
TOTAL	990

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por EnDev Honduras.

Estos proyectos han sido desarrollados en siete departamentos y se estima una potencia instalada de 210 kVA.

PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE (PRONADERS-SEDECOAS)

El Programa Nacional de Desarrollo Rural y Urbano Sostenible (PRONADERS) fue creado mediante Decreto No. 137-2011 como un órgano desconcentrado de la Secretaría de Estado en los Despachos de Agricultura y Ganadería (SAG).

PRONADERS; a través del Proyecto Energía Rural ha implementado sistemas solares fotovoltaicos (SFA) para brindar acceso a la electricidad, y mejorar las condiciones de vida para 23,382 familias de escasos recursos, con capacidad instalada de 130 Wp por vivienda; 416 centros educativos con capacidad de 640 Wp cada uno y 34 establecimientos de salud con capacidad unitaria de 2,000 Wp. Se ha fomentado la formación y organización comunitaria en Juntas de Energía y Cajas Rurales. Adicionalmente se cuenta con un componente de capacitación técnica a miembros de las comunidades para el mantenimiento de los sistemas.



Mapa 4: Departamentos beneficiados con el Proyecto Pro-Energía Rural.

En su primera fase, el Pro- Energía Rural se extendió en seis departamentos del occidente del país: Ocotepeque, Lempira, Copán, Intibucá, Santa Bárbara y La Paz (mapa 4); con la inclusión de 1,226 comunidades y una potencia total instalada estimada en 3.07MWp.

La segunda fase, en proceso de implementación, comprende los departamentos de Lempira, Intibucá, Santa Bárbara y La Paz, con una ampliación de 2,347 SFA (300 Wp cada uno) y una potencia instalada aproximada de 704 kWp.

En total, este proyecto ha brindado acceso a 23, 382 viviendas en el occidente del país, siendo el proyecto de electrificación aislada no conectada a red más grande desarrollado a la fecha, por lo que representa una fuente de aprendizaje para los esfuerzos de electrificación que deberán ser desarrollados en el futuro, no sólo en aspectos técnicos, sino también en los modelos de gestión utilizados para lograr la sostenibilidad y en la sistematización de la experiencia adquirida que brinde las mejores prácticas a implementar en proyectos masivos de electrificación aislada (SFA).

En la tabla siguiente, se muestran las viviendas beneficiadas por departamento hasta el 2023, en donde se estima una potencia instalada de 2.73 MW aproximadamente.

Tabla 6: Sistemas con tecnología SFA instalados por PRONADERS -Fase I

DEPARTAMENTO	SISTEMAS INSTALADOS POR PRONADERS
COPÁN	1,006
INTIBUCÁ	6,598
LA PAZ	4,828
LEMPIRA	7,387
OCOTEPEQUE	342
SANTA BÁRBARA	3,221
GRAN TOTAL	23,382

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por PRONADERS.

PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA RURAL (PIR-IDECOAS)

Otra de las iniciativas de electrificación con mayor impacto en el país, se ha desarrollado como un componente del Proyecto de Infraestructura Rural (PIR). El Programa de Electrificación Rural con Energía Solar (PROSOL) operó desde el 2008-2016, bajo un modelo público-privado y fondos del Banco Mundial, ejecutado por el Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS), con un esquema innovador de subsidios que mejoró el acceso de electricidad en zonas rurales del país específicamente del sector residencial y escuelas. (DGEREE, 2020).

El Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS) actuó como el ente administrador y ejecutor a través del Proyecto de Infraestructura Rural (PIR), proyecto cuya área de influencia son las comunidades rurales que cumplen criterios de selección relacionadas con las condiciones de pobreza y organización comunitaria. Este proyecto inició en el occidente del país con las mancomunidades CRA (Consejo Nacional Ambiental), que comprende siete municipios de Santa Bárbara y diez municipios del norte de Copán con población CHORTÍ. Posteriormente, el Proyecto incorporó cuatro mancomunidades más: MAMBOCAURE en Choluteca, MAMCEPAZ en La Paz, GÚISAYOTE, en Ocotepeque y MAMNO en Olancho. En el 2011, se incorpora al área de influencia del Proyecto las Mancomunidades de AMFI en Intibucá, MANOFM de Francisco Morazán y CAFEG en Lempira.

⁷ Para propósitos de este informe solamente se consideran los sistemas domiciliarios.

⁸ EnDev Honduras presentó su evento de cierre en noviembre del 2019.

El objetivo del PIR es la reducción de la pobreza en el área rural (mediante el acceso a los servicios de infraestructura básica entre ellos la energía eléctrica), por lo que, se ha propuesto ampliar la cobertura de los servicios básicos y crear condiciones socioeconómicas que permitan lograr crecimiento y desarrollo sostenible.⁹

El PIR, también participó en la implementación del Proyecto Micro hidroeléctrico "La Atravesada", ubicado en la comunidad de San Marcos, municipio de Florida, Copán. Esta microrred provee el servicio eléctrico a tres comunidades de la zona, con un total de 111 viviendas conectadas, se encuentra operando desde 2013.

PROYECTOS DE ELECTRIFICACIÓN DESARROLLADOS POR EL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA RURAL

Se muestran a continuación la cantidad de sistemas instalados con tecnología SFA desarrollados por el PIR. Siendo un total de 9,228 viviendas y 248 escuelas¹⁰, donde los departamentos más beneficiados son: Olancho, El Paraíso, Francisco Morazán y Yoro.

Tabla 7: Viviendas electrificadas por el PIR

DEPARTAMENTO	VIVIENDAS ELECTRIFICADAS CON SFA	VIVIENDAS ELECTRIFICADAS CON MICRO HIDRO
ATLÁNTIDA	301	-
COLÓN	608	-
COMAYAGUA	501	-
COPÁN	559	111
CORTÉS	412	-
CHOLUTECA	792	-
EL PARAÍSO	974	-
FRANCISCO MORAZÁN	931	-
GRACIAS A DIOS	64	-
INTIBUCÁ	327	-
ISLAS DE LA BAHÍA	1	-
LA PAZ	352	-
LEMPIRA	358	-
OCOTEPEQUE	213	-
OLANCHO	1,395	-
SANTA BÁRBARA	609	-
VALLE	27	-
YORO	804	-
TOTAL	9,228	111

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por PIR-IDECOAS

⁹ El PIR cerro operaciones en julio del 2020.

¹⁰ Para propósitos del ICAEH sólo se consideran las instalaciones domiciliarias.

PROYECTOS DE ELECTRIFICACIÓN DESARROLLADOS DE FORMA PRIVADA

Desde 1994, algunas empresas se han dedicado a la comercialización e instalación de SFA domiciliarios, así como para usos productivos de forma privada.

La Alianza de Auto productores con Energía Solar (APROSOL), agrupa a una cantidad considerable de empresas privadas comercializadoras y distribuidoras de sistemas basados en generación renovable con el objetivo de promover su uso para autoconsumo.

VILLAGE INFRASTRUCTURE ANGELS (VIA)

Es una organización dirigida por un grupo de profesionales con amplia experiencia en administrar proyectos de micro infraestructura en algunos de los lugares más remotos del mundo. VIA tiene dos ejes principales de trabajo; conecta a los inversores con los proyectos de infraestructura de aldeas y ayuda a otros a desarrollar proyectos similares.

VIA EN HONDURAS

En Honduras, VIA ha instalado un total de 2,032 sistemas de 2.7Wp y 6W. Cabe mencionar que, de acuerdo con información proporcionada por el proveedor, del total de sistemas instalados, únicamente se encuentran en funcionamiento 1,582; el resto se reporta en desuso por las razones descritas a continuación:

1. COVID-19
2. Huracán ETA
3. Huracán IOTA
4. Beneficiarios (Clientes) fallecidos
5. Reportes de robo
6. Sistemas defectuosos o en mal estado

En la actualidad, esta organización dejó de impulsar el proyecto dadas las razones mencionadas anteriormente, por lo que los inversionistas han decidido detener el proyecto.

ENERGÍA SIN FRONTERAS (ESF)

Es una ONG española que inició en el 2003 por un grupo de directivos del sector energético español con la finalidad de contribuir al Acceso Universal de la Energía. Formada por 180 voluntarios, la mayoría ingenieros. Además de buscar soluciones para el Acceso a la Energía, ESF también contribuye con acceso al agua y saneamiento, sobretodo en las comunidades más aisladas y alejadas, las cuales son comúnmente las más vulnerables.

ESF EN HONDURAS

Energía Sin Fronteras ha considerado un modelo de negocio para contribuir al Acceso Universal de la Energía, en los lugares donde no está previsto que se expanda la red eléctrica convencional, llamado modelo Corylus.

El modelo Corylus aplica el uso de las últimas innovaciones tecnológicas de energía renovable fotovoltaica, busca la mayor eficiencia energética y promueve la colaboración de la municipalidad y la participación comunitaria, mediante la creación de comités comunitarios, que previa formación, actúan con la población ayudándoles tanto a la instalación como en el pago y uso de los equipos. El proyecto está siendo una fuente de aprendizaje para los esfuerzos de electrificación que deberán ser desarrollados en el futuro, no sólo en aspectos técnicos, sino también como modelos de gestión utilizado para lograr la sostenibilidad.

Desde el año 2018 se está desarrollando, en colaboración con la ONG Ayuda en Acción, el modelo Corylus en comunidades indígenas, mayoritariamente tolupanas, en los municipios de Victoria y Sulaco, y, desde el 2021, en el municipio de Yoro previendo expandirse hacia Yorito. Corylus ha conseguido que unas dos mil familias en Honduras puedan acceder a la electricidad y tengan sus necesidades energéticas actuales totalmente satisfechas, mediante equipos solares fotovoltaicos.

Tabla 8: Equipos instalados

Municipio	Equipos	Potencia
Victoria	255	30 W
Sulaco	279	30 W
Yoro	984	30 W

Fuente: Energía sin Fronteras

Actualmente está en fase de instalación 330 sistemas comunitarios en Yoro (Ver Tablas 8 y 9).

Tabla 9: Equipos en fase de instalación

Municipio	Equipos
Sulaco	80
Yorito	90
Yoro (comunitarios)	160

Fuente: Energía sin Fronteras

RESUMEN DE SISTEMAS AISLADOS DE RED

A continuación se presenta una tabla resumen que incluye la cantidad de viviendas electrificadas con tecnologías renovables, por departamento. Puede notarse que Lempira, Intibucá y La Paz, han sido los departamentos que han sido más beneficiados con proyectos de electrificación de forma aislada, no obstante, los indicadores que refleja el nivel de vida de sus habitantes aun no alcanzan los niveles deseados.

Tabla 10: Cantidad de viviendas electrificadas sin conexión a una red de distribución por departamento

DEPARTAMENTO	TOTAL
ATLÁNTIDA	1.140
COLÓN	1.790
COMAYAGÜELA	1.120
COMÁN	2.092
CORTÉS	1.660
CHOLUTEGA	1.150
EL PARAÍSO	1.520
FRANCISCO MORAZÁN	1.920
ISLA CALA A DIOS	3.411
INTIBUCÁ	7.000
ISLAS DE LA BAHÍA	30
LA PAZ	5.206
LEMPIRA	6.731
OCCIDENTAL	1.519
OLANCHO	3.921
SANTA BÁRBARA	4.170
VALLE	39
YORO	2.878
TOTAL	48.445

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por instituciones ejecutoras de proyectos de electrificación

ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE COBERTURA ELÉCTRICA

Como fue descrito en la sección “Metodología” el Índice de Cobertura Eléctrica, (ICE), puede calcularse de acuerdo con la siguiente expresión:

$$ICE = \frac{CD}{CD + TSE} \times 100\%$$

Donde:

CD = 2,175,856¹¹ y TSE = 345,893

Finalmente, se calcula el Índice de Cobertura Eléctrica a nivel nacional para el 2023:

$$ICE = \frac{2,175,856}{2,175,856 + 345,893} \times 100\% = 86.28\%$$

ÍNDICE DE COBERTURA POR DEPARTAMENTO

Teniendo en cuenta la cantidad de viviendas y clientes reportados, puede calcularse el ICE para cada departamento según se muestra en la Tabla 11.

Tabla 11: Índice de Cobertura Eléctrica por departamentos

DEPARTAMENTO	TOTAL VIVIENDAS	VIVIENDAS CON COBERTURA ELÉCTRICA	ICE
Atlántida	131,747	118,106	89.65%
Colón	98,414	78,402	79.67%
Comayagua	162,821	136,848	84.05%
Copán	120,079	104,786	87.26%
Cortés	469,206	451,874	96.31%
Choluteca	134,948	112,865	83.64%
El Paraíso	124,393	86,580	69.60%
Francisco Morazán	439,961	416,735	94.72%
Gracias a Dios	22,921	3,765	16.43%
Intibucá	66,503	48,168	72.43%
Islas de la Bahía	23,209	23,515	98.75%
La Paz	55,906	41,816	74.55%
Lempira	94,931	72,062	75.85%
Ocotepeque	52,460	47,480	90.51%
Olancho	154,422	114,237	73.98%
Santa Bárbara	139,036	124,674	89.67%
Valle	52,326	46,791	89.42%
Yoro	176,868	146,500	82.80%

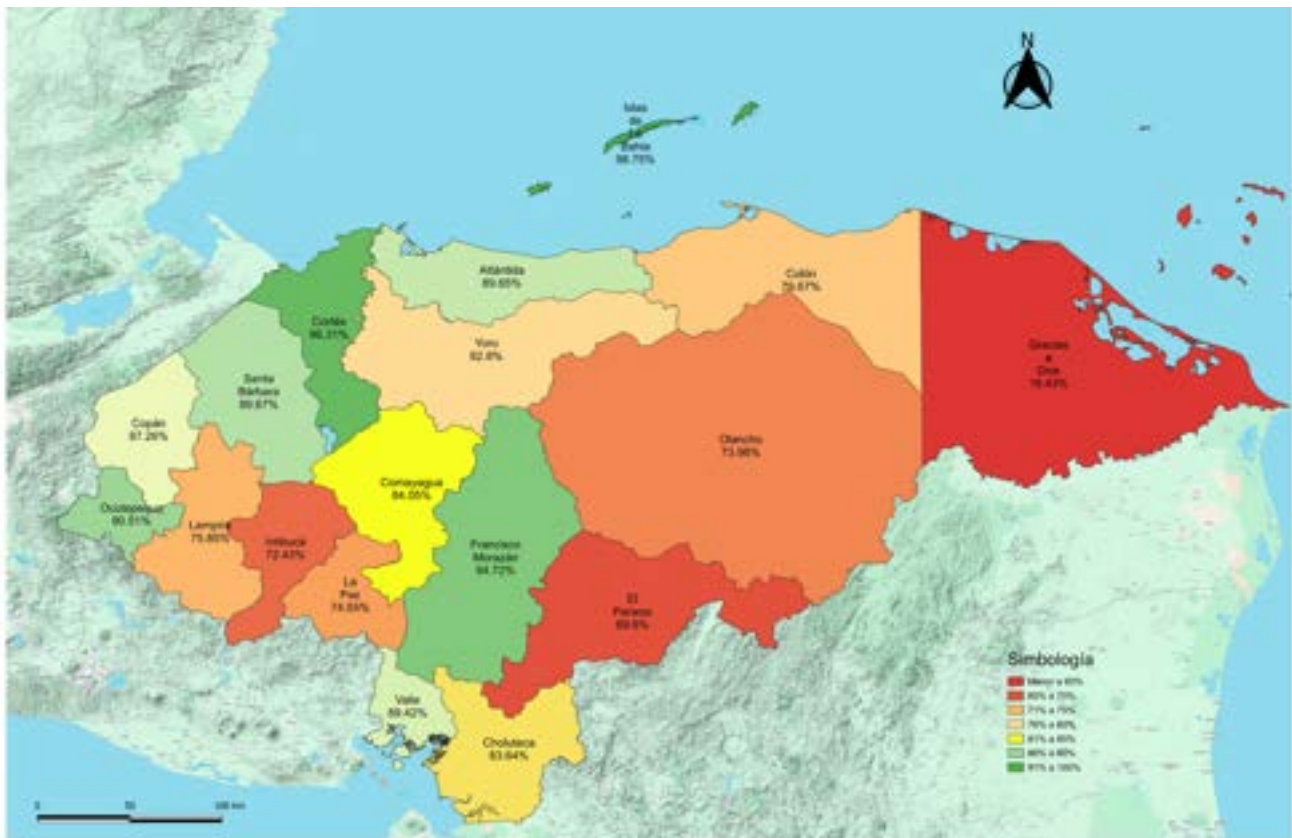
Fuente: Elaboración propia con base en información entregada por diferentes instituciones y cálculos desarrollados

¹¹Para propósitos de este informe solamente se consideran los sistemas domiciliarios.

Se realizó una clasificación del índice de cobertura eléctrica (ICE) en rangos por departamentos, tomando como referencia el rango de valores mayores al 90%, menores a 80% y valores entre el 80% y 90%. Dentro del rango de valores mayores a 90%, hay 940,256 viviendas electrificadas de un total aproximado de 986,100 viviendas. Esto representa el 43.21% del total nacional de viviendas electrificadas. En contraparte, estos departamentos en conjunto cuentan con un estimado de 45,841 viviendas por electrificar para las cuales se deben implementar las estrategias necesarias que ayuden a reducir esta cantidad.

Los departamentos que están entre 80% y 90% suman en conjunto 917,894 viviendas, de las cuales 790,570 viviendas cuentan con el suministro eléctrico por medio de red representando un 36.33% y teniendo una deuda de aproximadamente 131,255 viviendas por electrificar en esos departamentos.

A continuación, se muestra el mapa con el nivel de cobertura por departamentos en donde se muestra el ICE correspondiente escalonado según su criticidad, donde el rojo representa una situación verdaderamente crítica, hasta llegar al verde oscuro que representa los departamentos con cobertura superior al 90%.



Mapa 5: Cobertura eléctrica por departamento

Fuente: Elaboración propia con datos reportados por empresas de distribución

Islas de la Bahía cuenta con el mejor nivel de cobertura eléctrica, con únicamente unas 306 viviendas por electrificar, seguido muy de cerca por Cortés y un poco más abajo se encuentra Francisco Morazán.

El rango de departamentos con ICE menor a 80%, indica 372,968 viviendas electrificadas de aproximadamente 617,755 viviendas en total, representando un 17.14% del total de viviendas electrificadas, de las cuales 172,725 aún no tienen electricidad. De estas últimas, 128,049 viviendas están en la zona rural en cada uno de esos departamentos.

Un dato para considerar es la distribución de viviendas a electrificar para cada uno de los departamentos; tanto los que reportan una cantidad mayor de viviendas por electrificar, como los que cuentan con la cantidad máxima de viviendas electrificadas.

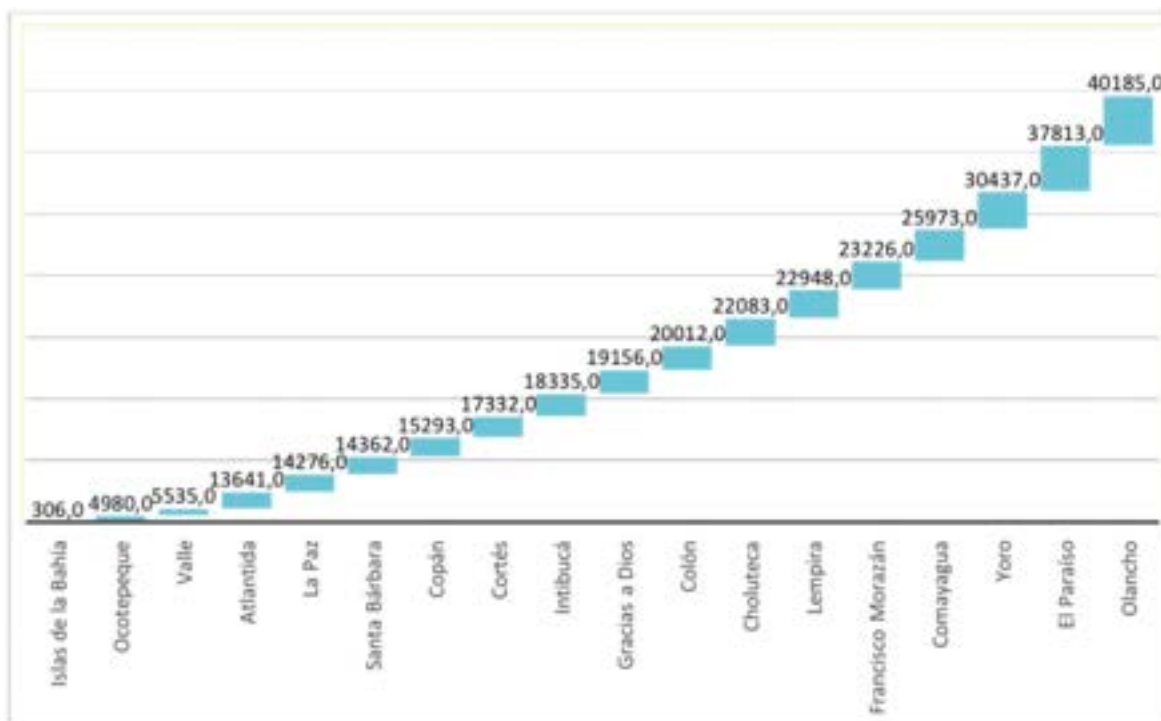


Gráfico 4: Cantidad de viviendas sin electrificar por departamento.
Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados

Los departamentos con mayor cantidad de viviendas sin electrificar, de acuerdo con el Gráfico 4, son: Olancho, El paraíso, Yoro y Comayagua, nótese que, de las 349,559 viviendas por electrificar, estos cuatro departamentos reúnen el 38.43% con aproximadamente 134,339 viviendas. Por otro lado, los departamentos de Islas de la Bahía, Valle y Ocotepeque son los departamentos que en conjunto reportan un 4.24% equivalente a 14,821 viviendas sin electricidad.

Gracias a Dios cuenta con una extensión territorial de 16,997 km² y sigue siendo el departamento con menos atención en temas de cobertura eléctrica, por lo que requiere de grandes esfuerzos y estrategias agresivas de electrificación, es el segundo departamento más grande de Honduras, sólo superado por Olancho, aloja la importante reserva natural “Biosfera del Río Plátano, declarada Patrimonio de la humanidad por la UNESCO en 1982, además de otras áreas protegidas como el Parque Nacional Río Kruta y Sierra de Warunta, Reserva Forestal Mocerón, Reserva Biológica Laguna de Caratasca y Rus, según los datos reportados, únicamente 3,765 viviendas, de aproximadamente 23mil, cuentan con acceso a energía eléctrica servida por una red de distribución.

ÍNDICE DE COBERTURA POR MUNICIPIO.

El análisis realizado muestra que, el 10% de los municipios tiene cobertura menor al 51%; esto equivale a 30 municipios; y, de acuerdo con los datos obtenidos, el 22% de estos tiene cobertura superior al 70%; si bien es cierto, el 32% tiene cobertura mayor al 90%, únicamente 15% supera el 95%. En el caso específico de Gracias a Dios, se observa que, cinco de sus seis municipios no cuentan con cobertura por red. Siendo un departamento con una población estimada de 106,251 habitantes, de los cuales el sólo el 16% vive en la zona urbana, de acuerdo con el INE.

Tabla 12: Distribución de cobertura eléctrica por municipios

NIVEL DE COBERTURA		PORCENTAJE		FRECUENCIA
DE	HASTA			(CANTIDAD DE MUNICIPIOS)
SIN COBERTURA			1.34%	4
0%	10%		0.17%	1
11%	20%		0.17%	1
21%	30%		1.68%	5
31%	40%		2.01%	6
41%	50%		4.36%	13
51%	60%		5.03%	15
61%	70%		7.72%	23
71%	80%		15.10%	45
81%	90%		27.52%	82
91%	100%		34.90%	104

Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que es en Gracias a Dios donde impacta la gran mayoría de fenómenos naturales los cuales causan importantes desastres con pérdidas cuantiosas que son incrementadas por la falta de acceso a electricidad, en donde, por ejemplo, se compromete la seguridad alimentaria.

Tabla 13: Cobertura eléctrica en municipios del departamento de Gracias a Dios

MUNICIPIO	TOTAL VIVIENDAS	COBERTURA	ACCESO	ICE
Ahuas	2,865	0	0	0.00%
Brus Laguna	3,852	1103	47	28.63%
Juan Francisco Bulnes	2003	0	80	0.00%
Puerto Lempira	9,411	2,662	6,749	28.29%
Villeda Morales	2,939	0	47	0.00%
Wampusirpi	1,851	0	0	0.00%

Fuente: Elaboración propia con base en información reportada por empresas responsables del suministro de energía eléctrica en Puerto Lempira

ÍNDICE DE COBERTURA POR ALDEA.

El Estado hondureño está dividido por 3,732 aldeas, 298 municipios y 18 departamentos, en este informe se analizará los niveles de cobertura eléctrica por aldea con el objetivo de optimizar la planificación y la priorización de estrategias.

En la Tabla 12 se encuentran agrupadas las 3,732 aldeas según su índice de cobertura, de la cual se visualiza que, a este nivel, aún se tiene el reto de electrificar a 371 en sutotalidad, de igual forma se logra apreciar que el 22.4% de las aldeas aún se encuentran por debajo del 50% de electrificación, lo que representan 833 aldeas. Por otro lado, 1,470 equivalente al 39% de la totalidad de las aldeas cuentan con un índice de cobertura eléctrica superior al 90%.

