GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE HONDURAS

SECRETARÍA DE ESTADO
EN EL DESPACHO DE ENERGÍA

INFORME DE COBERTURA Y ACCESO A LA ELECTRICIDAD EN HONDURAS

UN CAMINO PARA EL ACCESO UNIVERSAL A LA ENERGÍA

DATOS A DICIEMBRE DEL 2020

DIRECCIÓN GENERAL DE ELECTRICIDAD Y MERCADOS
SECRETARÍA DE ENERGÍA

REPÚBLICA DE HONDURAS

Ing. Roberto A. Ordoñez Wolfovich
Secretario de Estado en el Despacho de Energía

Equipo Técnico

Dr. Miguel Ángel Figueroa
Director General de Electricidad y Mercados

M.GER. Roberto Alfonso Zapata
Coordinador de Acceso a Electricidad y Cobertura

Ing. Delvin Elán Lemus
Técnico Oficial en Energía

Ing. Nathaly Carolina Ovalle
Técnico Oficial en Energía

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

Copyright © por Secretaría de Estado en el Despacho de Energía, Dirección General de Electricidad y Mercados. 2021

Palabras del Secretario de Estado en el Despacho de Energía



La energía eléctrica es un importante catalizador para la generación de riqueza y no es casualidad que el Objetivo de Desarrollo Sostenible número siete (ODS 7), exprese la imperante necesidad de lograr el acceso universal a la electricidad a más tardar para el 2030. Por otro lado de acuerdo con los últimos análisis, es muy poco probable que se logre alcanzar el resto de los ODS si antes no se alcanza el ODS 7.

La Secretaría de Energía desde principios del 2018 ha priorizado el desarrollo e implementación de estrategias que den como resultado la electrificación para el cien por ciento de los hogares de nuestros compatriotas. Es así como, se ha liderado el desarrollo de una Política de Acceso Universal a la Electricidad a través de un proceso participativo ordenado y articulado con los diferentes actores de la sociedad hondureña que de alguna forma están involucrados con esta noble causa. Para esto ha sido necesario establecer las líneas base que servirán como punto de partida y que permitirán el desarrollo acertado de las estrategias. Sin lugar a duda contar con la información pertinente en el momento correcto, significa cometer menos desaciertos y, por consiguiente, lograr el cumplimiento de los objetivos en el menor tiempo posible y con la menor cantidad de recursos.

El Informe de Cobertura y Acceso a la Electricidad es un instrumento que no solamente establece las líneas base, sino que año con año muestra el progreso y la efectividad que han tenido cada uno de los procesos y estrategias implementadas. De esta forma se pueden hacer los ajustes necesarios para corregir el rumbo y lograr así el cierre de la brecha en el acceso a la electricidad dentro del plazo previsto con alineamiento al Plan de Nación y Visión de País y los compromisos en materia de política energética adquiridos por el Estado de Honduras a nivel nacional e internacional.

Desde la Secretaría de Energía por medio de nuestro equipo de expertos, nos comprometemos año con año a recopilar la información necesaria y someterla a los más rigurosos análisis para presentar al pueblo hondureño un producto de calidad y alta confiabilidad que servirá para la toma de decisiones y replanteamiento de estrategias.

La tarea presenta considerables desafíos en la recopilación y procesamiento de datos, no obstante, es nuestro deber como servidores públicos sortear los obstáculos y cumplir con la responsabilidad asignada. Este documento esperamos sea una herramienta de valiosa información, el cual a su vez se integrará a un Sistema de Información Energética de Honduras (SieHonduras) como parte de los logros de la Secretaría de Energía.

Roberto Ordóñez
Secretario de Estado en el Despacho de Energía
Republica de Honduras

Tegucigalpa, M.D.C., Francisco Morazán, Honduras

Contenido

Palabras del Secretario de Estado en el Despacho de Energía iii
ABREVIATURAS vii
RESUMEN EJECUTIVO 1
INTRODUCCIÓN. 5
ANTECEDENTES 6
METODOLOGÍA 9
VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS: 10
CLIENTES CONECTADOS A RED: 10
CLIENTES NO CONECTADOS A RED: 10
COBERTURA ELÉCTRICA: 10
ACCESO A ENERGÍA ELÉCTRICA: 10
ÍNDICE DE COBERTURA ELÉCTRICA (ICE) 11
ÍNDICE DE ACCESO A LA ELECTRICIDAD (IAE) 11
DISTRIBUCIÓN POR ZONA GEOGRÁFICA 11
NIVELES DE ACCESO A LA ELECTRICIDAD 12
ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE VIVIENDAS. 12
SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA 14
CLIENTES CONECTADOS A RED: 14
CLIENTES NO CONECTADOS A RED: 15
ENERGIZING DEVELOPMENT (EnDev) 16
PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE (PRONADERS-SEDECOAS) 17
PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA RURAL (PIR-IDECOAS) 19
VILLAGE INFRASTRUCTURE ANGELS (VIA) 20
RESUMEN DE SISTEMAS AISLADOS DE RED 21
ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE COBERTURA ELÉCTRICA 22
ÍNDICE DE COBERTURA POR DEPARTAMENTO 22
ÍNDICE DE COBERTURA POR MUNICIPIO. 24
COBERTURA POR ZONA GEOGRÁFICA 25
ANÁLISIS DE COBERTURA POR REGIONES DE DESARROLLO. 26
ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE ACCESO A ELECTRICIDAD 27

ÍNDICE DE ACCESO A LA ELECTRICIDAD POR DEPARTAMENTO 28
ÍNDICE DE ACCESO A LA ELECTRICIDAD POR MUNICIPIO 29
ÍNDICE DE ACCESO A LA ELECTRICIDAD POR REGIONES DE DESARROLLO 30
CENTROS EDUCATIVOS 31
ESTABLECIMIENTOS DE SALUD 33
DESAFÍOS 35
POLÍTICA DE ACCESO UNIVERSAL A LA ELECTRICIDAD: 36
LEY DE ELECTRIFICACIÓN SOCIAL: 39
PLAN ESTRATÉGICO DE ACCESO UNIVERSAL A LA ELECTRICIDAD: 40
PLAN DE ACCESO UNIVERSAL A LA ELECTRICIDAD PARA CENTROS EDUCATIVOS Y ESTABLECIMIENTOS DE SALUD. 44
ANEXOS 45
1. MAPAS Y DATOS RELEVANTES A NIVEL DEPARTAMENTAL 47
2. RED DE DISTRIBUCIÓN ENEE EN MEDIA TENSIÓN 56
3. ESTABLECIMIENTOS DE SALUD SIN ENERGÍA Y RED DE DISTRIBUCIÓN ENEE 57
4. CENTROS EDUCATIVOS SIN ENERGÍA Y RED DE DISTRIBUCIÓN ENEE 58
5. COBERTURA Y ACCESO A ELECTRICIDAD POR MUNICIPIOS 59
6. DISTRIBUCIÓN REGIONES DE DESARROLLO 65
Bibliografía 69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cantidad de viviendas por zona a nivel nacional 13
Tabla 2 Viviendas reportadas por departamento 14
Tabla 3 Cantidad de clientes atendidos por cada una de las empresas de distribución 14
Tabla 4 Viviendas electrificadas por EnDev Honduras a través de sistemas desconectados de red 17
Tabla 5 Cantidad de viviendas beneficiadas con micro-redes eléctricas desarrolladas por EnDev Honduras 17
Tabla 6 Sistemas con tecnología SFA instalados por PRONADERS 19
Tabla 7 Viviendas electrificadas por el proyecto PIR 20
Tabla 8: Cantidad de viviendas electrificadas sin conexión a una red de distribución por departamento 21
Tabla 9 Índice de Cobertura Eléctrica por departamentos 22
Tabla 10 Distribución de cobertura eléctrica por municipios 24
Tabla 11 Cobertura eléctrica en municipios del departamento de Gracias a Dios 24
Tabla 12 distribución de cobertura por zona geográfica 25
Tabla 13 Índice de Cobertura Eléctrica por regiones de desarrollo 26

Tabla 14: Acceso a electricidad por departamento 28
Tabla 15 Análisis de acceso a electricidad para los 298 municipios 29
Tabla 16 Cálculo del IAE para las 16 Regiones de Desarrollo 30
Tabla 17 Estado de cobertura eléctrica en centros educativos del país 32
Tabla 18: Cobertura eléctrica para los Centros Educativos del país por departamento 34
Tabla 19: Consumo y carga para los cinco escenarios propuestos en el PEAUE 41
Tabla 20: Costo anualizado de cada alternativa de distancia entre usuarios 42
Tabla 21: Inversiones según escenario de demanda para el PEAUE. Potenciales usuarios Residenciales . 43

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Servicio eléctrico Latinoamérica 7
Gráfico 2 Distribución porcentual de viviendas a nivel nacional 13
Gráfico 3 Distribución para el suministro de energía eléctrica según empresa 15
Gráfico 4 Distribución de viviendas por zona 25

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa: 1 Porcentaje de electrificación en Centroamérica, Belice y Panamá 8
Mapa: 2 Departamentos beneficiados con el proyecto PRO-Energía Rural 18
Mapa: 3 Cobertura eléctrica por departamento 23
Mapa: 4 Cobertura eléctrica por Región de Desarrollo 27
Mapa: 5 Acceso a electricidad por departamento 29
Mapa: 6 Acceso a electricidad por Región de Desarrollo 31
Mapa: 7 Cobertura eléctrica en Centros Educativos 33
Mapa: 8: Geo posición de Establecimientos de Salud y su condición de cobertura eléctrica 35

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Objetivos de Desarrollo Sostenible 6
Ilustración 2: Clasificación en los niveles de acceso a la electricidad, según capacidad y disponibilidad .. 12
Ilustración 3: Conglomerados con distancias máximas entre usuarios de 50, 100, 150 y 300 metros 42

ABREVIATURAS

APRODERDH: Asociación de Proveedores de Soluciones de Energía Renovable Distribuida de Honduras

BELCO: Bonacca Electric Company

BID: Banco Interamericano de Desarrollo

BM: Banco Mundial

CREE: Comisión Reguladora de Energía Eléctrica

DGEREE: Dirección General de Energía Renovable y Eficiencia Energética (SEN)

ENEE: Empresa Nacional de Energía Eléctrica

EPHPM: Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples

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

SEDECOAS: Secretaría de Desarrollo Comunitario, Agua y Saneamiento

INE: Instituto Nacional de Estadísticas

INELEM: Inversiones Eléctricas de La Mosquitia

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

PIR: Proyecto de Infraestructura Rural

PRONADERS: Programa Nacional de Desarrollo Rural y Urbano Sostenible

RECO: Roatan Electric Company

SEN: Secretaría de Estado en el Despacho de Energía

SFA: Sistema Fotovoltaico Autónomo

OLADE: Organización Latinoamericana de Energía

PPA: Power Purchase Agreement. (por sus siglas en ingles)

UPCO: Utila Power Company S.A. de C.V.



RESUMEN EJECUTIVO

El acceso universal a formas de energía moderna, asequible y no contaminante, ha tomado una importante relevancia en los últimos tiempos; de acuerdo con el Grupo Intergubernamental de Expertos Sobre el Cambio (IPCC) por sus siglas en inglés, se estima que las actividades humanas han causado un calentamiento global de aproximadamente 1,0 °C con respecto a los niveles preindustriales, con un rango probable de 0,8 °C a 1,2 °C (IPCC, 2019), además, en este mismo informe se prevé que el calentamiento global llegue a 1,5 °C entre 2030 y 2050 si continúa aumentando al ritmo actual.

Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la energía es uno de los grandes contribuyentes para el cambio climático, tal es así, que este sector representa el 60% de las emisiones mundiales de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Entre 2000 y 2016, la cantidad de personas con acceso a energía eléctrica a nivel mundial aumentó de 78 a 87 por ciento, y el número de personas sin energía, bajó a poco menos de mil millones. (PNUD, s.f.). Si bien es cierto, esta reducción es considerable, aun la brecha en el acceso universal a la electricidad presenta grandes desafíos técnicos, económicos y culturales, que deben ser resueltos en el corto y mediano plazo

De acuerdo con el documento PANORAMA ENERGÉTICO PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, publicado por la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), para el 2019, el 97% de la población total de los 27 países miembros, ya cuenta el con servicio electricidad; esto significa que más de 18 millones de personas aún no disponen de este recurso como habilitador para el desarrollo humano.

Un análisis más detallado, muestra que en América Central la tasa promedio de electrificación es de 93.71%, desafortunadamente, Honduras ocupa la última posición con una desviación superior a los ocho puntos con respecto de la media.

De acuerdo con los análisis, se estima que en honduras existen 2,300,689 viviendas particulares ocupadas, de las cuales el 85.22% tiene cobertura eléctrica por medio de una red de distribución y de estos, el 98.74% son atendidos por la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE); cabe destacar, que Gracias a Dios está fuera de la zona de operación de la ENEE y a pesar de que existe al menos una empresa encargada de la distribución, el índice de cobertura es apenas cercano al 8%.

Se estima que 37 de los 298 municipios del país no supera el 50% de cobertura eléctrica y cuatro municipios no cuentan con acceso a electricidad en su totalidad, al menos no por medio de una red de distribución, estos municipios se ubican el departamento de Gracias a Dios.

De acuerdo con lo descrito en la sección “Cálculo de Viviendas”, la mayor parte de la población de Honduras se ubica en el área urbana, se estima que cerca de un 98.26% de las viviendas tiene acceso a electricidad por medio de una red de distribución, no obstante, el área rural en donde se ubica el 45% de la población, únicamente cuenta con un índice de electrificación cercano al 70% y la cantidad de viviendas que aún resta por electrificar, supera las trecientas mil.

El Plan de Nación y Visión de País, ha subdividido el territorio nacional en 16 Regiones de Desarrollo para fines de planificación, de acuerdo con los análisis desarrollados, las regiones R-01, R-03, R-12 y R-15, tienen un índice de cobertura por arriba del 90 %, además, existen seis regiones más que se ubican entre el 80 y 90 %, el resto está por debajo de este porcentaje, cabe destacar que las regiones 9 y 10, no superan el 30% de cobertura eléctrica.

Se ha identificado un total de 45,478 viviendas en la zona rural que cuentan con energía eléctrica pero no están conectadas a ninguna red de distribución en donde el Programa Nacional de Desarrollo Rural y Urbano Sostenible (PRONADERS) ha instalado cerca del 50% de estos, concentrándose en los departamentos de Copan, Intibucá, La Paz, Lempira, Ocotepeque y Santa Bárbara. Al incluir el total de viviendas electrificadas fuera de red, se ha calculado que el Índice de Acceso a la Electricidad es de **87.19%.**

Según los datos proporcionados por la Secretaría de Educación, a nivel nacional existen 17,525 planteles educativos[1] de los cuales aproximadamente el 36% no cuentan con el servicio de energía eléctrica y únicamente Cortés, Islas de la Bahía y Ocotepeque tienen un porcentaje de electrificación superior al 80% en planteles por otro lado, once departamentos tienen un índice de electrificación menor o igual al 70%.

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. Según la información proporcionada, se cuenta con aproximadamente 1,601 establecimientos de salud pública a nivel nacional, de los cuales se estima que 67 aún no disponen del servicio de electricidad, nuevamente, en Gracias a Dios solo el 64% de sus establecimientos de salud cuentan con acceso a energía eléctrica.

La Secretaría de Energía, trabaja actualmente en cuatro ejes estratégicos relacionados con el acceso universal a la electricidad. A través de estas estrategias, se pretende fijar un norte en la ardua tarea que queda por delante para lograr el cierre de brecha

Los ejes estratégicos son:

1. **La Política de Acceso Universal a la Electricidad para Honduras** (PAUEH), la cual tiene por objetivo, establecer un marco estratégico de gestión que garantice la cobertura y el acceso universal a la electricidad, como un instrumento de planificación del Estado, para darle solución a la problemática de forma prioritaria en todo el territorio nacional. Este instrumento estratégico está sentado en cuatro ejes estratégicos, siete objetivos y 36 intervenciones. Para el 2021, ya se encuentra en su fase final, y se espera pueda ser aprobada en Consejo de Ministros antes de fin de año.
2. **Anteproyecto Ley de Electrificación Social para Honduras** (LESH); con el cual se pretende establecer un marco legal que permita el uso eficiente de los recursos, el ordenamiento de los actores y la jerarquía dentro del subsector eléctrico para la electrificación social. Para el 2021, ya se cuenta con un documento borrador, el cual está

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

siendo sometido a procesos de socialización y constante revisión por parte de la SEN, de forma tal, que puedan incluirse los puntos de vista emitidos por cada uno de los actores que ha sido consultado.

3. **Plan Estratégico de Acceso Universal a la Electricidad** (PEAUE); El Fondo Social de Desarrollo Eléctrico (FOSODE) en equipo con la Secretaría de Energía ha desarrollado un Plan Estratégico de Acceso Universal a La Electricidad, definido mediante el diagnóstico de información georreferenciada, con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Este Plan incluye la identificación de viviendas que aún no cuentan con acceso a la electricidad y establece los criterios para la toma de decisiones sobre la metodología a utilizar, no limitándose a la extensión de red, sino, estableciendo los conglomerados en los que es factible desarrollar micro-redes eléctricas e identificando los usuarios que definitivamente deberán ser energizados de forma independiente. Este plan se auxilia de una plataforma informática, con la cual se desarrollan los análisis pertinentes y se obtienen resultados que servirán como referencia para las revisiones que deberán hacerse al PEAUE. Actualmente, el PEAUE está listo para ser socializado y puesto en marcha por los entes responsables.
4. **Plan de Acceso Universal a La Electricidad para Centros Educativos y Establecimientos de Salud** (PAUECEES); Este plan, contribuirá a identificar cada uno de los establecimientos a electrificar, así como las posibles soluciones técnicas que garanticen la obtención del servicio en el corto plazo y al mínimo costo. Con lo que, una vez desarrollado facilitará la búsqueda de los recursos necesarios para satisfacer y alcanzar el acceso universal a la electricidad en un plazo máximo de cinco años.



INTRODUCCIÓN.

La Secretaría de Energía, como institución rectora del sector energético nacional, a cargo de las regulaciones, estrategias y políticas públicas en materia de energía, tiene a su cargo entre otras cosas, el diseño, implementación y monitoreo de las estrategias que garanticen el acceso a las fuentes o servicios de energía a toda la población, así como el procesamiento de los datos estadísticos y elaboración de indicadores energéticos del país.

El presente documento, tiene como finalidad informar a la comunidad nacional e internacional sobre el estado de cobertura y acceso a la electricidad en Honduras para el 2020, teniendo como referencia la metodología propuesta por OLADE en donde se expresa la conveniencia de calcular el índice de cobertura eléctrica a partir del número de viviendas electrificadas con referencia al total de viviendas ocupadas. Además de esto, se establece una diferencia entre viviendas que cuentan con acceso a electricidad por medio de una red de distribución y las que han sido electrificadas por microrredes o sistemas domiciliarios independientes, sin tener en cuenta en nivel de acceso, haciendo el análisis correspondiente a; departamentos, municipios y las 16 regiones de desarrollo establecidas en al Plan de Nación y Visión de País.

Así mismo, se incluye un análisis sobre el estado de cobertura eléctrica para los centros educativos y establecimientos de salud a nivel nacional, de acuerdo con información proporcionada por las Secretarías de Educación y Salud.

Teniendo en cuenta las responsabilidades asignadas a la SEN, en este documento se presentan de forma resumida las estrategias que esta Secretaría tiene en proceso como ser la Política de acceso Universal a la Electricidad para Honduras(PAUEH), Anteproyecto Ley de Electrificación Social para Honduras (LESH), Plan Estratégico de Acceso Universal a la Electricidad (PEAUE), Plan de Acceso Universal a la Electricidad para Centros Educativos y Establecimientos de Salud (PAUECEES) , así como, los avances con los que se cuenta para cada uno de ellos en el presente año.

Se ha incluido en la sección “Anexos”, un cuadro resumen para cada uno de los 18 departamentos del país en donde se muestran los datos más relevantes relacionados con el acceso a electricidad.

Cabe recalcar que el 2020 ha sido un año totalmente atípico en todos los aspectos; los efectos causados por la pandemia y las medidas tomadas para evitar la propagación de la misma han afectado significativamente el desarrollo de la electrificación nacional, así mismo, los entes encargados de recolectar información en campo han enfrentado serias dificultades para desarrollar esta tarea, debido al confinamiento y restricciones de movilidad. De acuerdo con la metodología empleada para los cálculos y estimaciones del presente informe, CENISS reporta las viviendas que no tienen acceso a electricidad, teniendo en cuenta que su área de acción está concentrada mayormente en las zonas más pobres del país.

ANTECEDENTES

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también conocidos como Objetivos Mundiales, fueron adoptados por todos los Estados Miembros en 2015, como una estrategia global para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para 2030.



Ilustración 1: Objetivos de Desarrollo Sostenible
Fuente: Organización de las Naciones Unidas (ONU)

Siguiendo la promesa de no dejar a nadie atrás, los países se han comprometido a acelerar el progreso para aquellos más atrasados. Es así como los ODS han sido diseñados para traer al mundo varios "ceros" que cambien la vida, lo que incluye pobreza cero, hambre cero, SIDA cero y discriminación cero contra las mujeres y niñas.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la energía es uno de los grandes contribuyentes al cambio climático, tal es así, que este sector representa el 60% de las emisiones mundiales de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

El Objetivo de Desarrollo Sostenible número siete (ODS7), plantea.

1. Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.
2. Aumentar considerablemente la proporción de Energía Renovable (ER) en el conjunto de fuentes energéticas.
3. Duplicar la tasa mundial de Eficiencia Energética (EE).
4. Aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias.

5. Ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus respectivos programas de apoyo.

Entre el año 2000 y 2016, la cantidad de personas con acceso a energía eléctrica a nivel mundial aumentó de 78 a 87 por ciento, y el número de personas sin energía bajó a poco menos de mil millones (PNUD, s.f.). Si bien es cierto esta reducción es considerable, aún la brecha de acceso a la electricidad presenta grandes desafíos técnicos, económicos y culturales que deben ser resueltos.

De acuerdo con el documento "PANORAMA ENERGÉTICO PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE", publicado por la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), para el 2019, la población total de los 27 países miembros es de 641,743,000 habitantes, de los cuales el 97% cuenta con servicio eléctrico, esto significa más de 18 millones de personas que aún no disponen de este recurso como habilitador para el desarrollo (OLADE, 2020).

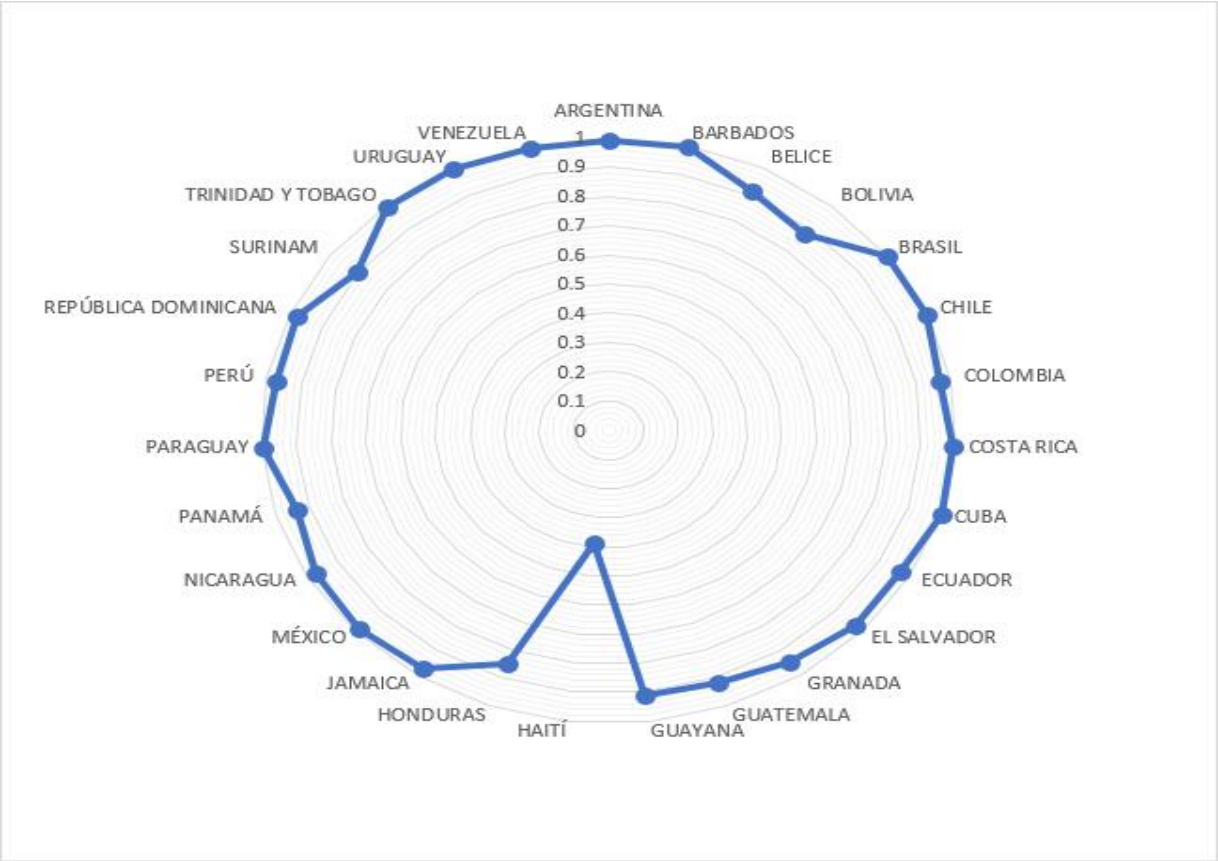
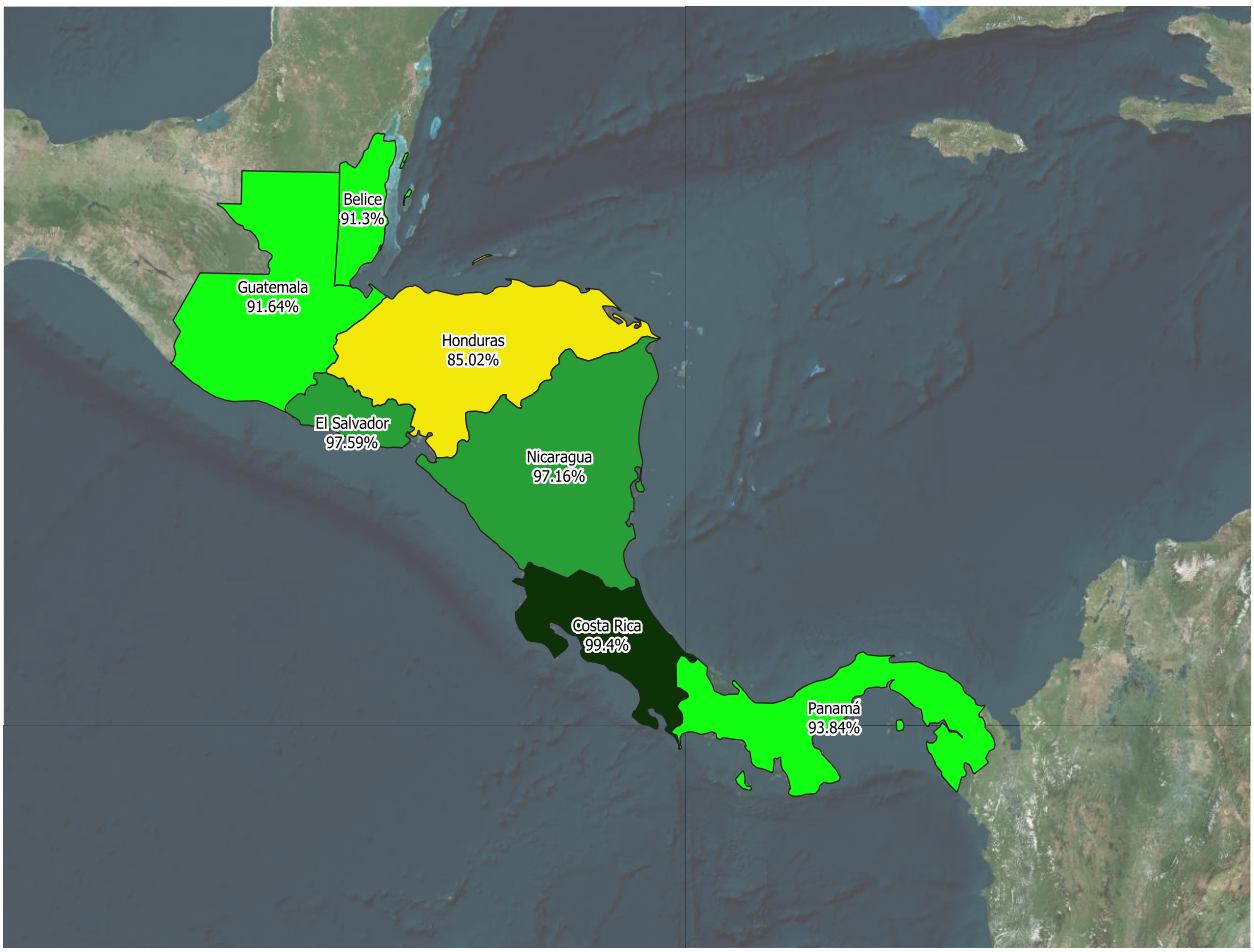


Gráfico 1: Servicio eléctrico Latinoamérica
Fuente: Panorama energético de América Latina y el Caribe 2020, datos 2019; OLADE

Resultaría lógico pensar que, esta taza de electrificación da una aparente tranquilidad, teniendo en cuenta que se está a menos de tres puntos para alcanzar el acceso universal; sin embargo, se debe tener en cuenta que Haití aún mantiene una tasa de electrificación del 39%, Honduras y Bolivia no superan la línea del 90%; además, seis de los 24 países restantes, a pesar de superar esta línea, aún se ubican por debajo de 95% de electrificación.