Tabla 14: Distribución por clases de Índice de Cobertura a la Electricidad por Aldeas

ANÁLISIS POR MUNICIPIO			
NIVEL DE ACCESO		PORCENTAJE	FRECUENCIA
DE	HASTA		
0%		10.45%	390
0.00%	10%	2.44%	91
10.00%	20%	1.98%	74
20.00%	30%	2.22%	83
30.00%	40%	2.57%	96
40.00%	50%	3.30%	123
50.00%	60%	4.93%	184
60.00%	70%	6.38%	238
70.00%	80%	9.94%	371
80.00%	90%	17.04%	636
90.00%	100%	38.75%	1,446
TOTAL			3,732

Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados

De acuerdo con los análisis, la mayoría de las aldeas que están por debajo del 50% se encuentran en los departamentos de Olancho (83 aldeas), Lempira (78 aldeas), El paraíso (71 aldeas), Comayagua (68 aldeas) y Gracias a Dios (66 aldeas)¹².

COBERTURA POR ZONA GEOGRÁFICA

La mayor parte de la población de Honduras se ubica en el área urbana, al hacer los análisis y cálculos correspondientes se encuentra que la cobertura por red en la zona urbana es mucho mayor que en la zona rural; según se muestra en la Tabla 15.

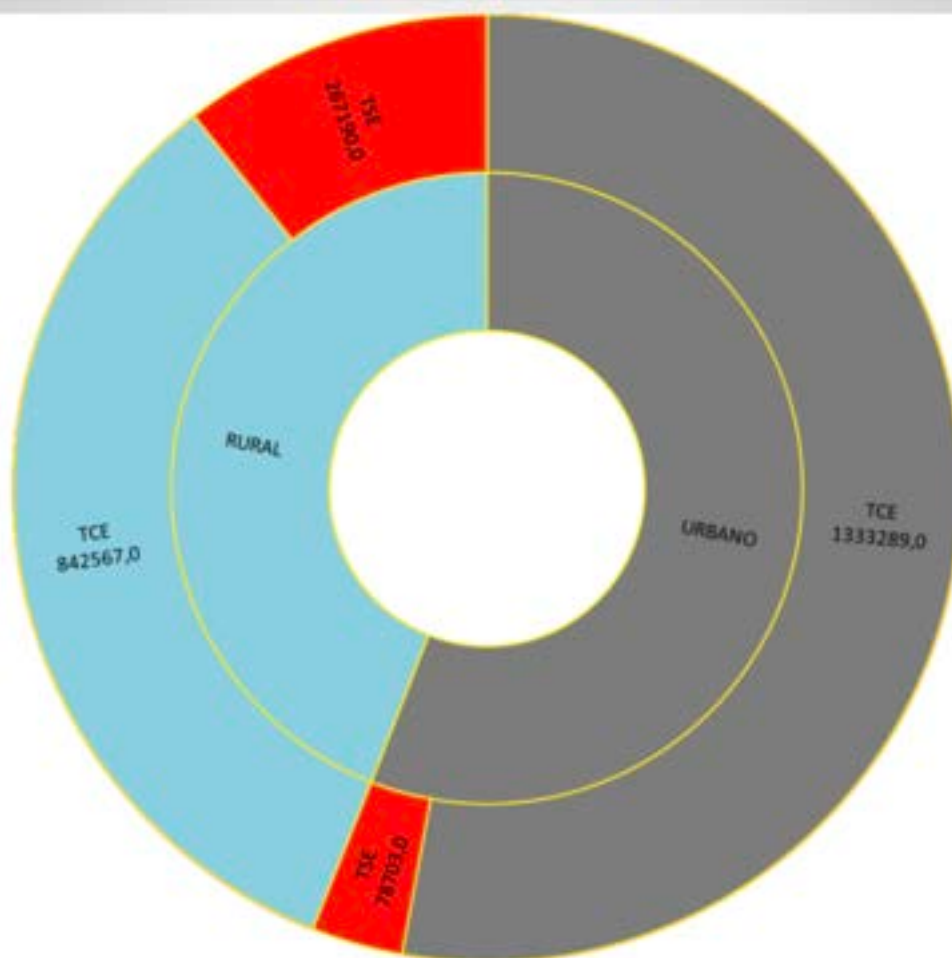
Tabla 15: Distribución de cobertura por zona geográfica

ZONA	TOTAL, VIVIENDAS	CLIENTES	
		CANTIDAD	PORCENTAJE
URBANA	1,411,992	1,333,289	94.43%
RURAL	1,109,757	842,567	75.92%
TOTAL	2,521,749	2,175,856	86.28%

Fuente: Elaboración propia con base en información reportada por ENEE e INE

En el siguiente gráfico se puede observar la cantidad de viviendas electrificadas y las que aún resta por electrificar en cada una de las zonas geográficas.

¹² Los datos de cobertura por aldea pueden ser solicitados a la SEN en caso de ser requeridos



*Gráfico 5: Distribución de techos con y sin cobertura por zona geográfica
Fuente: Elaboración propia con base en información recopilada*

Nótese que, aunque el porcentaje de electrificación en la zona urbana es un poco más de 94%, la cantidad de viviendas por electrificar es alrededor de 79 mil y la mayoría se ubican en Olancho, El paraíso, Yoro.

En la siguiente tabla se muestra el porcentaje de electrificación rural y urbano para cada departamento. Como es de esperar, son Islas de la Bahía, Francisco Morazán y Cortés los departamentos con mejor Índice de Cobertura en el área urbana, dejando a El Paraíso en la posición más crítica con una cobertura en el área urbana de apenas 75%.

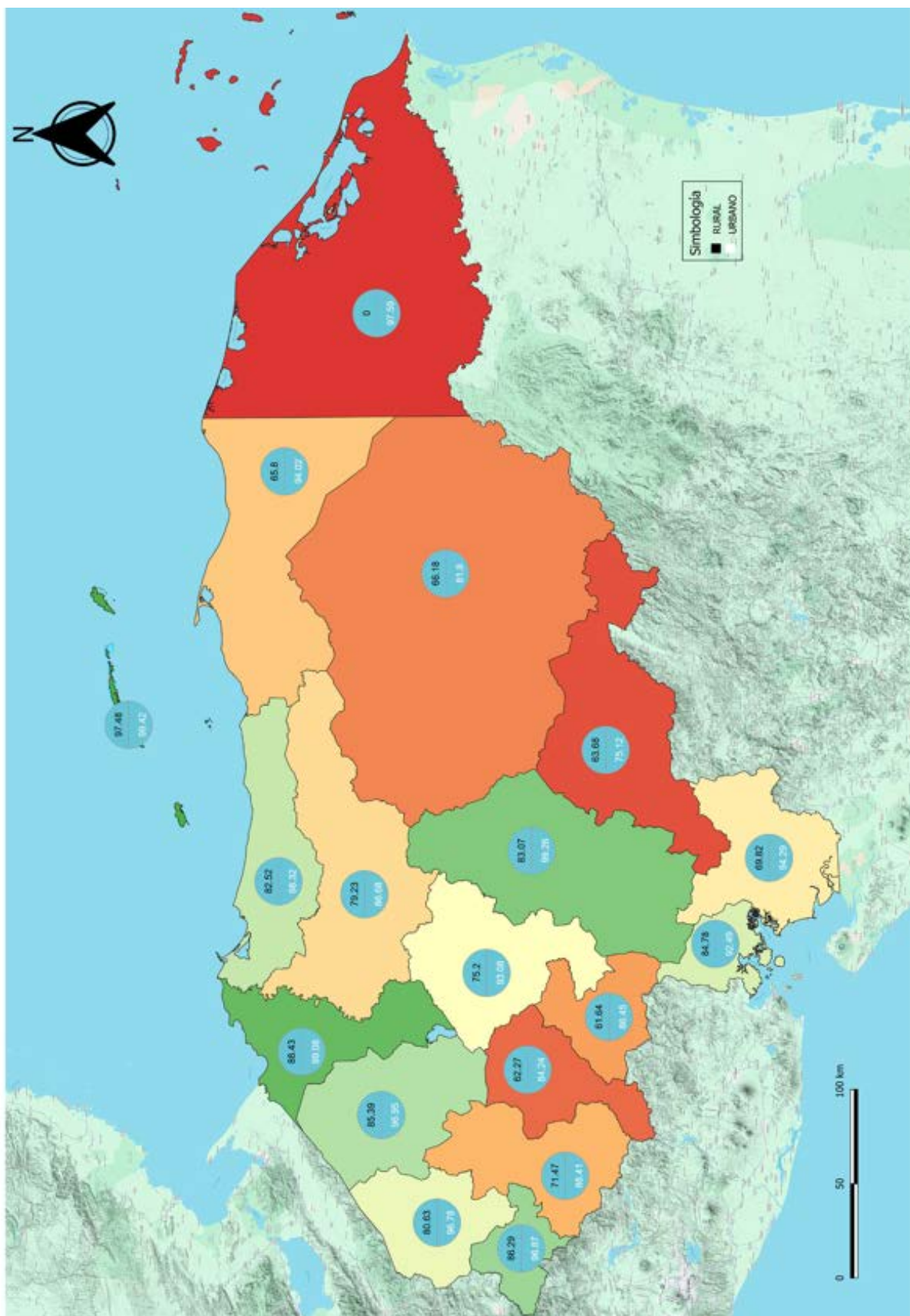
Al revisar los datos en la zona rural, se observa que la primera posición es para Islas de la Bahía, Cortés sigue ocupando la segunda posición, en cambio, Francisco Morazán pasa a la posición número seis y Gracias a Dios al final con ninguna cobertura. Cabe destacar que con excepción de Islas de la Bahía, ningún departamento supera el 90% de cobertura eléctrica en la zona rural.

Tabla 16: Índice de Cobertura Eléctrica por departamento separado por zona

DEPARTAMENTO	ÍNDICE DE COBERTURA ELÉCTRICA 2023		
	RURAL	URBANO	TOTAL
Atlántida	82.52%	98.32%	89.65%
Colón	65.80%	94.02%	79.67%
Comayagua	75.20%	93.08%	84.05%
Copán	80.63%	96.78%	87.26%
Cortés	88.43%	99.08%	96.31%
Choluteca	69.82%	94.29%	83.64%
El Paraiso	63.68%	75.12%	69.60%
Francisco Morazán	83.07%	99.26%	94.72%
Gracias a Dios	0.00%	97.59%	16.43%
Intibucá	62.27%	84.24%	72.43%
Islas de la Bahía	97.48%	99.42%	98.75%
La Paz	61.64%	86.45%	74.55%
Lempira	71.47%	88.41%	75.85%
Ocotepeque	86.29%	96.87%	90.51%
Olancho	66.18%	81.80%	73.98%
Santa Bárbara	85.39%	96.95%	89.67%
Valle	84.78%	92.49%	89.42%
Yoro	79.23%	86.68%	82.80%

Fuente: Elaboración propia con base en información reportada por todas las empresas distribuidoras e INE

El Mapa 6 muestra un estimado de cobertura urbana y rural por departamento, el color verde del gráfico de pastel representa el porcentaje de cobertura en el área rural y el café en el área urbana, como es de esperarse en todos los departamentos es mayor el porcentaje de electrificación para el área urbana, aunque en departamentos como; Cortés, Islas de la Bahía y Yoro, la diferencia de cobertura entre ambas áreas es relativamente pequeña.



Mapa 6: Cobertura eléctrica por departamento, indicando la cobertura rural y urbana.
Fuente: Elaboración propia

ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE ACCESO A LA ELÉCTRICA

Tal como se indicó en el apartado “Metodología”, para el cálculo de este indicador, se tomarán en cuenta todas las viviendas que cuentan con el servicio de energía eléctrica por cualquier método; la siguiente expresión se utilizará para este cálculo:

$$IAE = \frac{(CD+VENCN)}{(CD+TSE)} = X \ 100\%$$

CD = 2,175,856; VENCN = 48,445; TSE = 345,893

De esta forma, se calcula el Índice de Acceso a la Electricidad como sigue:

$$IAE = \frac{(2,175,856 + 48,445)}{(2,175,856 + 345,893)} = X \ 100\%$$

ÍNDICE DE ACCESO A LA ELECTRICIDAD POR DEPARTAMENTO

A continuación, se muestra la tabla con los índices de acceso para cada departamento; puede observarse que Gracias a Dios tiene apenas 31.31 % de acceso, este dato es un poco más del doble que el correspondiente Índice de cobertura eléctrica por extensión de red, sin embargo, aún está muy por debajo de cualquiera de los otros departamentos.

Tabla 17: Índice de Cobertura Eléctrica por departamento separado por zona

Departamento	Total, Viviendas	Con Acceso	IAE
Atlántida	131,747	119,255	90.52%
Colón	98,414	80,197	81.49%
Comayagua	162,821	137,971	84.74%
Copán	120,079	106,878	89.01%
Cortés	469,206	453,542	96.66%
Choluteca	134,948	114,035	84.50%
El Paraíso	124,393	88,100	70.82%
Francisco Morazán	439,961	418,653	95.16%
Gracias a Dios	22,921	7,176	31.31%
Intibucá	66,503	55,223	83.04%
Islas de la Bahía	24,473	24,177	98.79%
La Paz	56,092	47,428	84.55%
Lempira	95,010	80,794	85.04%
Ocotepeque	52,460	48,912	93.02%
Olancho	154,422	118,158	76.52%
Santa Bárbara	139,036	128,844	92.67%
Valle	52,326	46,820	89.48%
Yoro	176,937	148,578	83.97%
Total	2,521,749	2,224,741	88.20%

Fuente: Elaboración propia con información recopilada de las empresas distribuidoras y desarrolladores de proyectos aislados

El Mapa 7 muestra la distribución de acceso para todo el territorio nacional a nivel departamental, puede observarse el impacto que representa la electrificación mediante sistemas domiciliarios desconectados de red; departamentos como Gracias a Dios, La Paz, Intibucá y Lempira, mejoran significativamente su nivel de electrificación debido implementación de sistemas no convencionales; cabe mencionar que estos sistemas funcionan totalmente con tecnología renovable, disminuyendo considerablemente las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmosfera, así mismo, este medio de electrificación elimina las pérdidas técnicas causadas por el transporte de la energía inherentes a los sistemas de distribución convencionales.



*Mapa 7: Acceso a electricidad por departamento.
Fuente: Elaboración propia con información recopilado en las diferentes instituciones responsables*

ÍNDICE DE ACCESO A LA ELECTRICIDAD POR MUNICIPIO

En esta sección se realiza un análisis estadístico de los resultados del nivel de acceso a la electricidad por municipios, siguiendo el mismo método que se empleó para el Índice de Cobertura a la Electricidad. Según los datos oficiales de la SEN, se han identificado dos municipios que no tienen ningún grado de acceso a electricidad, **aunque esta situación debe ser verificada para futuros informes**, ya que podría existir sistemas domiciliarios no reportados. Por otro lado, el 45% de los municipios (136 de 298) tiene una cobertura superior al 90%.

Se ha observado que solo 17 municipios tienen un nivel de acceso a la electricidad menor al 50%. Entre ellos, se encuentran Ahuas y Wampusirpi en Gracias a Dios, que tienen un nivel de acceso cero. Es relevante destacar que Gracias a Dios sigue siendo

el departamento con la menor cobertura a nivel municipal, pues con excepción de Puerto Lempira, el resto de sus municipios no supera el 30% de acceso.

Tabla 18: Análisis estadístico sobre el acceso a electricidad para los 298 municipios

NIVEL DE ACCESO	PORCENTAJE		FRECUENCIA
DE (Sin Incluir)	HASTA		
SIN ACCESO		0.67%	2
0.00%	10%	1.01%	3
10.00%	20%	0.00%	0
20.00%	30%	0.67%	2
30.00%	40%	0.67%	2
40.00%	50%	2.68%	8
50.00%	60%	3.69%	11
60.00%	70%	7.38%	22
70.00%	80%	13.42%	40
80.00%	90%	24.16%	72
90.00%	100%	45.64%	136

Fuente: Elaboración propia con base en información presentada por las empresas distribuidoras y lo que corresponde a sistemas no conectados a red fue recabada por la SEN

Resulta llamativo que, Iriona en el departamento de Colón, es el municipios con menor índice de acceso, no superando el 9%, en contraposición con los 9 municipios restantes que en promedio alcanzan un poco más del 86%. Adicionalmente, se han identificado 90 municipios (30%) cuentan con una un nivel de acceso inferior al 80%

Tabla 19: Municipios identificados con acceso a electricidad menor al 50%

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	TOTAL DE VIVIENDAS	VIVIENDAS CON ACCESO A ELECTRICIDAD	IAE
Colón	Iriona	10,565	841	7.96%
El Paraíso	San Lucas	2,324	761	32.75%
El Paraíso	Teupasenti	10,688	4,318	40.40%
El Paraíso	Trojes	11,924	3,839	32.20%
Francisco Morazán	Curarén	5,092	1,374	26.98%
Francisco Morazán	Lepaterique	6,278	2,567	40.89%
Francisco Morazán	Marale	2,794	1,235	44.20%
Gracias a Dios	Brus Laguna	3,852	1,150	29.85%
Gracias a Dios	Ahuás	2,865	-	0.00%
Gracias a Dios	Juan Francisco Bulnes	2,003	80	3.99%
Gracias a Dios	Villeda Morales	2,939	47	1.60%
Gracias a Dios	Wampusirpi	1,851	-	0.00%
Lempira	San Sebastián	3,450	1,386	40.17%
Olancho	Dulce nombre de Culmí	8,059	3,918	48.62%
Olancho	Guata	2,423	1,208	49.86%
Olancho	Mangulile	1,766	789	44.68%
Olancho	Patuca	7,286	3,493	47.94%

Fuente: Elaboración propia con base en información reportada por empresas distribuidoras y desarrolladores de proyectos

Un dato muy relevante es el hecho que, en Francisco Morazán, un departamento con 93% en su nivel de acceso a electricidad, se ha identificado a Curarén, Marale y Lepaterique con índices por debajo del 50%

CENTROS EDUCATIVOS

La Organización de las Naciones Unidas (ONU), indica que la educación es un derecho humano y además el motor para el desarrollo integral de un país, según lo establecido en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente el ODS 4, donde se pretende asegurar que todas las niñas y niños terminen la enseñanza primaria y secundaria, que ha de ser gratuita, equitativa y de calidad.

Para alcanzar esta tarea, la electricidad constituye un servicio básico e indispensable, sobre todo, teniendo en cuenta que esta, es la puerta de acceso a las TICs (Tecnologías de Información y Comunicación), fundamentales para lograr una educación actualizada y de calidad.

En Honduras la Secretaría de Educación (SEDUC), es el responsable de la estadística de los centros educativos, sin embargo, es menester de la Secretaría de Energía proponer las políticas públicas para lograr que el 100% de la población cuente con acceso a la electricidad, incluyendo los Centros Educativos.

Los datos proporcionada por la SEDUC, muestran que a nivel nacional se cuenta con 17,068 planteles educativos¹³ de los cuales aproximadamente el 29% no cuentan con el servicio de energía eléctrica, sin embargo, con el objetivo de depurar y actualizar dicha información, la SEN y la SEDUC, han unido esfuerzos para la recopilación de datos en cada uno de estos centros educativos, y de esta forma obtener información específica acerca de su estado de electrificación, esto ha incluido visitas de campo en 2,696 centros priorizados.

A continuación, se presenta una tabla resumen sobre el estado de cobertura eléctrica en los planteles educativos identificados, desagregados por departamentos.

Tabla 20: Índice de Acceso a Electricidad en centros educativos del país por departamento

DEPARTAMENTO	NO ELECTRIFICADOS	ELECTRIFICADOS ¹⁶	TOTAL	IAE
Atlántida	201	499	700	71.29%
Colón	274	440	714	61.62%
Comayagua	194	1010	1204	83.89%
Copán	186	884	1070	82.62%
Cortés	126	1067	1193	89.44%
Choluteca	263	708	971	72.91%
El Paraíso	704	635	1339	47.42%
Francisco Morazán	335	1289	1624	79.37%
Gracias a Dios	284	24	308	7.79%
Intibucá	252	581	833	69.75%
Islas de la Bahía	8	75	83	90.36%
La Paz	175	550	725	75.86%
Lempira	297	894	1191	75.06%
Ocatepeque	70	443	513	86.35%
Olancho	861	813	1674	48.57%
Santa Bárbara	154	1118	1272	87.89%
Valle	133	342	475	72.00%
Yoro	427	752	1179	63.78%
Total	4,944	12,124	17,068	71.03%

Fuente: Cálculos con base en información presentada por la Secretaría de Educación.

El análisis refleja que, el 86.34% de los centros reportados, se encuentra en la zona rural. Además, se muestra que, 12,124 Planteles Educativos cuentan con energía o acceso a electricidad (ya sea por conexión a la red o por disponer de sistemas autónomos), registrándose un índice de acceso a electricidad (IAE) para centros educativos de 71.03%. Nótese que los departamentos que presentan los índices de acceso más altos son Ocatepeque (86.35%), Santa Bárbara (87.89%), Cortés (89.44%) e Islas de la Bahía (90.36%). Por otro lado, los departamentos que reflejan mayores retos para mejorar significativamente este indicador son Gracias a Dios (7.79%), El Paraíso (47.42%), Olancho (48.57%), Colón (61.62%) y Yoro (63.78%).

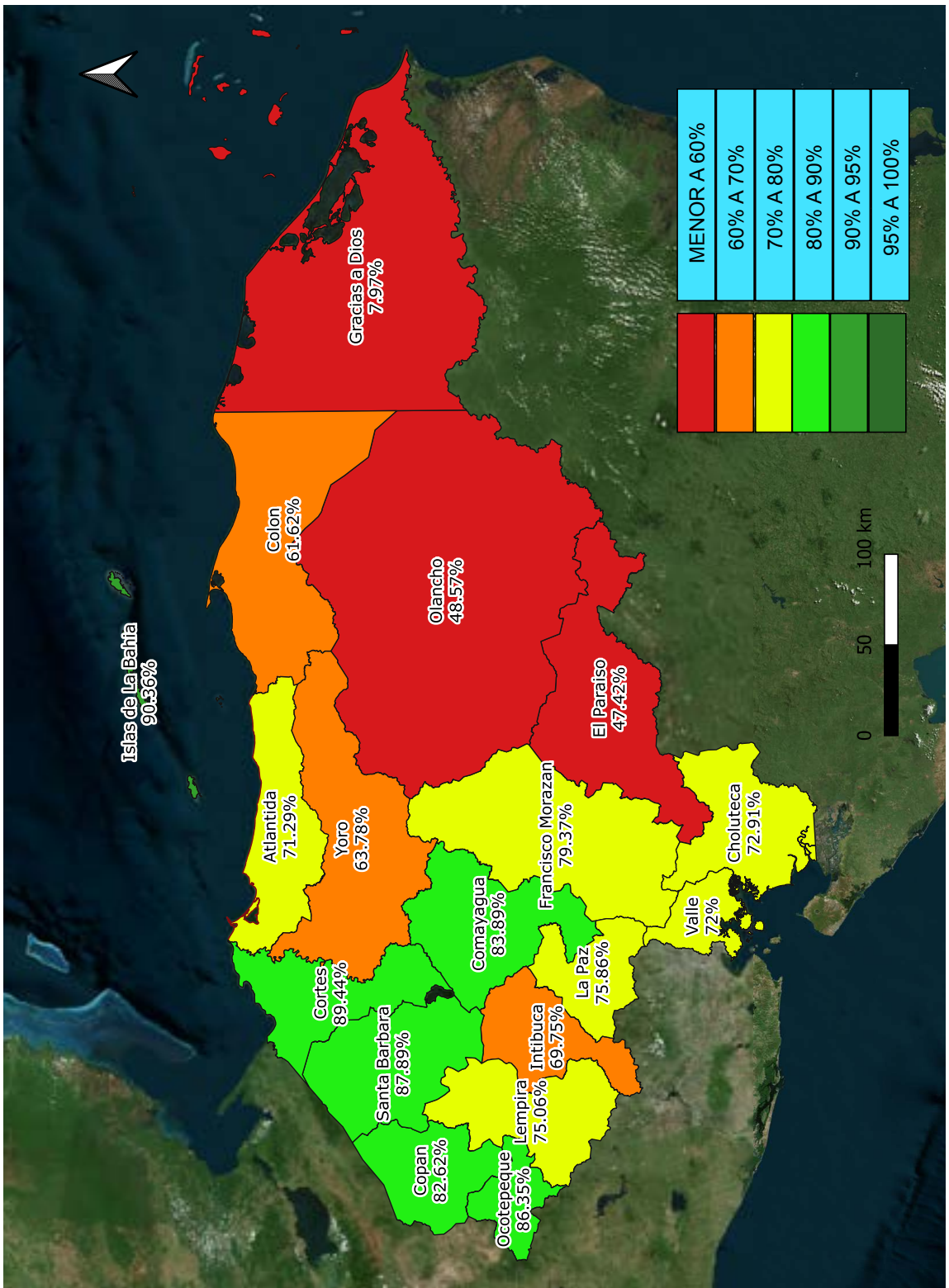
Únicamente Islas de la Bahía tienen un porcentaje de electrificación para sus planteles educativos superior al 90% y en contraste, seis departamentos tienen un índice de electrificación menor al 70%.

El Mapa 8, muestra la alarmante situación en los centros educativos.

Solamente 6 departamentos superan el 80%; sin embargo, Francisco Morazán no se encuentra dentro de este grupo.

¹³ Dentro de los diferentes planteles educativos funcionan uno o varios centros educativos que funcionan en forma simultánea o diferida.

¹⁶ Actualización realizada de acuerdo con el levantamiento de información producto del PAUECEES, en donde se tenían 40 centros educativos a electrificar por extensión de red hasta diciembre 2022.



Mapa 8: Cobertura eléctrica en Centros Educativos
 Fuente: Cálculos hechos con base en información presentada por la Secretaría de Educación.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define que, el sistema sanitario comprende todas las organizaciones, instituciones y recursos dirigidos a la realización de acción cuyo propósito principal es el mejoramiento de la salud.

La salud es un aspecto transversal al tema de acceso a electricidad, por lo tanto, es importante considerar la infraestructura hospitalaria y de los establecimientos existentes en el país, así como, revisar las condiciones habilitadoras que permitan la integración de equipos adecuados para proporcionar los servicios de salud en condiciones óptimas a la población.

El sistema de salud hondureño está integrado primariamente por el sector público; compuesto por la Secretaría de Salud (SESAL), el Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS), y el sector no público o privado (con y sin fines de lucro).

La Secretaría de Salud (SESAL), clasifica los establecimientos de atención en dos niveles; el primer nivel incluye las Unidades de Atención primarias de salud (UAPS), Centros Integrales de Salud (CIS) y Policlínicas. El segundo nivel incluye los hospitales básicos, generales, especialidades e institutos. Según la información proporcionada se cuenta con aproximadamente 1,591 establecimientos de salud pública a nivel nacional, de los cuales se estima que 193 aún no disponen del servicio de electricidad, estos en su mayoría, ubicados en zonas geográficas de difícil acceso.

La emergencia sanitaria ocasionada por la pandemia del COVID-19, evidenció la necesidad de contar con acceso a electricidad en los establecimientos de salud, debido a que constituye un factor fundamental para salvar vidas de la población en riesgo, mejorar el acceso y calidad de los servicios en las comunidades más postergadas.

Con el propósito de descentralizar los servicios, la Secretaría de Salud (SESAL) ha dividido el territorio Nacional en 20 Regiones Sanitarias, distribuidas en los 18 departamentos respectivamente. Adicionalmente existen dos regiones en áreas metropolitanas de Tegucigalpa y San Pedro Sula, en donde se cuenta con mayor cantidad de establecimientos.

Se debe tener en cuenta que, para el caso de los Establecimientos de Salud, se requiere un nivel de acceso mínimo para satisfacer las necesidades energéticas básicas, como ser: Iluminación, cadena de frío, uso de aparatos en la primera línea de atención al ciudadano, etc. Por lo que, en este análisis se considera que el acceso mínimo es el "TIER 5" en del Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP), (WORLD BANK GROUP, 2015).

Para la actualización de su estado de electrificación y en el marco del Plan de Acceso a Centros Educativos y Establecimientos de Salud, en el 2021, se ha hecho visitas de campo en 67 establecimientos de salud priorizados. Adicionalmente, mediante la visita de campo se concluyó que nueve (9) de estos no existen o se encontraban inhabilitados, reportándose siete (7) en Olancho y dos (2) en El paraíso.

El análisis de la información refleja que; de 1,591 establecimientos de salud, 1,407 cuentan con acceso a electricidad, lo que resulta en un índice de acceso a electricidad (IAE) para establecimientos de salud de 88.43%, donde 6 de 20 regiones sanitarias logran el 100% de IAE.

Existen 6 regiones que presentan IAE por debajo del 90%, estas son: Gracias a Dios (2.08%), Olancho (78.86%), El Paraíso (80 %), Colón (81.82%), Intibucá (83.61%) y Valle (84.72%). Nuevamente, Gracias a Dios (IAE: 2.08%) presenta una situación precaria, ya que es necesaria la implementación de grandes esfuerzos para lograr la electrificación de los 47 establecimientos de salud sin el nivel de acceso adecuado en la zona, lo que resulta más impactante teniendo en cuenta los indicadores socio económicos más relevantes del departamento con un Índice de pobreza del 76.98%, Tasa de Analfabetismo del 27%, un Índice de Desnutrición del 24.59 %; Índice de emigración de 28.5 personas por cada 10,000 y siendo uno de los departamentos con mayor presencia de pueblos originarios, donde 768 personas de cada 1000 se identifican como parte de un grupo étnico.

La Región de Salud de Olancho (identificada entre el rango del 70% al 80%) requiere la electrificación de 44 establecimientos de Salud. Por otra parte, las regiones entre el rango del 80% al 90%, que comprende los departamentos de El Paraíso, Colón, Intibucá y Valle; el total de establecimientos de salud a intervenir para lograr el acceso universal a la electricidad corresponde a 55.

El total de establecimientos de salud a intervenir para lograr el acceso universal a la electricidad en el sector salud corresponde a 193. A continuación, se muestran los porcentajes de electrificación por región sanitaria.

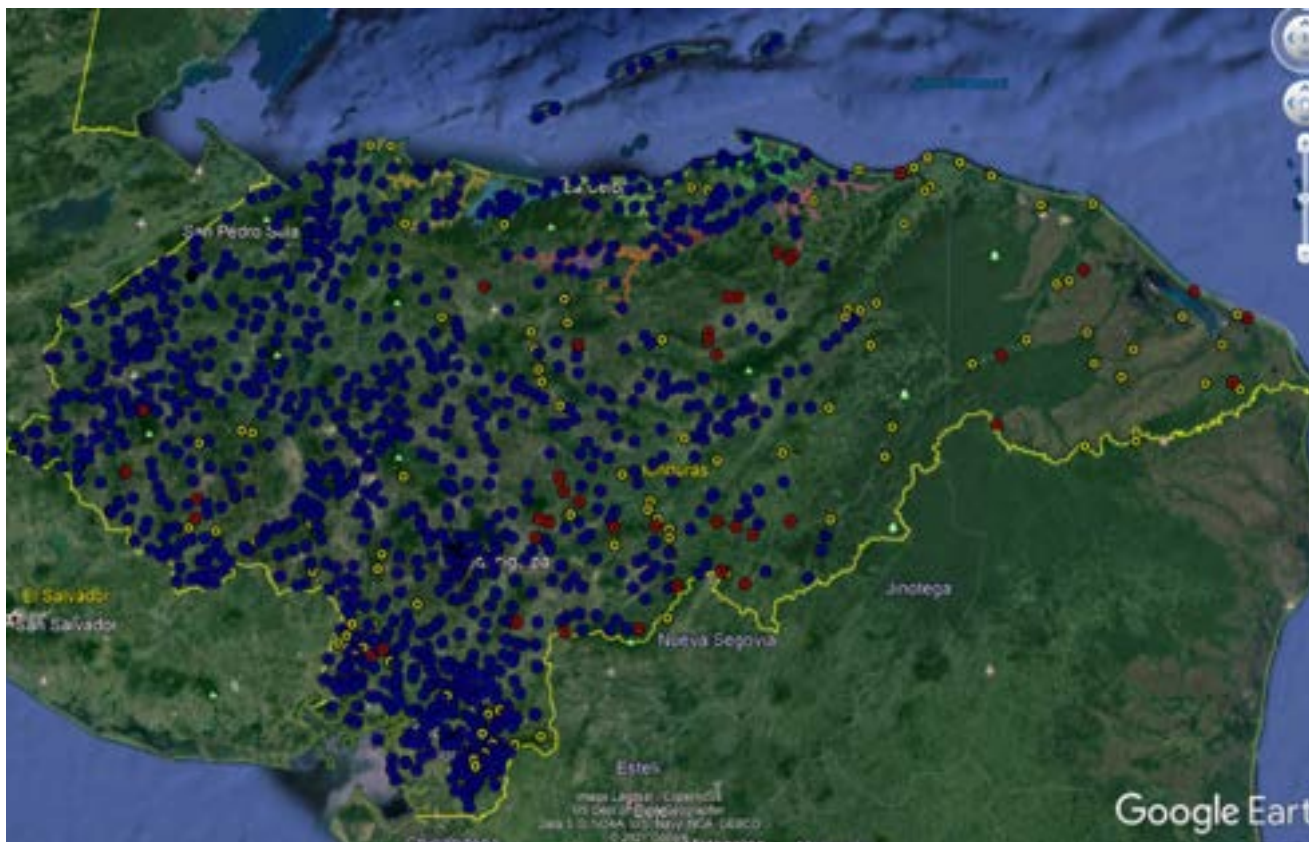
Tabla 21: Cobertura eléctrica para los establecimientos de salud del país por departamento

REGIÓN SANITARIA	NO ELECTRIFICADA	ELECTRIFICADA	TOTAL	IAE
Copán		94	94	100.00%
Islas de la Bahía		54	8	100.00%
Metropolitana de San Pedro sula		16	16	100.00%
Metropolitana Del Distrito Central		62	62	100.00%
Ocatepeque		47	47	100.00%
Santa Bárbara		88	88	100.00%
Comayagua	1	85	86	98.84%
Cortés	1	74	75	98.67%
La Paz	3	75	78	96.15%
Atlántida	3	50	53	94.34%
Yoro	6	89	95	93.68%
Choluteca	13	138	151	91.39%
Francisco Morazán	9	94	103	91.26%
Lempira	11	102	113	90.27%
Valle	11	61	72	84.72%
Intibucá	10	51	61	83.61%
Colón	12	54	66	81.82%
El Paraíso	20	80	100	80.00%
Olancho	37	138	175	78.86%
Gracias a Dios	47	1	48	2.08%
Total	193	1407	1591 ¹⁷	88.43%

Fuente: Cálculos hechos con base en información presentada por la Secretaría de Salud

Se observan catorce (14) Regiones de Salud con IAE mayor a 90%. Comprende los departamentos de Lempira, Francisco Morazán, Choluteca, Yoro, Atlántida, La Paz, Cortés y Comayagua. El total de establecimientos de salud a intervenir para lograr el acceso universal a la electricidad en estos departamentos corresponden a 47.

Mapa 9: Geolocalización de Establecimientos de Salud y su condición de calentura eléctrica
Fuente: Cálculos hechos con base en información presentada por la Secretaría de Salud



El siguiente mapa, muestra la ubicación de Establecimientos de Salud a nivel nacional, pueden identificarse en color rojo los que no cuentan con acceso a electricidad por ningún medio y en amarillo los que tienen acceso a este servicio por medio de sistemas desconectados de red.

¹⁷ Datos de acuerdo con la información recopilada en visita de campo, donde se observó que nueve (9) de estos Establecimientos de salud no existen o se encontraban inhabilitados.

DESAFÍOS

Partiendo de la declaración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el acceso a la energía es un derecho humano y la meta trazada es poder llevar este servicio de forma asequible al 100% de la población para el 2030.

En la actualidad, Honduras enfrenta el desafío de proporcionar acceso a la electricidad a aproximadamente el 1% de las viviendas, lo que equivale a alrededor de 300,000 viviendas que aún carecen de este servicio a través de una red de distribución comercial. Esta situación afecta un estimado de 1.5 millones de personas, acentuándose en las áreas rurales, donde se requiere electrificar casi 270,000 viviendas.

Aunque se han realizado esfuerzos mediante sistemas individuales y colectivos aislados de la red, se consideran soluciones básicas para abordar esta necesidad. Sin embargo, es claro que aún queda trabajo por hacer, para mejorar el acceso a la electricidad en estas zonas.

Se han llevado a cabo notables esfuerzos por parte del Gobierno de la República a través de la ENEE (FOSODE), así como organismos e instituciones ejecutoras de proyectos para llevar energía a las comunidades. Sin embargo, la brecha continua siendo demasiado amplia. Para garantizar un enfoque efectivo, es fundamental que cada una de estas iniciativas forme parte de un programa de electrificación que priorice las zonas con mayores necesidades. Esto requiere un ente coordinador, una entidad rectora que canalice los recursos de manera eficiente y cuente con un sistema para gestionar la información de manera sistematizada, contribuyendo así al cumplimiento de las metas.

Actualmente, los sistemas fotovoltaicos autónomos y las microcentrales hidroeléctricas representan un incremento aproximado del 1.92% con respecto a la cobertura por extensión de red. Sin embargo, es crucial establecer mecanismos de autosostenibilidad que aseguren mantener este índice a lo largo del tiempo. De lo contrario, existe el riesgo de que los distintos proyectos de electrificación desarrollados sean de corta duración, volviendo la situación aún más caótica que la actual.

Asimismo, es imperativo la implementación de estrategias para evitar la contaminación ambiental derivada de los componentes en desuso, como baterías y celdas solares. Un manejo adecuado de estos elementos es esencial para preservar el entorno y garantizar un desarrollo sostenible en el acceso a la electricidad.

ESTRATEGIAS DESARROLLADAS

La Secretaría de Energía se encuentra enfocada en implementar las estrategias relacionadas con el acceso universal a la electricidad. Estas estrategias tienen como objetivo establecer una dirección clara para la tarea que queda por delante, identificar a los actores clave dentro del proceso y asignar las responsabilidades correspondientes.

Se busca elaborar un plan detallado que defina claramente los alcances de cada uno de los actores involucrados, así como los tiempos de ejecución para las actividades a desarrollar. Para lograr el acceso universal a la electricidad, también se requiere un análisis financiero, asegurando la viabilidad económica de las iniciativas propuestas. De esta manera, se podrá garantizar el cumplimiento efectivo de los objetivos establecidos en la búsqueda de proporcionar electricidad a todos los hondureños.

Medidas como esta y el cumplimiento de una planificación rigurosa, harán posible los avances que la Secretaría de Energía en coordinación con las demás instituciones vinculadas a la electrificación social busca realizar de manera eficiente y efectiva hacia el cierre en la brecha del acceso universal a la electricidad.

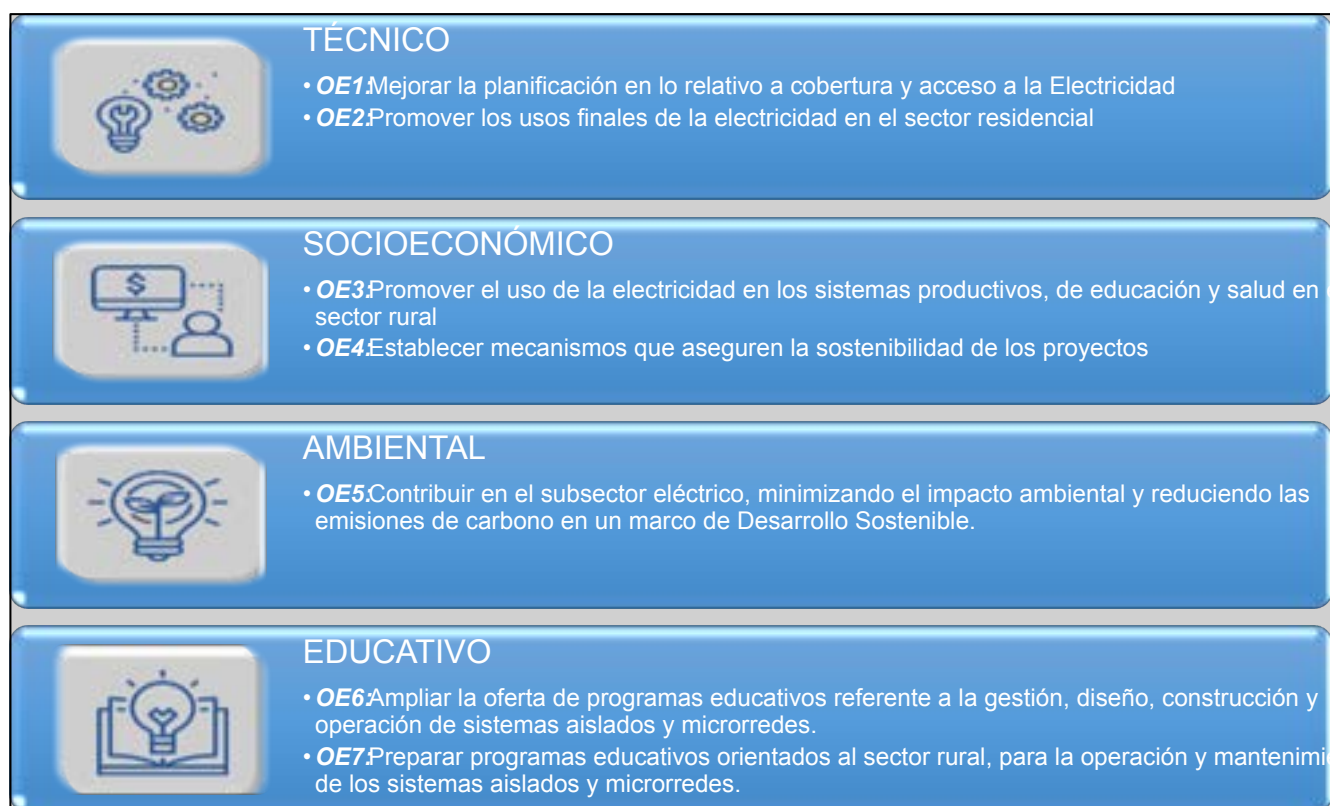
POLÍTICA DE ACCESO UNIVERSAL A LA ELECTRICIDAD:

La Política de Acceso Universal a la Electricidad para Honduras (PAUEH), aprobada mediante decreto ejecutivo PCM¹⁸ 120-2021, tiene como objetivo establecer un marco estratégico de gestión que garantice la cobertura y el acceso universal a la electricidad en todo el territorio nacional. Es considerada un instrumento de planificación crucial por parte del Estado de Honduras para abordar integral y prioritariamente la problemática de acceso a la electricidad.

La estructura general de la PAUEH se conforma de cuatro pilares, siete objetivos específicos con un total de treinta y seis intervenciones; todos diseñados para cerrar sistemática y sosteniblemente la brecha de electrificación. Esta política no sólo se enfoca en proporcionar acceso a la electricidad, sino que también promueve el desarrollo local y la asequibilidad de los servicios eléctricos. Además, destaca el enfoque transversal de género, lo que implica una consideración y atención especial a las necesidades y perspectivas de género en todas las acciones y programas a implementar.

La sólida estructura y visión estratégica de la PAUEH busca asegurar que todos los ciudadanos hondureños puedan disfrutar de los beneficios y oportunidades que ofrece el acceso universal a la electricidad, contribuyendo así, al desarrollo sostenible y al bienestar de la población en general.

¹⁸ Presidencia en Consejo de Ministros



*Ilustración 4: Componentes de la PAUEH y sus Objetivos
Fuente: Elaboración propia*

El desarrollo de la PAUEH está en consonancia con lo establecido por la ONU Mujeres¹⁹ en lo relacionado a promover la igualdad de género y el empoderamiento, resaltando la participación de la mujer en todas las dinámicas de intervención para proyectos de desarrollo social.

En el componente Técnico, la implementación de la PAUEH requiere la elaboración de estrategias, planes, normativas, etc. que garanticen un nivel de electrificación ordenado y escalonado con la optimización de los recursos para cada solución brindada, es por esto por lo que se denomina a esta política como la sombrilla del resto de las estrategias elaboradas o en formulación, de manera que se logren los objetivos y metas planteadas, así como, la gobernanza en su implementación.

El componente Socioeconómico hace un especial énfasis en las relaciones con el sector salud, educación y el sector productivo, principalmente en las áreas rurales del país, como un medio de fomento para el desarrollo, contribuyendo así, con la economía local y el bienestar social, especialmente en las zonas rurales y urbano periféricas, fomentando la asequibilidad de los servicios de electrificación. Además, la PAUEH ratifica el cumplimiento a los compromisos aplicables a proyectos de acceso a la electricidad, conforme lo establece el Convenio 169 de la OIT, como son, los mecanismos de relacionamiento comunitario, aplicación de la Consulta Previa, Libre e Informada (CPLI) y estrategias de solución de conflictos respetando la cultura y tradiciones de los pueblos indígenas y afrohondureños.

¹⁹ Dentro de los diferentes planteles educativos funcionan uno o varios centros educativos que funcionan en forma simultánea o diferida.

Ambientalmente, se impulsa las medidas para la reducción de la huella de carbono en los proyectos de electrificación y se fomenta la creación de las guías para la gestión de residuos provenientes de los mismos, una vez su vida útil culmine.

Finalmente, esta política pública, tiene dos objetivos estratégicos orientados al fortalecimiento de capacidades técnicas, administrativas, de gestión y organización, tanto a nivel profesional como para usuarios finales y miembros de las comunidades a intervenir.

PROGRAMA DE AUTOSOSTENIBILIDAD MEDIANTE USOS PRODUCTIVOS DE LA ELECTRICIDAD (PAMUPE)

La electricidad es un medio habilitante para el mejoramiento de las condiciones de calidad de vida, ingresos y la generación de riqueza, por lo que, se debe crear una estrategia para la incorporación de este servicio básico en los procesos productivos en las comunidades de área de influencia para los proyectos de electrificación, como complemento integral de sostenibilidad y para el fomento del desarrollo local comunitario, conservación cultural y cuidado de los recursos naturales.

El Programa de Autosostenibilidad Mediante Usos Productivos de la Electricidad (PAMUPE), se define con base en el diagnóstico de la información georreferenciada, identificando modelos de demanda energética caracterizados según las zonas productivas por sector y/o con potencial agropecuario, turístico y comercial e Industrial, priorizando 20 rubros, como un componente para brindar soluciones técnicas para la expansión de la cobertura y acceso a la electricidad, de manera que se fomenten mejoras en la calidad de vida dentro de las comunidades, incremento en los ingresos, la asequibilidad para los servicios de electricidad, así como, el mantenimiento y operación de los sistemas de manera sostenible, empleando criterios e indicadores socioeconómicos, técnicos y ambientales, con un enfoque transversal de género.

Inicialmente se realizó una investigación con experiencias internacionales sobre la implementación de programas o proyectos orientados a usos productivos, de manera que se puedan adoptar las mejores prácticas en la solución propuesta, las experiencias estudiadas son las siguientes:

- Proyecto: Usos Productivos de la Energía Renovable en Guatemala (PURE).
- Proyectos de promoción de usos productivos de la energía eléctrica en áreas rurales de Perú.
- Metodologías utilizadas para impulsar el uso productivo de la electricidad en la República del Senegal.

Simultáneamente se realizó un mapeo de actores involucrados para la conformación de los comités interinstitucionales para la implementación del programa, así como, para el levantamiento de información sobre los sectores productivos por zonas geográficas.

Se realizaron 36 mesas de trabajo en los 18 departamentos del país, para el levantamiento, seguimiento, monitoreo y validación de la información de primera mano; donde se contó con la presencia de sector público, privado, sociedad civil, academia y demás involucrados en los sectores productivos, clasificados en tres categorías:

- Agropecuario
- Turismo
- Industria y Comercio

Adicionalmente el Programa de Autosostenibilidad Mediante Usos Productivos de la Electricidad cuenta con una base de datos que integra la georreferencia de las zonas productivas por sector, áreas potenciales para desarrollo de turismo rural, comercial e Industrial, a nivel nacional como herramienta para la toma de decisiones y adopción de soluciones, identificando las inversiones y presupuestos necesarios, perfiles de ingreso, así como, los indicadores para medir su efectividad según sea el caso, con un marco institucional estratégico estructurado para la implementación y gobernanza del programa.

LEY DE ELECTRIFICACIÓN SOCIAL

En 2014 el Congreso Nacional de la República de Honduras, mediante decreto legislativo No. 404-2013, promulgó la Ley General de la Industria Eléctrica (LGIE). Esta ley hace una reforma y reestructuración del sector energía, estableciendo dentro de la institucionalidad que la secretaría es la cabeza del subsector eléctrico responsable de las políticas públicas. Sin embargo, dicha ley es general y está enfocada en el Marco del Mercado Eléctrico de América Central, cuyo objetivo es el desarrollo de la industria eléctrica del país.

El 16 de mayo del 2022 se aprobó una reforma energética sustancial mediante Decreto Legislativo No. 046-2022 (DL-046-2022), la “Ley Especial para Garantizar el Servicio de la Energía Eléctrica como un Bien Público de Seguridad Nacional y un Derecho Humano de Naturaleza Económica y Social”, la cual establece en su Artículo 1 que: El Estado de Honduras declara el servicio de la energía eléctrica como un bien público de seguridad nacional y un derecho humano de naturaleza económica y social. Las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica en el territorio nacional de la República de Honduras se realizarán bajo los principios de integralidad y justicia participativa, social y ambiental. Esta reforma energética fue promulgada por la Presidenta Constitucional Iris Xiomara Castro Sarmiento en cumplimiento del Plan de Gobierno para Refundar Honduras 2022-2026.

La Secretaría de Energía, de acuerdo con la PAUEH y el concepto de Soberanía Energética, como el derecho de los ciudadanos dentro de sus comunidades a tomar decisiones con respecto sus necesidades energéticas (generación, distribución y consumo de energía), de modo que éstas sean apropiadas a las circunstancias ecológicas, sociales, económicas y culturales, siempre y cuando no afecten negativamente a terceros, es el ente responsable de asegurar las condiciones que permitan una distribución equitativa y asequible de la energía a la población.

La Ley de Electrificación Social para Honduras, pretende establecer un marco legal complementando a la LGIE y el DL-046-2022 que permita el uso eficiente de los recursos, ordenamiento de los actores, regulación técnica y tarifaria de microrredes, así como, la gobernanza dentro del subsector eléctrico para la electrificación social.

La propuesta de anteproyecto “Ley de Electrificación Social en Honduras” (LESH), se basa entonces en el desarrollo del ser humano, es decir, en las necesidades energéticas de la población desde la perspectiva de la demanda, promoviendo los proyectos comunitarios, el desarrollo de otras tecnologías de electrificación, teniendo en cuenta las regulaciones técnicas y tarifarias correspondientes; fomentando la participación ciudadana para la toma de decisiones en la aprobación de proyectos de energía eléctrica de manera que las comunidades se empoderen y brinden sostenibilidad a los mismos, además del fortalecimiento del Fondo Social de Desarrollo Eléctrico (FOSODE) de la ENEE y dando paso a la generación de modelos de negocios comunitarios como actores fundamentales.