Un análisis más detallado muestra que dentro en América Central, la tasa promedio de electrificación es de 93.71% y de igual forma, Honduras ocupa la última posición con una desviación superior a los ocho puntos con respecto de la media.



Mapa: 1 Porcentaje de electrificación en Centroamérica, Belice y Panamá
Fuente: Panorama energético de América Latina y el Caribe 2020; OLADE

El Congreso Nacional de la República de Honduras, mediante Decreto Legislativo No 404-2013, publicado en el Diario Oficial La Gaceta el 20 de mayo del 2014, aprobó la "Ley General de la Industria Eléctrica" (Congreso Nacional de la República de Honduras, 2014) con el propósito de hacer una reforma profunda al subsector eléctrico del país. En el Artículo 2 del Capítulo 1, estipula que la Secretaría será la cabeza del subsector eléctrico, siendo responsable de proponer a la Presidencia de la República las políticas públicas que orientarán las actividades de este subsector. Posteriormente, el 07 de agosto del 2017, mediante Decreto Ejecutivo PCM-048-2017, (CONGRESO NACIONAL, 2017) publicado el mismo día en el Diario Oficial La Gaceta; se crea la Secretaría de Estado en el Despacho de Energía (SEN), estableciendo 18 responsabilidades no limitadas, entre las que se destacan las siguientes:

1. Los sistemas de transformación, producción, transmisión, distribución y abastecimiento de energía eléctrica para la prestación de servicio público, y demás

aspectos que promuevan la eficiencia económica, competitividad, modernización y desarrollo del subsector electricidad. (b)

2. La planificación energética de corto, mediano y largo plazo del país, alineada a la política energética nacional, en el marco de un Plan de Nación y Visión de País. (e)
3. Las estrategias para incrementar y garantizar el acceso a las fuentes o servicios de energía a toda la población como un habilitador del desarrollo socioeconómico. (f)
4. El procesamiento de los datos estadísticos y elaboración de indicadores energéticos del país. (g)

Por otra parte, en el 2000, mediante Decreto Legislativo No. 86-2000, se crea la Ley del Instituto Nacional de Estadística, como órgano técnico autónomo, cuya finalidad es la coordinación del Sistema Estadístico Nacional (SEN)[2], asegurando que las actividades estadísticas oficiales se efectúen en forma integrada, coordinada, racionalizada y bajo una normativa común. (Congreso Nacional de la Republica de Honduras, 2000).

El Centro Nacional de Información del Sector Social (CENISS), fue creado bajo la Ley Marco de la Política de Protección Social, mediante el decreto legislativo No. 038-2011, el 11 de abril del 2011, cuya responsabilidad es proporcionar a los diferentes actores del sector social, información oportuna para la toma de decisiones, con la finalidad de garantizar el pleno ejercicio de los derechos sociales, bajo principios y lineamientos generales a que deben sujetarse las instituciones del estado y establecer las bases para la articulación y coordinación efectiva de las políticas públicas en materia social, integrando la información de los sujetos de atención social. (CENISS, 2019)

METODOLOGÍA

La metodología utilizada para el cálculo del IAE y el ICE, se basa en un estudio realizado por la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) en conjunto con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) titulado "COBERTURA ELÉCTRICA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE" (2012) la cual establece que:

> *"Con el fin de obtener indicadores de cobertura eléctrica para todos los países y completar en lo posible la serie histórica 1970 – 2010, se estableció, a partir del análisis de la información disponible tanto de los ministerios de energía, reguladores y los institutos de estadística, la conveniencia de calcular el índice de cobertura eléctrica a partir del* ***número de viviendas electrificadas con referencia al total de viviendas ocupadas****"* (Organización Latinoamericana de Energía, 2012).

Para propósitos de este análisis, se hace una separación y tratamiento independiente de las viviendas que cuentan con el servicio de energía eléctrica por medio de una red de distribución comercial y las que son electrificadas por métodos alternos.

[2] En este caso, SEN significa Sistema Estadístico Nacional

VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS:

Comprende todas aquellas viviendas particulares utilizadas como residencia y que se encuentran habitadas con personas permanentes, temporales o ausentes[3]. Para propósitos de este informe, este dato es calculado mediante la suma de los clientes reportados por las empresas eléctricas distribuidoras a nivel nacional y las viviendas que utilizan fuentes alternas para la iluminación como ser; panel solar, planta eléctrica, foco o lampara de mano, candil, lampara de gas, ocote, entre otros; estas últimas son reportadas por el Centro Nacional de Información del Sector Social (CENISS) y se toma como valida, teniendo en cuenta que el área de influencia de esta institución, se focaliza mayormente en la franja de pobreza a nivel nacional y que la mayoría de las viviendas sin electrificar se localizan en estas zonas; se hará una excepción a este procedimiento para Gracias a Dios, en donde, debido a la poca información oficial encontrada, se calcularán utilizando los datos proporcionados por el INE y algunas estimaciones adicionales requeridas.

CLIENTES CONECTADOS A RED:

El número de clientes conectados a red es proporcionado por cada una de las empresas distribuidoras que brindan el servicio eléctrico a nivel nacional, comprende todos los clientes residenciales con servicio monofásico o trifásico y adicionalmente el 90% de clientes comerciales con servicio monofásico; esto último de acuerdo con la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), quien afirma que la mayoría de las casas en donde funciona un negocio son también utilizadas como residencia por parte de los propietarios. (Empresa Nacional de Energía Eléctrica, 2018); sin embargo de acuerdo con la Empresa Roatan Electric Company (RECO), menos del 1% de sus clientes comerciales utilizan estos establecimientos como lugar de residencia.

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

CLIENTES 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.[4]

COBERTURA ELÉCTRICA:

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

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 o sistemas autónomos como micro-redes o de forma individual (SFA).

[3] Según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE)
[4] sin tener en cuenta el nivel de acceso encontrado. Esta diferenciación se hará una vez publicada la PAUEH

ÍNDICE DE COBERTURA ELÉCTRICA (ICE)

Se define como el porcentaje de viviendas ocupadas a nivel nacional que cuenta con acceso al servicio de electricidad suministrado por una red de distribución; puede determinarse por la división del número total de viviendas que cuentan con cobertura eléctrica y la cantidad total de viviendas particulares ocupadas a nivel nacional, tal como se muestra a continuación:

$$ICE = \frac{CD}{VPO} \text{ X } 100\%$$

Donde;

CD = Número de clientes reportados por las empresas de distribución a nivel nacional

VPO = Número de viviendas particulares ocupadas

ÍNDICE DE ACCESO A LA ELECTRICIDAD (IAE)

Se define como el porcentaje de viviendas particulares ocupadas a nivel nacional, que cuentan con el servicio de energía eléctrica por cualquier método. En este caso se considera tanto las viviendas electrificadas por extensión de red comercial como todas aquellas que cuentan con otro tipo de soluciones como ser; micro-redes con una sola tecnología de generación o híbridos, sistemas residenciales independientes, etc.

El IAE se calcula de acuerdo con la siguiente expresión:

$$IAE = \frac{CD+VENCR}{VPO} \text{ X } 100\%$$

Donde;

CD = Número de clientes reportados por las empresas de distribución

VENCR = Número de viviendas electrificadas no conectadas a red[5]

VPO = Número de viviendas particulares ocupadas.

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

[5] Vea la definición de clientes no conectados a red

NIVELES DE ACCESO A LA ELECTRICIDAD

Las viviendas que han sido electrificadas a través de sistemas autónomos independientes no cuentan con una disponibilidad homogénea de energía y potencia eléctrica, por lo que no sería posible hablar de "Acceso a Electricidad" sin antes establecer las diferencias que puedan existir entre cada una de las diferentes opciones. 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 como se muestra en la Ilustración 2.

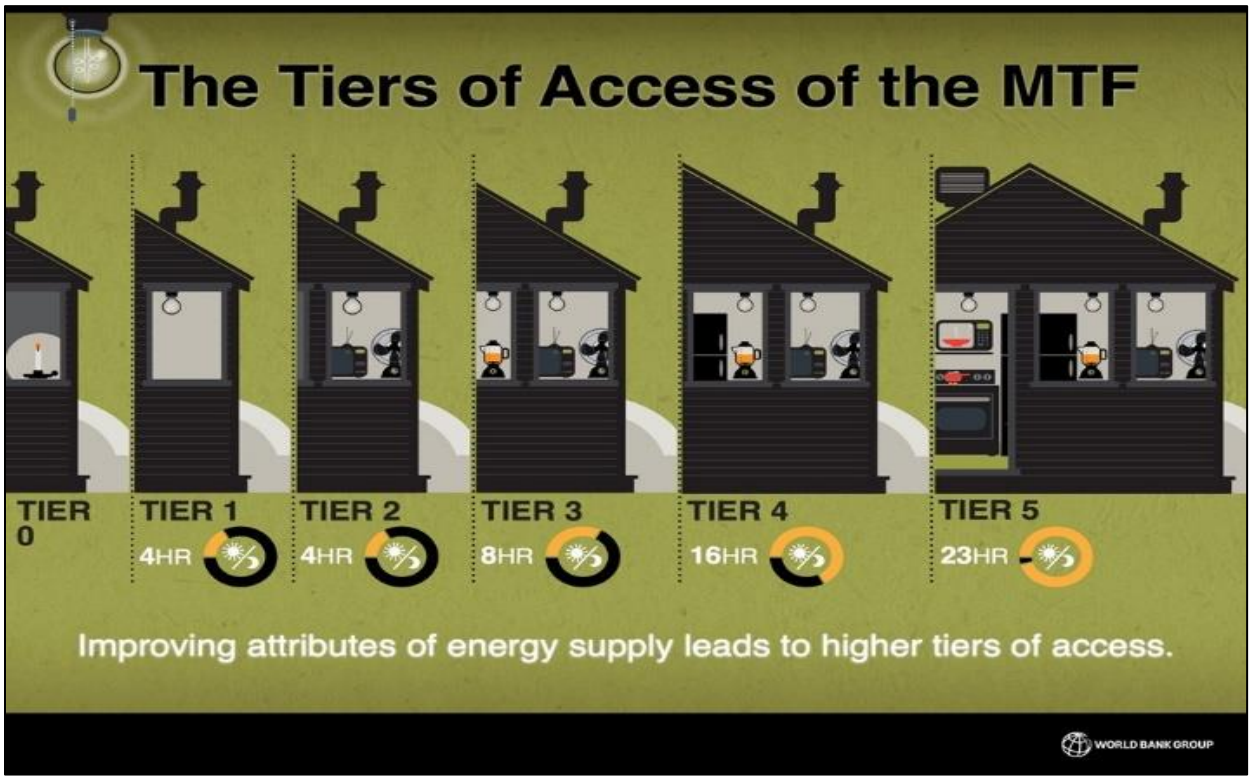


Ilustración 2: Clasificación en los niveles de acceso a la electricidad, según capacidad y disponibilidad
Fuente: Informe Beyond Connections, Energy Access Redefined (ESMAP)-2015

ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE VIVIENDAS.

Honduras en un país con una extensión territorial de 112,492 km^2 y una población de 9,362,596 habitantes para el año 2020 (INE, 2020). Adicional a esto, la Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples (EPHPM), publicada también por el INE, indica la distribución de la población por zona para diciembre del 2020 como se muestra en el Gráfico 2.

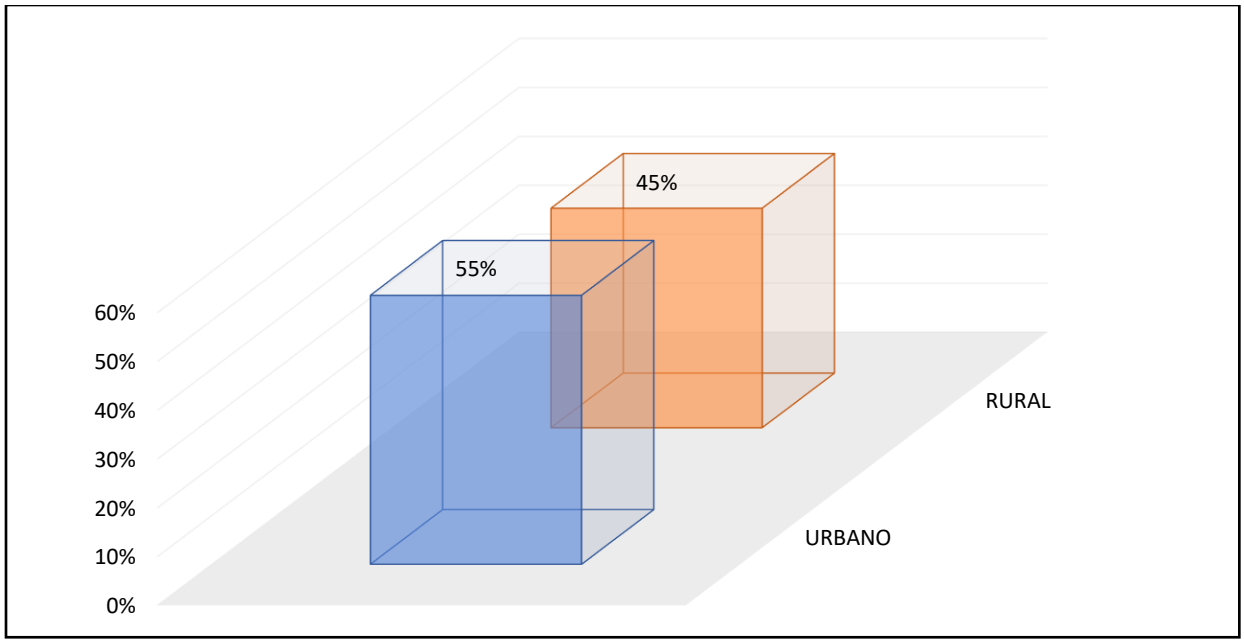


Gráfico 2 Distribución porcentual de viviendas a nivel nacional
Fuente: Elaboración propia con datos de EPHPM 2019 INE

De acuerdo con el método para conteo de viviendas descrito en el apartado "Metodología", se estima que la cantidad total de viviendas particulares ocupadas a nivel nacional es de 2,300,689 distribuidas según la Tabla 1 mostrada a continuación.

Tabla 1 Cantidad de viviendas por zona a nivel nacional

ZONA	VIVIENDAS	PORCENTAJE
URBANA	1,267,680	55.10%
RURAL	1,033,009	44.90%
TOTAL	2,300,689	100.00%

Fuente: Elaboración propia con datos de INE, Distribuidoras y CENISS

Estos resultados se obtienen teniendo en cuenta que, según la Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples del INE, para diciembre del 2020, la población hondureña se estima en 9,362,596 habitantes y especifica la distribución por área geográfica. Por otro lado, y según este mismo documento, en la zona urbana y rural, se tienen 4.4 y 4.5 habitantes por vivienda respectivamente. Con base en estos datos y los análisis mencionados en la sección "Metodología", se calcula el porcentaje de viviendas para cada una de las zonas.

A continuación, se muestra la distribución de viviendas para todo el territorio nacional por cada uno de los departamentos; para este cálculo, en Gracias a Dios se toma el valor proporcionado por el Instituto Nacional de Estadísticas y debe tenerse en mente que, a diferencia de los otros departamentos, este dato es una proyección y no un conteo[6].

De la Tabla 2, puede concluirse que la mayor concentración de viviendas se ubica en Francisco Morazán y Cortés, en contraste con Gracias a Dios e Islas de la Bahía que no superan entre ambos

[6] El dato correspondiente a Gracias a Dios no fue posible obtenerlos para el 2020, por esta razón se utilizan el proporcionado para el 2019.

las 45 mil viviendas y estos son justamente los departamentos no atendidos por la ENEE.

Tabla 2 Viviendas reportadas por departamento

DEPARTAMENTO	NÚMERO DE VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS (2020)	PORCENTAJE
ATLÁNTIDA	130,636	5.68%
CHOLUTECA	130,018	5.65%
COLÓN	86,371	3.75%
COMAYAGUA	143,924	6.26%
COPÁN	106,308	4.62%
CORTÉS	434,631	18.89%
EL PARAÍSO	116,856	5.08%
FRANCISCO MORAZÁN	417,829	18.16%
GRACIAS A DIOS	19,372	0.84%
INTIBUCÁ	61,637	2.68%
ISLAS DE LA BAHÍA	24,094	1.05%
LA PAZ	56,555	2.46%
LEMPIRA	76,810	3.34%
OCOTEPEQUE	45,289	1.97%
OLANCHO	122,877	5.34%
SANTA BÁRBARA	122,397	5.32%
VALLE	48,539	2.11%
YORO	156,547	6.80%
TOTAL	2,300,689	100%

Fuente: Elaboración propia con base en los datos proporcionados por el INE, ENEE, RECO y CENISS

SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Tal como se mencionó en la sección anterior, la energía eléctrica es suministrada tanto por empresas de distribución a través de una red, como por medios locales sin conexión a red, utilizando fuentes de generación renovables. A continuación, se describe cada uno de ellos.

CLIENTES CONECTADOS A RED:

La distribución del servicio de energía eléctrica en Honduras se logra a través de cinco empresas dedicadas al rubro de la distribución eléctrica. La Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) atiende todo el territorio continental hondureño y la isla de Amapala, con excepción de Gracias a Dios, que es atendido por la empresa Inversiones Eléctricas de la Mosquitia (INELEM). El resto de 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, según se muestra en la Tabla 3.

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

EMPRESA DISTRIBUIDORA	CLIENTES RESIDENCIALES REPORTADOS
ENEE	1,935,960
RECO	19,153
UPCO	2,276
BELCO	1,768
INELEM	1,436
TOTAL	1,960,593

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 0.98 % y en ese orden el resto de las empresas según se muestra en el Gráfico 3.

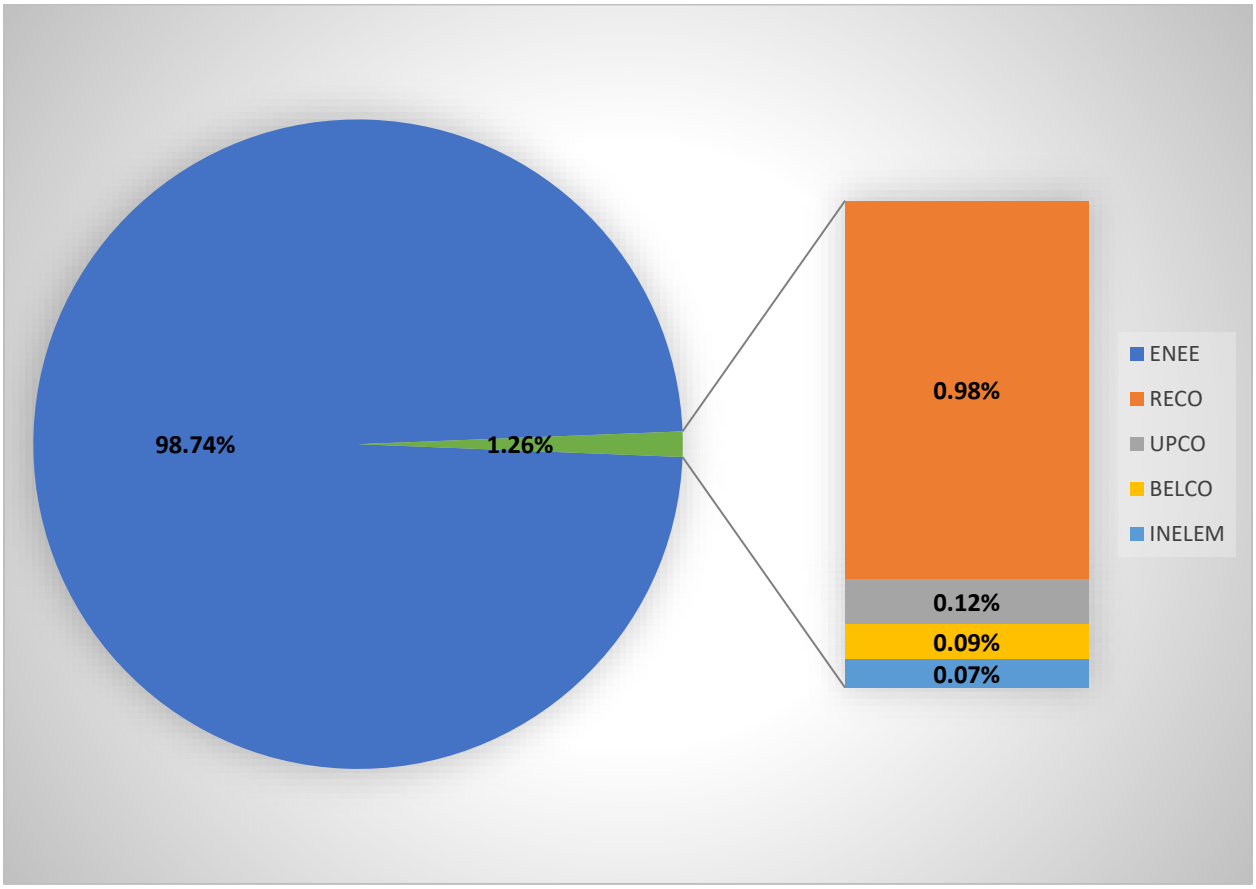


Gráfico 3 Distribución para el suministro de energía eléctrica según empresa

Fuente: Elaboración propia utilizando datos proporcionados por cada una de las empresas distribuidoras de energía eléctrica

Cabe mencionar que en Gracias a Dios, se han identificado otras empresas que brindan el servicio de electricidad a través de una red de distribución, sin embargo, estos datos no han sido reportados oficialmente a la Comisión Reguladora de Energía Eléctrica (CREE), tampoco a la SEN.

CLIENTES NO CONECTADOS A RED:

Desde finales del siglo XIX se vienen implementando una serie de proyectos de electrificación desarrollados en su mayoría en la zona rural del país, como un esfuerzo por alcanzar a las personas de comunidades alejadas y que no se encuentran al alcance de una red de distribución.

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. Algunos de estos técnicos crearon sus microempresas y llegaron a ser los principales clientes de las primeras empresas distribuidoras de equipos solares en el país (1994).

El primer sistema fotovoltaico conectado a red en Honduras fue instalado en calidad de proyecto demostrativo, en la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), el mismo consta de 12 paneles fotovoltaicos de 190 watts (2.3 kW) de capacidad. (DGEREE, 2020)

El Estado de Honduras, mediante financiamientos con bajos intereses y Organizaciones No Gubernamentales (ONG), se han dado a la tarea de identificar y electrificar algunas de estas regiones mediante proyectos comunes (micro-redes) o sistemas independientes domiciliarios; no obstante, muchos de estos no han sido reportados oportunamente por sus desarrolladores.

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 los respaldos correspondientes.