El objetivo general de la LESH es establecer el marco legal para la promoción, desarrollo eficaz de la electrificación en zonas urbano-periféricas, rurales y regiones aisladas de Honduras que, por sus características particulares, accesibilidad o dificultad técnica, no tienen acceso a la energía eléctrica; así como, impulsar el desarrollo económico y social de las comunidades en condiciones de vulnerabilidad, priorizando el uso eficiente y sostenible de recursos energéticos renovables.

Objetivos específicos

- Contribuir al desarrollo socioeconómico sostenible, combatiendo la pobreza e incentivando la producción, para fomentar el desarrollo económico local y garantizar la seguridad alimentaria.
- Promover la implementación y desarrollo de tecnologías alternativas para electrificación mediante su aplicación en comunidades que no cuentan con acceso a este servicio, contribuyendo al cierre de la brecha.
- Establecer la gobernanza para el desarrollo de Proyectos de Electrificación Social (PES) propiciando la participación intra e interinstitucionales, entre otros organismos sobre la materia, garantizando la transparencia de la información, la actualización de los índices de acceso y cobertura eléctrica, así como, la aplicación de la planificación en respeto a los criterios de priorización del Estado.
- Fortalecer el FOSODE, tanto técnica como financieramente, de manera que se convierta en el ente ejecutor de Sistemas de Electrificación Social para el sector residencial del estado, que contribuya al cierre en la brecha al 2030.
- Impulsar la emisión y actualización periódica de las normas técnicas conforme lo establecido en la LGIE y sus reformas (DL-046-2022) y de acuerdo con los objetivos de la Política de Acceso Universal a la Electricidad en Honduras (PAUEH), para su aplicación a través de los gobiernos locales, entidades del gobierno central, entidades descentralizadas y desconcentradas, organizaciones no gubernamentales, empresas de distribución eléctrica, desarrolladores de proyectos y especialistas en la materia, entre otros, encargadas de la ejecución de PES.
- Promover la participación comunitaria y la soberanía energética en los PES, a través de la creación de nuevos modelos de negocio; aplicación de los procedimientos de consulta según tipo de comunidad; mecanismos de verificación, monitoreo y reclamo; así como, la habilitación de transferencias de obras y propiedad de conexiones domiciliarias del FOSODE desarrollados como, sistemas autónomos aislados o microrredes, siempre que estas cumplan con las condiciones suficientes para garantizar la sostenibilidad en las inversiones realizadas.
- Promover la participación de inversión privada a través de diseño administración, operación y el mantenimiento de los PES, para contribuir al cierre en la brecha de electrificación.

Actualmente, se cuenta con un documento borrador socializado como Anteproyecto de Electrificación Social para Honduras, y en proceso de perfeccionamiento mediante el análisis e incorporación de que los aportes recopilados, a través una metodología inclusiva y participativa.

PLAN ESTRATÉGICO DE ACCESO UNIVERSAL A LA ELECTRICIDAD:

La Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) a través del Fondo Social de Desarrollo Eléctrico (FOSODE) con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y en colaboración técnica de la Secretaría de Energía, ha contratado los servicios de consultoría para el “DESARROLLO DE UN PLAN ESTRATÉGICO DE ACCESO UNIVERSAL A LA ELECTRICIDAD DEFINIDO MEDIANTE EL DIAGNÓSTICO DE INFORMACIÓN GEORREFERENCIADA”.

La identificación de los usuarios potenciales o carentes del servicio eléctrico ha sido un problema central. Esto es ubicar, georreferenciar y caracterizar potenciales usuarios del servicio eléctrico, diseminados en el territorio y fuera del área de servicio de las distribuidoras eléctricas. Está claro que también existen potenciales usuarios sin servicio dentro del área de operación de las distribuidoras. Sin embargo, estos no resultan de interés para este estudio.

En el diseño de un sistema autónomo de suministro eléctrico mediante energía renovable es preciso definir un nivel de demanda mínima a satisfacer, discriminada en energía y potencia, diurnas y nocturnas. Esos valores son necesarios para definir algunos de los equipos intervinientes (Módulos Solares, Inversores, Baterías, etc.) suponiendo la situación de mínima disponibilidad del recurso. Esto quiere decir que, para todo momento del año en que el recurso disponible es mayor que el mínimo, el sistema puede abastecer una demanda mayor o, en su defecto, la energía generada se pierde. Como la modelación de la demanda diurna no responde a una curva de demanda típica y tampoco lo hace la disponibilidad del recurso, también podrían darse diferencias durante cada fracción del periodo diurno. Sin embargo, se admite que estas son almacenadas por las baterías. También se producen diferencias entre generación y consumo una vez que las baterías están completamente cargadas.

Lo anterior significa que, toda vez que se adopta un valor de demanda a satisfacer (banda) este es un valor mínimo asegurado y que los valores puestos a disposición por el sistema serán en realidad mayores. Ver Tabla 22.

Tabla 22: Consumo y carga para los cinco escenarios propuestos en el PEAUE

ESCENARIO	SECTOR RESIDENCIAL						EN EMERGENCIA	
	CONSUMO (kWh/año)			CARGA MÁXIMA (kW)			CONSUMO MÍNIMO (kWh/día)	
	DÍA	NOCHE	TOTAL	DÍA	NOCHE	MÁX	DÍA	NOCHE
I	47	183	230	0.06	0.16	0.16	0.01	0.08
II	148	297	445	0.25	0.24	0.25	0.61	0.08
III	300	445	744	0.29	0.29	0.29	0.61	0.08
IV	355	447	802	0.33	0.35	0.35	0.61	0.08
V	424	477	871	0.53	0.38	0.53	0.61	0.08

Fuente: PEAUE SEN/FOSODE

Tabla 23: Costo anualizado de cada alternativa de distancia entre usuarios

Alternativa distancia máxima en potenciales usuarios (m)	Costo total anualizado para Demanda Mínima (\$/año)	Costo total anualizado para Demanda Máxima (\$/año)
50	54,716,167	87,957,150
100	52,140,661	63,152,814
150	51,728,237	89,064,306
300	94,966,755	167,004,869

Fuente: PEAUE SEN/FOSODE

Existen varios factores a considerar, entre los cuales el de costos, es solo uno de ellos. Las diferencias de capacidad de suministro/consumo, calidad de servicio, sostenibilidad, costos, etc. En este punto se realizarán algunas comparaciones a fin de definir un criterio de distancia de conveniencia a partir de los costos que implica cada alternativa para diferentes tipos de usuarios potenciales y diferentes demandas.

El agrupamiento de potenciales usuarios para conformar conglomerados es fuertemente dependiente de la distancia, o separación, entre ellos. Mientras mayor es la distancia se integran más potenciales usuarios en conglomerados y se reduce la cantidad de potenciales usuarios que permanecen aislados.

Los resultados mostrados en la siguiente tabla indican que, para el escenario de demanda mínima, la alternativa de menor costo anual es la de 150 metros entre clientes, con una diferencia del 0.8% respecto de la alternativa de 100 metros. Por otro lado, para el escenario de demanda máxima, la alternativa de menor costo anual es la de 100 metros en forma muy clara.

Los resultados anteriores muestran que, la alternativa a seleccionar para la integración de conglomerados es aquella que resulta de considerar una distancia máxima entre potenciales usuarios de 100 metros.

Se ha determinado, sobre la base de los análisis parciales anteriores, que:

- a) El agrupamiento de usuarios suponiendo una distancia máxima entre estos de 100m. Apartir de ello, resulta que cantidad de potenciales usuarios se abastecerían de sistemas autónomos individuales y que cantidad mediante sistemas colectivos, distinguiendo en este caso, cada conglomerado en función de la cantidad de potenciales usuarios que lo integran.
- b) A partir de los resultados del punto anterior se determinaron las redes internas decada conglomerado.
- c) En función de la distancia de conveniencia respecto a ser abastecido por la red de distribución, en lugar de por sistemas autónomos, se separaron los potenciales usuarios, individuales y colectivos, en dos grupos; ser abastecidos por la red y ser abastecidos por sistemas autónomos.
- d) Para los potenciales usuarios, individuales o colectivos, a ser abastecidos por sistemas autónomos, se determinó el equipamiento óptimo bajo los supuestos adoptados al respecto, para los dos escenarios alternativos extremos: Demanda Mínima (Banda I) y Demanda Máxima (Banda V) y usuario medio.

- e) Finalmente se calcularon los costos de inversión para ambos agrupamientos de potenciales usuarios:
- i. L1: Costo red interna y costo de conexión a la red de distribución.
 - ii. Z2: Costo de abastecimiento, costo de red interna y costo de medidor prepago.

Es de hacer notar que, para el costo de conexión a la red de distribución, se han realizado distintas simplificaciones:

- a) Que los potenciales usuarios individuales se conectarían mediante red de BT con un costo estimado en su momento.
- b) Que los conglomerados de potenciales usuarios se conectarían mediante red de MT y transformación con un costo medio de 15 USD \$/m.
- c) Que la conexión en todos los casos no será individual, sino constituyendo una red. Debido a ello se ha adoptado una distancia media por grupo, individual o colectivo, de 300 m., sin tomar en cuenta lo establecido en la LGIE.
- d) Finalmente, y la más importante, que el costo de conexión a la red puede ser recuperado por los potenciales usuarios a través de la factura, con lo cual el costo real puede variar entre el total real y cero.

Tabla 24: Inversiones según escenario de demanda para el PEAUE. Potenciales usuarios Residenciales

Alternativa de demanda	Costo total Inversión usuarios aislados (USD \$)	Costo total Inversión red interna usuarios conectados a la red de distribución (USD \$)	Costo total Inversión conexión a red de distribuidora usuarios conectados a red (USD \$)
Mínima	312,715,368	17,871,276	130,466,700
Máxima	546,521,445	17,871,276	130,466,700

Fuente: PEAUE SEN/FOSODE

El diseño de un Plan de Acceso Universal a la Electricidad en la República de Honduras requiere la definición de un programa de gestión basado en objetivos, tal cual ya es práctica en el país. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el concepto de la Gestión Basada en Resultados (GBR) fue introducido por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) a fin de fomentar la descentralización en la toma de decisiones y asociar las asignaciones presupuestarias más a objetivos que a las propias actividades que se definan para alcanzar las metas que dicho presupuesto supone.

Posteriormente, en la Declaración de París del 2005,²⁰ se introduce el concepto de Gestión Orientada a Resultados (GOR), como elemento fundamental para una mejor administración de los recursos, con vistas a los resultados deseados, y utilizando la información para mejorar la toma de decisiones.

PLAN DE ACCESO UNIVERSAL A LA ELECTRICIDAD PARA CENTROS EDUCATIVOS Y ESTABLECIMIENTOS DE SALUD:

La electricidad está asociada como un medio para mejorar las condiciones de educación, salud, seguridad y como uno de los pilares para la lucha contra la pobreza. El Plan de Acceso Universal a la Electricidad de Mínimo Costo para Centros Educativos y Establecimientos de Salud (PAUECEES), es una estrategia del Gobierno de la República, cuyo objetivo es fortalecer el acceso y calidad de servicios educativos y de salud mediante la operativización un plan de acceso universal de electricidad de mínimo costo para centros educativos y establecimientos de salud, contribuyendo al cumplimiento del objetivo 3 de la política de acceso universal a la electricidad para Honduras (PAUEH) que establece promover el uso de la electricidad en los sistemas productivos, educación y de salud del sector.

El plan de inversión ha sido elaborado para un periodo de 5 años dentro de los cuales se prevé realizar la inversión inicial y de 25 años para los costos operativos. Para la elaboración de los planes de inversión se ha tomado una tasa de inflación del 3% de los costos iniciales, y los costos operativos se distribuyen a lo largo de la operación misma del proyecto de 25 años utilizando Sistemas Solares Fotovoltaicos (SSF). Para calcular los costos anuales considerando la inflación se ha utilizado la formula:

$$VF = VP (1 + I) ^n$$

Se modelaron dos tipos de batería para realizar una comparativa entre las tecnologías de almacenamiento existentes para el modo de electrificación a través de sistemas solares fotovoltaicos. Los resultados fueron los siguientes:

RESULTADOS FINANCIEROS PARA CENTROS EDUCATIVOS Y ESTABLECIMIENTOS DE SALUD:

La Tabla 25 y 26 muestra los costos financieros estimados obtenidos como resultado de los análisis desarrollados en el PAUECEES.

Tabla 25: Resultados Financieros para Centros Educativos utilizando tecnología Gel - Plomo versus Litio

Descripción	Costos Implementación Plomo	Costos Implementación Litio
Costos de Inversión Inicial en 5 años extensión de red	36,977,069.33	36,977,069.33
Costos de Inversión Inicial en 5 años, SSF+BAT	458,559,608.98	442,978,266.52
Costos de Inversión Inicial total Red + SSF+BAT	495,536,678.31	479,955,335.85
Costos operación y mantenimiento en 25 años	444,839,982.36	293,290,208.0

Fuente: PEAUECEES

²⁰ La Declaración de París (DP) sobre la Eficacia de la Ayuda al Desarrollo es un acuerdo internacional que establece compromisos globales por parte de países donantes y receptores para mejorar la entrega y el manejo de la ayuda con el objetivo de hacerla más eficaz y transparente.

Tabla 26: Resultados Financieros para Establecimientos de Salud utilizando tecnología Gel - Plomo versus Litio

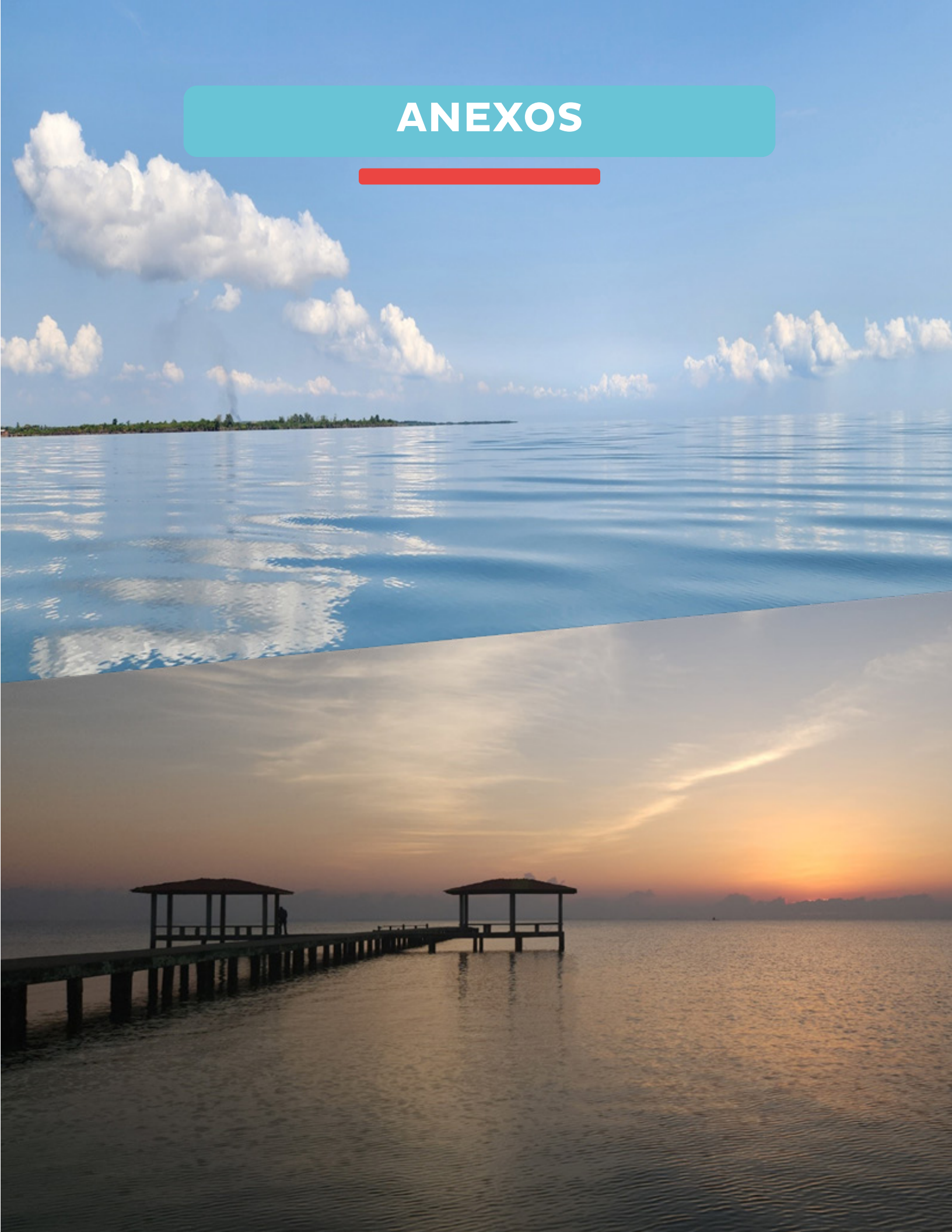
Descripción	Costos Implementación Plomo	Costos Implementación Litio
Costos de Inversión Inicial en 5 años extensión de red	825,076.7	825,076.7
Costos de Inversión Inicial en 5 años, SSF+BAT	64,138,727.15	60,796,368.92
Costos de Inversión Inicial total Red + SSF+BAT	64,963,803.85	61,621,445.62
Costos operación y mantenimiento en 25 años	60,617,404.80	39,096,784.31

Fuente: PEAUE SEN/FOSODE

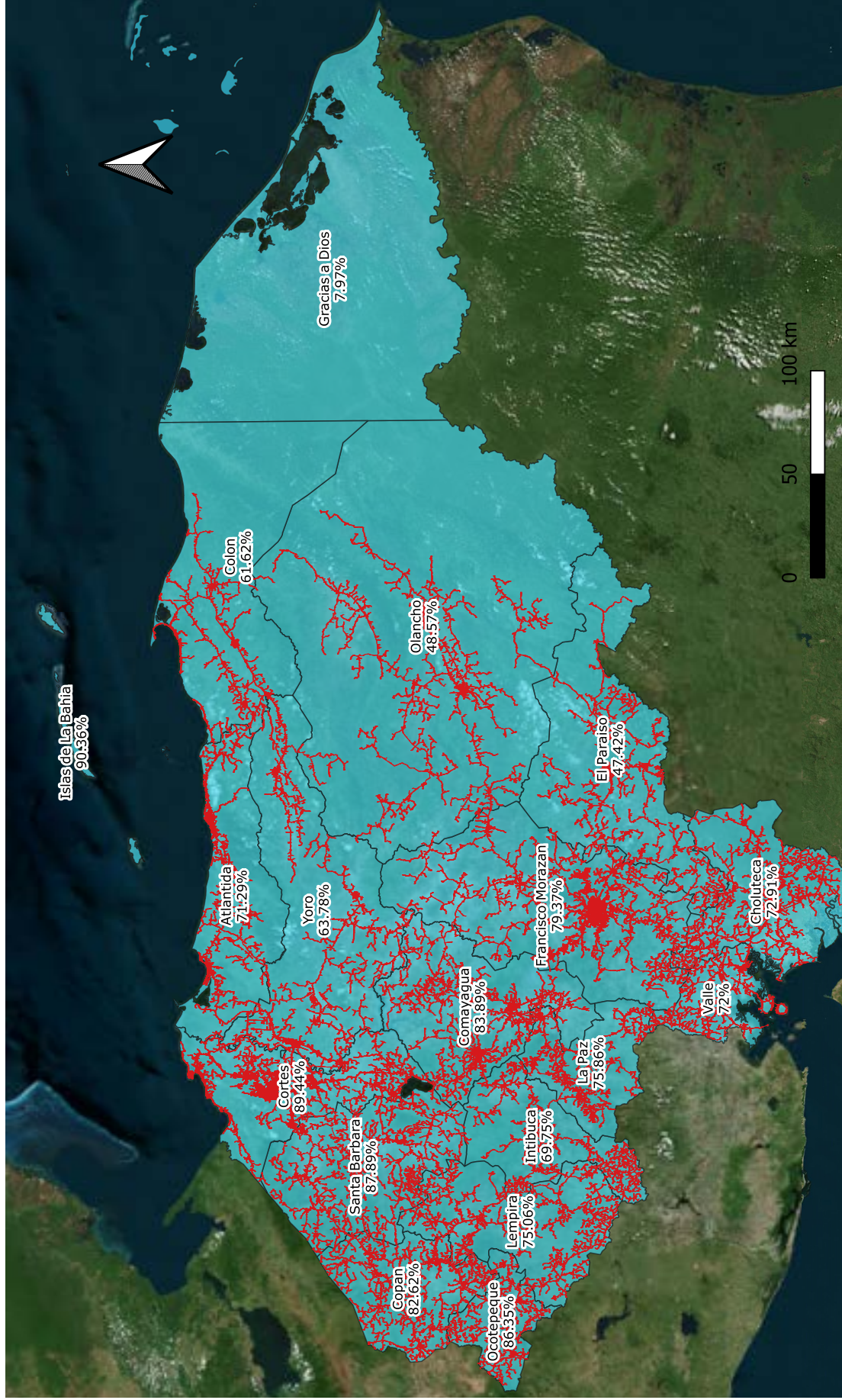
La implementación del PAUECEES requiere de una estructura con amplia experiencia en la coordinación y planificación; que asuma el compromiso de lograr el acceso universal a la electrificación en centros educativos y establecimientos de salud a nivel nacional para un periodo de cinco años. De manera preliminar, mediante acciones de coordinación interinstitucional, con la participación de los principales actores involucrados se debe operativizar un comité provisional que establezca la ruta de implementación del PAUECEES y defina las bases que conlleven a la conformación legal de esta estructura organizativa, incluyendo, estructura organizativa, principales funciones, integración institucional, entre otros.

La estructura organizativa deberá actuar bajo el marco legal del sector eléctrico, a fin de potenciar la electrificación social y articular acciones con el sector educación y salud, así como, otros actores claves a nivel local, como ser: mancomunidades, alcaldías, ONG, etc.

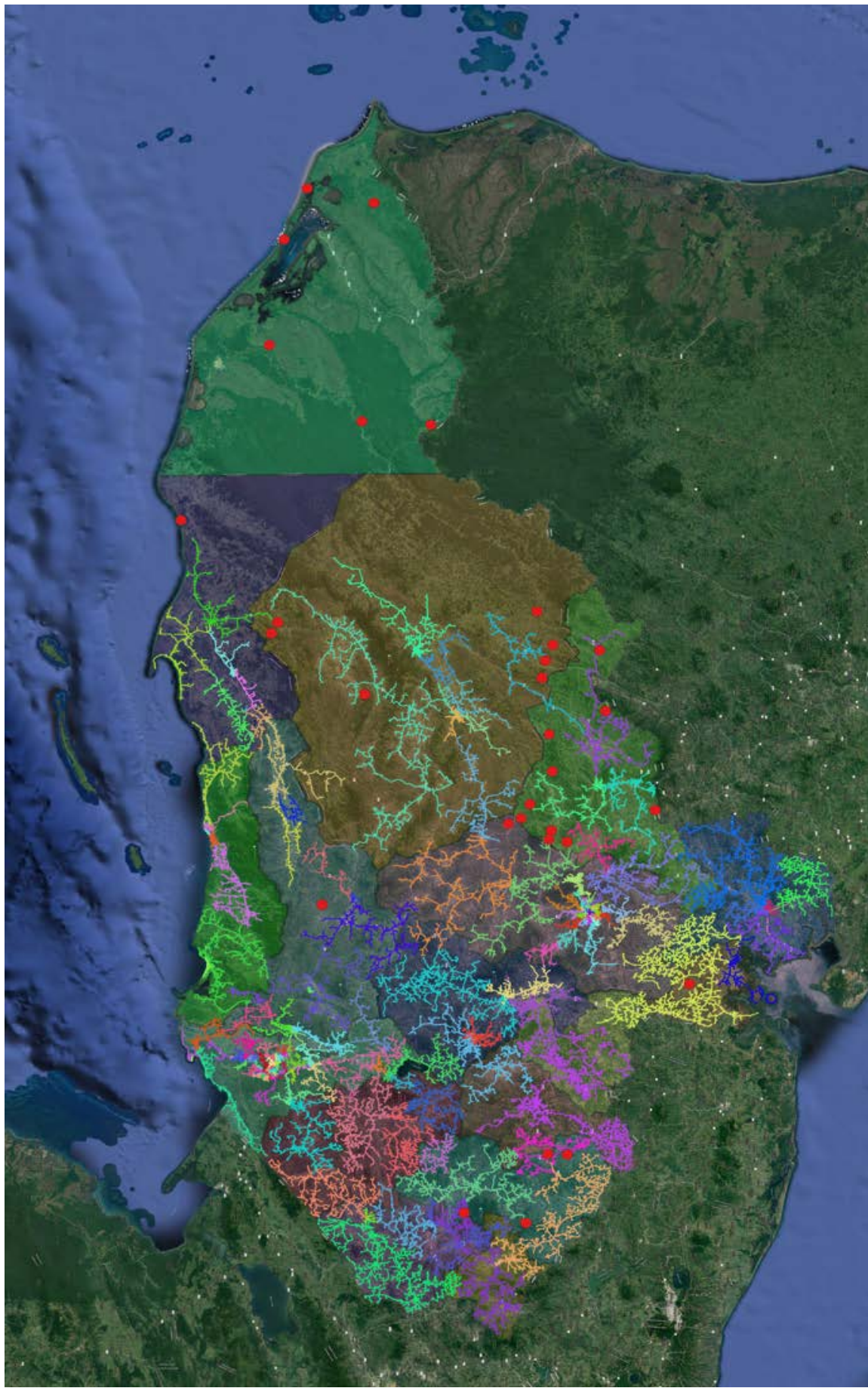
ANEXOS



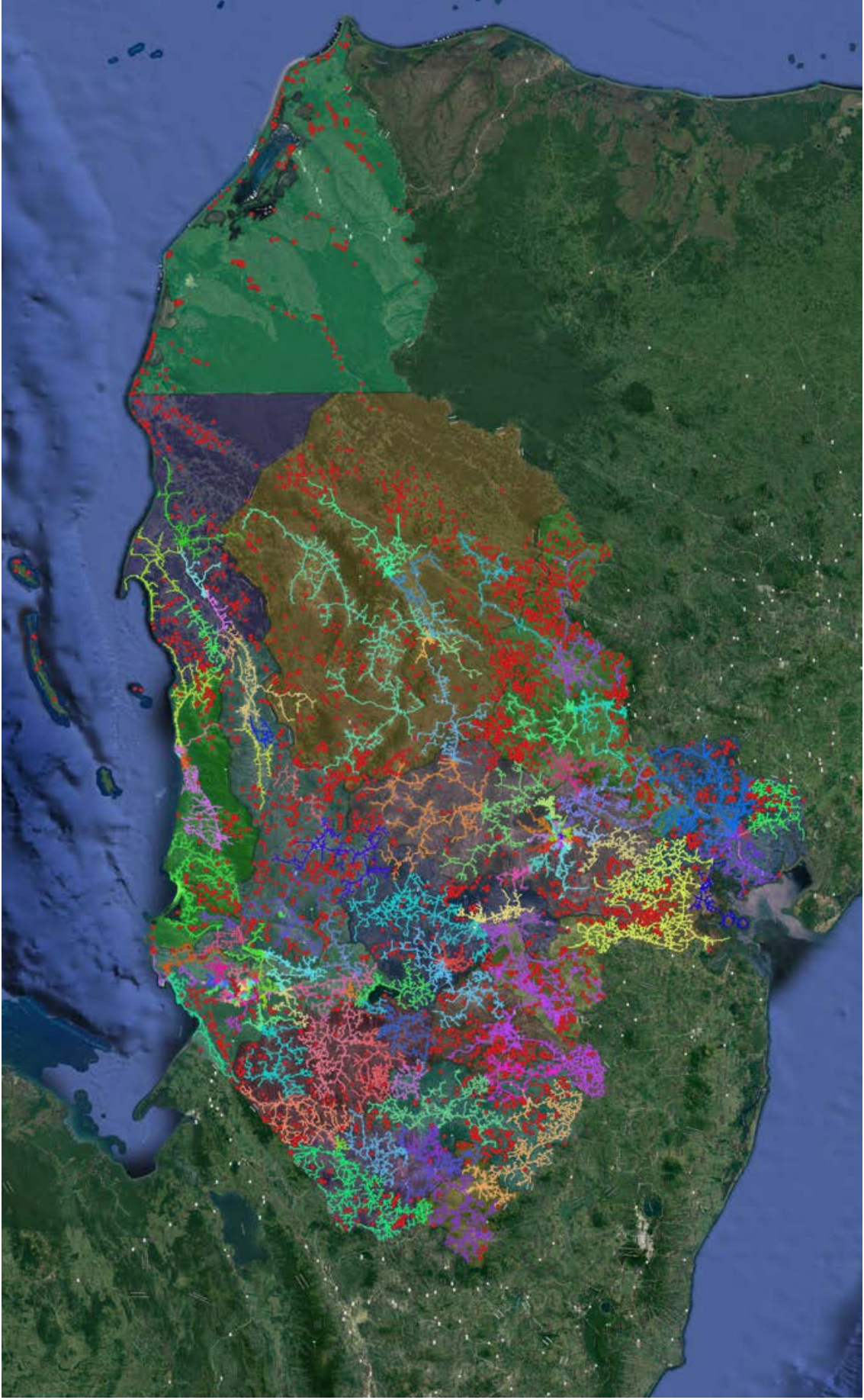
RED DE DISTRIBUCIÓN ENEE EN MEDIA TENSIÓN