ENERGIZING DEVELOPMENT (EnDev)

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

ENDEV EN HONDURAS

Ha trabajado con la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit*) o GIZ desde hace 12 años, brindando apoyo al país a través de programas regionales que promueven las energías renovables y la eficiencia energética. El Programa EnDev trabaja en conjunto con diversos socios institucionales y usuarios locales, con el fin de proveer alternativas energéticas renovables que beneficien 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.[7]

PROYECTOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS DESARROLLADOS POR ENDEV

EnDev ha electrificado un total de 5,830 viviendas mediante proyectos de energía fotovoltaica, en total se estima que, la potencia instalada de todos los proyectos a nivel nacional equivale a 202 kW. Entre el 2001 y 2018, se han electrificado alrededor de 5,830 viviendas particulares, además de 97 centros comunales, 15 centros de salud y 91 centros escolares[8].

En la Tabla 4 se muestra las viviendas que fueron electrificadas a través de sistemas fotovoltaicos implementados por el proyecto EnDev, siendo los más beneficiados Olancho, Lempira y Ocotepeque.

[7] EnDev Honduras presentó su evento de cierre en noviembre del 2019

[8] Para propósitos de este informe solamente se consideran los sistemas domiciliarios.

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

DEPARTAMENTO	VIVIENDAS BENEFICIADAS CON PROYECTOS FOTOVOLTAICOS DOMICILIARIOS
ATLÁNTIDA	71
COLÓN	514
COMAYAGUA	263
COPÁN	68
CORTÉS	310
CHOLUTECA	41
EL PARAÍSO	269
FRANCISCO MORAZÁN	192
GRACIAS A DIOS	107
INTIBUCÁ	89
LA PAZ	172
LEMPIRA	1,144
OCOTEPEQUE	742
OLANCHO	1,616
SANTA BÁRBARA	80
YORO	152
TOTAL	**5,830**

Fuente: Datos proporcionados por EnDev Honduras.

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 micro-redes eléctricas desarrolladas por EnDev Honduras

DEPARTAMENTO	VIVIENDAS BENEFICIADAS CON PROYECTOS HIDROELÉCTRICOS A PEQUEÑA ESCALA
ATLÁNTIDA	200
COLÓN	203
CORTÉS	246
EL PARAÍSO	26
LEMPIRA	272
OLANCHO	1
YORO	112
TOTAL	1,060.00

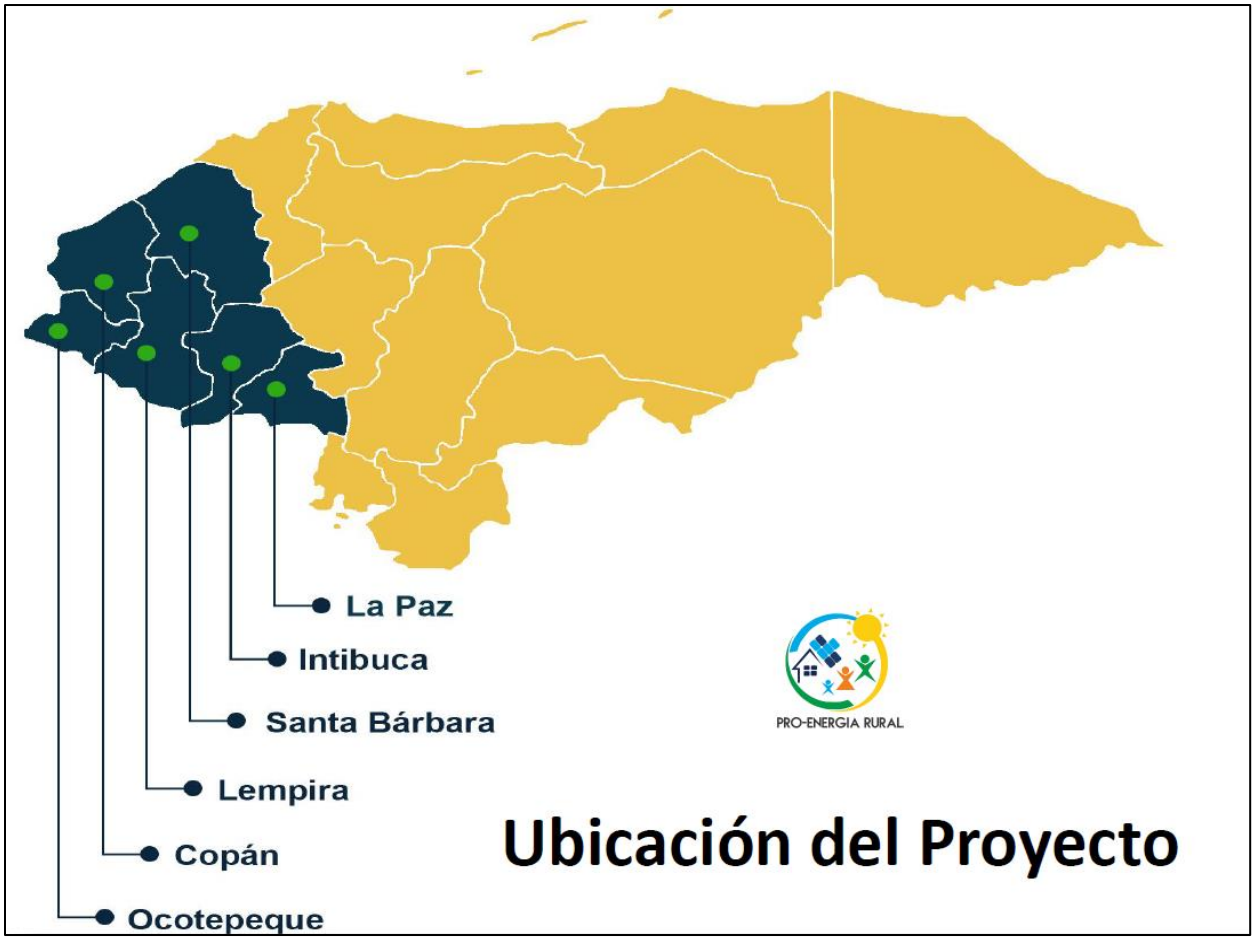
Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por EnDev Honduras.

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)

La Secretaría de Desarrollo Comunitario, Agua y Saneamiento (SEDECOAS) a través del Proyecto de Energía Renovable para el Desarrollo Rural Sostenible (PRO-ENERGÍA RURAL), perteneciente a PRONADERS, contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades rurales que no cuentan con cobertura eléctrica, con un enfoque de auto sostenibilidad social, ambiental y técnica.

El Pro-Energía Rural se ha desarrollado en seis departamentos del occidente del país: Ocotepeque, Lempira, Copán, Intibucá, Santa Bárbara y La Paz, implementando proyectos de acceso a la energía eléctrica a través de sistemas fotovoltaicos, con el objetivo de mejorar las condiciones de vida para 21,036 familias de escasos recursos, sin contar los centros educativos y establecimientos de salud que también han sido alcanzados por este proyecto. Se ha extendido a 1,226 comunidades, fomentando la capacitación y organización de las comunidades en Juntas de Energía y Cajas Rurales. Además, cuenta con un componente de capacitación técnica a miembros de las comunidades para el mantenimiento de los sistemas.



Mapa: 2 Departamentos beneficiados con el proyecto PRO-Energía Rural
Fuente: SEDECOAS-PRONADERS.

Este proyecto 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.

En la Tabla siguiente, se muestran las viviendas beneficiadas por departamento, en donde se estima una potencia instalada de 2.7 MW aproximadamente, además de 416[9] centros educativos en los 6 departamentos de influencia del proyecto, con una capacidad de 640 Wp cada uno y 34

[9] Para propósitos del ICE e IAE sólo se consideran las instalaciones domiciliarias.

Establecimientos de Salud con capacidad de 2,000 Wp. Actualmente se planifica la instalación de 2,347 sistemas en los departamentos de Lempira, Intibucá, Santa Bárbara y La Paz.[10]

Tabla 6 Sistemas con tecnología SFA instalados por PRONADERS

DEPARTAMENTO	SISTEMAS INSTALADOS POR PRONADERS
COPÁN	1,006
INTIBUCÁ	5,938
LA PAZ	4,357
LEMPIRA	6,658
OCOTEPEQUE	342
SANTA BÁRBARA	2,735
GRAN TOTAL	21,036

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por PRONADERS.

PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA RURAL (PIR-IDECOAS)

Uno de los proyectos de mayor impacto en el país, se llevó a cabo como 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) en el cual participaron 5 empresas locales proveedoras de equipo y al menos 6 instituciones microfinancieras, 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) actúa como el ente administrador y ejecutor a través del Proyecto de Infraestructura Rural (PIR). El PIR es un proyecto cuya área de influencia son las comunidades rurales de los municipios que están asociadas en Mancomunidades y 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 a cuatro mancomunidades más: MAMBOCAURE en el departamento de Choluteca, MAMCEPAZ en La Paz, GÜISAYOTE, en Ocotepeque y MAMNO en Olancho. En el 2011, se incorpora al área de influencia del Proyecto las Mancomunidades de AMFI en el departamento de Intibucá, MANOFM del departamento de Francisco Morazán y CAFEG del departamento de Lempira.

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.

[10] Dato proporcionado por el PRONADERS

PROYECTOS DE ELECTRIFICACIÓN CON SISTEMAS FOTOVOLTAICOS (SFA)

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[11] escuelas, donde los departamentos más beneficiados son: Olancho, el Paraíso, Francisco Morazán y Yoro.

Tabla 7 Viviendas electrificadas por el proyecto PIR

DEPARTAMENTO	VIVIENDAS BENEFICIADAS CON PROYECTOS FOTOVOLTAICOS DOMICILIARIOS	VIVIENDAS BENEFICIADAS CON PROYECTOS 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

PROYECTOS DE ELECTRIFICACIÓN DESARROLLADOS DE FORMA PRIVADA

La empresa privada local ha tenido un papel protagónico en la electrificación rural del país, se han encargado de la instalación física de cada uno de los sistemas gestionados por el Estado de Honduras y ONG's. Además, desde 1994, algunas empresas se han dedicado a la comercialización e instalación de SFA domiciliares, así como para usos productivos de forma privada.

La Asociación de Proveedores de Soluciones de Energía Renovable Distribuida de Honduras (APRODERDH), agrupa a una cantidad considerable de empresas privadas comercializadoras y distribuidoras de sistemas basados en generación renovable con el objetivo de promover la generación de electricidad con Energía Renovable para autoconsumo y se esperaría que, a través de organizaciones de este tipo, se pueda tener acceso a información que contribuya al enriquecimiento del mapeo geoespacial de las zonas con algún tipo de acceso a electricidad en Honduras.

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

[11] Para propósitos del ICE e IAE sólo se consideran las instalaciones domiciliarias.

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

Actualmente trabaja varios proyectos en diferentes partes del mundo, en Honduras está ejecutando un proyecto por medio de la firma YU LAPTA KARNIKA, S.A específicamente en Gracias a Dios, Municipio de Puerto Lempira, ha instalado un total de 2,032 sistemas de 2.7 y 6 Wp y se planea agregar 718 sistemas adicionales. Cabe mencionar que, 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

El enfoque se centra tanto en los sistemas solares de iluminación del hogar como en la molienda solar con capacidad de 150 Wp para usos productivos y ayudar a las mujeres locales a disminuir el trabajo manual.

RESUMEN DE SISTEMAS AISLADOS DE RED

Se presenta una tabla resumen que incluye la cantidad de viviendas electrificadas con tecnologías renovables, por departamento.

Tabla 8: Cantidad de viviendas electrificadas sin conexión a una red de distribución por departamento

DEPARTAMENTO	TOTAL
ATLÁNTIDA	943
CHOLUTECA	866
COLÓN	1,796
COMAYAGUA	852
COPÁN	1,852
CORTÉS	1,663
EL PARAÍSO	1,287
FRANCISCO MORAZÁN	1,754
GRACIAS A DIOS	3,411
INTIBUCÁ	6,525
ISLAS DE LA BAHÍA	10
LA PAZ	5,048
LEMPIRA	8,569
OCOTEPEQUE	1,325
OLANCHO	3,894
SANTA BÁRBARA	3,636
VALLE	29
YORO	2,018
TOTAL	**45,478**

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:

$$ICE = \frac{CD}{VPO} X\ 100\%$$

CD representa el número de clientes reportados por el total de las empresas que brindan el servicio de energía eléctrica a través de una red de distribución; para el 2020, este valor es **1,960,593** distribuidos en todo el territorio nacional.

De igual forma, se ha estimado que el total de viviendas particulares ocupadas (VPO) calculadas para el propósito de este informe es de **2,300,689** a diciembre del 2020.

Finalmente se calcula el Índice de Cobertura Eléctrica a nivel nacional para el 2020:

$$ICE = \frac{1,960,593\ clientes}{2,300,689\ viviendas} X\ 100\% = 85.22\%$$

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 9,

Tabla 9 Índice de Cobertura Eléctrica por departamentos

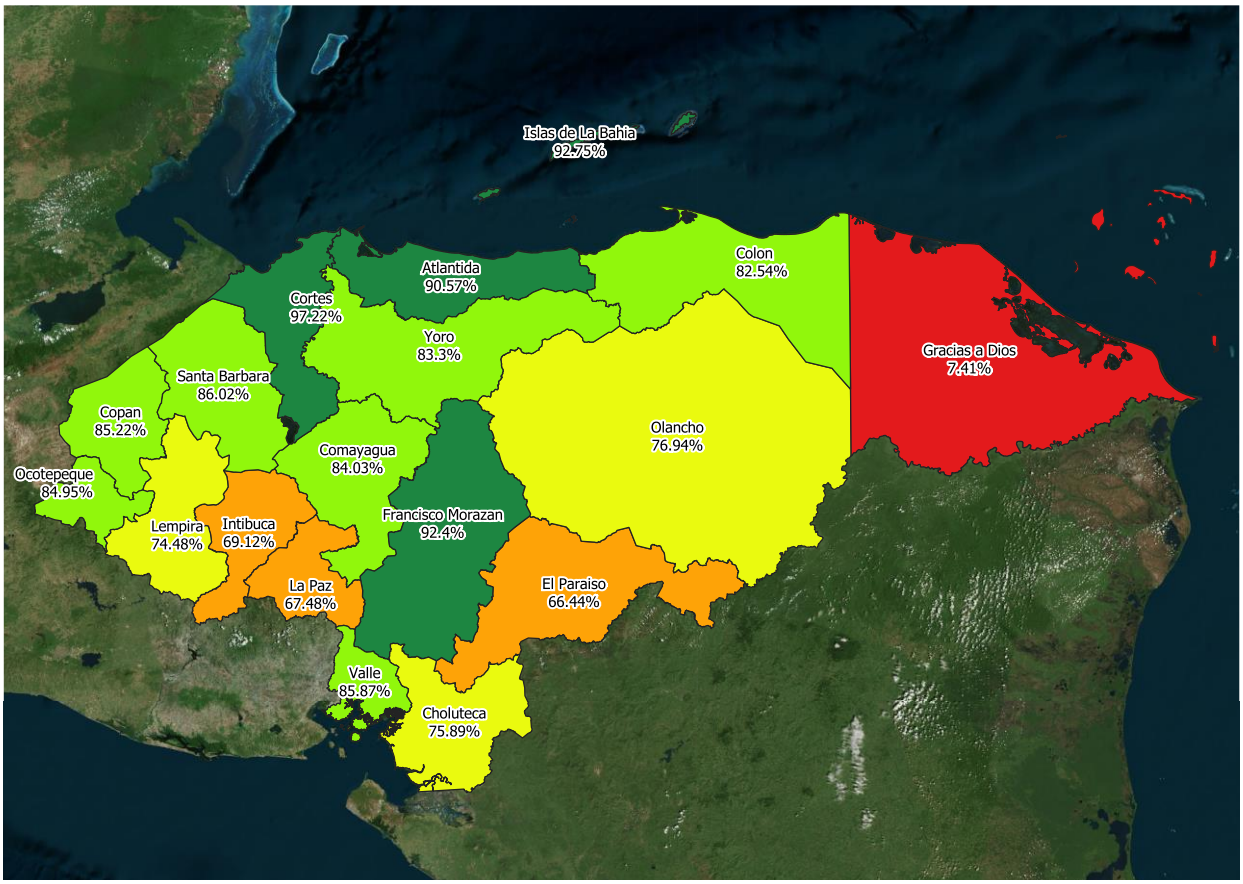
DEPARTAMENTO	NÚMERO DE VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS	NÚMERO DE CLIENTES CONECTADOS A RED	ÍNDICE DE COBERTURA ELÉCTRICA 2020
ATLÁNTIDA	130,636	117,818	90.19%
CHOLUTECA	130,018	99,721	76.70%
COLÓN	86,371	71,062	82.28%
COMAYAGUA	143,924	123,694	85.94%
COPÁN	106,308	91,931	86.48%
CORTÉS	434,631	422,102	97.12%
EL PARAÍSO	116,856	78,730	67.37%
FRANCISCO MORAZÁN	417,829	386,612	92.53%
GRACIAS A DIOS	19,372	1,436	7.41%
INTIBUCÁ	61,637	41,051	66.60%
ISLAS DE LA BAHÍA	24,094	23,197	96.28%
LA PAZ	56,555	36,423	64.40%
LEMPIRA	76,810	54,447	70.89%
OCOTEPEQUE	45,289	40,476	89.37%
OLANCHO	122,877	93,721	76.27%
SANTA BÁRBARA	122,397	105,352	86.07%
VALLE	48,539	42,562	87.69%
YORO	156,547	130,259	83.21%
TOTAL	2,300,690	1,960,594	85.22%

Fuente: Recopilación de información con todos los ejecutores identificados

Cortés cuenta con el mejor nivel de cobertura eléctrica seguido muy de cerca por Islas de la Bahía, con únicamente una mora de 897 viviendas por electrificar, no obstante, se debe hacer notar que la cantidad de viviendas de este departamento representa apenas el 1% del total nacional, en cambio la población de los cuatro departamentos con un ICE menor al 70 % representa más del 11 % del total nacional (254,420 viviendas).

De igual forma, en la Tabla 9 se observa que Francisco Morazán y Cortés con una mayor cantidad de viviendas que el resto de los departamentos (37%), cuenta con un Índice de Cobertura Eléctrica superior al 90%, cabe hacer notar que es en estos dos departamentos donde se desarrolla la mayor actividad comercial e industrial del país.

A continuación, se muestra el estado de cobertura por departamentos, donde el color rojo indica una cobertura inferior a 10% y demanda atención con alta prioridad; en cambio el color verde más oscuro representa los departamentos con mayor cobertura; (ver Mapa 3).



Mapa: 3 Cobertura eléctrica por departamento
Fuente: Elaboración propia con datos reportados por empresas de distribución, INE y CENISS

En el caso de Gracias a Dios, la situación requiere de grandes esfuerzos y estrategias agresivas de electrificación, este departamento cuenta con una extensión de 16,997 km^2, es el segundo departamento más grande de Honduras, sólo superado por Olancho, aloja la importante reserva natural "Biosfera del Rio 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 Mocorón, Reserva biológica Laguna de Caratasca y Rus Rus, según los datos reportados por INELEM, únicamente 1,436 viviendas de cerca de 20 mil cuentan con acceso a energía eléctrica servida por una red de distribución.

ÍNDICE DE COBERTURA POR MUNICIPIO.

Honduras cuenta con 298 municipios en 18 departamentos, de los cuales 293 se encuentran en territorio continental y 5 en territorio insular (Roatán, Jose Santos Guardiola, Guanaja, Útila y Amapala)[12]. A continuación, se muestran algunos datos relevantes sobre la cobertura por municipio. Ver Tabla 10.

En la tabla 10, puede observarse que existen cinco municipios que cuentan con cobertura por red menor al 10%; donde cuatro de ellos, ubicados en Gracias a Dios, carecen en su totalidad de acceso por medio de una red de distribución, (Ver Tabla 11).

Tabla 10 Distribución de cobertura eléctrica por municipios

NIVEL DE COBERTURA		CANTIDAD DE MUNICIPIOS	PORCENTAJE DE MUNICIPIOS
MAS DE	HASTA		
SIN COBERTURA		4	1.34%
0%	10%	1	0.34%
10%	20%	3	1.01%
20%	30%	2	0.67%
30%	40%	12	4.03%
40%	50%	15	5.03%
50%	60%	21	7.05%
60%	70%	23	7.72%
70%	80%	51	17.11%
80%	90%	92	30.87%
90%	100%	74	24.83%

Fuente: Cálculos con base en información reportada por INELEM a la CREE, INE y CENISS

Puede observarse, además, que 37 de los 298 municipios no supera el 50% de cobertura. En contraste y de acuerdo con los análisis realizados, cerca del 50% de los municipios tiene una cobertura entre 80 y 100 por ciento de los cuales solamente 74 superan el 90%.

Tabla 11 Cobertura eléctrica en municipios del departamento de Gracias a Dios

MUNICIPIO	NÚMERO DE VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS	NÚMERO DE CLIENTES DISTRIBUIDORAS	ÍNDICE DE COBERTURA ELÉCTRICA
Brus Laguna	2,677	297	11.09%
Juan Francisco Bulnes	1,534	-	0.00%
Puerto Lempira	10,300	1,139	11.06%
Ahuas	1,690	-	0.00%
Villeda Morales	2,084	-	0.00%
Wampusirpi	1,087	-	0.00%
TOTALES	**19,372**	**1,436**	**7.41%**

Fuente: Cálculos con base en información reportada por INELEM a la CREE, INE y CENISS

[12] El total de municipios con su respectivo ICE se encuentra en la sección anexos de este documento

Debe hacerse notar que en Gracias a Dios, solamente INELEM presentó reporte de clientes.

COBERTURA POR ZONA GEOGRÁFICA

De acuerdo con lo descrito en la sección "Cálculo de Viviendas", la mayor parte de la población de Honduras se ubica en el área urbana, de esta forma, se tiene la siguiente distribución por zona geográfica, teniendo en cuenta que la ENEE[13] afirman que el 64% de sus clientes están en el área urbana y el 36% en el área rural.

Tabla 12 distribución de cobertura por zona geográfica

ZONA	TOTAL VIVIENDAS	CLIENTES	
		CANTIDAD	PORCENTAJE
URBANA	1,267,680	1,245,565	98.26%
RURAL	1,033,009	715,028	69.22%
TOTAL	2,300,689	1,960,593	85.22%

Fuente: Cálculos con base en información reportada por ENEE e INE

De esta forma se determina que la cobertura por red en la zona urbana es mucho mayor que en la zona rural; según se muestra en la Tabla 12. 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.

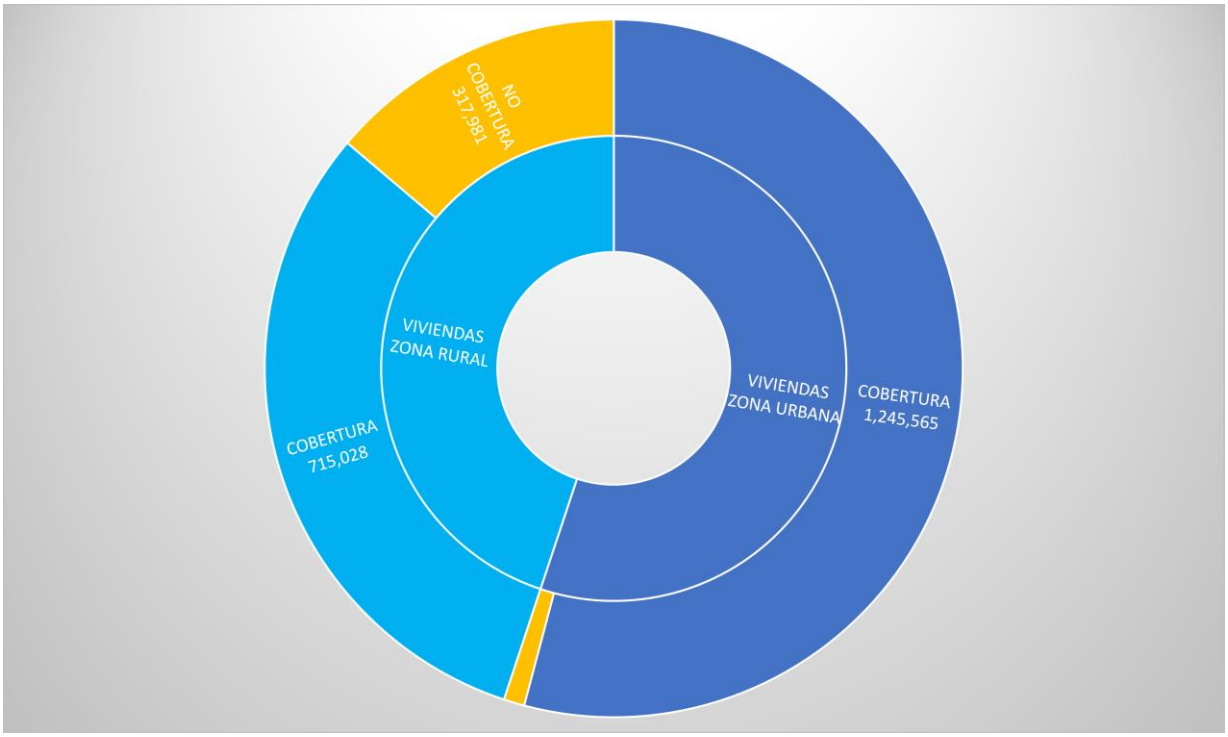


Gráfico 4 Distribución de viviendas por zona

Fuente: Cálculos con base en información reportada por ENEE e INE

De acuerdo con los análisis, en la zona urbana, aún resta por electrificar un aproximado de 22,115 viviendas en contraste con los más de 300 mil que restan en la zona rural, esto debe llamar la atención y concentrar mayores esfuerzos para el cierre de brecha en esta región.

[13] Se considera la ENEE como referencia porque sus clientes representan cerca del 99% del total nacional

ANÁLISIS DE COBERTURA POR REGIONES DE DESARROLLO.

Según las definiciones establecidas en el documento de ley que establece un Plan de Nación y Visión de País, Honduras se ha subdividido en 16 Regiones de Desarrollo para fines de planificación territorial, esta se fundamenta en la conformación natural de las cuencas hidrográficas y agrupa municipios que comparten elementos de identidad territorial y cultural. (ver anexo).

Al igual que para el análisis a nivel departamental, La Mosquitia, (R-10) presenta un bajo nivel de cobertura eléctrica, esta región comprende el departamento de Gracias a Dios.

La Biosfera del Rio Plátano, (R-09), ubicada entre los departamentos de Colón y Olancho, también tiene un bajo índice de cobertura, solamente un poco más de dos viviendas de cada 10 cuentan con el servicio de electricidad por extensión de red.

Las regiones R-01, R-03, R-12 Y R-15 tienen índice por arriba del 90 % y seis regiones más que se ubican entre el 80 y 90 %, el resto está por debajo de 80 %.

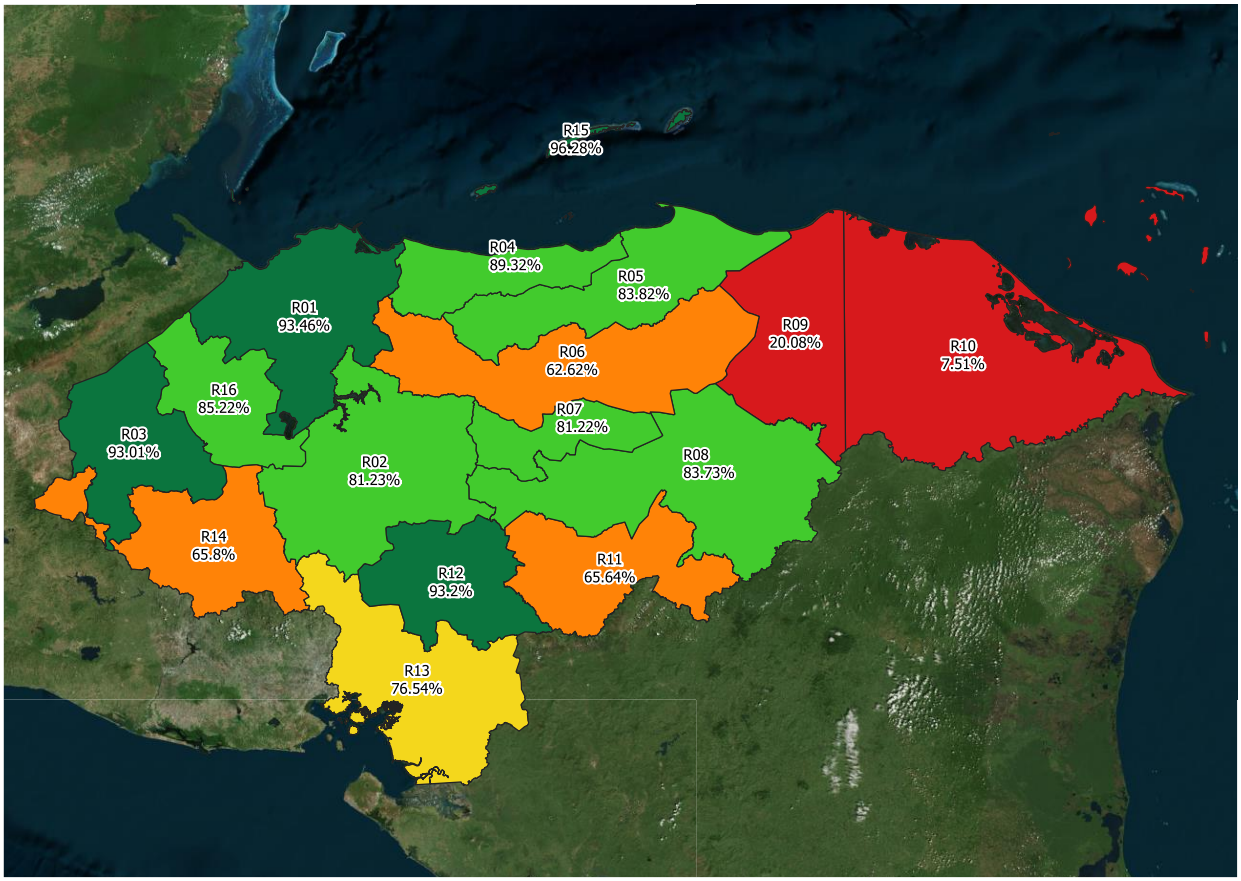
En la Tabla 13, se presenta el Índice de Cobertura Eléctrica para cada una de las regiones de desarrollo.

Tabla 13 Índice de Cobertura Eléctrica por regiones de desarrollo

REGIÓN	NÚMERO DE VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS	NÚMERO DE CLIENTES CONECTADOS A RED	ÍNDICE DE COBERTURA ELÉCTRICA 2020
R-01	380,994	356,065	93.46%
R-02	242,555	197,023	81.23%
R-03	380,713	354,105	93.01%
R-04	99,916	89,240	89.32%
R-05	117,988	98,894	83.82%
R-06	42,691	26,735	62.62%
R-07	21,951	17,828	81.22%
R-08	79,645	66,687	83.73%
R-09	12,105	2,431	20.08%
R-10	15,161	1,139	7.51%
R-11	94,613	62,105	65.64%
R-12	386,105	359,834	93.20%
R-13	211,015	161,519	76.54%
R-14	101,325	66,668	65.80%
R-15	24,094	23,197	96.28%
R-16	89,818	77,123	85.87%
TOTAL	2,300,689	1,960,593	85.22%

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

En resumen, 10 de las 16 regiones está por arriba del 80 % de cobertura eléctrica. (Ver Mapa 4).



Mapa: 4 Cobertura eléctrica por Región de Desarrollo
Fuente: Cálculos con base en información reportada por todas las empresas distribuidoras INE y CENISS

ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE ACCESO A ELECTRICIDAD

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:

$$IAE = \frac{CD+CA}{VPO} \text{ X } 100\%$$

Donde el número de clientes reportados por las empresas de distribución (CD) es **1,960,593** según se explicó en apartados anteriores, así también la cantidad de viviendas particulares ocupadas (VPO) es de **2,300,689**. Por último, el número de viviendas particulares ocupadas que han sido electrificadas de forma aislada es de **45,478.**

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

$$IAE = \frac{CD+CA}{VPO} \text{ X } 100\% = \frac{1{,}960{,}593+45{,}478}{2{,}300{,}689} \text{ X } 100\% = 87.19\%$$

ÍNDICE DE ACCESO A LA ELECTRICIDAD POR DEPARTAMENTO

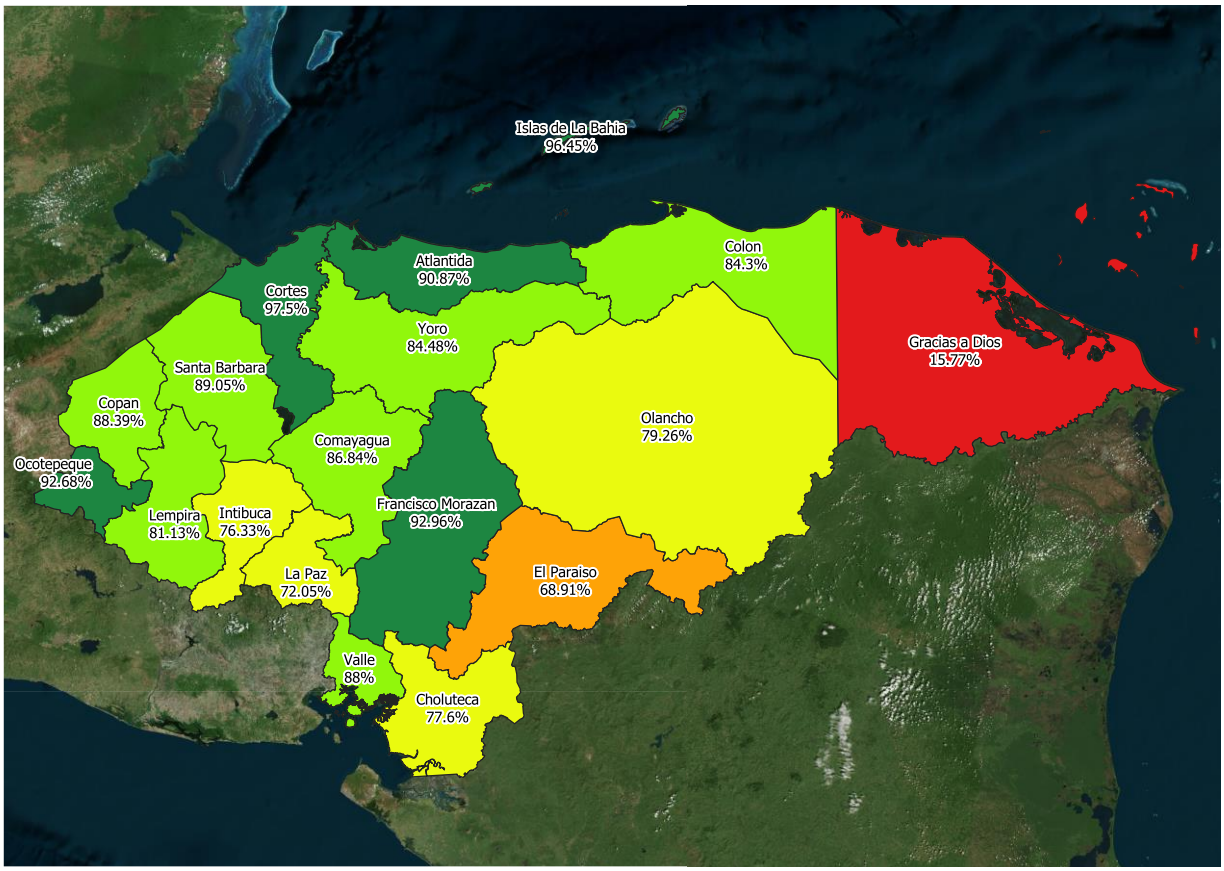
A continuación, se muestra la tabla con los índices de acceso para cada departamento en donde se observa que Gracias a Dios tiene apenas 25.02 % de acceso, este dato es ligeramente mayor que el correspondiente Índice de cobertura eléctrica por extensión de red, sin embargo, aún está muy por debajo de cualquiera de los otros departamentos.

Tabla 14: Acceso a electricidad por departamento

DEPARTAMENTO	NÚMERO DE VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS	NÚMERO DE CLIENTES CON ACCESO A ELECTRICIDAD	IAE
ATLÁNTIDA	130,636	118,761	90.91%
CHOLUTECA	130,018	100,587	77.36%
COLÓN	86,371	72,858	84.35%
COMAYAGUA	143,924	124,546	86.54%
COPÁN	106,308	93,783	88.22%
CORTÉS	434,631	423,765	97.50%
EL PARAÍSO	116,856	80,017	68.47%
FRANCISCO MORAZÁN	417,829	388,366	92.95%
GRACIAS A DIOS	19,372	4,847	25.02%
INTIBUCÁ	61,637	47,576	77.19%
ISLAS DE LA BAHÍA	24,094	23,207	96.32%
LA PAZ	56,555	41,471	73.33%
LEMPIRA	76,810	63,016	82.04%
OCOTEPEQUE	45,289	41,801	92.30%
OLANCHO	122,877	97,615	79.44%
SANTA BÁRBARA	122,397	108,988	89.04%
VALLE	48,539	42,591	87.75%
YORO	156,547	132,277	84.50%
TOTAL	2,300,690	2,006,072	87.19%

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

El Mapa 5 muestra la distribución de acceso para todo el territorio nacional, puede observarse el impacto que representa la electrificación mediante sistemas desconectados de red en La Paz e Intibucá con una cobertura eléctrica entre 60 y 70 por ciento y han pasado a la franja de acceso por arriba del 70%.



Mapa: 5 Acceso a electricidad por departamento

Fuente: Elaboración propia con información recopilado en las diferentes instituciones responsables

ÍNDICE DE ACCESO A LA ELECTRICIDAD POR MUNICIPIO

A diferencia de los datos mostrados por departamento en donde no existen variantes significativas entre el ICE e IAE, el análisis a nivel de municipio si muestra variaciones.

Tabla 15 Análisis de acceso a electricidad para los 298 municipios

NIVEL DE ACCESO		CANTIDAD DE MUNICIPIOS	PORCENTAJE DE MUNICIPIOS
MAS DE	HASTA		
SIN ACCESO		2	0.67%
0%	10%	2	0.67%
10%	20%	1	0.34%
20%	30%	0	0.00%
30%	40%	3	1.01%
40%	50%	10	3.36%
50%	60%	23	7.72%
60%	70%	23	7.72%
70%	80%	43	14.43%
80%	90%	96	32.21%
90%	100%	95	31.88%

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

la primera de ellas es que, bajo este nuevo escenario, únicamente Ahuas y Wampusirpi no reportan ninguna vivienda electrificada.

La tabla 15 contiene un análisis similar al desarrollado para cobertura por extensión de red para el acceso a nivel municipal, y se observa que alrededor de 18 municipios aun no superan el 50% en su nivel de acceso y 107 están por debajo del 80%; a pesar de todos los esfuerzos realizados, solamente el 32% supera el 90%.

ÍNDICE DE ACCESO A LA ELECTRICIDAD POR REGIONES DE DESARROLLO

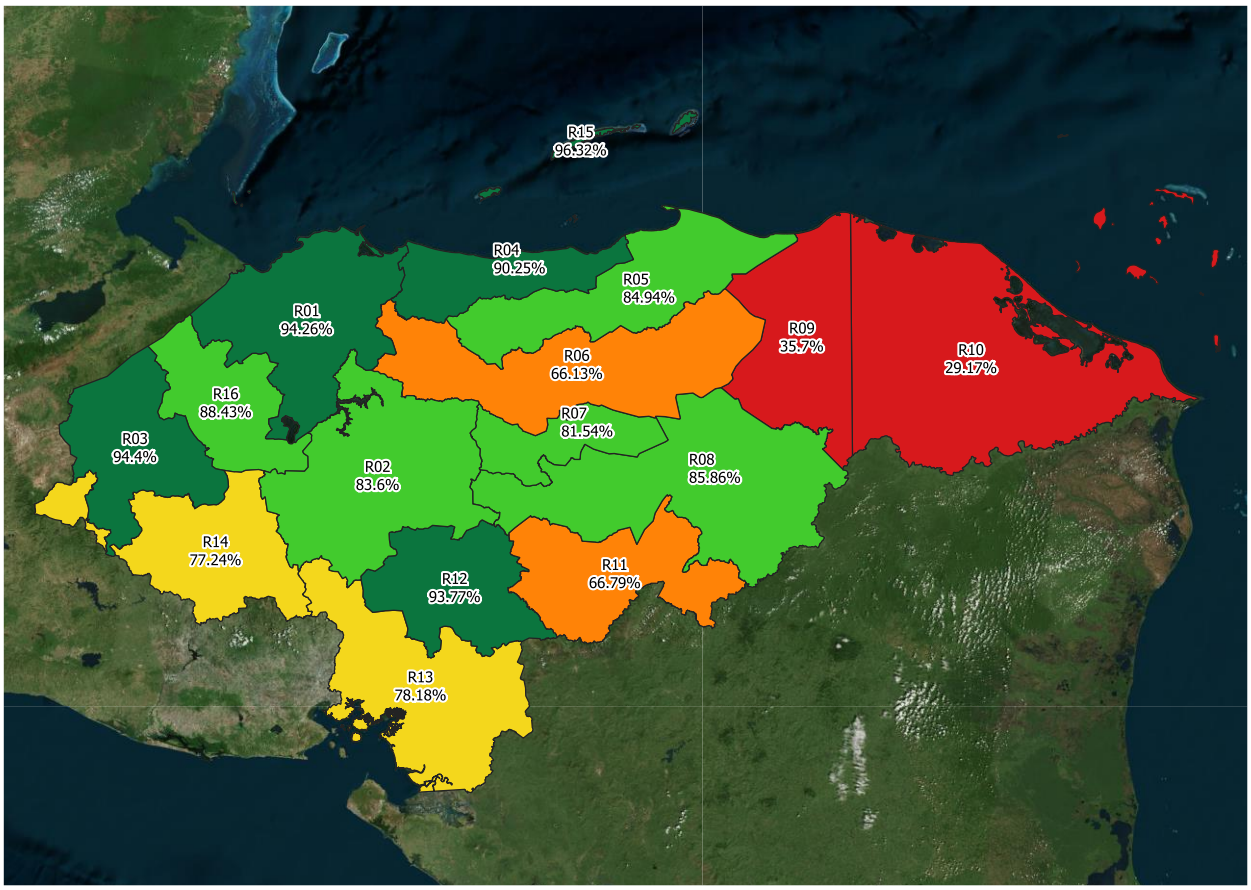
Debido a los cambios registrados en algunos municipios por la alta penetración de sistemas no conectados a red, las regiones de desarrollo igualmente han sufrido algunos cambios; la Tabla 16 muestra el IAE para las 16 Regiones de Desarrollo establecidas en el Plan de Nación y Visión de País, en general las regiones; R-15 R-03 y R-01 son las que reportan un mayor nivel de acceso, no obstante, los índices siguen siendo bajos.

Tabla 16 Cálculo del IAE para las 16 Regiones de Desarrollo

REGIÓN	NÚMERO DE VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS	CANTIDAD DE VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS CON ACCESO	ÍNDICE DE ACCESO A LA ELECTRICIDAD
R-01	380,994	359,140	94.26%
R-02	242,555	202,778	83.60%
R-03	380,713	359,385	94.40%
R-04	99,916	90,174	90.25%
R-05	117,988	100,222	84.94%
R-06	42,691	28,232	66.13%
R-07	21,951	17,899	81.54%
R-08	79,645	68,386	85.86%
R-09	12,105	4,322	35.70%
R-10	15,161	4,423	29.17%
R-11	94,613	63,194	66.79%
R-12	386,105	362,057	93.77%
R-13	211,015	164,968	78.18%
R-14	101,325	78,261	77.24%
R-15	24,094	23,207	96.32%
R-16	89,818	79,423	88.43%
TOTAL	2,300,689	2,006,071	87.19%

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

El mapa 6 muestra en forma gráfica el nivel de acceso para cada una de las regiones, observándose un comportamiento similar con el mapa de cobertura, las regiones R-09 y R-10 presentan serias limitaciones en cuanto al acceso a la electricidad, no obstante, las regiones R-06, R-11, R-13 y R-14 cuentan con niveles de acceso entre el 60% y 80%, lo que es relativamente bajo.



Mapa: 6 Acceso a electricidad por Región de Desarrollo

Fuente: Elaboración propia con información recopilado en las diferentes instituciones responsables

CENTROS EDUCATIVOS

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), 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 todos los niños terminen la enseñanza primaria y secundaria, que ha de ser gratuita, equitativa y de calidad y producir resultados de aprendizaje

En ese sentido, para lograr cumplir con dicha meta, es indispensable que los centros educativos cuenten con los servicios básicos entre ellos la electricidad, ya que esta es la puerta de acceso a las TICs (Tecnologías de Información y Comunicación) que hoy en día son fundamentales para una educación de calidad.

El responsable de la estadística de los centros educativos en Honduras es la Secretaría de Educación (SEDUC), no obstante, la Secretaría de Energía es la encargada de proponer las políticas públicas para lograr que el 100% de la población cuente con acceso a la electricidad.

Según los datos proporcionada por la SEDUC, a nivel nacional existen 17,525 planteles educativos[14] de los cuales aproximadamente el 36% no cuentan con el servicio de energía eléctrica. En la siguiente tabla se muestran, además, los porcentajes de electrificación por departamento.

Tabla 17 Estado de cobertura eléctrica en centros educativos del país

Departamento	Con Energía Eléctrica	Sin Energía Eléctrica	Total	Porcentaje de Electrificación
Atlántida	487	230	717	67.92%
Choluteca	684	294	978	69.94%
Colón	418	323	741	56.41%
Comayagua	937	280	1,217	76.99%
Copán	824	339	1,163	70.85%
Cortés	1,037	179	1,216	85.28%
El Paraíso	589	767	1,356	43.44%
Francisco Morazán	1,259	369	1,628	77.33%
Gracias a Dios	15	331	346	4.34%
Intibucá	535	320	855	62.57%
Islas de la Bahía	67	16	83	80.72%
La Paz	449	283	732	61.34%
Lempira	765	462	1,227	62.35%
Ocotepeque	430	110	540	79.63%
Olancho	732	989	1,721	42.53%
Santa Bárbara	964	343	1,307	73.76%
Valle	332	143	475	69.89%
Yoro	683	540	1,223	55.85%
Total general	**11,207**	**6,318**	**17,525**	**63.95%**

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

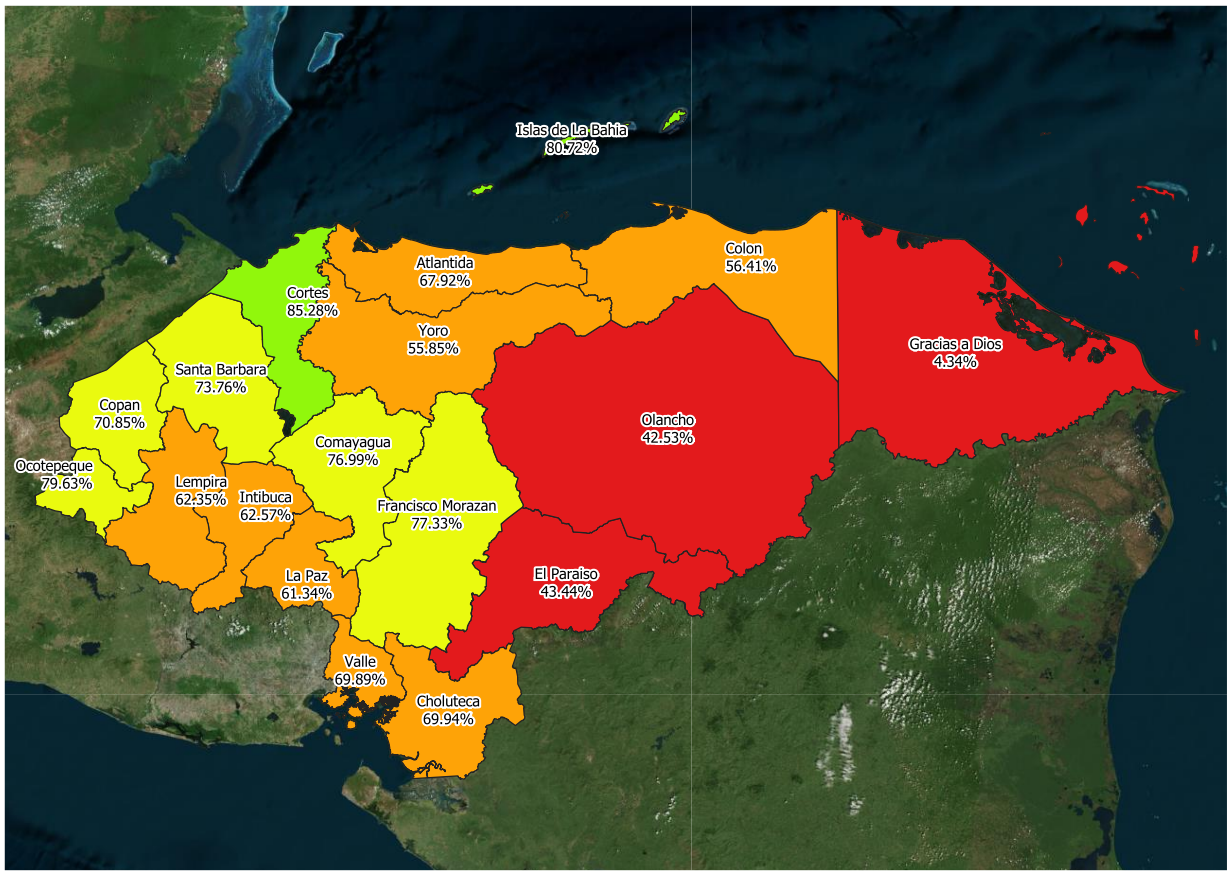
Únicamente Cortés, Islas de la Bahía y Ocotepeque tienen un porcentaje de electrificación para sus centros educativos superior al 80% y en contraste, once departamentos tienen un índice de electrificación menor al 70%.

Durante la mayoría del año lectivo 2020, los centros educativos han permanecido cerrados por causa de la pandemia y se ha tenido que implementar la modalidad de clases virtuales, sin embargo, debe tenerse en cuenta que, en la mayoría de los casos, cuando el edificio de educación no cuenta con servicio de electricidad, tampoco las viviendas de los educandos lo tienen, esto hace suponer que la población estudiantil de los más seis mil centros sin energía, el proceso de enseñanza aprendizaje no se ha logrado completar o se ha hecho de forma muy limitada.

El mapa 7, muestra la alarmante situación de cobertura en donde los únicos departamentos que superan el 80% son Islas de la Bahía y Cortés. Además, se muestra Gracias a Dios[15], con apenas un 4.34%.

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

[15] Es probable que en un buen número de casos, los centros educativos de Gracias a Dios, cuenten con sistemas autónomos para abastecimiento de energía eléctrica, sin embargo, no se dispone de información oficial que corrobore este hecho.



Mapa: 7 Cobertura eléctrica en Centros Educativos

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

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

De acuerdo con la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS), 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. El sistema hondureño, está constituido 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).

Un aspecto transversal del acceso a electricidad es la salud, por lo tanto, es importante considerar la infraestructura hospitalaria y de los establecimientos existentes en el país y revisar las condiciones habilitadoras que permitan las instalaciones de equipos para proporcionar los servicios de salud en condiciones óptimas a la población.

El sistema de salud hondureño está constituido 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 1,601 establecimientos de Salud pública a nivel nacional, de los cuales se estima que 67 aún no disponen del servicio de electricidad, estos en su mayoría ubicados en zonas

geográficas de difícil acceso, en el siguiente cuadro se muestran, además, los porcentajes de electrificación por región sanitaria.

Como parte de una información preliminar, la Secretaría de Salud (SESAL) clasificó el territorio Nacional en 20 Regiones Sanitarias, divididas en cada uno de los 18 departamentos respectivamente, más dos de las áreas metropolitanas (Tegucigalpa y San pedro Sula) en donde se cuenta con mayor cantidad de establecimientos, lo que permite la descentralización de los servicios sanitarios.