ESTABLECIMIENTOS DE SALUD SIN ENERGÍA Y RED DE DISTRIBUCIÓN ENEE



CENTROS EDUCATIVOS SIN ENERGÍA Y RED DE DISTRIBUCIÓN ENEE



COBERTURA Y ACCESO A ELECTRICIDAD POR MUNICIPIOS

Departamento	Municipio	Viviendas	Cobertura	ICE	IAE
Atlántida	La Ceiba	56,932	55,484	97.46%	97.97%
Atlántida	El Porvenir	6,904	6,661	96.48%	96.84%
Atlántida	Esparta	5,344	4,470	83.65%	84.82%
Atlántida	Jutiapa	9,712	7,370	75.89%	78.38%
Atlántida	La Masica	10,171	7,909	77.76%	79.73%
Atlántida	San Francisco del Valle	4,403	3,932	89.30%	90.12%
Atlántida	Tela	30,746	25,783	83.86%	84.71%
Atlántida	Arizona	7,535	6,497	86.22%	86.60%
Colón	Trujillo	17,308	15,728	90.87%	91.35%
Colón	Balfate	3,273	2,207	67.43%	75.95%
Colón	Iriona	10,565	90	0.85%	7.96%
Colón	Limón	3,577	2,599	72.66%	73.16%
Colón	Sabá	9,662	9,130	94.49%	94.54%
Colón	Santa Fe	2,000	1,441	72.05%	82.25%
Colón	Santa Rosa de Aguán	1,704	1,424	83.57%	84.45%
Colón	Sonaguera	13,307	12,245	92.02%	92.15%
Colón	Tocoa	29,035	26,501	91.27%	92.32%
Colón	Bonito Oriental	7,983	7,037	88.15%	89.65%
Comayagua	Comayagua	48,514	42,521	87.65%	88.67%
Comayagua	Ajuterique	3,913	3,559	90.95%	90.95%
Comayagua	El Rosario	8,630	6,669	77.28%	77.28%
Comayagua	Esquías	6,028	3,569	59.21%	61.23%
Comayagua	Humuya	621	399	64.25%	64.25%
Comayagua	La Libertad	8,694	7,178	82.56%	82.77%
Comayagua	Lamaní	2,061	1,508	73.17%	73.61%
Comayagua	La Trinidad	1,251	960	76.74%	76.74%
Comayagua	Lejamaní	2,226	2,061	92.59%	92.59%
Comayagua	Meámbar	3,559	1,940	54.51%	59.20%
Comayagua	Minas de Oro	4,464	3,188	71.42%	71.42%
Comayagua	Ojos de Agua	2,743	2,057	74.99%	74.99%
Comayagua	San Jerónimo	6,699	4,984	74.40%	74.40%
Comayagua	San José de Comayagua	2,003	1,760	87.87%	87.97%
Comayagua	San José del Potrero	1,965	1,730	88.04%	88.04%
Comayagua	San Luis	2,822	2,192	77.68%	81.43%
Comayagua	San Sebastián	1,475	965	65.42%	68.88%
Comayagua	Siguetepeque	34,418	31,763	92.29%	92.34%
Comayagua	Villa de San Antonio	7,816	6,562	83.96%	85.47%
Comayagua	Las Lajas	3,916	3,336	85.19%	85.52%
Comayagua	Taulabé	9,003	7,947	88.27%	88.32%

Copán	Santa Rosa de Copán	22,996	21,950	95.45%	95.62%
Copán	Cabañas	3,830	2,763	72.14%	75.17%
Copán	Concepción	1,938	1,648	85.04%	88.96%
Copán	Copan Ruinas	11,156	9,348	83.79%	84.81%
Copán	Corquín	5,696	5,050	88.66%	89.31%
Copán	Cucuyagua	5,806	5,338	91.94%	92.20%
Copán	Dolores	1,643	1,386	84.36%	85.15%
Copán	Dulce Nombre	2,059	1,997	96.99%	97.28%
Copán	El Paraíso	5,899	4,573	77.52%	83.73%
Copán	Florida	7,582	6,120	80.72%	84.20%
Copán	La Jigua	2,820	2,493	88.40%	89.54%
Copán	La Unión	5,538	4,745	85.68%	87.22%
Copán	Nueva Arcadia	14,075	13,548	96.26%	97.34%
Copán	San Agustín	1,789	1,374	76.80%	79.88%
Copán	San Antonio	3,028	2,549	84.18%	85.17%
Copán	San Jerónimo	1,691	1,336	79.01%	85.16%
Copán	San José	2,204	1,924	87.30%	92.11%
Copán	San Juan de Opoa	2,841	2,581	90.85%	91.59%
Copán	San Nicolás	2,747	2,214	80.60%	86.82%
Copán	San Pedro	2,490	2,219	89.12%	89.48%
Copán	Santa Rita	9,013	6,968	77.31%	79.39%
Copán	Trinidad	2,244	1,805	80.44%	82.40%
Copán	Veracruz	994	857	86.22%	91.35%
Cortés	San Pedro Sula	207,005	202,331	97.74%	97.91%
Cortés	Choloma	66,774	64,926	97.23%	97.37%
Cortés	Omoa	15,562	14,149	90.92%	92.03%
Cortés	Pimienta	6,719	6,416	95.49%	95.49%
Cortés	Potreriillos	7,506	7,145	95.19%	95.34%
Cortés	Puerto Cortés	40,446	39,255	97.06%	97.39%
Cortés	San Antonio de Cortés	6,635	5,716	86.15%	94.66%
Cortés	San Francisco de Yojoa	7,014	6,534	93.16%	93.17%
Cortés	San Manuel	15,524	14,947	96.28%	96.29%
Cortés	Santa Cruz de Yojoa	31,121	28,003	89.98%	91.00%
Cortés	Villanueva	45,126	43,363	96.09%	96.14%
Cortés	La Lima	19,774	19,089	96.54%	96.56%
Choluteca	Choluteca	54,780	50,269	91.77%	91.86%
Choluteca	Apacilagua	2,897	1,520	52.47%	54.30%
Choluteca	Concepción de María	6,386	4,248	66.52%	68.21%
Choluteca	Duyure	843	609	72.24%	78.05%
Choluteca	El Corpus	6,310	3,926	62.22%	65.12%
Choluteca	El Triunfo	11,488	8,499	73.98%	75.30%
Choluteca	Marcovia	13,270	11,868	89.43%	89.65%

Choluteca	Morolica	1,610	978	60.75%	60.75%
Choluteca	Namasigue	7,981	6,386	80.02%	80.28%
Choluteca	Orocuina	5,119	4,700	91.81%	91.89%
Choluteca	Pespire	7,666	6,077	79.27%	79.27%
Choluteca	San Antonio de Flores	1,823	1,664	91.28%	91.28%
Choluteca	San Isidro	994	906	91.15%	91.15%
Choluteca	San José	1,096	1,001	91.33%	100.00%
Choluteca	San Marcos de Colón	8,383	6,094	72.69%	77.28%
Choluteca	Santa Ana de Yusguare	4,302	4,120	95.77%	96.49%
El Paraíso	Yuscarán	4,654	3,852	82.77%	82.94%
El Paraíso	Alauca	2,191	1,579	72.07%	72.39%
El Paraíso	Danlí	55,351	42,219	76.28%	76.89%
El Paraíso	El Paraíso	13,131	10,676	81.30%	84.10%
El Paraíso	Guinope	2,615	2,566	98.13%	99.69%
El Paraíso	Jacaleapa	1,644	1,515	92.15%	92.15%
El Paraíso	Liure	2,223	1,953	87.85%	87.90%
El Paraíso	Morocelí	5,353	3,931	73.44%	73.90%
El Paraíso	Oropolí	1,827	1,646	90.09%	90.42%
El Paraíso	Potrerrillos	1,424	1,392	97.75%	98.53%
El Paraíso	San Antonio de Flores	1,519	894	58.85%	58.85%
El Paraíso	San Lucas	2,324	752	32.36%	32.75%
El Paraíso	San Matías	1,595	1,582	99.18%	99.18%
El Paraíso	Soledad	2,878	2,581	89.68%	91.94%
El Paraíso	Teupasenti	10,688	4,003	37.45%	40.40%
El Paraíso	Texiguat	1,664	897	53.91%	56.13%
El Paraíso	Vado Ancho	872	608	69.72%	69.72%
El Paraíso	Yauyupe	516	385	74.61%	74.61%
El Paraíso	Trojes	11,924	3,549	29.76%	32.20%
Francisco Morazán	Distrito Central	323,547	320,845	99.16%	99.35%
Francisco Morazán	Alubarén	1,191	1,078	90.51%	90.51%
Francisco Morazán	Cedros	9,799	7,407	75.59%	75.61%
Francisco Morazán	Curarén	5,092	1,372	26.94%	26.98%
Francisco Morazán	El Porvenir	7,801	5,951	76.29%	76.61%
Francisco Morazán	Guaimaca	9,577	7,798	81.42%	82.47%
Francisco Morazán	La Libertad	763	668	87.55%	89.91%
Francisco Morazán	La Venta	1,749	1,637	93.60%	93.60%

Francisco Morazán	Lepaterique	6,278	2,305	36.72%	40.89%
Francisco Morazán	Maraita	2,057	1,848	89.84%	95.67%
Francisco Morazán	Marale	2,794	1,177	42.13%	44.20%
Francisco Morazán	Nueva Armenia	1,064	900	84.59%	84.59%
Francisco Morazán	Ojojona	3,076	2,476	80.49%	90.02%
Francisco Morazán	Orica	4,113	3,565	86.68%	86.70%
Francisco Morazán	Reitoca	2,339	1,825	78.02%	82.64%
Francisco Morazán	Sabanagrande	5,554	5,326	95.89%	95.97%
Francisco Morazán	San Antonio de Oriente	4,723	4,399	93.14%	95.53%
Francisco Morazán	San Buenaventura	738	606	82.11%	90.24%
Francisco Morazán	San Ignacio	3,200	3,007	93.97%	93.97%
Francisco Morazán	San Juan de Flores	4,427	4,188	94.60%	95.55%
Francisco Morazán	San Miguelito	517	492	95.16%	95.16%
Francisco Morazán	Santa Ana	4,871	4,738	97.27%	97.56%
Francisco Morazán	Santa Lucía	5,410	5,338	98.67%	98.67%
Francisco Morazán	Talanga	12,186	11,598	95.17%	95.29%
Francisco Morazán	Tatumbula	3,615	3,562	98.53%	98.53%
Francisco Morazán	Valle de Ángeles	6,965	6,856	98.44%	98.79%
Francisco Morazán	Villa de San Francisco	3,532	3,486	98.70%	98.70%
Francisco Morazán	Vallecillo	2,983	2,287	76.67%	78.11%
Gracias a Dios	Puerto Lempira	9,411	2,662	28.29%	62.68%
Gracias a Dios	Brus Laguna	3,852	1,103	28.63%	29.85%
Gracias a Dios	Ahuás	2,865	-	0.00%	0.00%
Gracias a Dios	Juan Francisco Bulnes	2,003	-	0.00%	3.99%
Gracias a Dios	Villeda Morales	2,939	-	0.00%	1.60%
Gracias a Dios	Wampusirpi	1,851	-	0.00%	0.00%
Intibucá	La Esperanza	4,698	4,418	94.04%	99.43%
Intibucá	Camasca	1,925	1,823	94.70%	98.39%

Intibucá	Colomoncagua	4,393	3,761	85.61%	88.71%
Intibucá	Concepción	2,560	2,391	93.40%	98.20%
Intibucá	Dolores	933	528	56.59%	78.03%
Intibucá	Intibucá	14,900	10,446	70.11%	79.19%
Intibucá	Jesús de Otoro	10,383	7,349	70.78%	75.25%
Intibucá	Magdalena	1,376	1,282	93.17%	93.24%
Intibucá	Masaguara	4,040	2,751	68.09%	78.42%
Intibucá	San Antonio	1,551	1,420	91.55%	94.39%
Intibucá	San Isidro	1,486	1,207	81.22%	82.10%
Intibucá	San Juan	5,100	3,824	74.98%	82.35%
Intibucá	San Marcos de la Sierra	2,053	932	45.40%	71.80%
Intibucá	San Miguelito	2,325	1,431	61.55%	82.88%
Intibucá	Santa Lucía	1,622	1,535	94.64%	94.70%
Intibucá	Yamaranguila	5,412	2,722	50.30%	76.50%
Intibucá	San Francisco de Opalaca	1,746	348	19.93%	85.57%
Islas de la Bahía	Roatán	14,754	14,699	99.63%	99.66%
Islas de la Bahía	Guanaja	3,157	3,077	97.47%	97.47%
Islas de la Bahía	José Santos Guardiola	3,815	3,663	96.02%	96.12%
Islas de la Bahía	Utila	2,747	2,728	99.31%	99.34%
La Paz	La Paz	13,513	12,263	90.75%	92.39%
La Paz	Aguanqueterique	1,193	793	66.47%	99.16%
La Paz	Cabañas	1,127	538	47.74%	69.83%
La Paz	Cane	1,558	1,306	83.83%	85.30%
La Paz	Chinacla	1,555	1,123	72.22%	99.94%
La Paz	Guajiquiro	3,082	1,580	51.27%	76.57%
La Paz	Lauterique	758	663	87.47%	88.52%
La Paz	Marcala	9,783	7,764	79.36%	82.81%
La Paz	Mercedes de Oriente	328	207	63.11%	79.57%
La Paz	Opatoro	2,122	1,103	51.98%	69.70%
La Paz	San Antonio del Norte	907	833	91.84%	96.14%
La Paz	San José	2,410	1,934	80.25%	88.71%
La Paz	San Juan	629	569	90.46%	100.00%
La Paz	San Pedro de Tutule	2,093	1,731	82.70%	87.67%
La Paz	Santa Ana	2,685	1,230	45.81%	65.03%
La Paz	Santa Elena	3,074	1,339	43.56%	53.09%
La Paz	Santa María	2,994	2,289	76.45%	87.04%
La Paz	Santiago de Puringla	3,995	3,098	77.55%	92.97%
La Paz	Yarula	2,286	1,453	63.56%	75.68%
Lempira	Gracias	16,935	15,865	93.68%	99.63%
Lempira	Belén	2,815	1,249	44.37%	54.42%
Lempira	Candelaria	2,073	1,887	91.03%	92.57%

Lempira	Cololaca	2,391	1,943	81.26%	86.53%
Lempira	Erandique	5,425	2,225	41.01%	61.47%
Lempira	Gualcince	2,878	1,761	61.19%	79.50%
Lempira	Guarita	3,375	2,876	85.21%	88.47%
Lempira	La Campa	2,097	1,308	62.37%	71.96%
Lempira	La Iguala	6,580	5,416	82.31%	90.06%
Lempira	Las Flores	2,979	2,763	92.75%	95.80%
Lempira	La Unión	3,663	3,386	92.44%	94.76%
Lempira	La Virtud	2,111	1,941	91.95%	92.56%
Lempira	Lepaera	10,017	8,926	89.11%	95.89%
Lempira	Mapulaca	1,503	1,400	93.15%	95.68%
Lempira	Piraera	2,655	1,016	38.27%	55.22%
Lempira	San Andrés	2,577	1,220	47.34%	84.56%
Lempira	San Francisco del Valle	1,557	915	58.77%	62.24%
Lempira	San Juan Guarita	906	855	94.37%	95.03%
Lempira	San Manuel Colohete	2,990	1,373	45.92%	76.89%
Lempira	San Rafael	3,992	3,584	89.78%	93.34%
Lempira	San Sebastián	3,450	1,111	32.20%	40.17%
Lempira	Santa Cruz	2,211	457	20.67%	51.52%
Lempira	Talgua	3,020	2,700	89.40%	92.19%
Lempira	Tambla	1,441	1,316	91.33%	96.18%
Lempira	Tomalá	1,687	1,595	94.55%	97.27%
Lempira	Valladolid	1,370	1,256	91.68%	94.31%
Lempira	Virginia	804	726	90.30%	91.17%
Lempira	San Marcos de Caiquín	1,508	992	65.78%	77.85%
Ocotepeque	Ocotepeque	8,625	8,013	92.90%	94.45%
Ocotepeque	Belén Gualcho	4,079	3,248	79.63%	91.66%
Ocotepeque	Concepción	1,961	1,612	82.20%	86.08%
Ocotepeque	Dolores Merendón	1,046	957	91.49%	100.00%
Ocotepeque	Fraternidad	2,078	1,797	86.48%	91.96%
Ocotepeque	La Encarnación	1,624	1,541	94.89%	95.07%
Ocotepeque	La Labor	3,421	3,193	93.34%	93.36%
Ocotepeque	Lucerna	2,177	1,808	83.05%	84.75%
Ocotepeque	Mercedes	2,599	2,338	89.96%	93.65%
Ocotepeque	San Fernando	2,257	2,072	91.80%	92.47%
Ocotepeque	San Francisco del Valle	3,662	3,358	91.70%	92.76%
Ocotepeque	San Jorge	1,042	866	83.11%	84.07%
Ocotepeque	San Marcos	8,501	8,098	95.26%	95.69%
Ocotepeque	Santa Fe	1,689	1,562	92.48%	100.00%
Ocotepeque	Sensenti	4,000	3,746	93.65%	93.98%
Ocotepeque	Sinuapa	3,699	3,271	88.43%	89.46%
Olancho	Juticalpa	38,911	34,233	87.98%	88.41%

Olancho	Campamento	6,440	4,727	73.40%	79.98%
Olancho	Catacamas	36,840	25,909	70.33%	72.99%
Olancho	Concordia	2,537	2,427	95.66%	95.66%
Olancho	Dulce nombre de Culmí	8,059	2,905	36.05%	48.62%
Olancho	El Rosario	1,265	1,232	97.39%	97.39%
Olancho	Esquipulas del Norte	2,470	1,533	62.06%	62.27%
Olancho	Gualaco	7,363	4,515	61.32%	65.88%
Olancho	Guarizama	2,253	2,185	96.98%	96.98%
Olancho	Guata	2,423	984	40.61%	49.86%
Olancho	Guayape	3,388	1,991	58.77%	60.15%
Olancho	Jano	1,080	726	67.22%	69.44%
Olancho	La Unión	2,532	1,565	61.81%	65.17%
Olancho	Mangulile	1,766	778	44.05%	44.68%
Olancho	Manto	3,418	3,063	89.61%	90.20%
Olancho	Salamá	2,396	2,328	97.16%	97.20%
Olancho	San Esteban	7,483	5,711	76.32%	80.05%
Olancho	San Francisco de Becerra	2,691	2,217	82.39%	83.31%
Olancho	San Francisco de la Paz	5,492	4,949	90.11%	90.11%
Olancho	Santa María del Real	3,918	3,455	88.18%	88.18%
Olancho	Silca	2,055	1,962	95.47%	95.57%
Olancho	Yocón	2,356	1,350	57.30%	68.93%
Olancho	Patuca	7,286	3,492	47.93%	47.94%
Santa Bárbara	Santa Bárbara	16,529	15,912	96.27%	97.34%
Santa Bárbara	Arada	3,297	3,172	96.21%	96.69%
Santa Bárbara	Atíma	5,623	4,936	87.78%	90.31%
Santa Bárbara	Azacualpa	6,762	5,710	84.44%	90.39%
Santa Bárbara	Ceguaca	1,528	1,444	94.50%	97.19%
Santa Bárbara	San José de Colinas	6,143	5,811	94.60%	96.37%
Santa Bárbara	Concepción del Norte	2,475	2,055	83.03%	88.16%
Santa Bárbara	Concepción del Sur	2,015	1,872	92.90%	95.48%
Santa Bárbara	Chinda	1,332	1,207	90.62%	93.92%
Santa Bárbara	El Nispero	2,637	2,371	89.91%	90.75%
Santa Bárbara	Gualala	1,905	1,660	87.14%	88.92%
Santa Bárbara	Ilama	3,276	2,701	82.45%	86.60%
Santa Bárbara	Macuelizo	9,625	9,242	96.02%	99.31%
Santa Bárbara	Naranjito	4,072	3,057	75.07%	81.56%
Santa Bárbara	Nuevo Celilac	2,282	2,025	88.74%	90.75%
Santa Bárbara	Pettoa	4,386	3,961	90.31%	91.59%
Santa Bárbara	Protección	4,342	3,569	82.20%	85.91%
Santa Bárbara	Quimistán	16,434	14,416	87.72%	90.79%

Santa Bárbara	San Francisco de Ojuera	2,516	2,077	82.55%	85.81%
Santa Bárbara	San Luis	7,953	6,170	77.58%	83.29%
Santa Bárbara	San Marcos	4,941	4,511	91.30%	93.75%
Santa Bárbara	San Nicolás	4,250	4,011	94.38%	98.40%
Santa Bárbara	San Pedro Zacapa	3,580	3,270	91.34%	92.37%
Santa Bárbara	Santa Rita	1,309	1,022	78.07%	92.36%
Santa Bárbara	San Vicente Centenario	1,593	1,470	92.28%	92.59%
Santa Bárbara	Trinidad	6,585	6,253	94.96%	96.02%
Santa Bárbara	Las Vegas	7,495	7,114	94.92%	95.56%
Santa Bárbara	Nueva Frontera	4,151	3,655	88.05%	96.34%
Valle	Nacaome	17,252	15,477	89.71%	89.75%
Valle	Alianza	2,632	2,547	96.77%	96.77%
Valle	Amapala	3,337	3,266	97.87%	97.87%
Valle	Aramecina	2,043	1,968	96.33%	96.33%
Valle	Caridad	1,365	1,202	88.06%	88.21%
Valle	Goascorán	4,953	4,765	96.20%	96.20%
Valle	Langue	5,402	3,195	59.14%	59.51%
Valle	San Francisco de Coray	2,157	1,457	67.55%	67.55%
Valle	San Lorenzo	13,185	12,914	97.94%	97.94%
Yoro	Yoro	25,253	14,224	56.33%	57.32%
Yoro	Arenal	1,455	1,281	88.04%	88.38%
Yoro	El Negrito	15,054	12,454	82.73%	83.47%
Yoro	El Progreso	61,015	59,127	96.91%	97.45%
Yoro	Jocón	2,314	1,610	69.58%	69.71%
Yoro	Morazán	13,517	11,816	87.42%	88.47%
Yoro	Olanchito	32,055	27,786	86.68%	88.31%
Yoro	Santa Rita	6,674	6,376	95.53%	98.34%
Yoro	Sulaco	5,052	3,736	73.95%	74.25%
Yoro	Victoria	9,597	5,125	53.40%	57.71%
Yoro	Yorito	4,951	2,965	59.89%	61.75%

CALCULO DE CLIENTES DE LA EMPRESA NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

La Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) ha realizado diferentes acciones para estructurar la información dispersa a nivel nacional sobre sus activos y usuarios.

Una de estas acciones es la georreferenciación de todos los usuarios de la empresa, clasificados por tipo de cliente: residencial, comercial, industrial, gubernamental, entre otros. Sin embargo, no se cuenta con la totalidad de los usuarios georreferenciados, ya que algunos están conectados a la red de forma ilegal (sin clave).

La ENEE ha estado trabajando en identificar y georreferenciar a estos usuarios sin clave, que representan un potencial de ingresos para la empresa. Mediante un estudio estadístico se determinó que el 96% de estos usuarios se comportan de la siguiente manera: Si el usuario se encuentra en una zona rural, el 100% de ellos realiza la transición a una tarifa 101, 102 o 201, es decir, a tarifas residenciales o comerciales. En otras palabras, los clientes de la distribuidora se calculan de la siguiente manera: Clientes de la distribuidora

$$CD = T101 + T102 + 90\% T201 + T0$$

Donde:

T101 es Tarifa residencial en servicio monofásico

T102 es Tarifa residencial en servicio trifásico

T201 es Tarifa comercial en servicio monofásico

T0 son clientes con tarifa no identificada

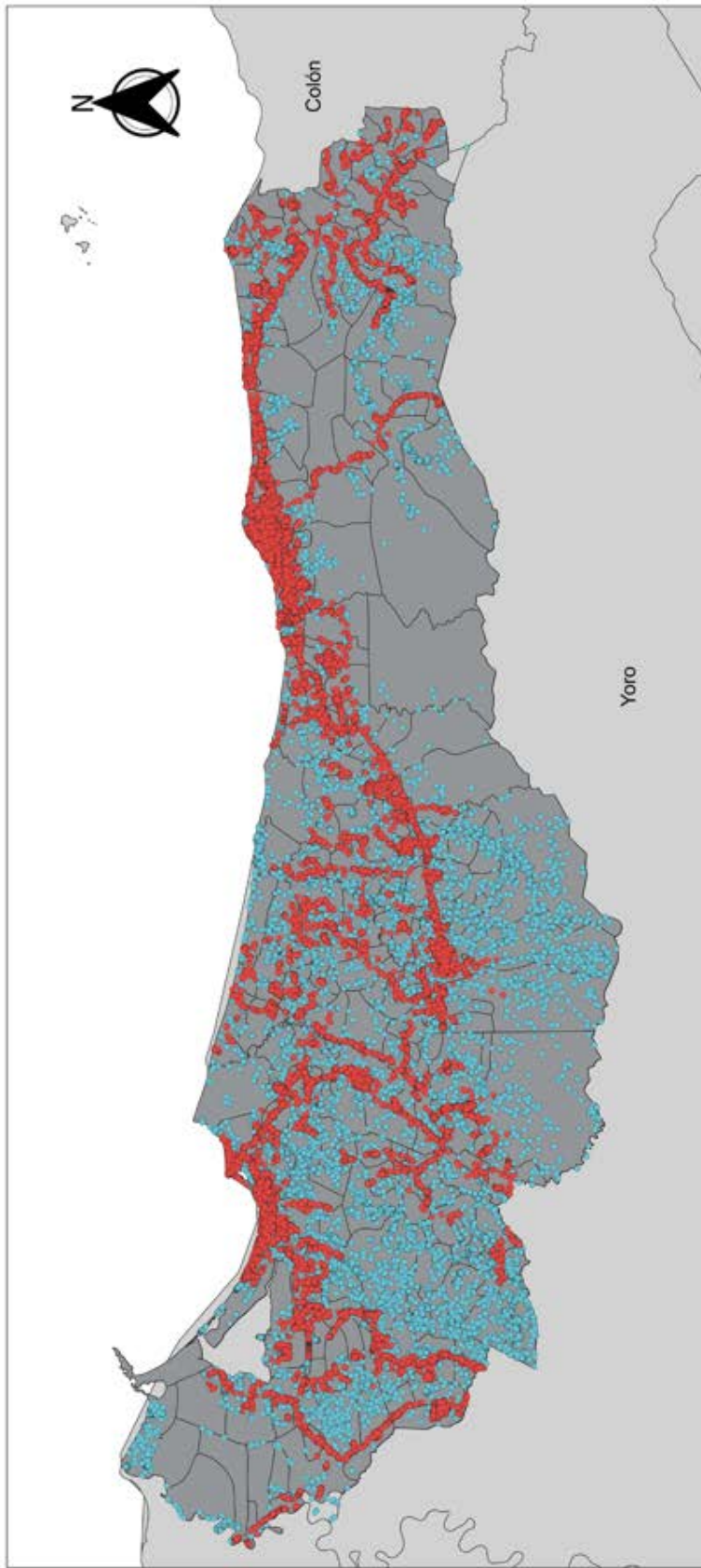
Si el usuario se encuentra en una zona urbana, un porcentaje equivalente al de los usuarios residenciales o comerciales es el que realiza la transición a cliente. Por lo tanto, los clientes de la distribuidora se calculan de la siguiente manera:

Clientes de la distribuidora

$$CD = T101 + T102 + 90\% T201 + \left[\frac{(T101 + T102 + 90\% T201)}{\text{Total de usuarios}} \right] * T0$$

DATOS RELEVANTES POR DEPARTAMENTO

Atlántida

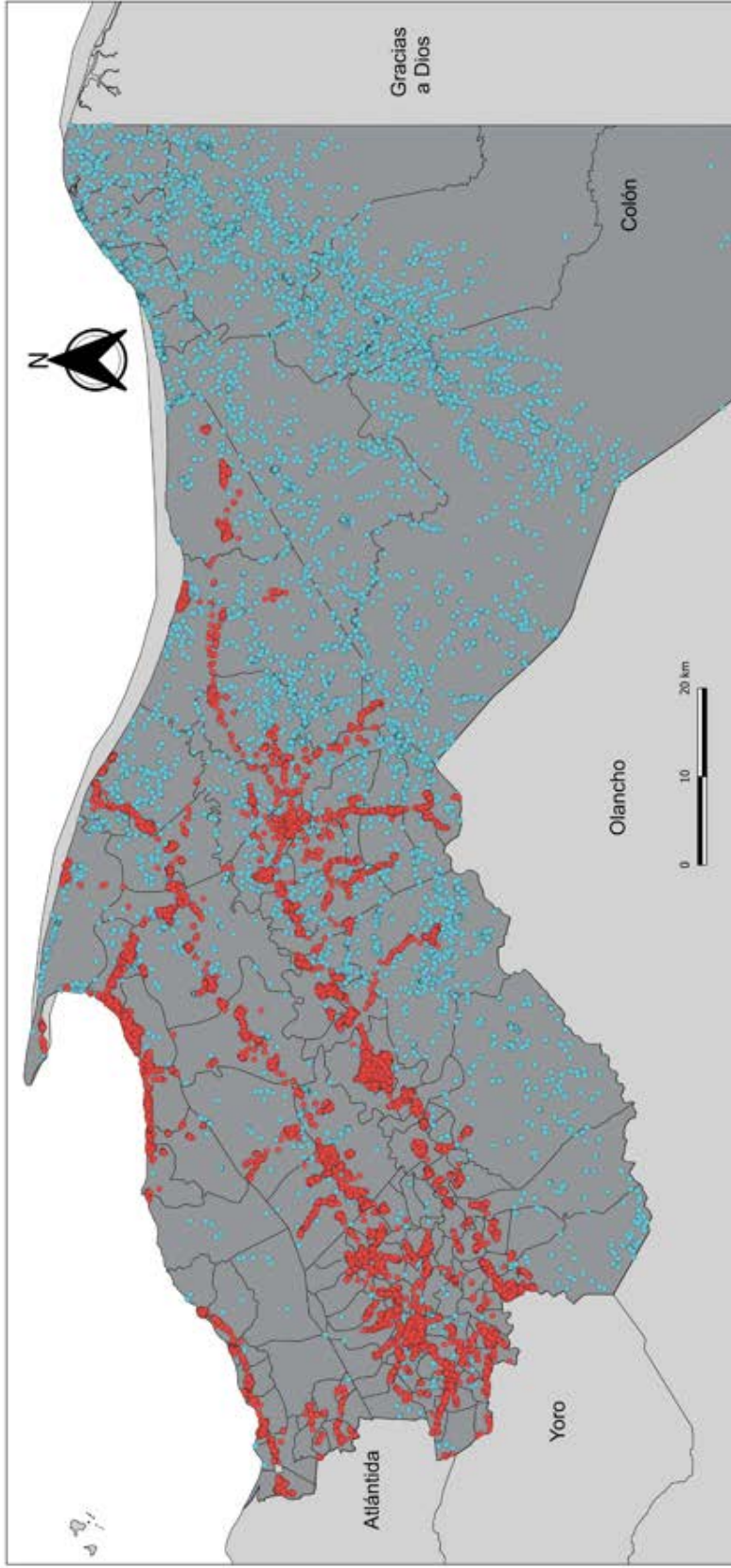


Índice de Cobertura Eléctrica	89.65%	Viviendas sin acceso a la electricidad	13,641
Índice de acceso a la electricidad	90.52%	IAE de Centro Educativos	94.34%
Viviendas electrificadas	118,106	IAE de Establecimientos de salud	71.14%

Simbología

- CLIENTES DISTRIBUIDORAS
- TECHOS SIN ELECTRICIDAD
- ATLANTIDA

Colón



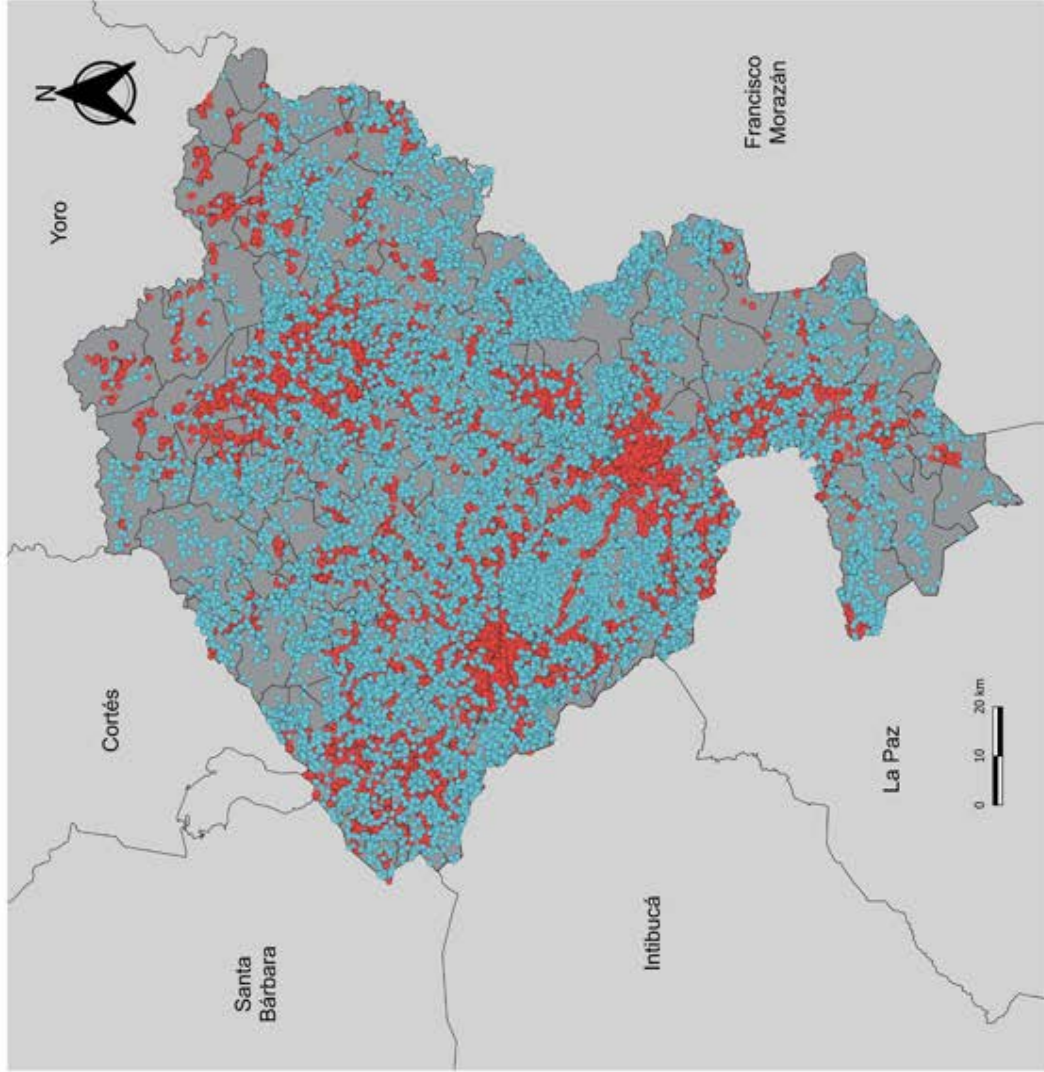



Índice de Cobertura Eléctrica	79.67%	Viviendas sin acceso a la electricidad	20,012
Índice de acceso a la electricidad	81.49%	IAE de Centro Educativos	61.48%
Viviendas electrificadas	78,402	IAE de Establecimientos de salud	81.82%

Simbología

- CLIENTES DISTRIBUIDORAS
- TECHOS SIN ELECTRICIDAD
- COLÓN

Comayagua



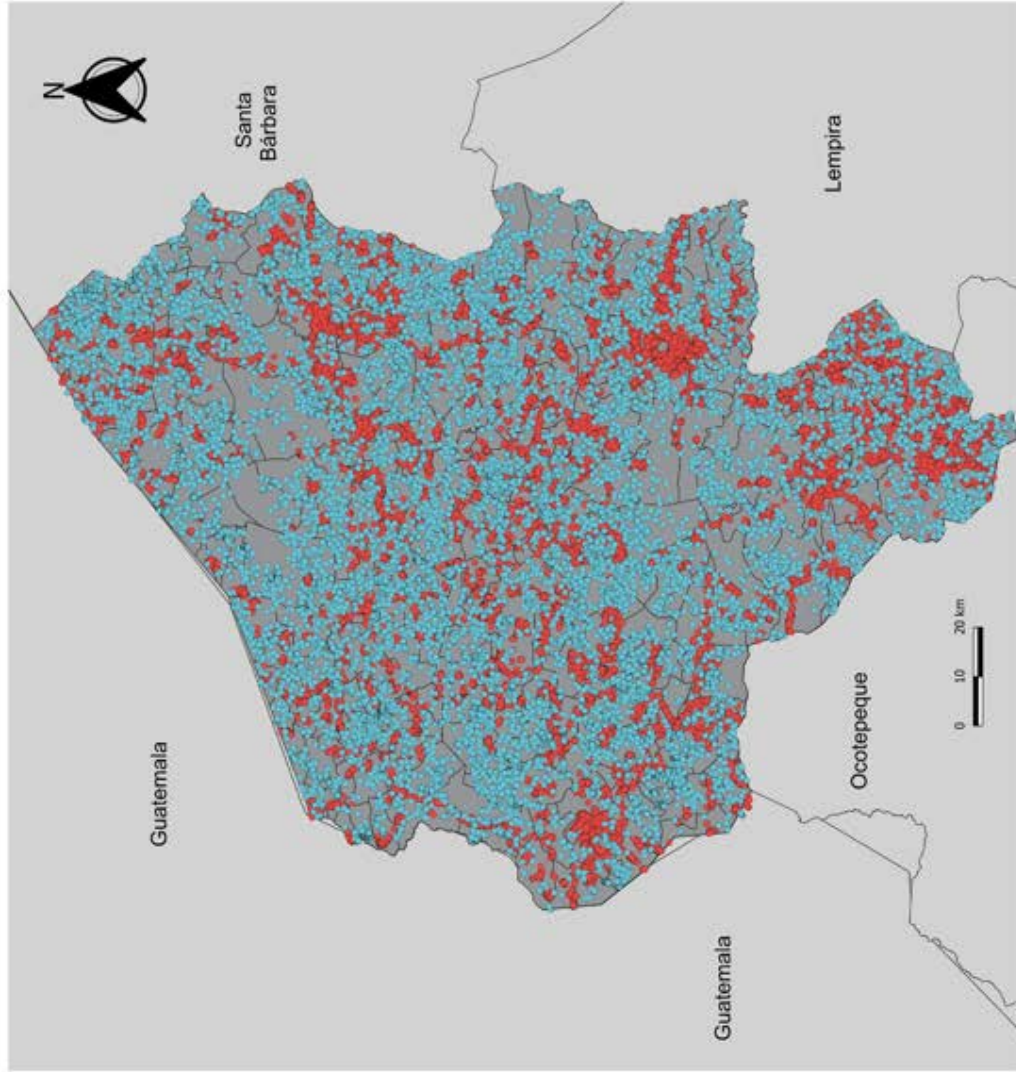
Dirección General de
Electricidad y Mercados

Índice de cobertura eléctrica	84.05%
Índice de acceso a la electricidad	84.74%
Viviendas electrificadas	136,848
Viviendas sin acceso a electricidad	25,973
Índice de acceso de centros educativos	83.22%
Índice de acceso de Establecimiento de salud	98.84%

Simbología

- TECHOS SIN ELECTRICIDAD
- CLIENTES DISTRIBUIDORES
- COMAYAGUA

Copán



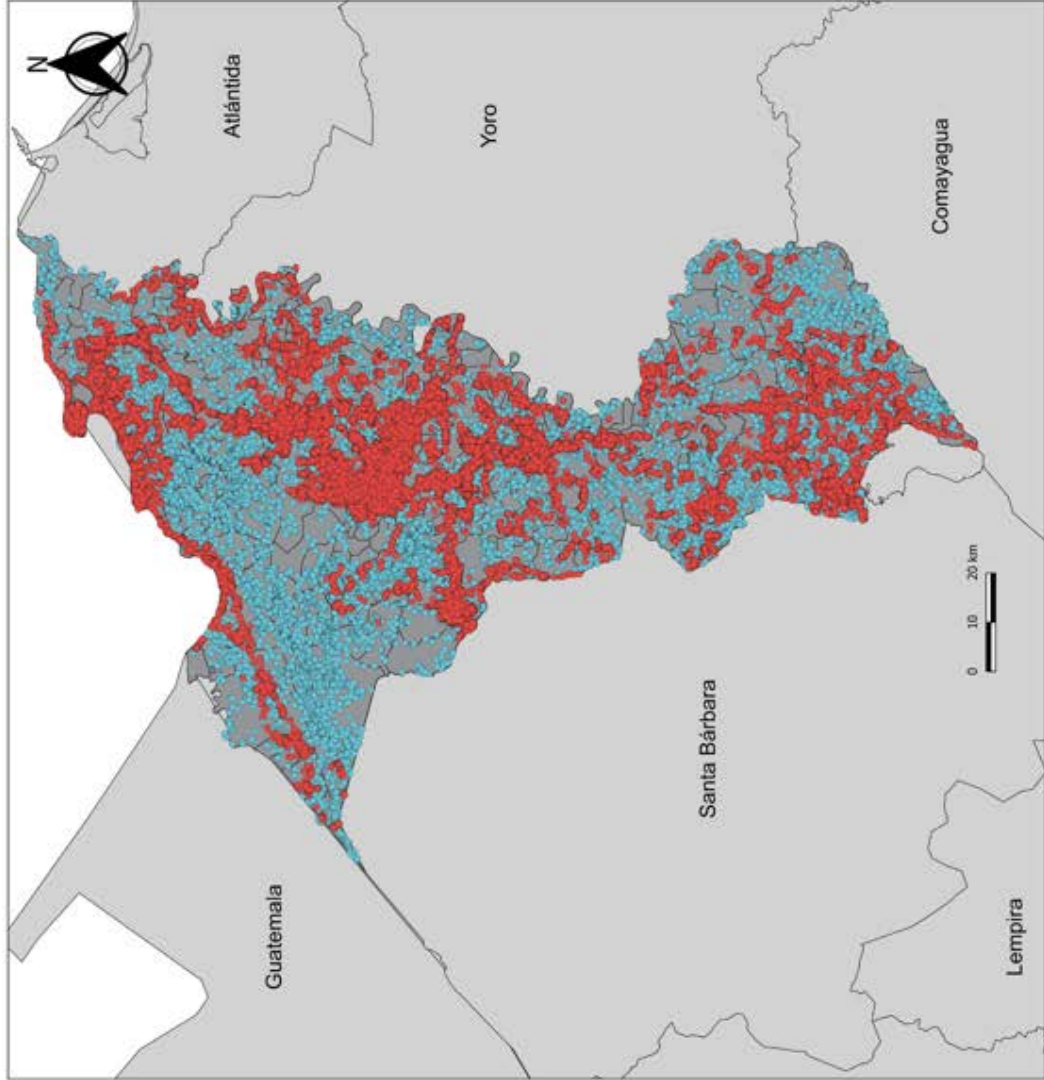
Dirección General de
Electricidad y Mercados

Índice de cobertura eléctrica	87.26%
Índice de acceso a la electricidad	89.01%
Viviendas electrificadas	104,786
Viviendas sin acceso a electricidad	15,293
Índice de acceso de centros educativos	82.62%
Índice de acceso de Establecimiento de salud	100%

Simbología

- TECHOS SIN ELECTRICIDAD
- CLIENTES DISTRIBUIDORAS
- COPÁN

Cortés



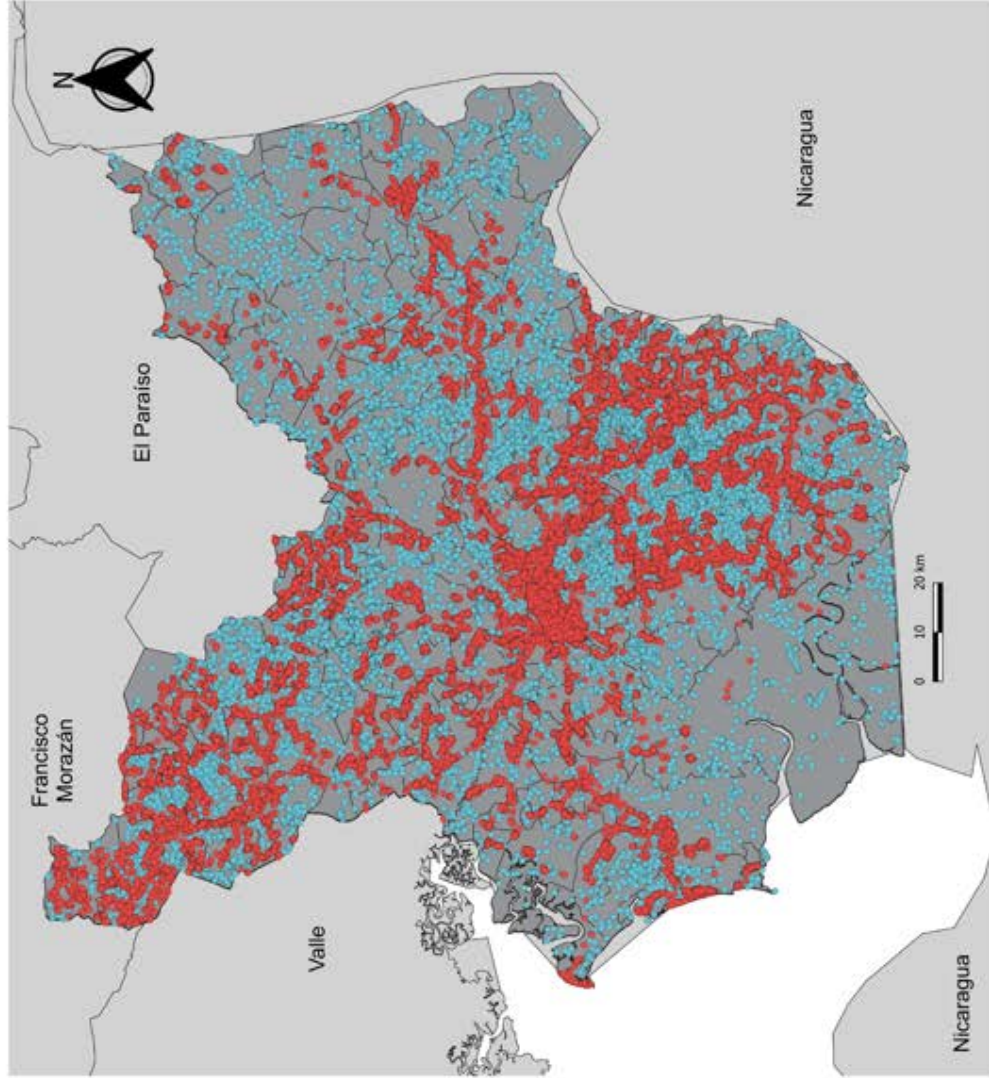
Dirección General de
Electricidad y Mercados

Índice de cobertura eléctrica	96.31%
Índice de acceso a la electricidad	96.66%
Viviendas electrificadas	451,874
Viviendas sin acceso a electricidad	17,332
Índice de acceso de centros educativos	89.35%
Índice de acceso de Establecimiento de salud	98.67%