Tabla 18: Cobertura eléctrica para los Centros Educativos del país por departamento

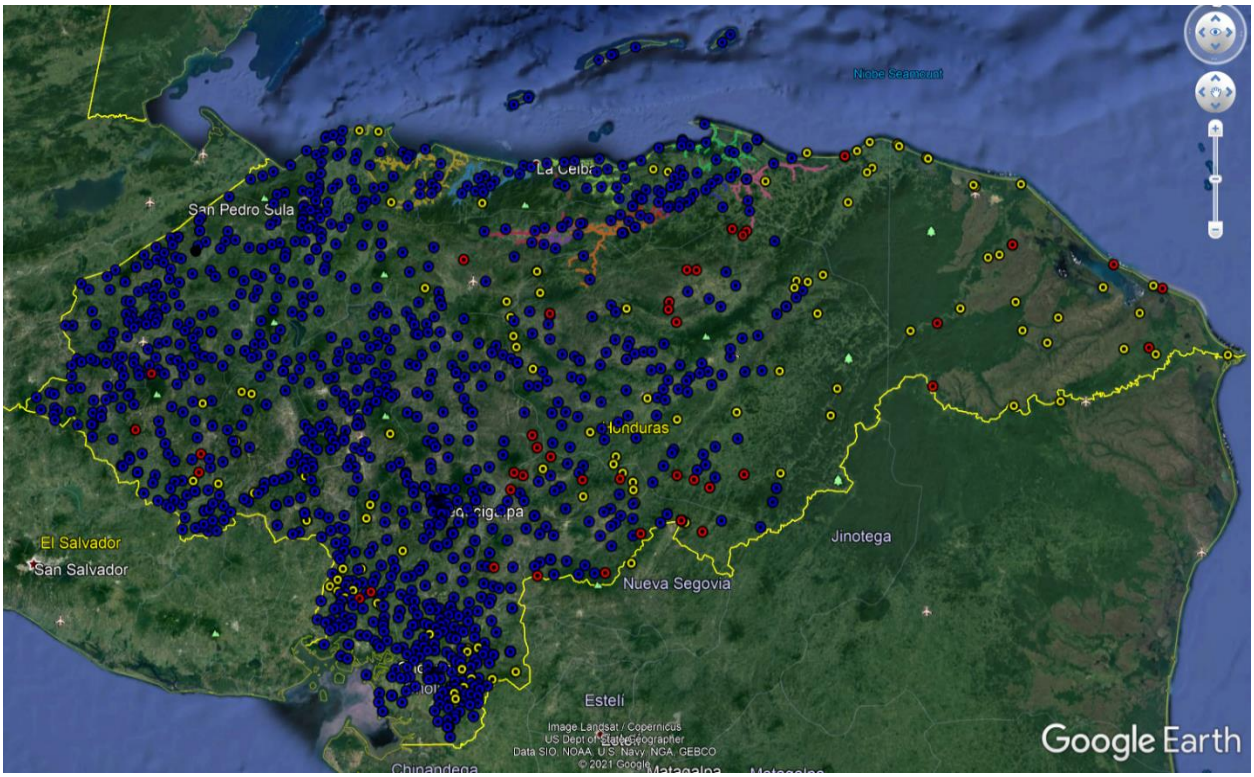
REGIÓN SANITARIA	CON ENERGÍA ELÉCTRICA	SIN ENERGÍA ELÉCTRICA	TOTAL	PORCENTAJE DE ELECTRIFICACIÓN
ATLÁNTIDA	54	-	54	100.00%
CHOLUTECA	151	-	151	100.00%
COLÓN	65	1	66	98.48%
COMAYAGUA	86	-	86	100.00%
COPÁN	93	1	94	98.94%
CORTÉS	74	1	75	98.67%
EL PARAÍSO	89	13	102	87.25%
FRANCISCO MORAZÁN	102	1	103	99.03%
GRACIAS A DIOS	31	17	48	64.58%
ISLAS DE LA BAHÍA	8	-	8	100.00%
LA PAZ	78	-	78	100.00%
LEMPIRA	109	4	113	96.46%
VALLE	68	4	72	94.44%
INTIBUCÁ	61	-	61	100.00%
METROPOLITANA DE SAN PEDRO SULA	16	-	16	100.00%
METROPOLITANA DEL DISTRITO CENTRAL	62	-	62	100.00%
OCOTEPEQUE	47	-	47	100.00%
OLANCHO	160	22	182	87.91%
SANTA BÁRBARA	88	-	88	100.00%
YORO	92	3	95	96.84%
Total General	**1,534**	**67**	**1,601**	**95.82%**

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

Dada la problemática expuesta, se observa la necesidad de contar con un Marco Institucional que defina a cabalidad los roles a desempeñar por cada una de las instituciones involucradas en la electrificación de los centros educativos y establecimientos de salud. Con esto se busca evitar la duplicidad y garantizar la eficiencia de los recursos.

Es evidente la necesidad de contar con bases de datos actualizadas y confiables para centros educativos y establecimientos de salud, que sirvan como línea base para la elaboración de planes y estrategias orientadas a la reducción de la brecha existente en el país en materia de electrificación.

El mapa 8, 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.



Mapa: 8: Geo posición de Establecimientos de Salud y su condición de cobertura eléctrica
Fuente: Cálculos hechos con base en información presentada por la Secretaría de Salud

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.

Actualmente, Honduras cuenta con una deuda del 15% de las viviendas que no cuenta con servicio de electricidad, al menos no desde el punto de vista de cobertura (por medio de una red de distribución comercial), esto representa un estimado de 340,000 viviendas, lo que se traduce en aproximadamente 1.5 millones de personas, acentuándose la necesidad en la zona rural, donde se necesitan electrificar casi 317,000 viviendas. No obstante los esfuerzos realizados con sistemas individuales y colectivos aislados de la red han venido a constituir una solución básica para cubrir esta necesidad.

Según el INE, para el 2030, la población hondureña habrá alcanzado 10.5 millones y según la EPHPM, en promedio en Honduras se agrupan 4.2 habitantes por vivienda, esto representa más de cuatrocientas mil nuevas viviendas que se sumarán a las ya existentes sin cobertura.

De acuerdo con los estudios realizados por la Secretaría de Energía, Honduras se ubica aun por debajo del 90% de acceso, haciendo la aclaración que no solamente se incluye a las viviendas que cuentan con acceso a una red de distribución comercial, si no a todas aquellas que han sido alcanzadas con diferentes tipos de tecnologías renovables aisladas como sistemas fotovoltaicos independientes, micro redes con tecnología hidroeléctrica y otras.

Se han desarrollado grandes esfuerzos por parte de organismos e instituciones ejecutoras para llevar energía a las comunidades de difícil acceso mediante la red de distribución, no obstante, es necesario que cada uno de estas iniciativas sea parte de un programa de electrificación que priorice las zonas de mayor necesidad y que exista un ente coordinador, como rector para canalizarlos recursos efectivamente y tener el control sistematizado de la información que contribuya al cumplimiento de metas de manera eficiente.

La Secretaria de Energía trabaja actualmente en cuatro ejes estratégicos relacionados con el acceso universal a la electricidad, a través de estas estrategias, se pretende fijar un norte en la ardua tarea que queda por delante, identificar los actores clave dentro del proceso y asignar las responsabilidades correspondientes, además de esto, es necesario un plan que defina a detalle cuáles serán los alcances de cada uno de los actores, así como los tiempos de ejecución para las actividades a desarrollar y que incluya un análisis financiero para lograr el acceso universal a la electricidad.

Los sistemas fotovoltaicos autónomos, así como, las micro centrales hidroeléctricas, representan el 1.91% del acceso a la electricidad, sin embargo, se deben crear mecanismos de autosostenibilidad que garanticen mantener dicho índice en la línea de tiempo, ya que en caso contrario este porcentaje se podría convertir en viviendas sin electricidad. Por otra parte, también se deben implementar estrategias para evitar la contaminación ambiental por componentes en desuso, como ser las baterías, celdas solares, etc.

POLÍTICA DE ACCESO UNIVERSAL A LA ELECTRICIDAD:

La Política de Acceso Universal a la Electricidad para Honduras (PAUEH) tiene por objetivo, establecer un marco estratégico de gestión que garantice la cobertura y el acceso universal a la electricidad, como un instrumento de planificación por parte del Estado de Honduras, para darle solución a la problemática de forma prioritaria en todo el territorio nacional. Cabe destacar que la política se encuentra alineada con otras estrategias nacionales y compromisos internacionales asumidos por Honduras, dentro de los que se destacan:

- Objetivos de Desarrollo Humano Sostenible de las Naciones Unidas, y en concreto, con el objetivo 7: “Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos”
- Objetivo 1 de la Visión de País: Una Honduras sin pobreza extrema, educada y sana con servicios básicos (agua potable, saneamiento y electricidad), con sistemas consolidados de previsión social.
- Objetivo 3 de la Visión de País: Una Honduras productiva, generadora de oportunidades y

- empleo digno, que aprovecha de manera sostenible sus recursos y reduce la vulnerabilidad ambiental.
- Los planes sectoriales de salud y educación del gobierno.
- El Plan Estratégico de Gobierno (PEG) 2018-2022, específicamente con el objetivo 8, con la estrategia sectorial 3.2.4 y su resultado b.2, como se muestra a continuación:

    - Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, así como, el trabajo decente para todos.

- 3.2.4 Vivienda Digna, con Servicios Básicos de Calidad y Asequibles. Con el objetivo de mejorar el acceso a soluciones habitacionales dignas, con acceso a servicios sociales básicos, priorizando en los segmentos de población de menores ingresos.
- b.2 Resultados esperados: Ampliada la cobertura y calidad de los servicios de agua potable, saneamiento básico y electricidad.

Simultáneamente el desarrollo de la PAUEH está en consonancia con lo establecido por la ONU Mujeres[16] 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.

También se establece el cumplimiento a los compromisos aplicables a proyectos de acceso a la electricidad, conforme lo dicta 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 afro hondureños.

Finalmente, esta propuesta de política pública 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.

Enunciado del problema

"El limitado enfoque de planificación, la dispersión institucional y de financiamiento afecta negativamente el desarrollo de proyectos bajo principios de sostenibilidad, participación y

transparencia, para el fomento de la cobertura y acceso a un servicio y suministro de energía eléctrica de calidad y eficiencia para la población hondureña, especialmente en el sector rural y urbano periférico".

Objetivo General

Establecer un marco estratégico de gestión, acciones y monitoreo orientado al fortalecimiento institucional y al financiamiento, que garanticen la cobertura y el acceso universal a la electricidad en el sector rural y urbano periférico, a efecto de promover y fomentar el desarrollo económico, social y ambiental, respetando la perspectiva de género.

Misión

Construir el proceso de acceso universal a la electricidad enmarcado en el respeto al ambiente, las estructuras sociales y la eficiencia económica en conjunto con los beneficiarios directos, el sector financiero, de cooperación, gubernamental, sociedad civil, academia, gobiernos locales y el sector privado.

[16] ONU Mujeres es la organización de las Naciones Unidas dedicada a promover la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres.

Visión

Una Honduras con acceso universal y sostenible a la electricidad, que permita beneficios en el área de la salud, la educación y el ingreso, con la consecuente disminución en los niveles de pobreza.

Componentes o Ejes

- Componente técnico.
- Componente socioeconómico.
- Componente ambiental.
- Componente educativo.

Objetivos Específicos.

1. Mejorar la planificación de la industria eléctrica en lo relativo a la cobertura y el acceso a la electricidad, considerando los resultados de corto, mediano y largo plazo.
2. Promover los usos finales de la electricidad en el sector residencial, especialmente en aquellos que puedan mejorar las condiciones de vida.
3. Promover el uso de la electricidad en los sistemas productivos, educación y de salud del sector rural.
4. Establecer mecanismos que aseguren la sostenibilidad de los proyectos de cobertura y acceso a la electricidad en el sector rural y urbano periférico.
5. Contribuir en el subsector eléctrico, minimizando el impacto ambiental y reduciendo las emisiones de carbono en un marco de Desarrollo Sostenible.
6. Ampliar la oferta de programas educativos, referente a la gestión, diseño, construcción y operación de sistemas aislados y microrredes.
7. Preparar programas educativos orientados al sector rural, para la operación y mantenimiento de los sistemas aislados y microrredes.

Para cada uno de los objetivos se plantean resultados, indicadores, metas e intervenciones que en conjunto conforman el Plan de Acción de la PAUEH, en donde es posible visualizar todas las actividades a realizar por periodos, escalonados a partir del 2022 hasta el 2050, así como las instituciones responsables para el seguimiento.

Dentro de los principales resultados y metas que se buscan alcanzar se pueden mencionar las siguientes:

- Al 2024 se cuenta con un Plan Estratégico de Acceso Universal a la Electricidad (PEAUE), como un instrumento de planificación para ejecutar los proyectos de cobertura y el acceso a la electricidad.
- Todos los centros educativos y establecimientos de salud contarán con acceso a la electricidad a nivel nacional, para el 2027.
- Se logra implementar programas comunitarios de sostenibilidad para los Proyectos de Electrificación Social (PES) mediante desarrollo de procesos comerciales, industriales y/o turísticos que agregan valor a las economías locales.
- Se logra acceso universal a electricidad en el país para el 2030 (monitoreado mediante el IAE).
- Se logra brindar un suministro de electricidad con calidad y eficiente para uso finales, monitoreado con indicadores propios para los procesos de acceso.

- Se establece una priorización a los proyectos basados en fuentes renovables, respetando la normativa ambiental, considerando la huella de carbono y la participación social.
- Se hace hincapié en el tema de educación, sistematizando y desarrollando programas de formación a nivel técnico y profesional, inclusive involucrando a los usuarios finales en las zonas rurales como elemento fundamental en la sostenibilidad de los proyectos.

Desde el punto de vista del financiamiento, se ha estimado para la ejecución de la PAUEH un presupuesto, considerando tres escenarios posibles. Los cálculos a priori muestran valores de entre 225 a 583 millones de dólares, para lograr los objetivos propuestos. Naturalmente, esta estimación deberá de revisarse en el primer año de ejecución de la planificación del proceso, cuando se cuente con datos más claros, arrojados por los estudios realizados.

LEY DE ELECTRIFICACIÓN SOCIAL:

Las leyes son instrumentos jurídicos que tienen como objetivo regular una actividad general o específica.

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 en beneficio de los habitantes de la región y orientada a la organización y reglamentación del funcionamiento de la industria eléctrica del país, incorporando estructuras y prácticas modernas en el mercado eléctrico para la regulación de:

- Las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio de la República de Honduras;
- La importación y exportación de energía eléctrica, en forma complementaria a lo establecido en los tratados internacionales sobre la materia celebrados por el Gobierno de la República; y,
- La operación del sistema eléctrico nacional, incluyendo su relación con el de los países vecinos, así como con el sistema y el mercado eléctricos regional centroamericano.

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 pretende establecer un marco legal específico que permita el uso eficiente de los recursos, el ordenamiento de los actores y reglamente la jerarquía dentro del subsector eléctrico para la electrificación social en complementariedad a la LGIE.

Al impulsar una legislación en materia de electrificación o acceso universal a la electricidad, la Secretaría de Energía pretende implementar la Ley para la Electrificación Social, la que abarca el tema de electrificación no solamente desde el punto de vista rural si no todos aquellos sectores de

la población, incluyendo las zonas "periurbanas" que aún no han alcanzado el acceso universal a la electricidad.

Para el 2021 ya se cuenta con un documento borrador como Anteproyecto de Electrificación Social para Honduras, dicho instrumento está siendo sometido a procesos de socialización y constante revisión por parte de la SEN, de forma tal que puedan incluirse los puntos de vista emitidos por cada uno de los actores consultados.

PLAN ESTRATÉGICO DE ACCESO UNIVERSAL A LA ELECTRICIDAD:

El Estado de Honduras ha recibido del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la /OC-16427-HO y ATN/SX-16689-HO para financiar el costo de los proyectos: "PROYECTO DE APOYO AL PLAN ESTRATÉGICO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD" y "APOYO AL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN HONDURAS", que, aunque aluden a temáticas diferentes, convergen unívocamente a objetivos comunes: promover el alcance del servicio eléctrico a pobladores alejados de los sistemas eléctricos existentes, ya sean localidades menores, grupos de viviendas o viviendas dispersas.

La Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) a través del Fondo Social de Desarrollo Eléctrico (FOSODE), ha contratado servicios de consultoría para el "DESARROLLO DE UN PLAN ESTRATÉGICO DE ACCESO UNIVERSAL A LA ELECTRICIDAD DEFINIDO MEDIANTE EL DIAGNÓSTICO DE INFORMACIÓN GEORREFERENCIADA".

Un problema central lo ha constituido la identificación de los usuarios potenciales. 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 puesto que las razones por la que carecen del servicio pueden ser diversas.

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 (paneles 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 19.

Es de suponer que, con el tiempo, la capacitación de los usuarios y los avances tecnológicos, existirán equipos que permitan indicar en todo momento al usuario la disponibilidad de energía como para que este pueda realizar una adecuada gestión de la demanda.

Tabla 19: 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	MÀX	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	447	871	*0,53*	*0,38*	*0,53*	0,61	0,08

Fuente: PEAUE SEN/FOSODE

Respecto de la confiabilidad o continuidad del servicio, esta depende tanto de los recursos del sistema en sí mismo, como de los medios, personal, materiales y de organización, dispuestos para atender y solucionar eventuales fallas del sistema. Mientras mayor sea la capacitación de los futuros usuarios para identificar fallas y mayores los medios disponibles para atenderla, menores serán los recursos que debe disponer el sistema para soportarlas.

Para propósitos de este plan, es necesario dividir el universo de potenciales usuarios sin servicio eléctrico en dos grandes grupos:

a) **Z1:** Aquellos usuarios para los cuales resulta más conveniente abastecer a partir de conexiones con las redes de distribución,

b) **Z2:** Aquellos usuarios para los cuales resulta más conveniente abastecer a partir de sistemas autónomos con generación aislada.

Como se ha mencionado oportunamente existen varios factores a considerar, entre los cuales el de costos, es solo uno de ellos. Existen diferencias de capacidad de suministro/consumo, de calidad de servicio, de sostenibilidad, de 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.

A fin de seleccionar una distancia al efecto, se han determinado los agrupamientos que resultan con distancias máximas de 50, 100, 150 y 300 metros. A partir de tales determinaciones se han llevado a cabo:

a) Análisis visuales de cómo se integran los potenciales usuarios

b) Cálculos detallados de distancias y costos medios anuales resultantes



Ilustración 3: Conglomerados con distancias máximas entre usuarios de 50, 100, 150 y 300 metros
Fuente: PEAUE SEN/FOSODE

Los resultados de la Tabla 20 muestran 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, junto con la observación gráfica, 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.

Tabla 20: Costo anualizado de cada alternativa de distancia entre usuarios

Alternativa de 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

Sobre la base de los análisis parciales anteriores, se ha determinado:

a) El agrupamiento de usuarios suponiendo una distancia máxima entre estos de 100 m. A partir 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 de cada 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 los dos grupos; Z1: A ser abastecidos por la red y Z2: A 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. Z1: 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 realizo 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 21: Inversiones según escenario de demanda para el PEAUE. Potenciales usuarios Residenciales

Alternativa de demanda	Costo total de inversión usuarios aislados (USD $)	Costo total de inversión red interna de usuarios a ser conectados a la red de distribución (USD $)	Costo total de inversión conexión a la red distribuidora de usuarios a ser conectados a la red de distribución (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,[17] 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.

Resulta evidente la necesidad contar con un plan de ejecución técnica y financiera que muestre el progreso anual y la inversión requerida para cumplir con la meta de alcanzar el 100% de acceso a la electricidad en los centros educativos y establecimientos de salud al 2026.

En este sentido la Secretaría de Energía está trabajando en el desarrollo del "PLAN DE ACCESO UNIVERSAL A LA ELECTRICIDAD DE MÍNIMO COSTO PARA CENTROS EDUCATIVOS Y ESTABLECIMIENTOS DE SALUD'' con objetivo de contar con un instrumento técnico definido mediante el diagnóstico de la información georreferenciada, que establezca las fronteras de las soluciones técnicas para la expansión de la cobertura y acceso a la electricidad, empleando criterios socioeconómicos, técnicos y ambientales.

Este plan, contribuirá a identificar cada uno de los establecimientos a electrificar, así como, las posibles soluciones técnicas que garanticen la obtención del servicio en el corto plazo y al mínimo costo. Con lo que, una vez desarrollado, facilitará la búsqueda de los recursos necesarios para satisfacer y alcanzar el acceso universal a la electricidad.

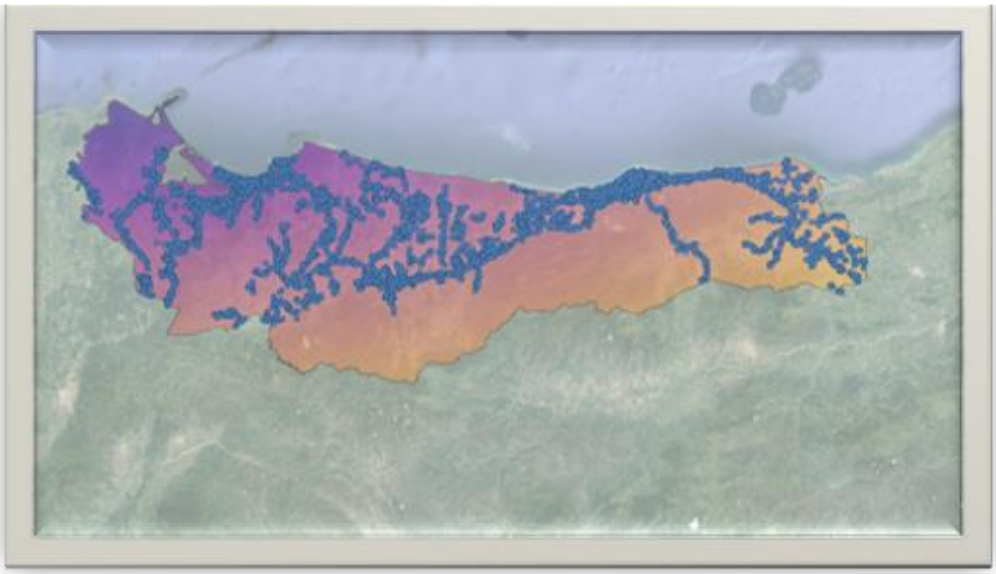
[17] La Declaración de París (DP) sobre la Eficacia de la Ayuda al Desarrollo es un acuerdo internacional que establece compromisos globales por parte de países donantes y receptores para mejorar la entrega y el manejo de la ayuda con el objetivo de hacerla más eficaz y transparente.

ANEXOS



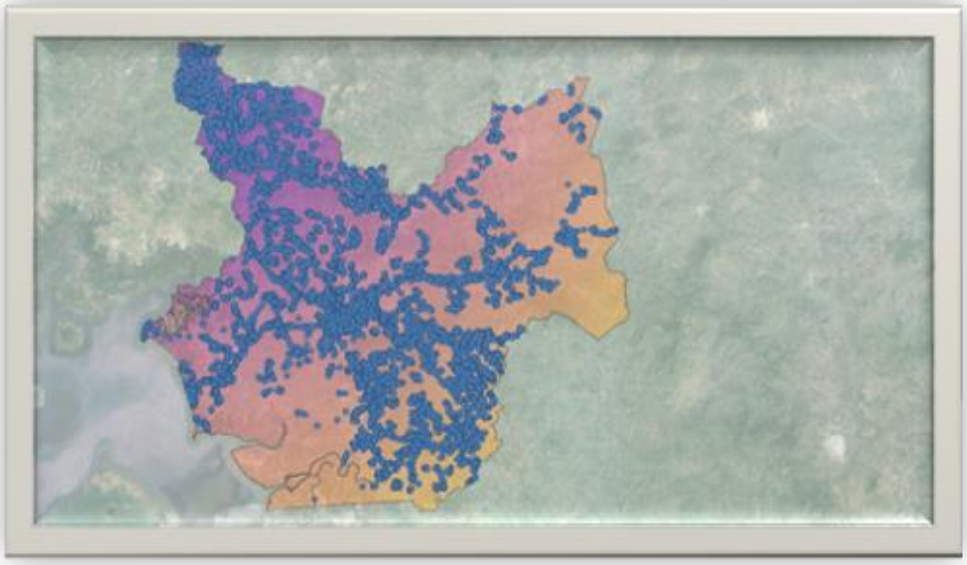
1. MAPAS Y DATOS RELEVANTES A NIVEL DEPARTAMENTAL

MAPAS DE COBERTURA DEPARTAMENTAL



ATLÁNTIDA

Índice de Cobertura Eléctrica	90.19%
Índice de Acceso a la Electricidad	90.91%
Viviendas electrificadas sin conexión a red	12,818
Viviendas sin acceso a electricidad	11,875
Cantidad de Planteles Educativos	717
Índice de electrificación en Planteles Educativos	67.92%
Cantidad de Planteles Educativos sin electrificar	230
Índice de electrificación en Establecimientos de Salud	100.00%
Cantidad de Establecimientos de Salud sin electrificar	-



CHOLUTECA

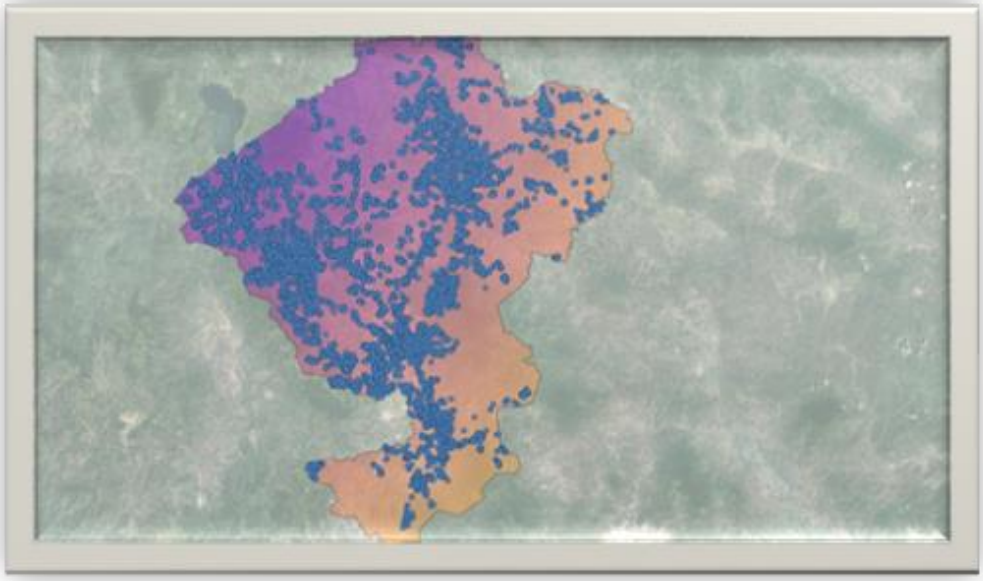
Índice de Cobertura Eléctrica	76.70%
Índice de Acceso a la Electricidad	77.36%
Viviendas electrificadas sin conexión a red	30,297
Viviendas sin acceso a electricidad	29,431
Cantidad de Planteles Educativos	978
Índice de electrificación en Planteles Educativos	69.94%
Cantidad de Planteles Educativos sin electrificar	294
Índice de electrificación en Establecimientos de Salud	100.00%
Cantidad de Establecimientos de Salud sin electrificar	-