Simbología

- CLIENTES DISTRIBUIDORAS
- TECHOS SIN ELECTRICIDAD
- CORTÉS

Choluteca



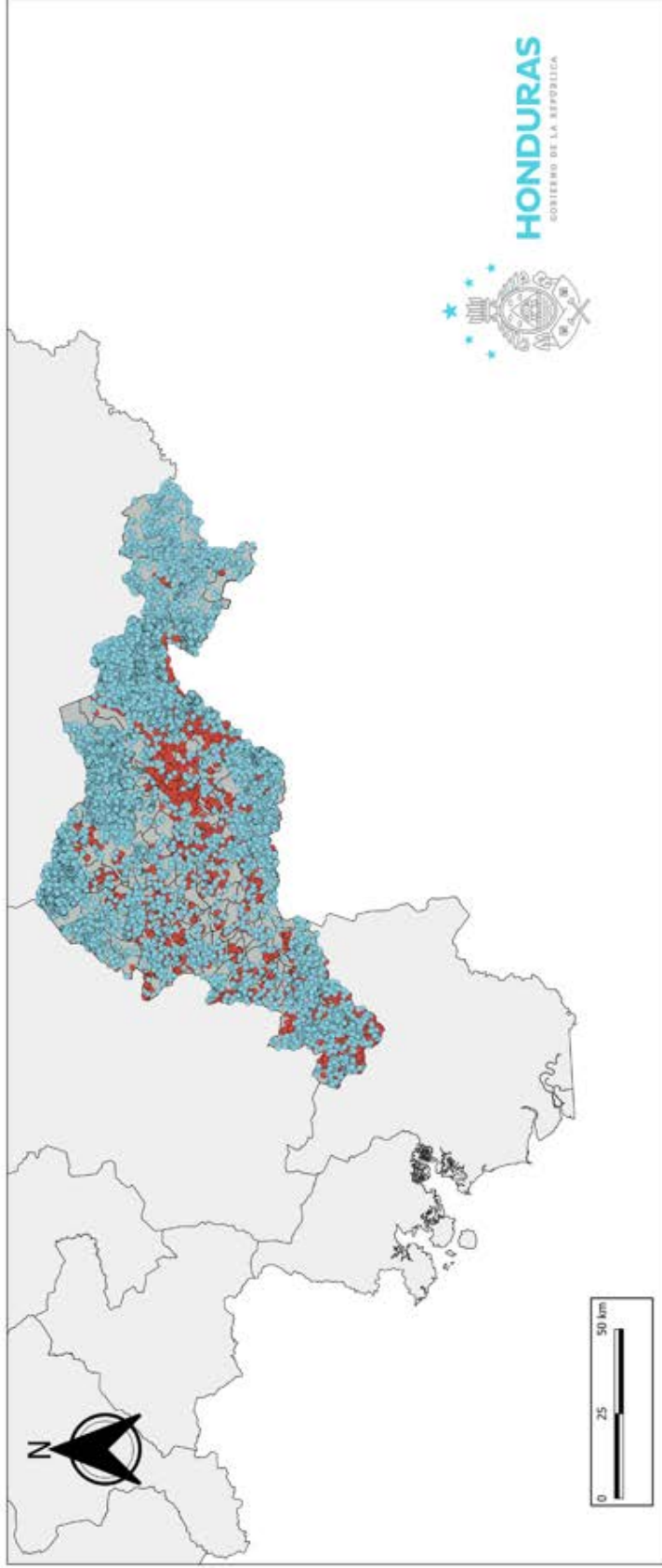
Dirección General de
Electricidad y Mercados

Índice de cobertura eléctrica	83.64%
Índice de acceso a la electricidad	84.50%
Viviendas electrificadas	112,865
Viviendas sin acceso a electricidad	22,083
Índice de acceso de centros educativos	72.71%
Índice de acceso de Establecimiento de salud	91.39%

Simbología

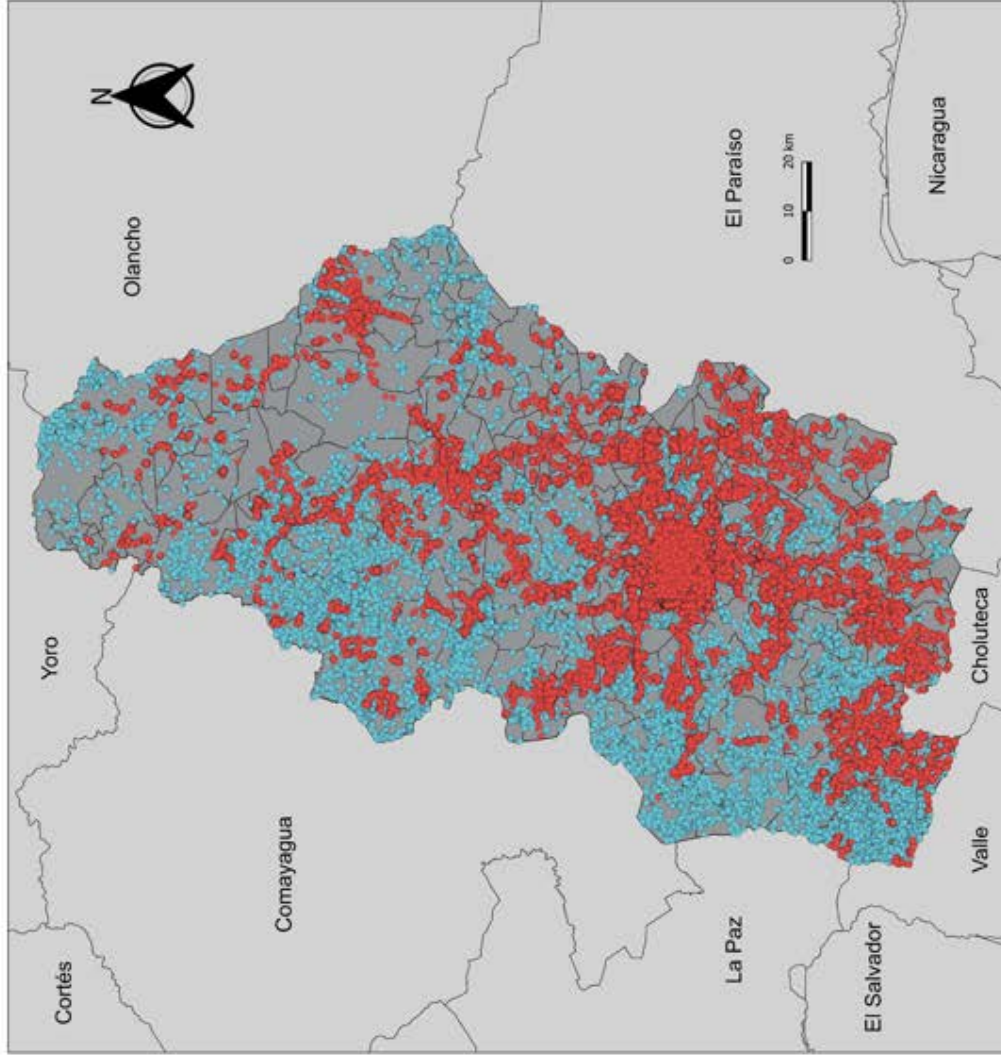
- CLIENTES DISTRIBUIDORAS
- TECHOS SIN ELECTRICIDAD
- MAPA CHOLUTECA

El Paraíso



<p>Dirección General de Electricidad y Mercados</p>	Indice de cobertura eléctrica	69.60%	Viviendas sin acceso a electricidad	37,813
	Indice de acceso a la electricidad	70.82%	IAE de Centros Educativos	47.05%
	Viviendas electrificadas	86,580	IAE de Establecimiento de salud	80.0%
<p>Simbología.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TECHOS SIN ELECTRICIDAD ■ CLIENTES DISTRIBUIDORAS EL PARAISO Departamentos_Honduras 				

Francisco Morazán



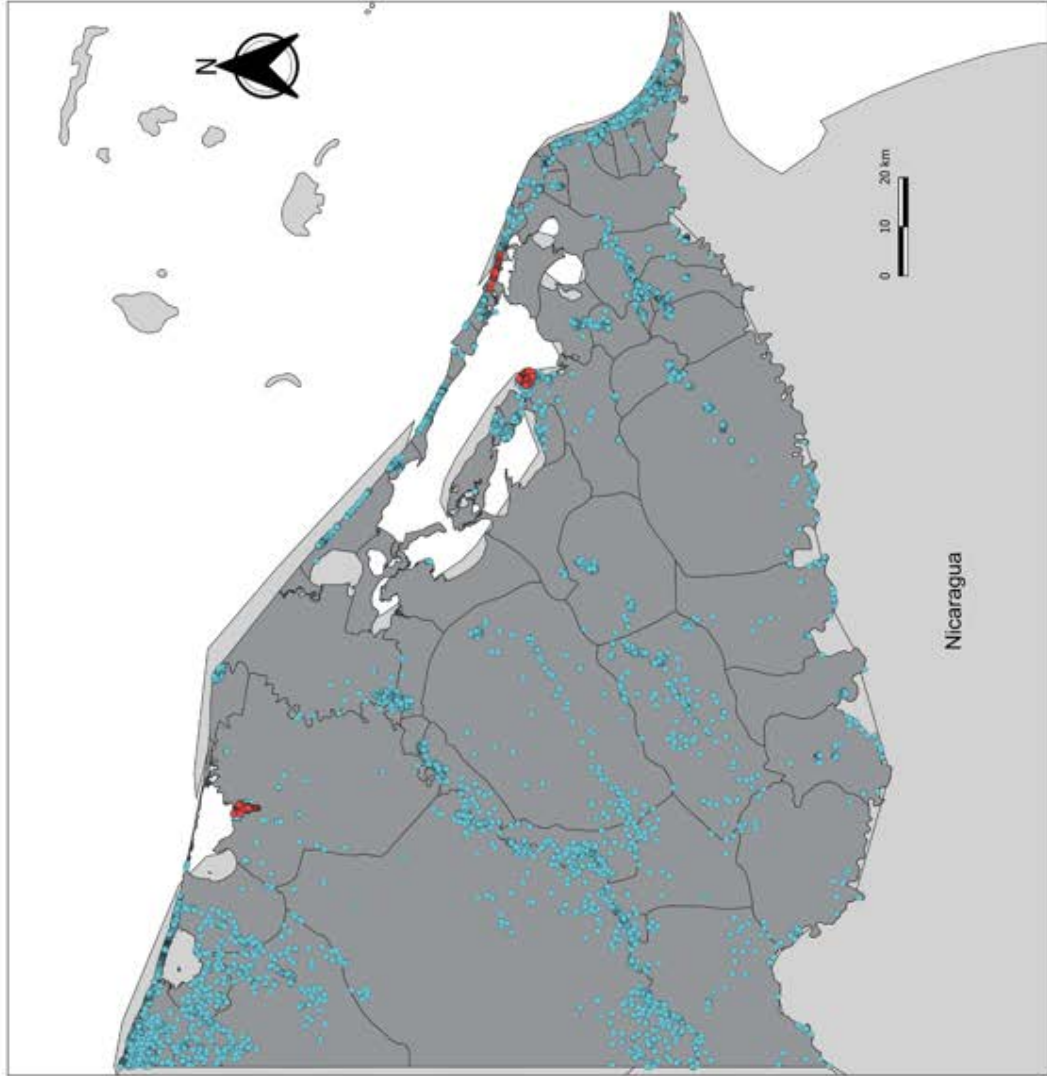
Dirección General de
Electricidad y Mercados

Índice de cobertura eléctrica	94.72%
Índice de acceso a la electricidad	95.16%
Viviendas electrificadas	416,735
Viviendas sin acceso a electricidad	23,226
Índice de acceso de centros educativos	79.19%
Índice de acceso de Establecimiento de salud	91.26%

Simbología

- CLIENTES DISTRIBUIDORAS
- TECHOS SIN ELECTRICIDAD
- FRANCISCO MORAZÁN

Gracias a Dios



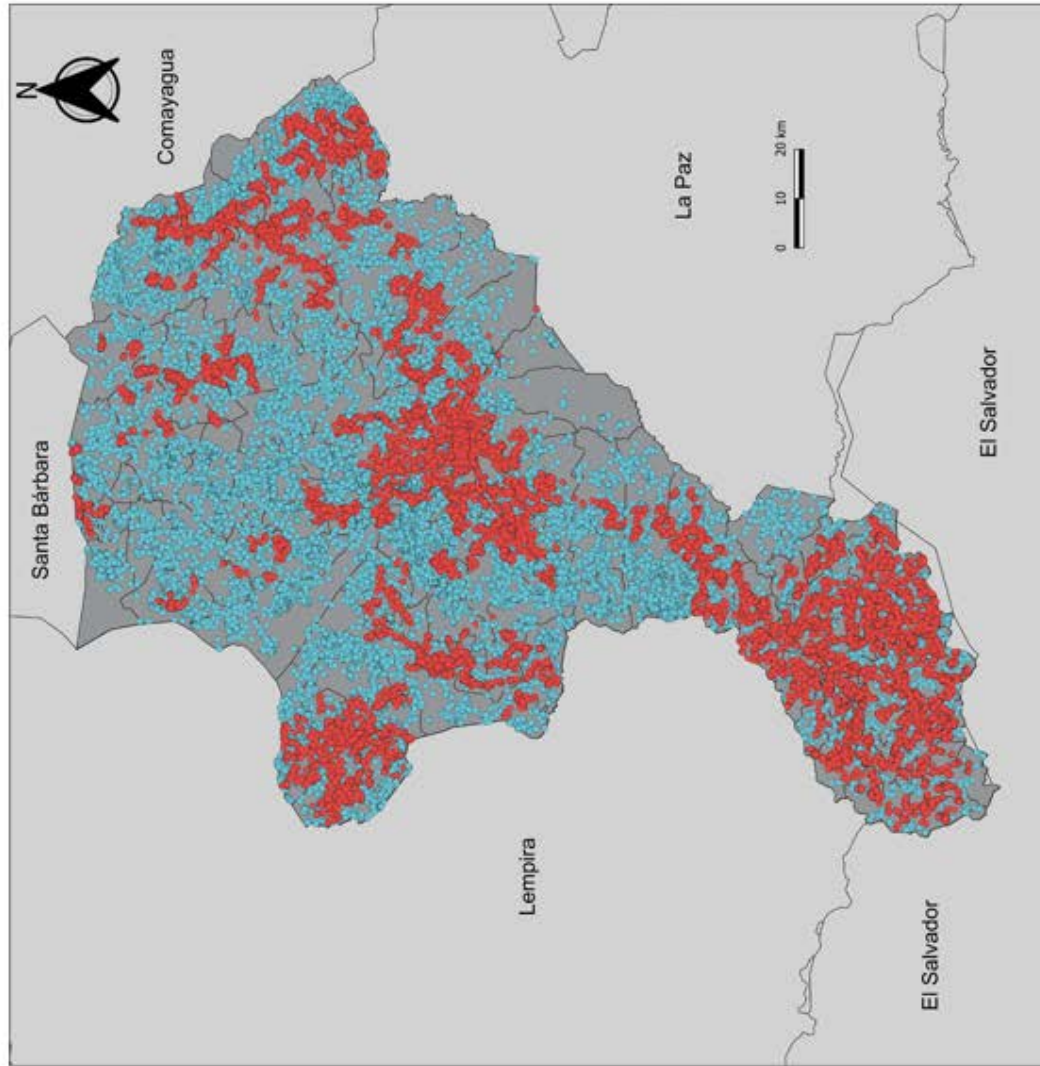
Dirección General de
Electricidad y Mercados

Índice de cobertura eléctrica	16.43%
Índice de acceso a la electricidad	31.31%
Viviendas electrificadas	3,765
Viviendas sin acceso a electricidad	19,156
Índice de acceso de centros educativos	7.79%
Índice de acceso de Establecimiento de salud	2.08%

Simbología

- Clientes Cauquira
- Clientes Puerto Lempira
- Clientes Brus Laguna Perla
- TECHOS SIN ELECTRICIDAD
- GRACIAS A DIOS

Intibucá



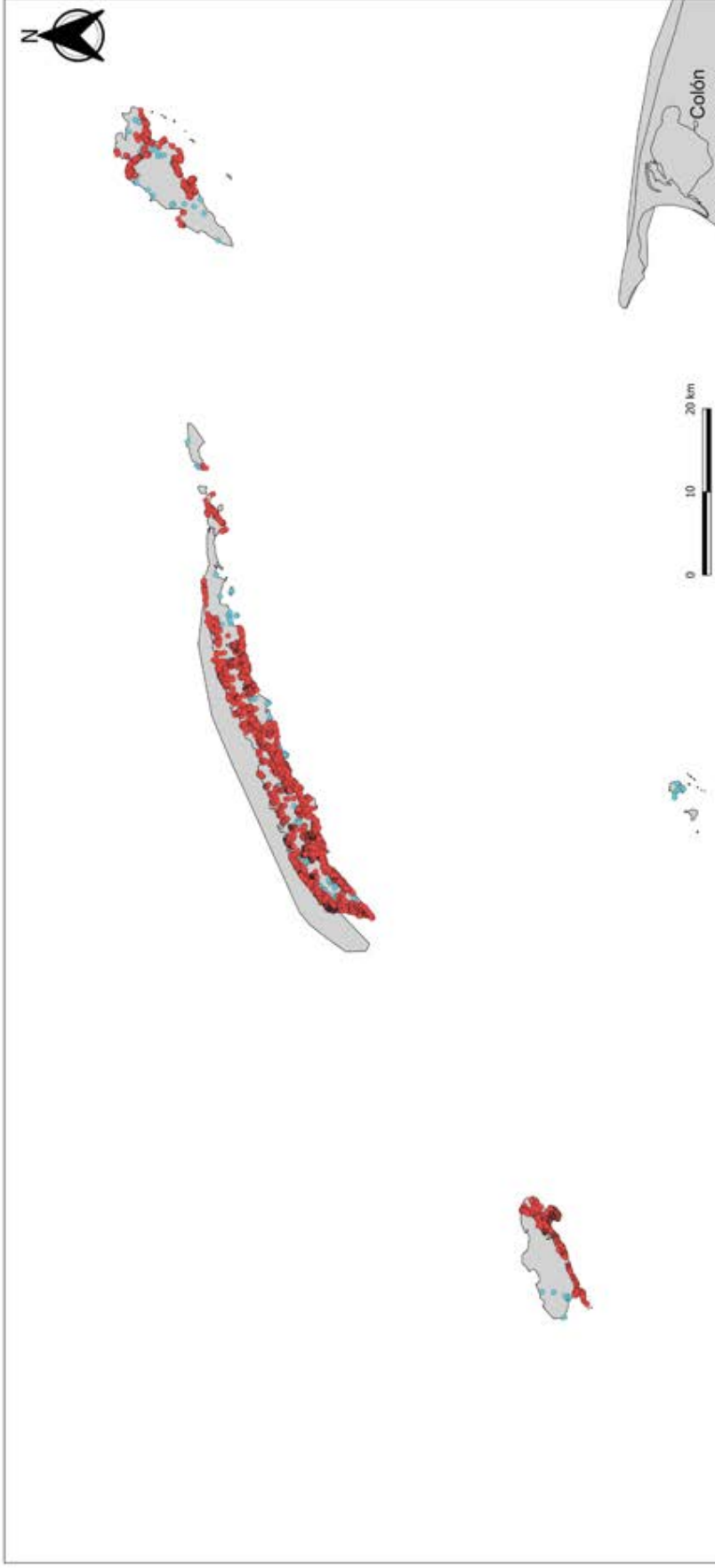
Dirección General de
Electricidad y Mercados

Índice de cobertura eléctrica	72.43%
Índice de acceso a la electricidad	83.04%
Viviendas electrificadas	48,168
Viviendas sin acceso a electricidad	18,335
Índice de acceso de centros educativos	69.51%
Índice de acceso de Establecimiento de salud	83.61%

Simbología

- CLIENTES DISTRIBUIDORAS
- TECHOS SIN ELECTRICIDAD
- INTIBUCA

Islas de la Bahía





Energía

Comisión de Regulación



HONDURAS

REPUBLICA DE LA AMÉRICA CENTRAL

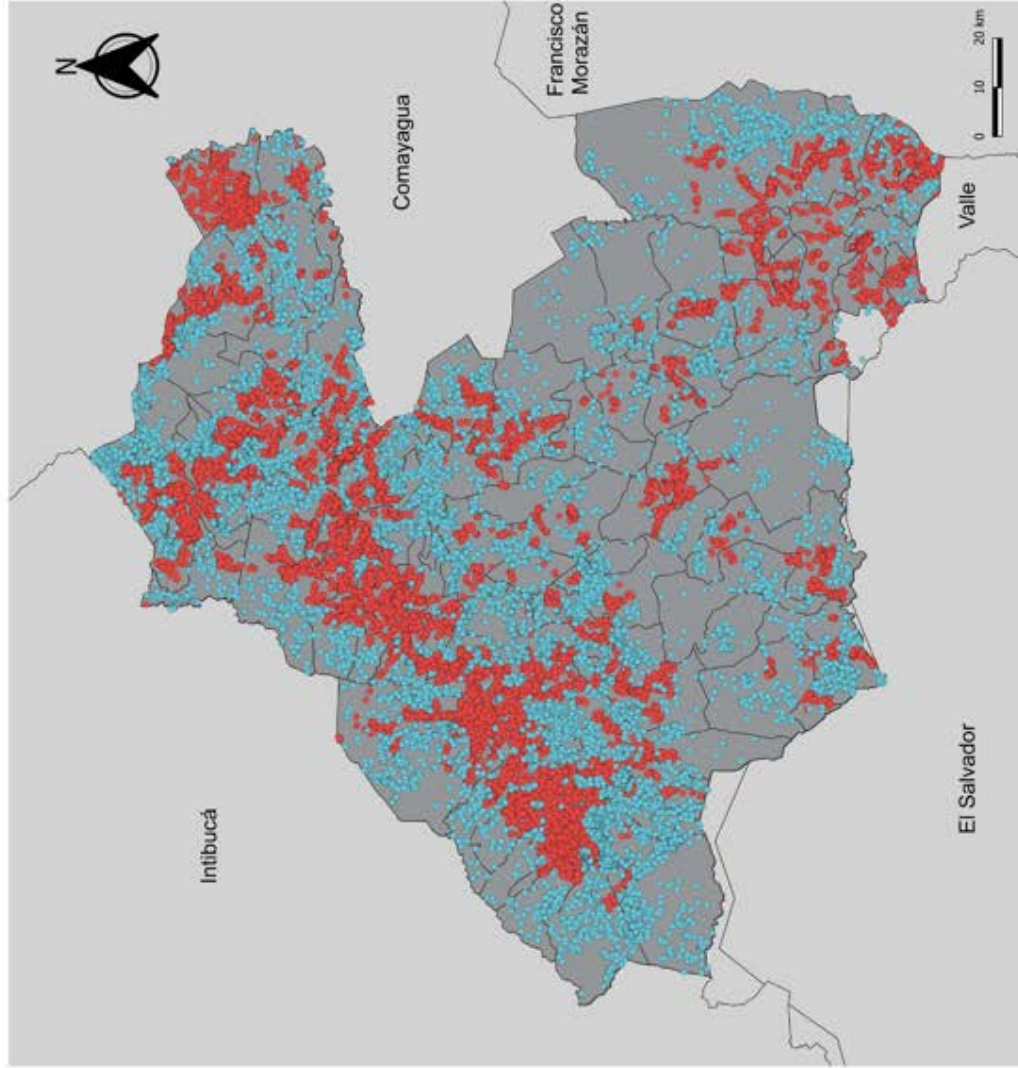
**Dirección General de
 Electricidad y
 Mercados**

Índice de Cobertura Eléctrica	98.75%	Viviendas sin acceso a la electricidad	306
Índice de acceso a la electricidad	98.79%	IAE de Centro Educativos	90.36%
Viviendas electrificadas	24,167	IAE de Establecimientos de salud	100%