MAPAS DE COBERTURA DEPARTAMENTAL



COLÓN

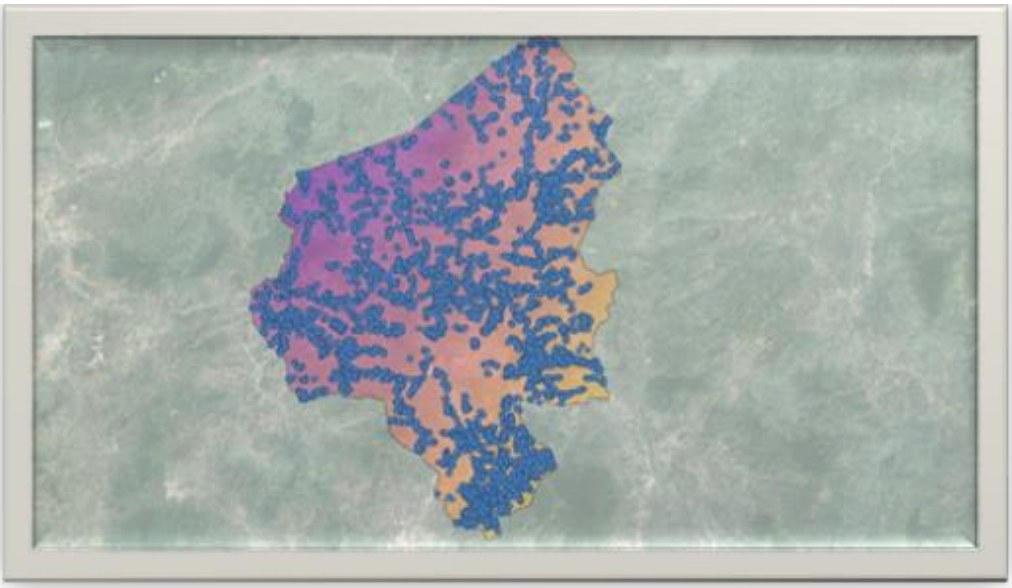
Índice de Cobertura Eléctrica	82.54%
Índice de Acceso a la Electricidad	84.35%
Viviendas electrificadas sin conexión a red	15,309
Viviendas sin acceso a electricidad	13,513
Cantidad de Planteles Educativos	741
Índice de electrificación en Planteles Educativos	56.41%
Cantidad de Planteles Educativos sin electrificar	323
Índice de electrificación en Establecimientos de Salud	98.48%
Cantidad de Establecimientos de Salud sin electrificar	1



COMAYAGUA

Índice de Cobertura Eléctrica	85.94%
Índice de Acceso a la Electricidad	86.54%
Viviendas electrificadas sin conexión a red	20,230
Viviendas sin acceso a electricidad	19,378
Cantidad de Planteles Educativos	1217
Índice de electrificación en Planteles Educativos	76.99%
Cantidad de Planteles Educativos sin electrificar	280
Índice de electrificación en Establecimientos de Salud	100.00%
Cantidad de Establecimientos de Salud sin electrificar	-

MAPAS DE COBERTURA DEPARTAMENTAL



COPÁN

Índice de Cobertura Eléctrica	86.48%
Índice de Acceso a la Electricidad	88.22%
Viviendas electrificadas sin conexión a red	14,377
Viviendas sin acceso a electricidad	12,525
Cantidad de Planteles Educativos	1163
Índice de electrificación en Planteles Educativos	70.85%
Cantidad de Planteles Educativos sin electrificar	339
Índice de electrificación en Establecimientos de Salud	98.94%
Cantidad de Establecimientos de Salud sin electrificar	1



CORTÉS

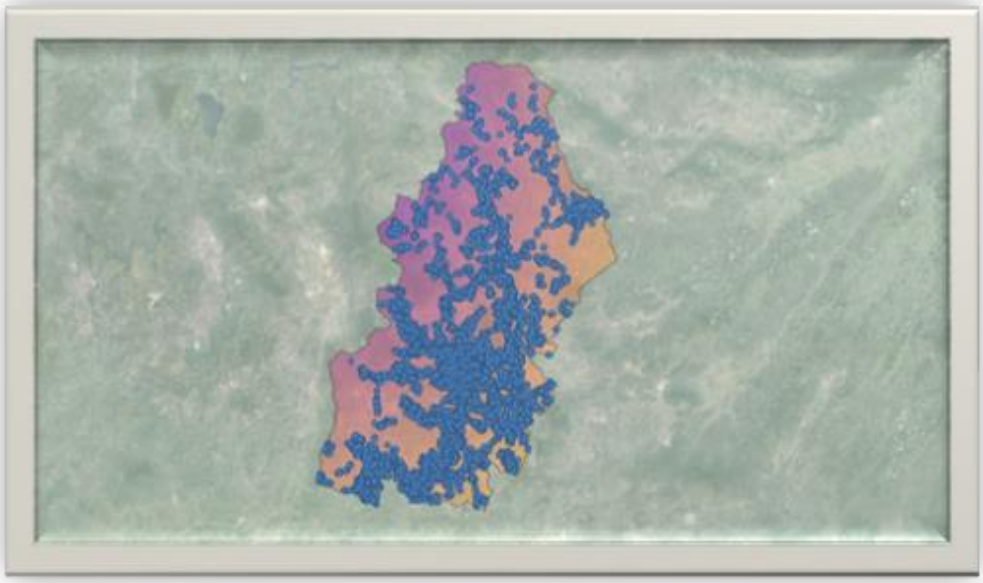
Índice de Cobertura Eléctrica	97.12%
Índice de Acceso a la Electricidad	97.50%
Viviendas electrificadas sin conexión a red	12,529
Viviendas sin acceso a electricidad	10,866
Cantidad de Planteles Educativos	1216
Índice de electrificación en Planteles Educativos	85.28%
Cantidad de Planteles Educativos sin electrificar	179
Índice de electrificación en Establecimientos de Salud	98.67%
Cantidad de Establecimientos de Salud sin electrificar	1

MAPAS DE COBERTURA DEPARTAMENTAL



EL PARAÍSO

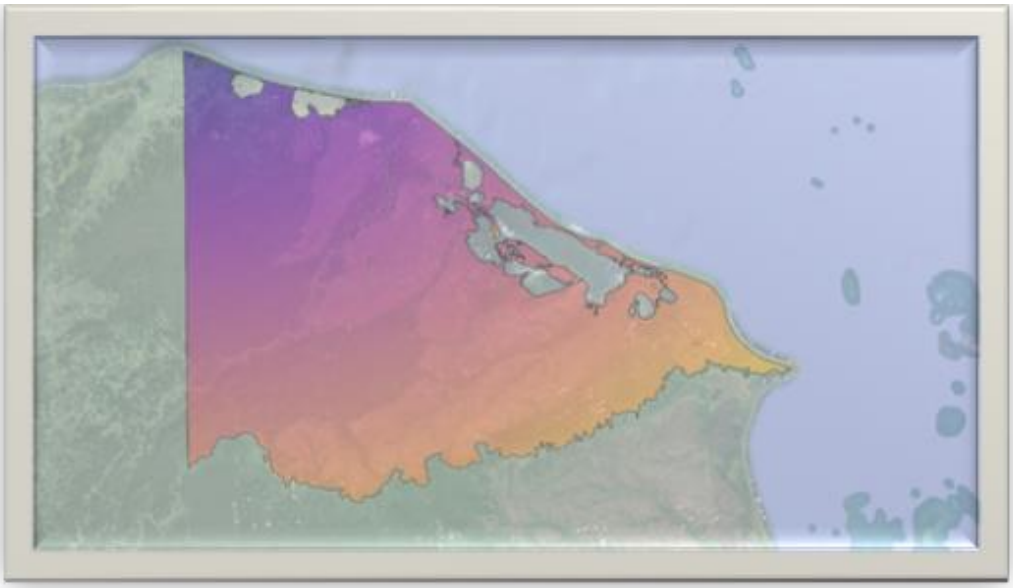
Índice de Cobertura Eléctrica	67.37%
Índice de Acceso a la Electricidad	68.47%
Viviendas electrificadas sin conexión a red	38,126
Viviendas sin acceso a electricidad	36,839
Cantidad de Planteles Educativos	1356
Índice de electrificación en Planteles Educativos	43.44%
Cantidad de Planteles Educativos sin electrificar	767
Índice de electrificación en Establecimientos de Salud	87.25%
Cantidad de Establecimientos de Salud sin electrificar	13



FRANCISCO MORAZÁN

Índice de Cobertura Eléctrica	92.53%
Índice de Acceso a la Electricidad	92.95%
Viviendas electrificadas sin conexión a red	31,217
Viviendas sin acceso a electricidad	29,463
Cantidad de Planteles Educativos	1628
Índice de electrificación en Planteles Educativos	77.33%
Cantidad de Planteles Educativos sin electrificar	369
Índice de electrificación en Establecimientos de Salud	99.03%
Cantidad de Establecimientos de Salud sin electrificar	1

MAPAS DE COBERTURA DEPARTAMENTAL



GRACIAS A DIOS

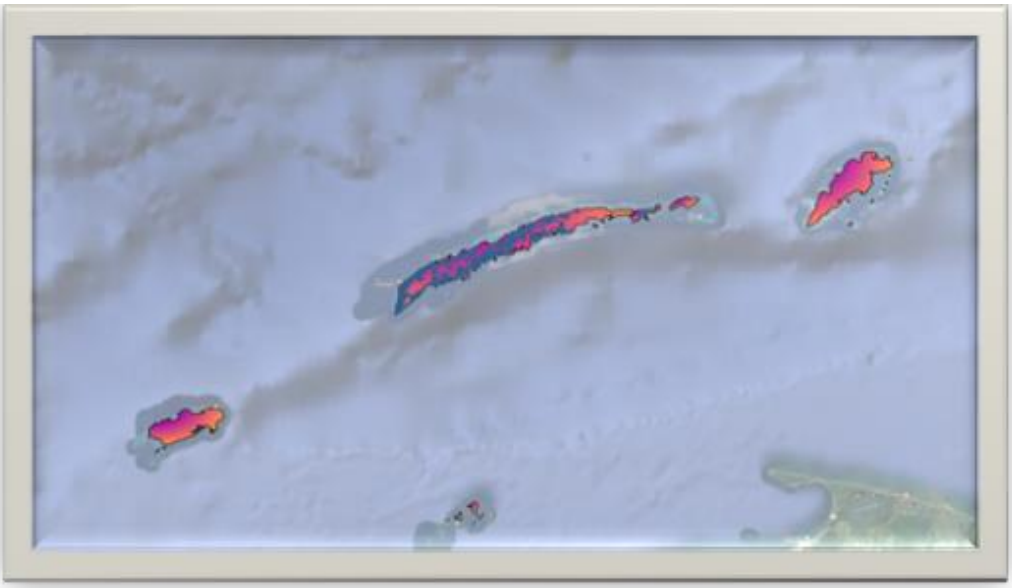
Índice de Cobertura Eléctrica	7.41%
Índice de Acceso a la Electricidad	25.02%
Viviendas electrificadas sin conexión a red	17,936
Viviendas sin acceso a electricidad	14,525
Cantidad de Planteles Educativos	346
Índice de electrificación en Planteles Educativos	4.34%
Cantidad de Planteles Educativos sin electrificar	331
Índice de electrificación en Establecimientos de Salud	64.58%
Cantidad de Establecimientos de Salud sin electrificar	17



INTIBUCÁ

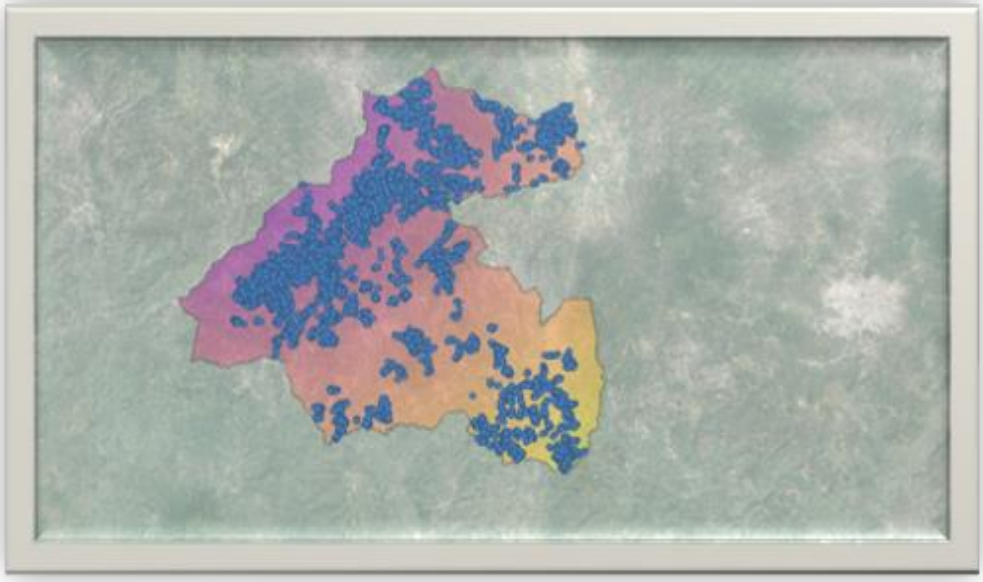
Índice de Cobertura Eléctrica	66.60%
Índice de Acceso a la Electricidad	77.19%
Viviendas electrificadas sin conexión a red	20,586
Viviendas sin acceso a electricidad	14,061
Cantidad de Planteles Educativos	855
Índice de electrificación en Planteles Educativos	62.57%
Cantidad de Planteles Educativos sin electrificar	320
Índice de electrificación en Establecimientos de Salud	100.00%
Cantidad de Establecimientos de Salud sin electrificar	-

MAPAS DE COBERTURA DEPARTAMENTAL



ISLAS DE LA BAHÍA

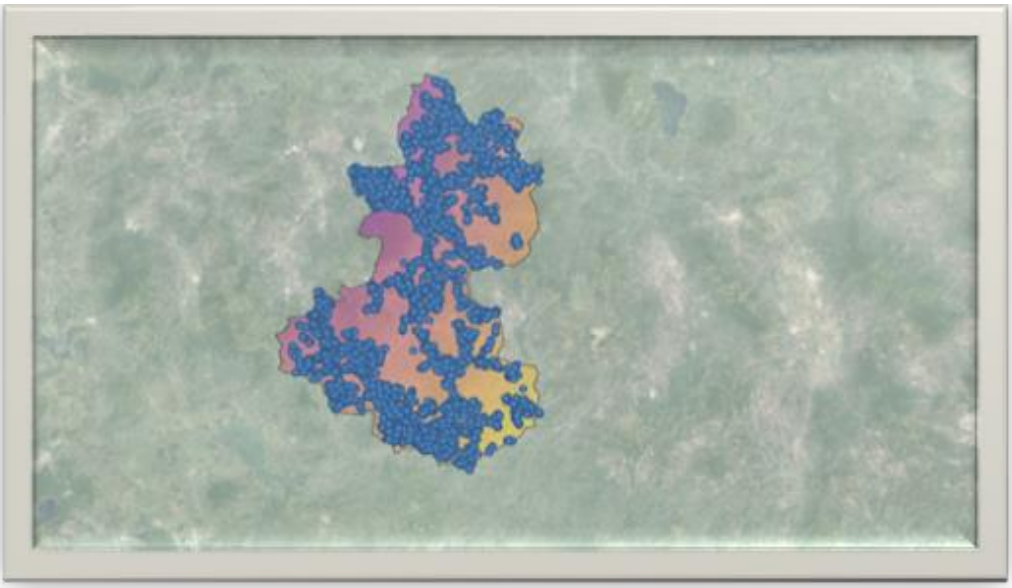
Índice de Cobertura Eléctrica	96.28%
Índice de Acceso a la Electricidad	96.32%
Viviendas electrificadas sin conexión a red	897
Viviendas sin acceso a electricidad	887
Cantidad de Planteles Educativos	83
Índice de electrificación en Planteles Educativos	80.72%
Cantidad de Planteles Educativos sin electrificar	16
Índice de electrificación en Establecimientos de Salud	100.00%
Cantidad de Establecimientos de Salud sin electrificar	-



LA PAZ

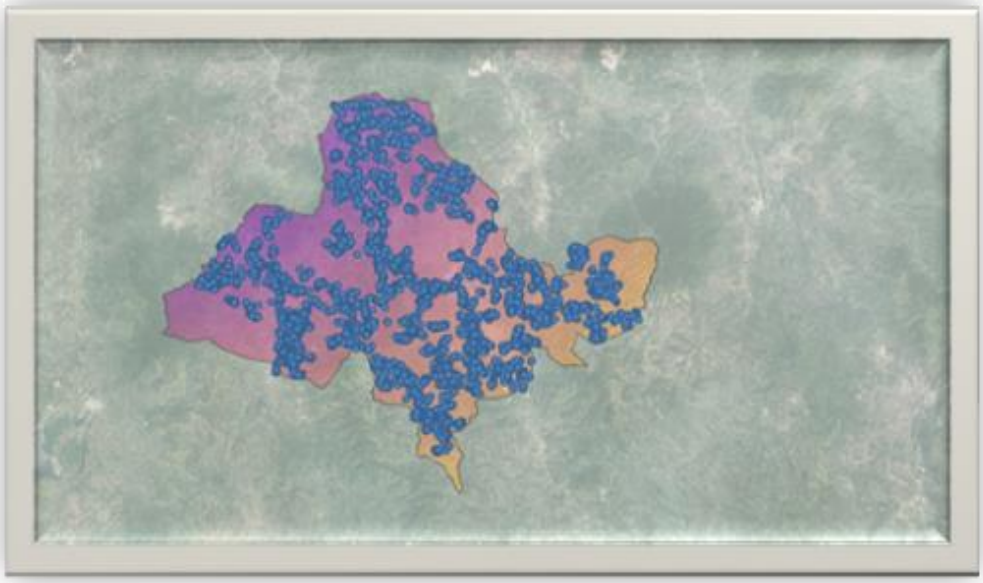
Índice de Cobertura Eléctrica	64.40%
Índice de Acceso a la Electricidad	73.33%
Viviendas electrificadas sin conexión a red	20,132
Viviendas sin acceso a electricidad	15,084
Cantidad de Planteles Educativos	732
Índice de electrificación en Planteles Educativos	61.34%
Cantidad de Planteles Educativos sin electrificar	283
Índice de electrificación en Establecimientos de Salud	100.00%
Cantidad de Establecimientos de Salud sin electrificar	-

MAPAS DE COBERTURA DEPARTAMENTAL



LEMPIRA

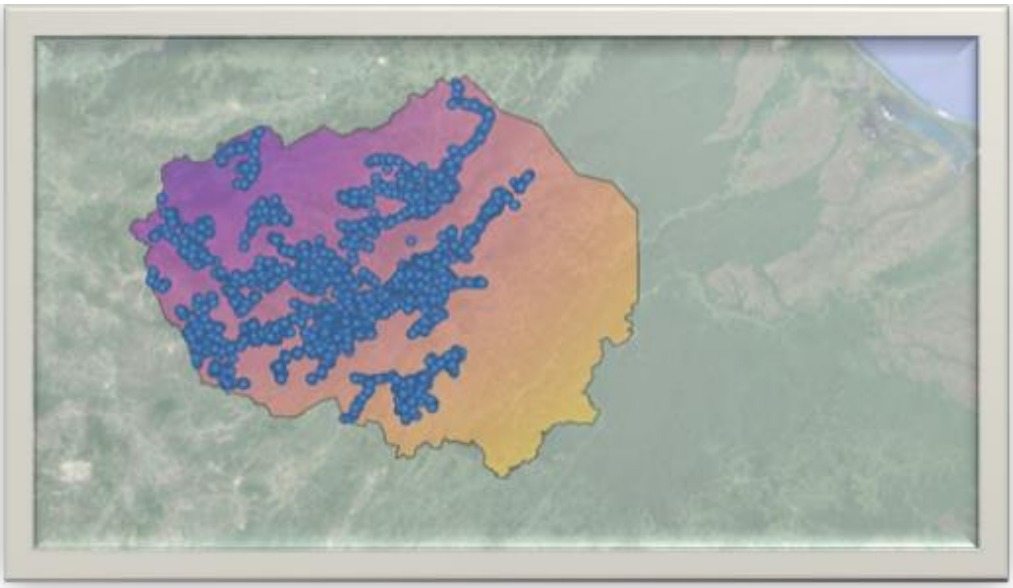
Índice de Cobertura Eléctrica	70.89%
Índice de Acceso a la Electricidad	82.04%
Viviendas electrificadas sin conexión a red	22,363
Viviendas sin acceso a electricidad	13,794
Cantidad de Planteles Educativos	1227
Índice de electrificación en Planteles Educativos	62.35%
Cantidad de Planteles Educativos sin electrificar	462
Índice de electrificación en Establecimientos de Salud	96.46%
Cantidad de Establecimientos de Salud sin electrificar	4



OCOTEPEQUE

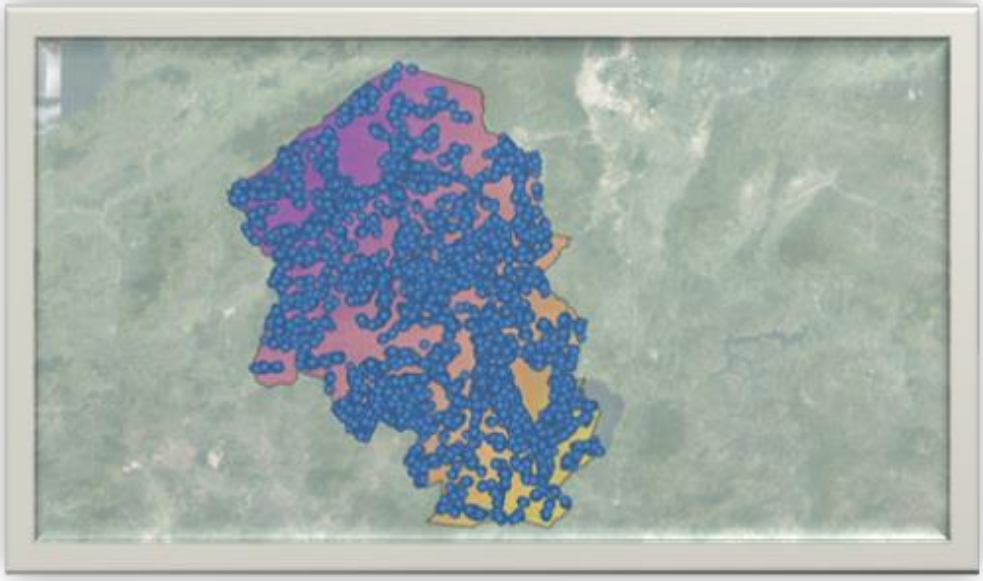
Índice de Cobertura Eléctrica	89.37%
Índice de Acceso a la Electricidad	92.30%
Viviendas electrificadas sin conexión a red	4,813
Viviendas sin acceso a electricidad	3,488
Cantidad de Planteles Educativos	540
Índice de electrificación en Planteles Educativos	79.63%
Cantidad de Planteles Educativos sin electrificar	110
Índice de electrificación en Establecimientos de Salud	100.00%
Cantidad de Establecimientos de Salud sin electrificar	-

MAPAS DE COBERTURA DEPARTAMENTAL



OLANCHO

Índice de Cobertura Eléctrica	76.27%
Índice de Acceso a la Electricidad	79.44%
Viviendas electrificadas sin conexión a red	29,156
Viviendas sin acceso a electricidad	25,262
Cantidad de Planteles Educativos	1721
Índice de electrificación en Planteles Educativos	42.53%
Cantidad de Planteles Educativos sin electrificar	989
Índice de electrificación en Establecimientos de Salud	87.91%
Cantidad de Establecimientos de Salud sin electrificar	22



SANTA BÁRBARA

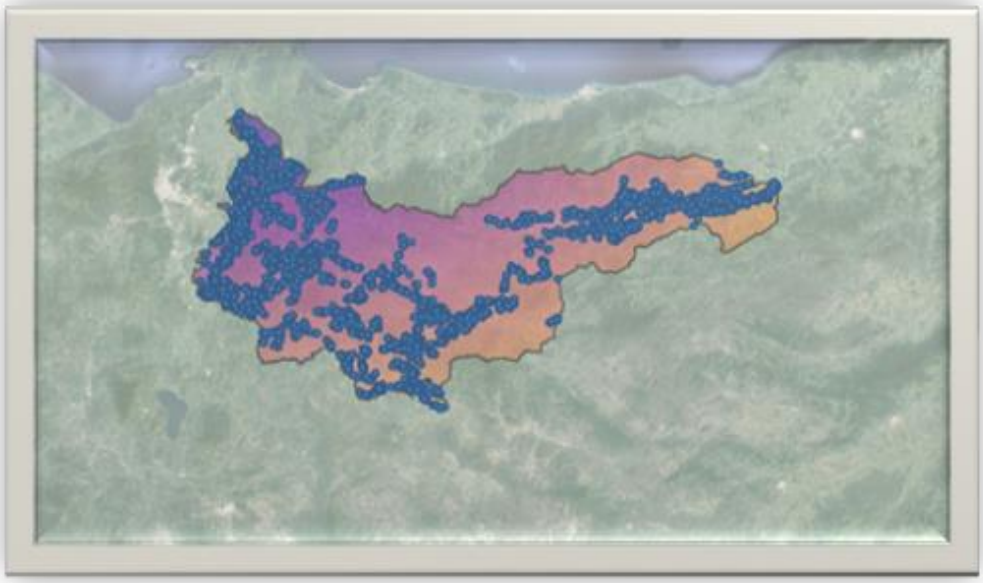
Índice de Cobertura Eléctrica	86.07%
Índice de Acceso a la Electricidad	89.04%
Viviendas electrificadas sin conexión a red	17,045
Viviendas sin acceso a electricidad	13,409
Cantidad de Planteles Educativos	1307
Índice de electrificación en Planteles Educativos	73.76%
Cantidad de Planteles Educativos sin electrificar	343
Índice de electrificación en Establecimientos de Salud	100.00%
Cantidad de Establecimientos de Salud sin electrificar	-