Simbología

- CLIENTES RECO
- CLIENTES UPCO
- CLIENTES BELCO
- TECHOS SIN ELECTRICIDAD

La Paz



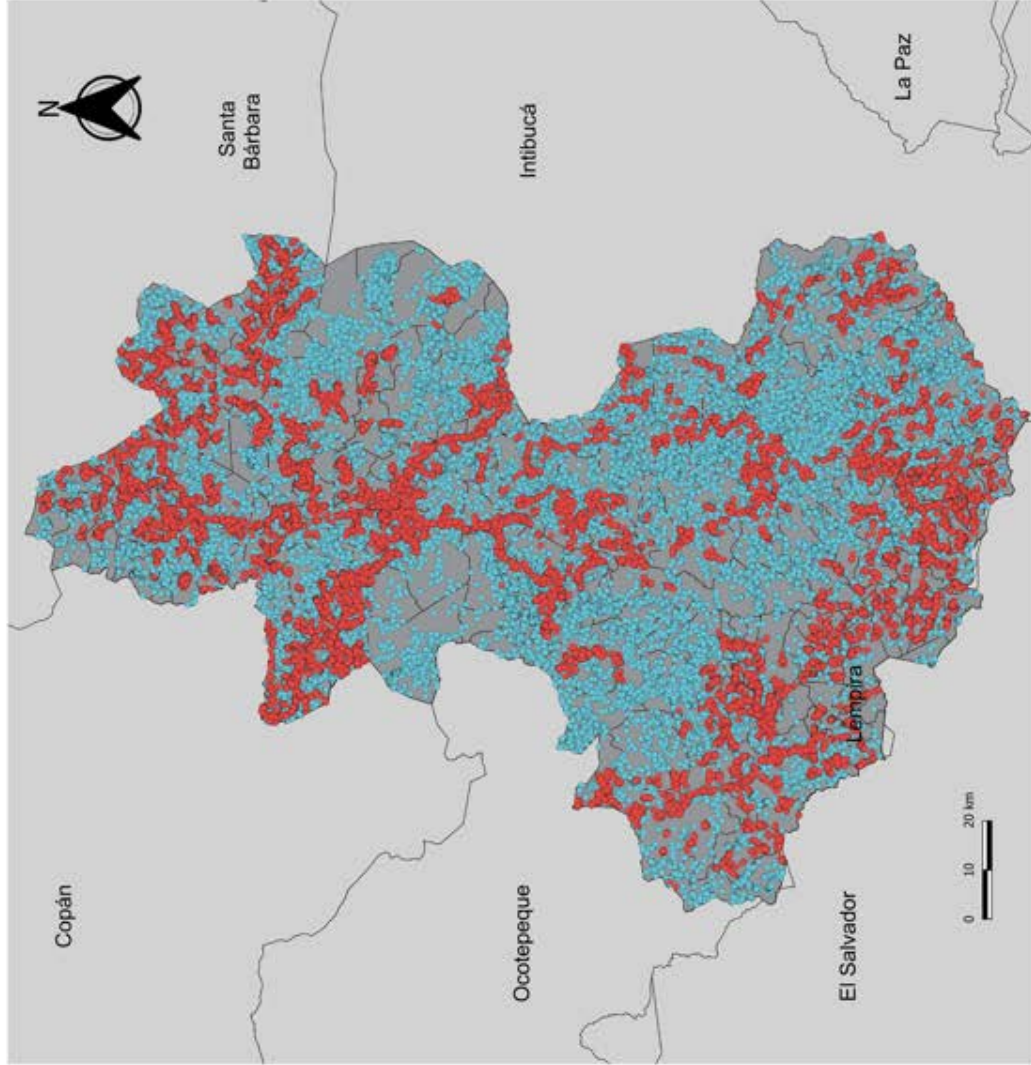
Dirección General de
Electricidad y Mercados

Índice de cobertura eléctrica	74.55%
Índice de acceso a la electricidad	84.55%
Viviendas electrificadas	41,816
Viviendas sin acceso a electricidad	14,276
Índice de acceso de centros educativos	7.79%
Índice de acceso de Establecimiento de salud	2.08%

Simbología

- TECHOS SIN ELECTRICIDAD
- CLIENTES DISTRIBUIDORAS
- LA PAZ

Lempira



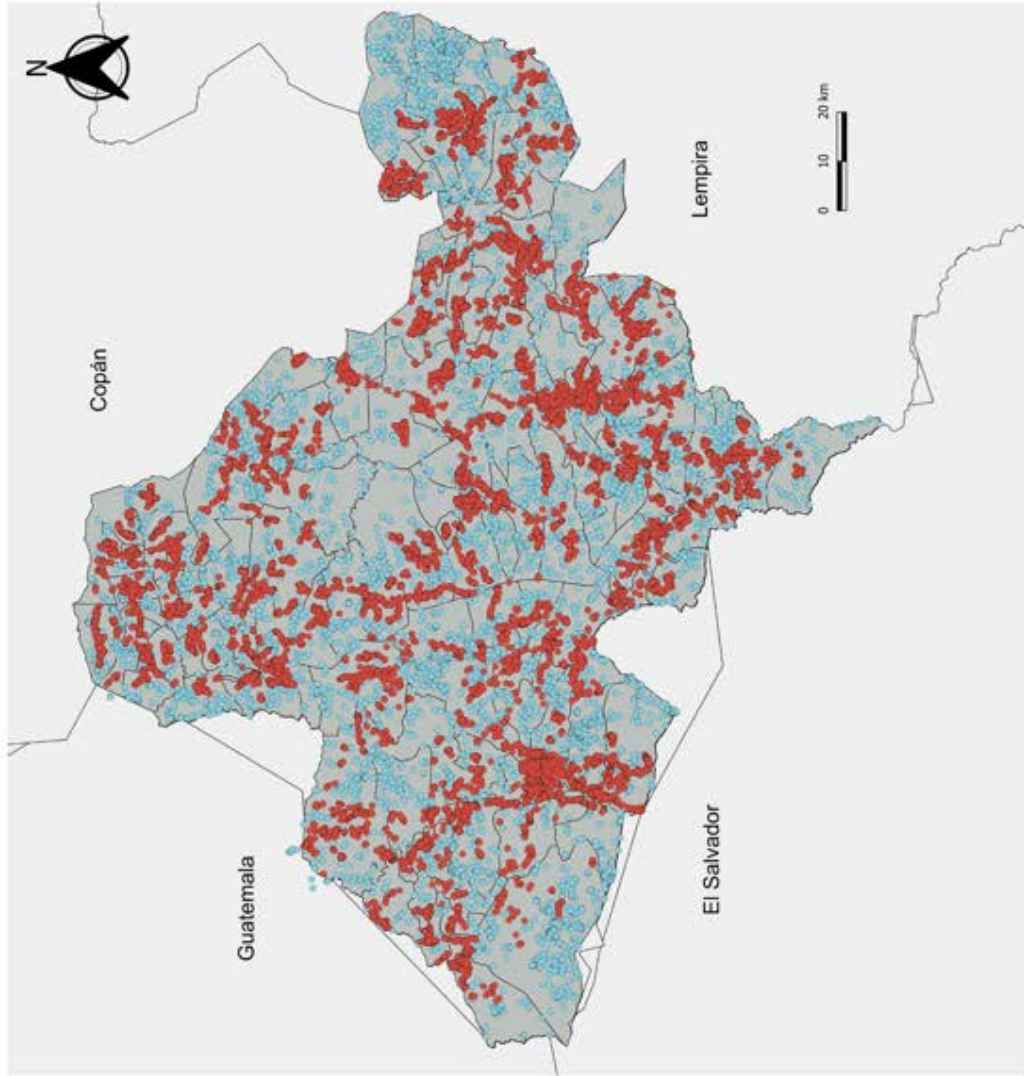
Dirección General de
Electricidad y Mercados

Índice de cobertura eléctrica	75.85%
Índice de acceso a la electricidad	85.04%
Viviendas electrificadas	72,062
Viviendas sin acceso a electricidad	22,948
Índice de acceso de centros educativos	74.56%
Índice de acceso de Establecimiento de salud	90.27%

Simbología

- CLIENTES DE DISTRIBUIDORA
- TECHOS SIN ELECTRICIDAD
- LEMPIRA

Ocotepeque



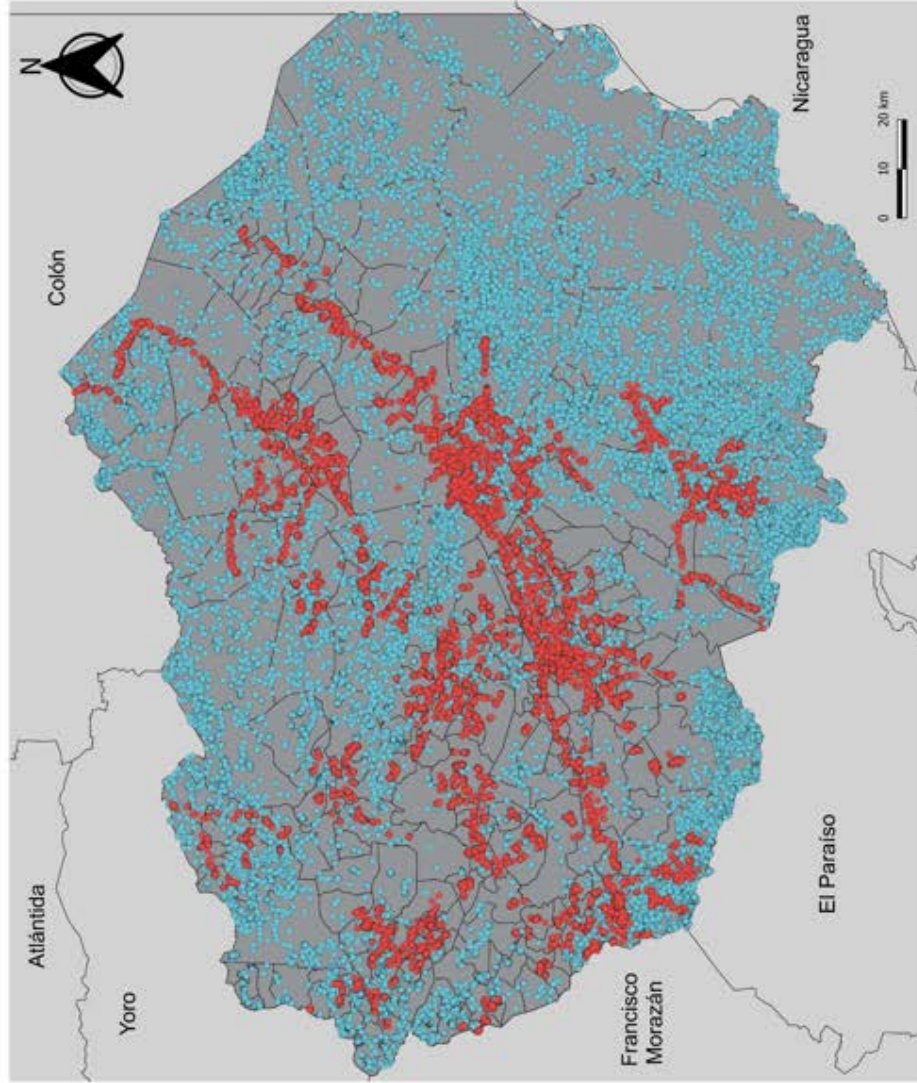
Dirección General de
Electricidad y Mercados

Índice de cobertura eléctrica	72.43%
Índice de acceso a la electricidad	83.04%
Viviendas electrificadas	48,168
Viviendas sin acceso a electricidad	4,359
Índice de acceso de centros educativos	86.35%
Índice de acceso de Establecimiento de salud	100.00%

Simbología

- CLIENTES DISTRIBUIDORAS
- TECHOS SIN ELECTRICIDAD
- OCOTEPEQUE

Olancho



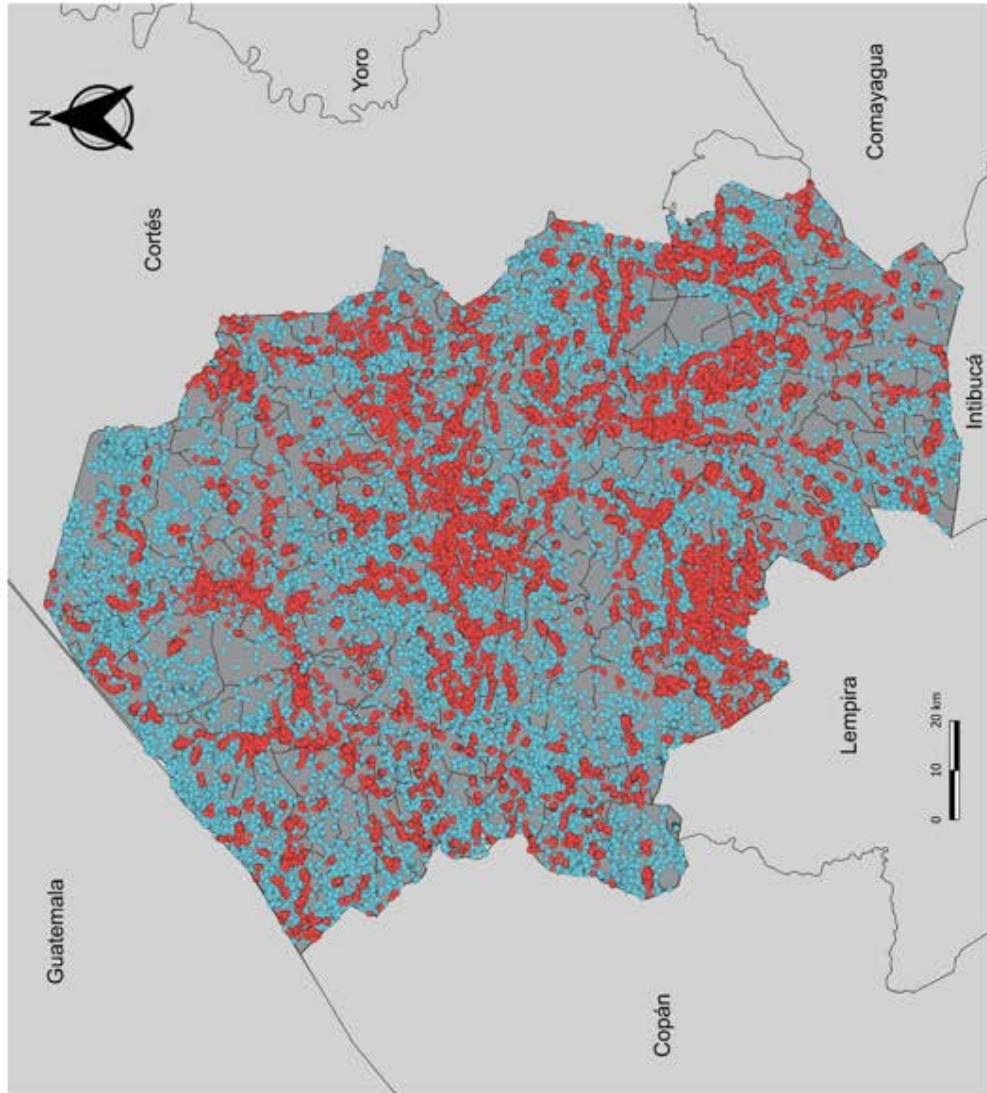
Dirección General de
Electricidad y Mercados

Índice de cobertura eléctrica	73.98%
Índice de acceso a la electricidad	76.52%
Viviendas electrificadas	114,237
Viviendas sin acceso a electricidad	40,185
Índice de acceso de centros educativos	48.45%
Índice de acceso de Establecimiento de salud	76.85%

Simbología

- CLIENTES DISTRIBUIDORAS2
- TECHOS SIN ELECTRICIDAD
- OLANCHO

Santa Bárbara



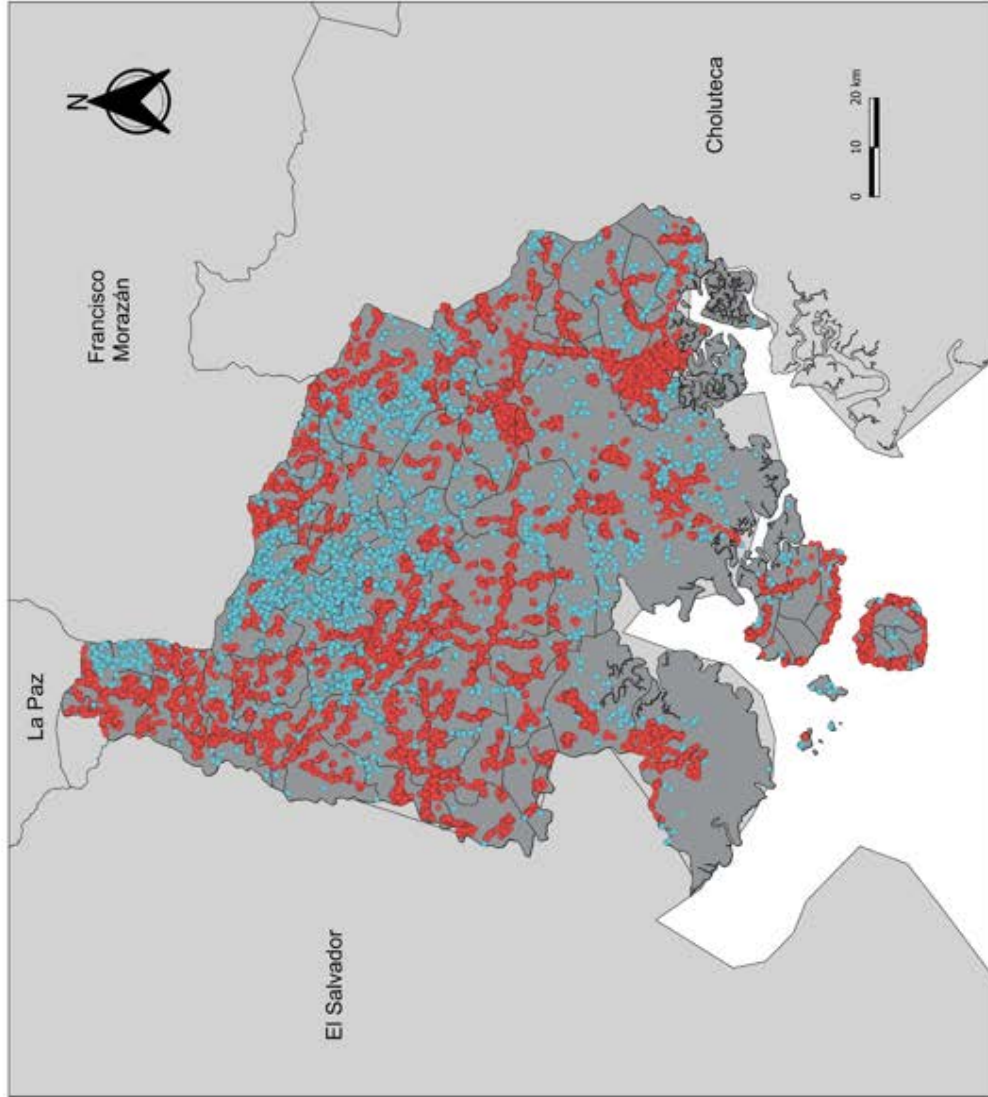
Dirección General de
Electricidad y Mercados

Índice de cobertura eléctrica	89.67%
Índice de acceso a la electricidad	92.67%
Viviendas electrificadas	124,674
Viviendas sin acceso a electricidad	14,674
Índice de acceso de centros educativos	87.89%
Índice de acceso de Establecimiento de salud	100%

Simbología

- CLIENTES SIN ELECTRICIDAD
- CLIENTES DISTRIBUIDORAS
- SANTA BÁRBARA

Valle



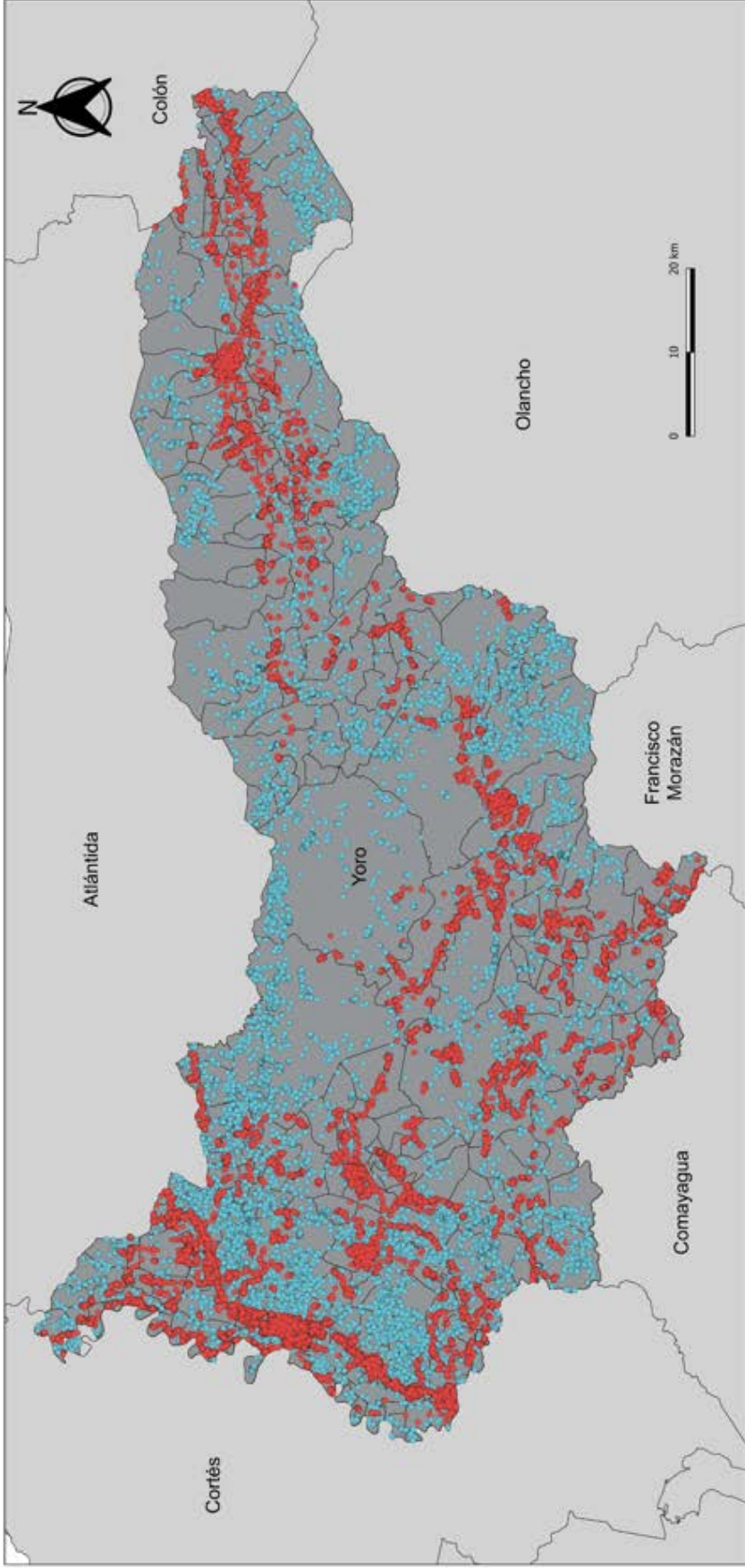
Dirección General de
Electricidad y Mercados

Índice de cobertura eléctrica	89.42%
Índice de acceso a la electricidad	89.48%
Viviendas electrificadas	46,791
Viviendas sin acceso a electricidad	5,535
Índice de acceso de centros educativos	72.00%
Índice de acceso de Establecimiento de salud	93.68%

Simbología

- TECHOS SIN ELECTRICIDAD
- CLIENTES DISTRIBUIDORA
- VALLE

Yoro






Índice de Cobertura Eléctrica	82.80%	Viviendas sin acceso a la electricidad	30,437
Índice de acceso a la electricidad	83.97%	IAE de Centro Educativos	63.70%
Viviendas electrificadas	146,500	IAE de Establecimientos de salud	93.68%

Simbología

- CLIENTES SIN ELECTRICIDAD
- CLIENTES DISTRIBUIDORA
- YORO

REFERENCIAS

CENISS. (2019). Marco Legal. Obtenido de LEYES Y DECRETOS QUE SUSTENTAN LAS FUNCIONES DEL CENISS: <http://ceniss.gob.hn/marcolegal.html>

CONGRESO NACIONAL. (2017). DECRETO EJECUTIVO NÚMERO PCM-048-2017. Diario Oficial La Gaceta, 34,410(A-9 a A-14), Honduras.

Congreso Nacional de la Republica de Honduras. (8 de julio de 2000). Diario Oficial La Gaceta. Decreto No. 86-2000.

Congreso Nacional de la República de Honduras. (2014). Ley General de la Industria Eléctrica. Diario Oficial La Gaceta(33431).

DGEREE. (Julio de 2020). Directora General de Energía Renovable y Eficiencia Energética de la SEN. (DGEM, Entrevistador)

Diario Oficial la Gaceta No 35,301. (02 de JULIO de 2020). DISPOSICIONES GENERALES. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, pág. 24.

Empresa Nacional de Energía Eléctrica. (2018). Cobertura del Servicio de Energía Eléctrica En Honduras 2017. Tegucigalpa.

ESMAP. (2021). Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP) Annual Report 2021 (English).
 ESMAP. (01 de Diciembre de 2022). Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP) Annual Report 2022 (English). Obtenido de https://www.esmap.org/ESMAP_2022_Annual-Report
 ESMAP. (Mayo de 2023). Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP) Annual Report 2023 (English). Obtenido de <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099509106042411301/pdf/IDU18023d7cf16c75144dc1a7431726127817933.pdf>

Gaceta No. 35,301. (02 de Julio de 2020). REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA. La Gaceta No. 35,301, pág. 24.

INE. (2022). Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples. Tegucigalpa.

Instituto Nacional de Estadística - INE. (2015). Censo de Población y Vivienda año 2013. Tegucigalpa.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. (2020). ENCUESTA PERMANENTE DE HOGARES DE PROPÓSITOS MÚLTIPLES. INE, Tegucigalpa.

IPCC. (2019). Resumen para responsables de políticas.

Naciones Unidas. (2015). Objetivos de desarrollo Sostenible. Recuperado el Marzo de 2019, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

OLADE. (2019). Panorama Energético de América Latina y el Caribe. Quito: CIRCULO PUBLICITARIO (593 9) 995260754.

OLADE. (2020). PANORAMA ENERGÉTICO DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. QUITO, ECUADOR.

OLADE. (2021). PANORAMA ENERGÉTICO DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. ECUADOR.

OLADE. (2022). PANORAMA ENERGÉTICO DE AMÉRICA LATINA Y DEL CARIBE. QUITO, ECUADOR.

Organización Latinoamericana de Energía. (2012). COBERTURA ELÉCTRICA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.

PNUD. (s.f.). ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE. Obtenido de OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE: <https://www1.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-7-affordable-and-clean-energy.html>

Secretaría de Energía. (2021). Informe de Cobertura y Acceso a la Electricidad. Tegucigalpa.

Secretaría de Estado en el Despacho de Energía. (2019). Balance Energético Nacional. Tegucigalpa.

WORLD BANK GROUP. (2015). BEYOND CONECTIONS, ENERGY ACCESS REDEFINED. WASHINGTON, CD: SHEPHERD, INC. Obtenido de www.esmap.org