MAPAS DE COBERTURA DEPARTAMENTAL



VALLE

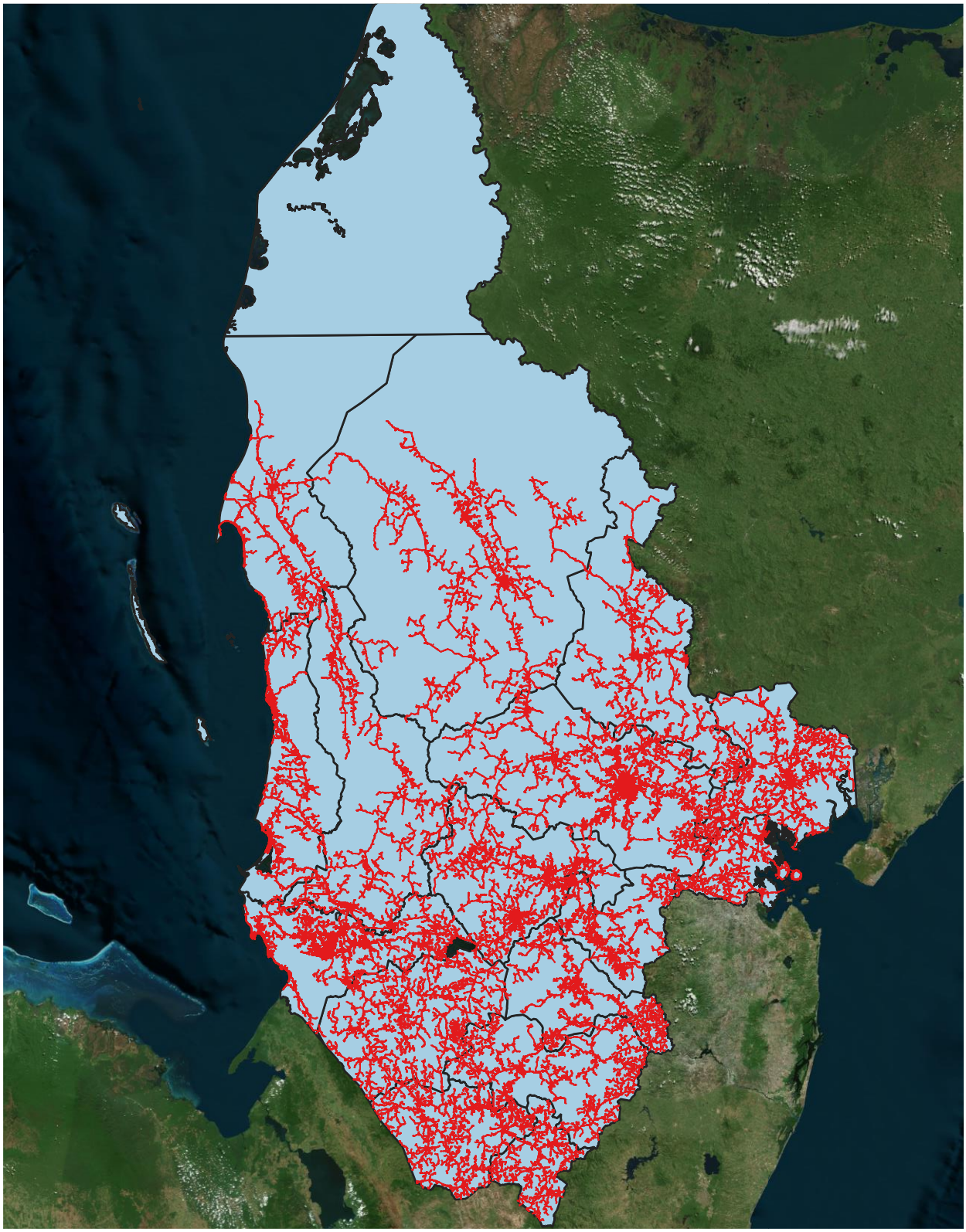
Índice de Cobertura Eléctrica	87.69%
Índice de Acceso a la Electricidad	87.75%
Viviendas electrificadas sin conexión a red	5,977
Viviendas sin acceso a electricidad	5,948
Cantidad de Planteles Educativos	475
Índice de electrificación en Planteles Educativos	69.89%
Cantidad de Planteles Educativos sin electrificar	143
Índice de electrificación en Establecimientos de Salud	94.44%
Cantidad de Establecimientos de Salud sin electrificar	4



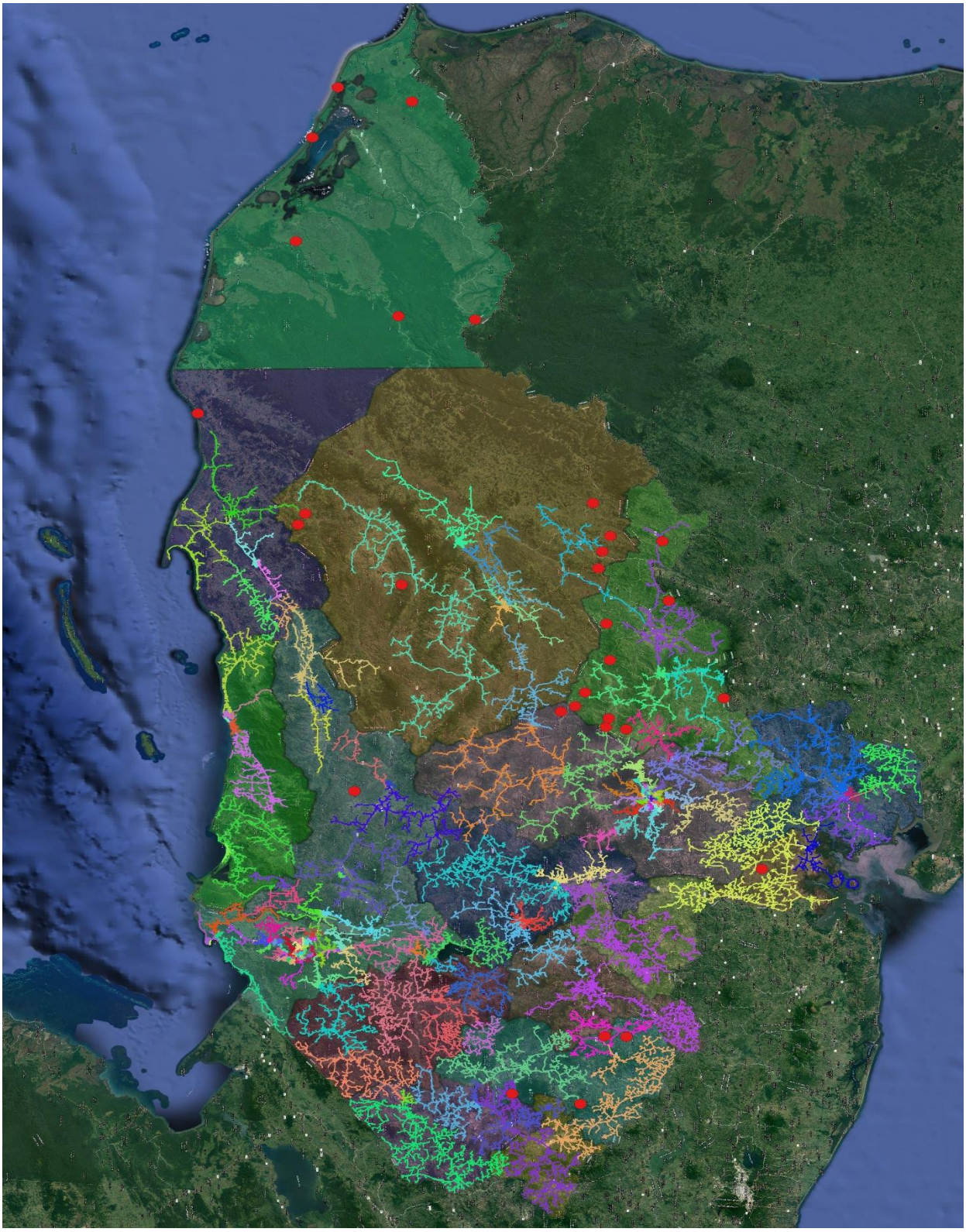
YORO

Índice de Cobertura Eléctrica	83.21%
Índice de Acceso a la Electricidad	84.50%
Viviendas electrificadas sin conexión a red	26,288
Viviendas sin acceso a electricidad	24,270
Cantidad de Planteles Educativos	1223
Índice de electrificación en Planteles Educativos	55.85%
Cantidad de Planteles Educativos sin electrificar	540
Índice de electrificación en Establecimientos de Salud	96.84%
Cantidad de Establecimientos de Salud sin electrificar	3

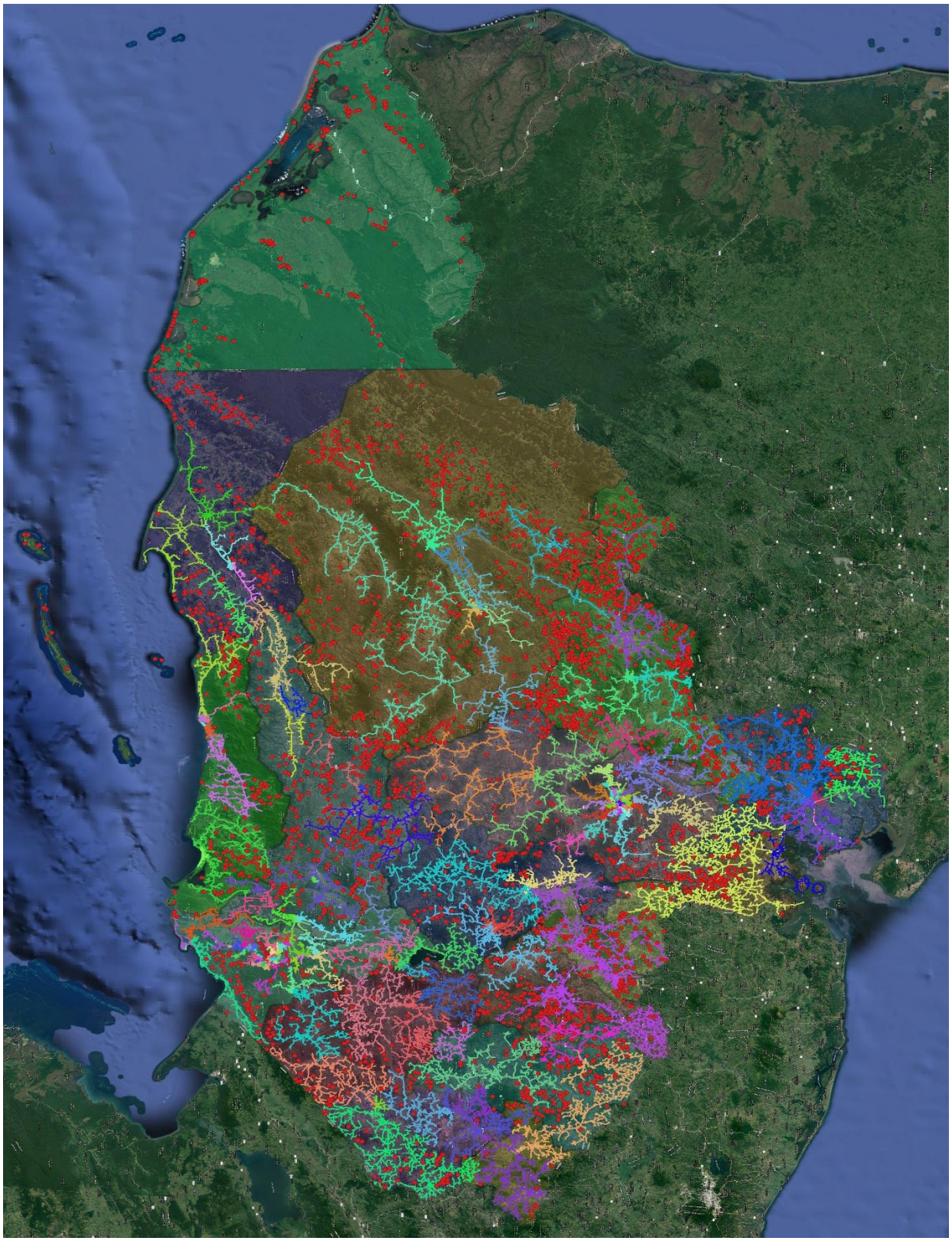
2. RED DE DISTRIBUCIÓN ENEE EN MEDIA TENSIÓN



3. ESTABLECIMIENTOS DE SALUD SIN ENERGÍA Y RED DE DISTRIBUCIÓN ENEE



4. CENTROS EDUCATIVOS SIN ENERGÍA Y RED DE DISTRIBUCIÓN ENEE



5. COBERTURA Y ACCESO A ELECTRICIDAD POR MUNICIPIOS

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	NÚMERO DE VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS	NÚMERO DE CLIENTES DISTRIBUIDORAS	ÍNDICE DE COBERTURA ELÉCTRICA	ÍNDICE DE ACCESO A ELECTRICIDAD
		2,300,689	**1,960,593**	**85.22%**	**87.19%**
ATLÁNTIDA	Arizona	7,009	6,492	92.62%	93.02%
ATLÁNTIDA	El Porvenir	7,041	6,507	92.42%	92.77%
ATLÁNTIDA	Esparta	5,147	4,499	87.41%	88.63%
ATLÁNTIDA	Jutiapa	8,987	6,906	76.84%	79.54%
ATLÁNTIDA	La Ceiba	61,518	57,148	92.90%	93.03%
ATLÁNTIDA	La Masica	8,548	7,418	86.78%	89.12%
ATLÁNTIDA	San Francisco	4,145	3,829	92.38%	93.25%
ATLÁNTIDA	Tela	28,241	25,019	88.59%	89.53%
CHOLUTECA	Apacilagua	2,436	1,217	49.96%	52.13%
CHOLUTECA	Choluteca	54,275	46,678	86.00%	86.10%
CHOLUTECA	Concepción de María	5,293	3,156	59.63%	60.42%
CHOLUTECA	Duyure	881	567	64.34%	69.90%
CHOLUTECA	El Corpus	6,455	3,307	51.23%	54.07%
CHOLUTECA	El Triunfo	11,592	7,050	60.82%	60.98%
CHOLUTECA	San Marcos de Colón	7,415	5,735	77.34%	82.52%
CHOLUTECA	Marcovia	12,942	10,536	81.41%	81.63%
CHOLUTECA	Morolica	970	751	77.43%	77.43%
CHOLUTECA	Namasigue	7,844	5,394	68.77%	69.03%
CHOLUTECA	Orocuina	4,831	3,892	80.56%	80.65%
CHOLUTECA	Pespire	7,807	5,231	67.00%	67.00%
CHOLUTECA	San Antonio de Flores	1,406	1,263	89.83%	89.83%
CHOLUTECA	San Isidro	834	639	76.63%	76.63%
CHOLUTECA	San José	798	664	83.22%	83.22%
CHOLUTECA	Santa Ana de Yusguare	4,239	3,641	85.89%	86.62%
COLÓN	Balfate	3,002	2,167	72.19%	81.48%
COLÓN	Bonito Oriental	8,209	6,245	76.08%	77.54%
COLÓN	Iriona	2,453	77	3.14%	33.75%
COLÓN	Limón	2,540	2,132	83.94%	84.65%
COLÓN	Sabá	9,319	8,124	87.18%	87.22%
COLÓN	Santa Fe	1,735	1,283	73.95%	85.71%
COLÓN	Santa Rosa de Aguán	1,523	1,215	79.77%	80.76%
COLÓN	Sonaguera	13,466	10,896	80.92%	81.05%
COLÓN	Tocoa	26,753	24,684	92.27%	93.41%
COLÓN	Trujillo	17,371	14,239	81.97%	82.44%
COMAYAGUA	Ajuterique	4,112	3,219	78.28%	78.28%
COMAYAGUA	San José de Comayagua	1,905	1,464	76.85%	76.95%
COMAYAGUA	Taulabé	8,418	6,874	81.66%	81.71%
COMAYAGUA	San Jerónimo	6,001	4,479	74.64%	74.64%
COMAYAGUA	Comayagua	43,502	39,156	90.01%	91.15%
COMAYAGUA	El Rosario	6,861	6,365	92.77%	92.77%
COMAYAGUA	Esquías	4,501	3,014	66.96%	68.29%
COMAYAGUA	Humuya	348	342	98.28%	98.28%

COMAYAGUA	La Libertad	8,056	6,822	84.68%	84.91%
COMAYAGUA	La Trinidad	1,058	802	75.79%	75.79%
COMAYAGUA	Lamaní	1,706	1,345	78.84%	79.37%
COMAYAGUA	Las Lajas	3,929	3,129	79.64%	79.97%
COMAYAGUA	Lejamaní	2,023	1,734	85.71%	85.71%
COMAYAGUA	Meámbar	2,794	1,608	57.55%	63.53%
COMAYAGUA	Minas de Oro	3,629	2,667	73.49%	73.49%
COMAYAGUA	Ojos de Agua	2,408	1,943	80.69%	80.69%
COMAYAGUA	San José del Potrero	1,513	1,283	84.80%	84.80%
COMAYAGUA	San Luis	2,900	2,007	69.21%	69.65%
COMAYAGUA	San Sebastián	1,021	837	81.98%	86.98%
COMAYAGUA	Siguatepeque	29,834	28,549	95.69%	95.75%
COMAYAGUA	Villa de San Antonio	7,407	6,057	81.77%	81.82%
COPÁN	San Jerónimo	1,579	1,251	79.23%	85.81%
COPÁN	Cabañas	3,716	2,402	64.64%	67.76%
COPÁN	Concepción	2,072	1,462	70.56%	74.23%
COPÁN	Copán Ruinas	10,351	8,171	78.94%	80.03%
COPÁN	Corquín	5,057	4,541	89.80%	90.19%
COPÁN	Cucuyagua	5,092	4,670	91.71%	91.95%
COPÁN	Dolores	1,258	1,133	90.06%	91.10%
COPÁN	Dulce Nombre	1,745	1,654	94.79%	94.84%
COPÁN	El Paraíso	5,383	3,958	73.53%	80.33%
COPÁN	Florida	6,871	5,606	81.59%	82.80%
COPÁN	La Jigua	2,408	2,155	89.49%	90.82%
COPÁN	La Unión	4,263	3,904	91.58%	93.57%
COPÁN	Nueva Arcadia	12,213	11,488	94.06%	95.32%
COPÁN	San Agustín	1,307	1,124	86.00%	90.21%
COPÁN	San Antonio	2,718	2,327	85.61%	86.72%
COPÁN	San José	1,897	1,684	88.77%	94.36%
COPÁN	San Juan de Opoa	2,671	2,285	85.55%	86.30%
COPÁN	San Nicolás	2,374	1,875	78.98%	86.18%
COPÁN	San Pedro	2,142	1,997	93.23%	93.28%
COPÁN	Santa Rita	8,164	6,194	75.87%	78.16%
COPÁN	Santa Rosa de Copán	20,494	19,772	96.48%	96.54%
COPÁN	Trinidad	1,731	1,557	89.95%	92.49%
COPÁN	Veracruz	803	722	89.91%	96.26%
CORTÉS	Choloma	60,510	58,723	97.05%	97.20%
CORTÉS	La Lima	20,453	20,172	98.63%	98.65%
CORTÉS	Omoa	12,809	11,310	88.30%	89.66%
CORTÉS	Pimienta	5,705	5,282	92.59%	92.59%
CORTÉS	Potrerillos	6,835	6,124	89.60%	89.76%
CORTÉS	Puerto Cortés	36,518	36,151	99.00%	99.37%
CORTÉS	San Antonio de Cortés	6,104	4,716	77.26%	86.52%
CORTÉS	San Francisco de Yojoa	6,597	6,168	93.50%	93.51%
CORTÉS	San Manuel	14,220	14,146	99.48%	99.49%
CORTÉS	San Pedro Sula	199,774	198,629	99.43%	99.60%
CORTÉS	Santa Cruz de Yojoa	28,504	24,577	86.22%	87.34%
CORTÉS	Villanueva	36,603	36,105	98.64%	98.69%
EL PARAÍSO	Alauca	2,383	1,389	58.29%	58.58%
EL PARAÍSO	Danlí	54,733	39,490	72.15%	72.77%

EL PARAÍSO	Guinope	3,037	2,356	77.58%	78.93%
EL PARAÍSO	El Paraíso	13,304	9,801	73.67%	74.74%
EL PARAÍSO	Morocelí	4,522	3,255	71.98%	72.53%
EL PARAÍSO	Jacaleapa	1,655	1,425	86.10%	86.10%
EL PARAÍSO	Liure	2,622	1,486	56.67%	56.71%
EL PARAÍSO	San Antonio de Flores	1,309	738	56.38%	56.36%
EL PARAÍSO	Soledad	2,150	1,939	90.19%	93.21%
EL PARAÍSO	Texiguat	1,578	700	44.36%	46.70%
EL PARAÍSO	Oropolí	1,756	1,506	85.76%	86.10%
EL PARAÍSO	Vado Ancho	945	524	55.45%	55.47%
EL PARAÍSO	San Lucas	1,541	700	45.43%	46.02%
EL PARAÍSO	Yauyupe	478	335	70.08%	70.07%
EL PARAÍSO	Yuscarán	4,595	3,520	76.61%	76.78%
EL PARAÍSO	Potrerillos	1,386	1,094	78.93%	78.93%
EL PARAÍSO	San Matías	1,813	1,447	79.81%	79.82%
EL PARAÍSO	Teupasenti	7,483	3,613	48.28%	52.49%
EL PARAÍSO	Trojes	9,566	3,412	35.67%	38.70%
FRANCISCO MORAZÁN	Guaimaca	7,817	6,829	87.36%	88.64%
FRANCISCO MORAZÁN	Alubarén	1,400	833	59.50%	59.51%
FRANCISCO MORAZÁN	Curarén	3,202	1,106	34.54%	34.60%
FRANCISCO MORAZÁN	La Libertad	988	436	44.13%	44.15%
FRANCISCO MORAZÁN	La Venta	1,712	1,529	89.31%	89.31%
FRANCISCO MORAZÁN	Nueva Armenia	976	888	90.98%	90.98%
FRANCISCO MORAZÁN	Distrito Central	316,560	306,642	96.87%	97.06%
FRANCISCO MORAZÁN	Cedros	7,412	5,922	79.90%	79.92%
FRANCISCO MORAZÁN	Reitoca	2,574	1,285	49.92%	54.12%
FRANCISCO MORAZÁN	Orica	3,467	2,898	83.59%	83.62%
FRANCISCO MORAZÁN	San Miguelito	458	402	87.77%	87.76%
FRANCISCO MORAZÁN	Lepaterique	4,512	1,794	39.76%	45.56%
FRANCISCO MORAZÁN	Maraita	2,164	1,673	77.31%	82.85%
FRANCISCO MORAZÁN	Ojojona	3,423	2,106	61.52%	70.08%
FRANCISCO MORAZÁN	Sabanagrande	5,669	4,851	85.57%	85.64%
FRANCISCO MORAZÁN	El Porvenir	5,471	4,755	86.91%	86.91%
FRANCISCO MORAZÁN	Marale	1,777	928	52.22%	55.47%
FRANCISCO MORAZÁN	San Ignacio	2,722	2,509	92.17%	92.17%
FRANCISCO MORAZÁN	Talanga	11,660	9,645	82.72%	82.84%
FRANCISCO MORAZÁN	Vallecillo	2,378	1,941	81.62%	83.43%
FRANCISCO MORAZÁN	San Antonio de Oriente	4,926	4,049	82.20%	83.52%
FRANCISCO MORAZÁN	San Buenaventura	634	547	86.28%	86.28%
FRANCISCO MORAZÁN	San Juan de Flores	4,099	3,340	81.48%	82.51%
FRANCISCO MORAZÁN	Santa Ana	4,473	3,882	86.79%	86.81%
FRANCISCO MORAZÁN	Santa Lucía	5,195	4,596	88.47%	88.47%
FRANCISCO MORAZÁN	Tatumbla	3,023	2,785	92.13%	92.13%
FRANCISCO MORAZÁN	Valle de Ángeles	5,963	5,694	95.49%	95.91%
FRANCISCO MORAZÁN	Villa de San Francisco	3,175	2,748	86.55%	86.55%
GRACIAS A DIOS	Brus Laguna	2,677	297	11.09%	12.85%
GRACIAS A DIOS	Juan Francisco Bulnes	1,534	-	0.00%	5.22%
GRACIAS A DIOS	Puerto Lempira	10,300	1,139	11.06%	42.49%
GRACIAS A DIOS	Ahuas	1,690	-	0.00%	0.00%
GRACIAS A DIOS	Villeda Morales	2,084	-	0.00%	2.26%

GRACIAS A DIOS	Wampusirpi	1,087	-	0.00%	0.00%
INTIBUCÁ	Camasca	1,940	1,638	84.43%	86.96%
INTIBUCÁ	Colomoncagua	4,096	3,230	78.86%	82.03%
INTIBUCÁ	Concepción	2,508	2,119	84.49%	88.64%
INTIBUCÁ	Dolores	902	444	49.22%	66.84%
INTIBUCÁ	Intibucá	14,165	8,938	63.10%	72.66%
INTIBUCÁ	La Esperanza	4,452	3,904	87.69%	93.37%
INTIBUCÁ	Magdalena	1,381	1,154	83.56%	83.64%
INTIBUCÁ	San Antonio	1,351	1,220	90.30%	92.97%
INTIBUCÁ	San Francisco de Opalaca	2,602	320	12.30%	51.37%
INTIBUCÁ	San Juan	4,195	3,211	76.54%	85.51%
INTIBUCÁ	San Marcos de la Sierra	2,307	806	34.94%	54.23%
INTIBUCÁ	San Miguelito	1,564	1,167	74.62%	100.00%
INTIBUCÁ	Santa Lucía	1,473	1,369	92.94%	92.94%
INTIBUCÁ	Yamaranguila	5,580	1,985	35.57%	60.99%
INTIBUCÁ	Jesús de Otoro	8,109	6,196	76.41%	80.81%
INTIBUCÁ	Masaguara	3,658	2,351	64.27%	75.67%
INTIBUCÁ	San Isidro	1,353	998	73.56%	74.65%
ISLAS DE LA BAHÍA	Roatán	15,891	15,655	98.51%	98.55%
ISLAS DE LA BAHÍA	Guanaja	1,868	1,768	94.65%	94.65%
ISLAS DE LA BAHÍA	José Santos Guardiola	4,056	3,498	86.24%	86.34%
ISLAS DE LA BAHÍA	Utila	2,279	2,276	99.87%	99.91%
LA PAZ	Cabañas	866	474	54.73%	75.42%
LA PAZ	Marcala	9,137	6,984	76.44%	79.75%
LA PAZ	Santa Ana	2,983	1,033	34.63%	58.13%
LA PAZ	Santa Elena	2,909	1,065	36.61%	42.63%
LA PAZ	Yarula	2,529	1,265	50.02%	56.27%
LA PAZ	San Pedro de Tutule	2,315	1,522	65.75%	69.76%
LA PAZ	Aguanqueterique	1,150	618	53.74%	87.65%
LA PAZ	Guajiquiro	3,757	1,215	32.34%	53.11%
LA PAZ	Lauterique	529	428	80.91%	81.86%
LA PAZ	Mercedes de Oriente	260	160	61.54%	82.29%
LA PAZ	Opatoro	2,143	985	45.96%	60.28%
LA PAZ	San Antonio del Norte	667	612	91.75%	95.20%
LA PAZ	San Juan	423	380	89.83%	91.96%
LA PAZ	Cane	1,220	1,183	96.97%	98.77%
LA PAZ	Chinacla	2,098	972	46.33%	66.88%
LA PAZ	La Paz	13,068	11,240	86.01%	87.70%
LA PAZ	San José	2,950	1,677	56.85%	65.80%
LA PAZ	Santa María	2,844	1,969	69.23%	80.38%
LA PAZ	Santiago de Puringla	4,706	2,640	56.10%	69.19%
LEMPIRA	La Unión	2,623	2,346	89.44%	91.92%
LEMPIRA	San Rafael	2,732	2,271	83.13%	88.33%
LEMPIRA	Candelaria	1,450	1,392	96.00%	97.45%
LEMPIRA	Erandique	3,809	1,761	46.23%	75.37%
LEMPIRA	Gualcince	2,251	1,165	51.75%	73.97%
LEMPIRA	Guarita	2,431	2,135	87.82%	89.06%
LEMPIRA	La Campa	1,328	869	65.44%	80.58%
LEMPIRA	Belén	1,567	944	60.24%	73.14%
LEMPIRA	La Virtud	1,588	1,559	98.17%	98.74%

LEMPIRA	Mapulaca	1,121	1,086	96.88%	98.22%
LEMPIRA	Cololaca	1,833	1,510	82.38%	89.25%
LEMPIRA	Gracias	14,925	12,686	85.00%	91.75%
LEMPIRA	La Iguala	5,188	3,589	69.18%	77.79%
LEMPIRA	Piraera	2,102	852	40.53%	61.95%
LEMPIRA	Las Flores	2,569	2,272	88.44%	91.98%
LEMPIRA	San Andrés	3,018	1,056	34.99%	66.77%
LEMPIRA	Lepaera	8,377	6,574	78.48%	85.24%
LEMPIRA	San Francisco	1,559	780	50.03%	50.09%
LEMPIRA	San marcos de Caiquín	1,334	759	56.90%	70.53%
LEMPIRA	Talgua	3,049	2,359	77.37%	78.82%
LEMPIRA	San Juan Guarita	700	680	97.14%	97.14%
LEMPIRA	San Manuel Colohete	3,518	923	26.24%	52.55%
LEMPIRA	San Sebastián	2,255	850	37.69%	67.27%
LEMPIRA	Santa Cruz	1,511	394	26.08%	71.21%
LEMPIRA	Tambla	1,045	952	91.10%	94.74%
LEMPIRA	Tomalá	1,335	1,241	92.96%	96.40%
LEMPIRA	Valladolid	1,120	981	87.59%	90.80%
LEMPIRA	Virginia	472	461	97.67%	98.52%
OCOTEPEQUE	La Encarnación	1,286	1,264	98.29%	98.52%
OCOTEPEQUE	La Labor	3,110	2,901	93.28%	93.31%
OCOTEPEQUE	Belén Gualcho	3,929	3,046	77.53%	90.02%
OCOTEPEQUE	Lucerna	1,915	1,570	81.98%	83.92%
OCOTEPEQUE	San Fernando	1,901	1,845	97.05%	97.84%
OCOTEPEQUE	San Francisco del valle	2,879	2,627	91.25%	92.60%
OCOTEPEQUE	Concepción	1,145	1,040	90.83%	97.03%
OCOTEPEQUE	San Jorge	781	729	93.34%	94.62%
OCOTEPEQUE	Dolores Merendón	1,091	745	68.29%	79.74%
OCOTEPEQUE	Fraternidad	1,712	1,312	76.64%	83.29%
OCOTEPEQUE	San Marcos	7,228	6,731	93.12%	93.64%
OCOTEPEQUE	Mercedes	1,983	1,797	90.62%	95.46%
OCOTEPEQUE	Sensenti	3,573	3,322	92.98%	92.97%
OCOTEPEQUE	Ocotepeque	8,310	7,472	89.92%	92.53%
OCOTEPEQUE	Santa Fe	1,378	1,335	96.88%	99.13%
OCOTEPEQUE	Sinuapa	3,070	2,742	89.32%	90.55%
OLANCHO	Campamento	5,678	3,737	65.82%	73.28%
OLANCHO	Catacamas	27,177	22,314	82.11%	85.72%
OLANCHO	Concordia	1,862	1,762	94.63%	94.63%
OLANCHO	Dulce nombre de Culmí	5,441	2,057	37.81%	56.42%
OLANCHO	El Rosario	1,125	927	82.40%	82.40%
OLANCHO	Esquipulas del Norte	1,756	1,247	71.01%	71.30%
OLANCHO	Gualaco	4,320	3,281	75.95%	83.73%
OLANCHO	Guarizama	1,906	1,568	82.27%	82.26%
OLANCHO	Guata	1,964	732	37.27%	48.68%
OLANCHO	Guayape	2,725	1,573	57.72%	59.45%
OLANCHO	Jano	863	489	56.66%	59.42%
OLANCHO	Juticalpa	33,728	29,045	86.12%	86.62%
OLANCHO	La Unión	1,906	1,384	72.61%	75.66%
OLANCHO	Mangulile	1,302	558	42.86%	43.71%
OLANCHO	Manto	2,941	2,389	81.23%	81.91%

OLANCHO	Patuca	6,059	2,917	48.14%	48.16%
OLANCHO	Salamá	2,445	2,074	84.83%	84.87%
OLANCHO	San Esteban	5,548	4,291	77.34%	82.37%
OLANCHO	San Francisco de Becerra	2,004	1,781	88.87%	90.12%
OLANCHO	San Francisco de la Paz	4,597	3,910	85.06%	85.06%
OLANCHO	Santa María del Real	3,241	2,981	91.98%	91.98%
OLANCHO	Silca	2,008	1,654	82.37%	82.47%
OLANCHO	Yocón	2,283	1,052	46.08%	58.07%
SANTA BÁRBARA	Arada	3,138	2,904	92.54%	92.89%
SANTA BÁRBARA	Atima	4,995	4,255	85.19%	88.03%
SANTA BÁRBARA	Azacualpa	5,460	4,776	87.47%	94.84%
SANTA BÁRBARA	Ceguaca	1,383	1,300	94.00%	96.96%
SANTA BÁRBARA	Chinda	1,096	1,003	91.51%	95.53%
SANTA BÁRBARA	Concepción del Norte	1,787	1,595	89.26%	96.20%
SANTA BÁRBARA	Concepción del Sur	1,994	1,585	79.49%	82.10%
SANTA BÁRBARA	El Níspero	2,311	2,145	92.82%	93.68%
SANTA BÁRBARA	Gualala	1,548	1,451	93.73%	94.64%
SANTA BÁRBARA	Ilama	2,799	2,267	80.99%	85.85%
SANTA BÁRBARA	Macuelizo	10,225	8,055	78.78%	79.46%
SANTA BÁRBARA	Naranjito	2,726	2,181	80.01%	89.69%
SANTA BÁRBARA	Las Vegas	6,600	6,353	96.26%	96.76%
SANTA BÁRBARA	Nueva Frontera	3,367	2,840	84.35%	94.56%
SANTA BÁRBARA	Petoa	2,981	2,837	95.17%	97.01%
SANTA BÁRBARA	Nuevo Celilac	2,059	1,764	85.67%	85.67%
SANTA BÁRBARA	Protección	4,185	3,172	75.79%	79.64%
SANTA BÁRBARA	San Francisco de Ojuera	1,995	1,652	82.81%	85.52%
SANTA BÁRBARA	Quimistán	12,851	10,909	84.89%	88.65%
SANTA BÁRBARA	San José de Colinas	5,847	5,022	85.89%	87.48%
SANTA BÁRBARA	San Luis	7,434	5,158	69.38%	78.96%
SANTA BÁRBARA	San Marcos	4,385	3,703	84.45%	85.40%
SANTA BÁRBARA	San Nicolás	4,580	3,655	79.80%	81.75%
SANTA BÁRBARA	San Pedro Zacapa	2,947	2,703	91.72%	92.91%
SANTA BÁRBARA	San Vicente Centenario	1,397	1,327	94.99%	94.99%
SANTA BÁRBARA	Santa Bárbara	15,505	14,518	93.63%	94.57%
SANTA BÁRBARA	Santa Rita	978	856	87.53%	89.27%
SANTA BÁRBARA	Trinidad	5,824	5,366	92.14%	93.03%
VALLE	Alianza	2,342	2,266	96.75%	96.75%
VALLE	Amapala	3,641	3,473	95.39%	95.39%
VALLE	Aramecina	1,872	1,589	84.88%	84.88%
VALLE	Caridad	973	888	91.26%	91.47%
VALLE	Goascorán	4,494	4,157	92.50%	92.50%
VALLE	Langue	4,524	2,546	56.28%	56.72%
VALLE	Nacaome	16,009	14,142	88.34%	88.38%
VALLE	San Francisco de Coray	1,912	1,022	53.45%	53.46%
VALLE	San Lorenzo	12,772	12,479	97.71%	97.71%
YORO	Sulaco	4,516	3,008	66.61%	66.94%
YORO	Arenal	1,533	1,213	79.13%	79.45%
YORO	Jocón	1,999	1,216	60.83%	60.97%
YORO	Olanchito	32,163	26,313	81.81%	83.44%
YORO	El Negrito	11,966	10,334	86.36%	87.30%

YORO	El Progreso	55,523	53,086	95.61%	96.21%
YORO	Morazán	11,576	10,335	89.28%	90.51%
YORO	Victoria	6,745	4,094	60.70%	66.82%
YORO	Santa Rita	5,871	5,575	94.96%	97.12%
YORO	Yorito	5,821	2,455	42.17%	43.75%
YORO	Yoro	18,835	12,631	67.06%	68.40%

6. DISTRIBUCIÓN REGIONES DE DESARROLLO

REGIÓN DE DESARROLLO	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	REGIÓN DE DESARROLLO	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
R-01	ATLÁNTIDA	Tela	R-02	COMAYAGUA	Siguatepeque
R-01	COPÁN	Santa Rita	R-02	COMAYAGUA	Villa de San Antonio
R-01	CORTÉS	Choloma	R-02	COPÁN	San Jerónimo
R-01	CORTÉS	La Lima	R-02	COPÁN	San José
R-01	CORTÉS	Omoa	R-02	FRANCISCO MORAZÁN	La Libertad
R-01	CORTÉS	Pimienta	R-02	FRANCISCO MORAZÁN	Cedros
R-01	CORTÉS	Potrerillos	R-02	FRANCISCO MORAZÁN	El Porvenir
R-01	CORTÉS	Puerto Cortés	R-02	FRANCISCO MORAZÁN	Marale
R-01	CORTÉS	San Antonio de Cortés	R-02	FRANCISCO MORAZÁN	San Ignacio
R-01	CORTÉS	San Francisco de Yojoa	R-02	FRANCISCO MORAZÁN	Talanga
R-01	CORTÉS	San Manuel	R-02	FRANCISCO MORAZÁN	Vallecillo
R-01	CORTÉS	Santa Cruz de Yojoa	R-02	INTIBUCÁ	Jesús de Otoro
R-01	CORTÉS	Villanueva	R-02	INTIBUCÁ	Masaguara
R-01	EL PARAÍSO	Potrerillos	R-02	INTIBUCÁ	San Isidro
R-01	SANTA BÁRBARA	Las Vegas	R-02	LA PAZ	San Pedro de Tutule
R-01	SANTA BÁRBARA	Petoa	R-02	LA PAZ	Cane
R-01	SANTA BÁRBARA	Quimistán	R-02	LA PAZ	Chinacla
R-01	SANTA BÁRBARA	Santa Rita	R-02	LA PAZ	La Paz
R-01	YORO	El Negrito	R-02	LA PAZ	San José
R-01	YORO	El Progreso	R-02	LA PAZ	Santa María
R-01	YORO	Morazán	R-02	LA PAZ	Santiago de Puringla
R-01	YORO	Santa Rita	R-02	LEMPIRA	San Sebastián
R-02	ATLÁNTIDA	El Porvenir	R-02	OLANCHO	El Rosario
R-02	CHOLUTECA	San Isidro	R-02	SANTA BÁRBARA	San Luis
R-02	CHOLUTECA	San José	R-02	YORO	Sulaco
R-02	COMAYAGUA	Ajuterique	R-02	YORO	Victoria
R-02	COMAYAGUA	San Jerónimo	R-03	COPÁN	Cabañas
R-02	COMAYAGUA	Comayagua	R-03	COPÁN	Concepción
R-02	COMAYAGUA	El Rosario	R-03	COPÁN	Copán Ruinas
R-02	COMAYAGUA	Esquías	R-03	COPÁN	Corquín
R-02	COMAYAGUA	Humuya	R-03	COPÁN	Cucuyagua
R-02	COMAYAGUA	La Libertad	R-03	COPÁN	Dolores
R-02	COMAYAGUA	La Trinidad	R-03	COPÁN	Dulce Nombre
R-02	COMAYAGUA	Lamaní	R-03	COPÁN	El Paraíso
R-02	COMAYAGUA	Las Lajas	R-03	COPÁN	Florida
R-02	COMAYAGUA	Lejamaní	R-03	COPÁN	La Jigua
R-02	COMAYAGUA	Meámbar	R-03	COPÁN	La Unión
R-02	COMAYAGUA	Minas de Oro	R-03	COPÁN	Nueva Arcadia
R-02	COMAYAGUA	Ojos de Agua	R-03	COPÁN	San Agustín
R-02	COMAYAGUA	San José del Potrero	R-03	COPÁN	San Antonio
R-02	COMAYAGUA	San Luis	R-03	COPÁN	San Juan de Opoa
R-02	COMAYAGUA	San Sebastián	R-03	COPÁN	San Nicolás

REGIÓN DE DESARROLLO	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	REGIÓN DE DESARROLLO	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
R-03	COPÁN	San Pedro	R-06	OLANCHO	Guata
R-03	COPÁN	Santa Rosa de Copán	R-06	OLANCHO	Jano
R-03	COPÁN	Trinidad	R-06	OLANCHO	Mangulile
R-03	COPÁN	Veracruz	R-06	OLANCHO	San Esteban
R-03	CORTÉS	San Pedro Sula	R-06	OLANCHO	Yocón
R-03	INTIBUCÁ	Concepción	R-06	YORO	Yorito
R-03	INTIBUCÁ	Dolores	R-06	YORO	Yoro
R-03	INTIBUCÁ	San Antonio	R-07	FRANCISCO MORAZÁN	Orica
R-03	LA PAZ	Cabañas	R-07	OLANCHO	Concordia
R-03	LEMPIRA	La Unión	R-07	OLANCHO	Guarizama
R-03	LEMPIRA	Belén	R-07	OLANCHO	Guayape
R-03	LEMPIRA	Cololaca	R-07	OLANCHO	Manto
R-03	LEMPIRA	Gracias	R-07	OLANCHO	Salamá
R-03	LEMPIRA	La Iguala	R-07	OLANCHO	San Francisco de la Paz
R-03	LEMPIRA	Las Flores	R-07	OLANCHO	Silca
R-03	LEMPIRA	Lepaera	R-08	FRANCISCO MORAZÁN	Guaimaca
R-03	LEMPIRA	Talgua	R-08	OLANCHO	Campamento
R-03	OCOTEPEQUE	La Encarnación	R-08	OLANCHO	Catacamas
R-03	OCOTEPEQUE	La Labor	R-08	OLANCHO	Juticalpa
R-03	OCOTEPEQUE	Lucerna	R-08	OLANCHO	San Francisco de Becerra
R-03	OCOTEPEQUE	San Fernando	R-08	OLANCHO	Santa María del Real
R-03	OCOTEPEQUE	San Francisco del valle	R-09	COLÓN	Iriona
R-03	OCOTEPEQUE	Concepción	R-09	GRACIAS A DIOS	Brus Laguna
R-03	OCOTEPEQUE	San Jorge	R-09	GRACIAS A DIOS	Juan Francisco Bulnes
R-03	OCOTEPEQUE	San Marcos	R-09	OLANCHO	Dulce nombre de Culmí
R-03	OCOTEPEQUE	Sensenti	R-10	GRACIAS A DIOS	Puerto Lempira
R-03	OLANCHO	La Unión	R-10	GRACIAS A DIOS	Ahuas
R-03	SANTA BÁRBARA	San Marcos	R-10	GRACIAS A DIOS	Villeda Morales
R-03	SANTA BÁRBARA	San Nicolás	R-10	GRACIAS A DIOS	Wampusirpi
R-03	SANTA BÁRBARA	Trinidad	R-11	EL PARAÍSO	Danlí
R-04	ATLÁNTIDA	Arizona	R-11	EL PARAÍSO	El Paraíso
R-04	ATLÁNTIDA	Esparta	R-11	EL PARAÍSO	Jacaleapa
R-04	ATLÁNTIDA	Jutiapa	R-11	EL PARAÍSO	San Matías
R-04	ATLÁNTIDA	La Ceiba	R-11	EL PARAÍSO	Teupasenti
R-04	ATLÁNTIDA	La Masica	R-11	EL PARAÍSO	Trojes
R-04	ATLÁNTIDA	San Francisco	R-11	OLANCHO	Patuca
R-04	COLÓN	Balfate	R-12	EL PARAÍSO	Alauca
R-04	LEMPIRA	San Francisco	R-12	EL PARAÍSO	Guinope
R-05	COLÓN	Bonito Oriental	R-12	EL PARAÍSO	Morocelí
R-05	COLÓN	Limón	R-12	EL PARAÍSO	Oropolí
R-05	COLÓN	Sabá	R-12	EL PARAÍSO	San Lucas
R-05	COLÓN	Santa Fe	R-12	EL PARAÍSO	Yuscarán
R-05	COLÓN	Santa Rosa de Aguán	R-12	FRANCISCO MORAZÁN	Distrito Central
R-05	COLÓN	Sonaguera	R-12	FRANCISCO MORAZÁN	Lepaterique
R-05	COLÓN	Tocoa	R-12	FRANCISCO MORAZÁN	Maraita
R-05	COLÓN	Trujillo	R-12	FRANCISCO MORAZÁN	Ojojona
R-05	OCOTEPEQUE	Santa Fe	R-12	FRANCISCO MORAZÁN	Sabanagrande
R-05	YORO	Arenal	R-12	FRANCISCO MORAZÁN	San Antonio de Oriente
R-05	YORO	Jocón	R-12	FRANCISCO MORAZÁN	San Buenaventura
R-05	YORO	Olanchito	R-12	FRANCISCO MORAZÁN	San Juan de Flores
R-06	OLANCHO	Esquipulas del Norte	R-12	FRANCISCO MORAZÁN	Santa Ana
R-06	OLANCHO	Gualaco	R-12	FRANCISCO MORAZÁN	Santa Lucía

REGIÓN DE DESARROLLO	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	REGIÓN DE DESARROLLO	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
R-12	FRANCISCO MORAZÁN	Tatumbla	R-14	INTIBUCÁ	La Esperanza
R-12	FRANCISCO MORAZÁN	Valle de Ángeles	R-14	INTIBUCÁ	Magdalena
R-12	FRANCISCO MORAZÁN	Villa de San Francisco	R-14	INTIBUCÁ	San Francisco de Opalaca
R-12	INTIBUCÁ	Santa Lucía	R-14	INTIBUCÁ	San Marcos de la Sierra
R-12	LA PAZ	Santa Ana	R-14	INTIBUCÁ	Yamaranguila
R-13	CHOLUTECA	Apacilagua	R-14	LA PAZ	Marcala
R-13	CHOLUTECA	Choluteca	R-14	LA PAZ	Santa Elena
R-13	CHOLUTECA	Concepción de María	R-14	LA PAZ	Yarula
R-13	CHOLUTECA	Duyure	R-14	LEMPIRA	Candelaria
R-13	CHOLUTECA	El Corpus	R-14	LEMPIRA	Erandique
R-13	CHOLUTECA	El Triunfo	R-14	LEMPIRA	Gualcince
R-13	CHOLUTECA	San Marcos de Colón	R-14	LEMPIRA	Guarita
R-13	CHOLUTECA	Marcovia	R-14	LEMPIRA	La Campa
R-13	CHOLUTECA	Morolica	R-14	LEMPIRA	La Virtud
R-13	CHOLUTECA	Namasigue	R-14	LEMPIRA	Mapulaca
R-13	CHOLUTECA	Orocuina	R-14	LEMPIRA	Piraera
R-13	CHOLUTECA	Pespire	R-14	LEMPIRA	San Andrés
R-13	CHOLUTECA	San Antonio de Flores	R-14	LEMPIRA	San marcos de Caiquín
R-13	CHOLUTECA	Santa Ana de Yusguare	R-14	LEMPIRA	San Juan Guarita
R-13	EL PARAÍSO	Liure	R-14	LEMPIRA	San Manuel Colohete
R-13	EL PARAÍSO	San Antonio de Flores	R-14	LEMPIRA	Santa Cruz
R-13	EL PARAÍSO	Soledad	R-14	LEMPIRA	Tambla
R-13	EL PARAÍSO	Texiguat	R-14	LEMPIRA	Tomalá
R-13	EL PARAÍSO	Vado Ancho	R-14	LEMPIRA	Valladolid
R-13	EL PARAÍSO	Yauyupe	R-14	LEMPIRA	Virginia
R-13	FRANCISCO MORAZÁN	Alubarén	R-14	OCOTEPEQUE	Belén Gualcho
R-13	FRANCISCO MORAZÁN	Curarén	R-14	OCOTEPEQUE	Dolores Merendón
R-13	FRANCISCO MORAZÁN	La Venta	R-14	OCOTEPEQUE	Fraternidad
R-13	FRANCISCO MORAZÁN	Nueva Armenia	R-14	OCOTEPEQUE	Mercedes
R-13	FRANCISCO MORAZÁN	Reitoca	R-14	OCOTEPEQUE	Ocotepeque
R-13	FRANCISCO MORAZÁN	San Miguelito	R-14	OCOTEPEQUE	Sinuapa
R-13	INTIBUCÁ	San Juan	R-15	ISLAS DE LA BAHÍA	Roatán
R-13	INTIBUCÁ	San Miguelito	R-15	ISLAS DE LA BAHÍA	Guanaja
R-13	LA PAZ	Aguanqueterique	R-15	ISLAS DE LA BAHÍA	José Santos Guardiola
R-13	LA PAZ	Guajiquiro	R-15	ISLAS DE LA BAHÍA	Utila
R-13	LA PAZ	Lauterique	R-16	COMAYAGUA	San José de Comayagua
R-13	LA PAZ	Mercedes de Oriente	R-16	COMAYAGUA	Taulabé
R-13	LA PAZ	Opatoro	R-16	LEMPIRA	San Rafael
R-13	LA PAZ	San Antonio del Norte	R-16	SANTA BÁRBARA	Arada
R-13	LA PAZ	San Juan	R-16	SANTA BÁRBARA	Atima
R-13	VALLE	Alianza	R-16	SANTA BÁRBARA	Azacualpa
R-13	VALLE	Amapala	R-16	SANTA BÁRBARA	Ceguaca
R-13	VALLE	Aramecina	R-16	SANTA BÁRBARA	Chinda
R-13	VALLE	Caridad	R-16	SANTA BÁRBARA	Concepción del Norte
R-13	VALLE	Goascorán	R-16	SANTA BÁRBARA	Concepción del Sur
R-13	VALLE	Langue	R-16	SANTA BÁRBARA	El Níspero
R-13	VALLE	Nacaome	R-16	SANTA BÁRBARA	Gualala
R-13	VALLE	San Francisco de Coray	R-16	SANTA BÁRBARA	Ilama
R-13	VALLE	San Lorenzo	R-16	SANTA BÁRBARA	Macuelizo
R-14	INTIBUCÁ	Camasca	R-16	SANTA BÁRBARA	Naranjito
R-14	INTIBUCÁ	Colomoncagua	R-16	SANTA BÁRBARA	Nueva Frontera
R-14	INTIBUCÁ	Intibucá	R-16	SANTA BÁRBARA	Nuevo Celilac

REGIÓN DE DESARROLLO	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	REGIÓN DE DESARROLLO	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
R-16	SANTA BÁRBARA	Protección	R-16	SANTA BÁRBARA	San Pedro Zacapa
R-16	SANTA BÁRBARA	San Francisco de Ojuera	R-16	SANTA BÁRBARA	San Vicente Centenario
R-16	SANTA BÁRBARA	San José de Colinas	R-16	SANTA BÁRBARA	Santa Bárbara

Bibliografía

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), Hondura.

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 Energia Renovable y Eficiencia Energética de la SEN. (DGEM, Entrevistador)

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

INE. (2020). *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 ESTADISTICAS. (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.

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

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





GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE HONDURAS



Dirección General de Electricidad y Mercados

Subsecretaría de Energía Renovable y Electricidad

Secretaría de Estado en el Despacho de Energía

Tegucigalpa MDC, Honduras CA

Octubre de 2021