

Lineamientos de política para la universalización del servicio de energía en Colombia





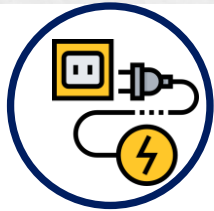
Indicadores de progreso global hacia objetivo Desarrollo Sostenible - ODS7

INDICADOR

2015

ÚLTIMO AÑO

7.1.1 Proporción
de la población
con acceso a la
electricidad



**957,5
Millón**

Personas sin
acceso a la
electricidad

**685
Millón**

Personas sin acceso a la
electricidad
(2022)

7.1.2 Proporción de la
población que
depende
principalmente de
combustibles y
tecnologías limpias
para cocinar



**2,7 Mil
Millones**

Personas sin
acceso a una
cocina limpia

**2,1 Mil
Millones**

Personas sin
acceso a una
cocina limpia
(2022)

7.2.1 Participación
de las energías
renovables en el
consumo final total
de energía



16,7%

proporción del consumo
Final total de energía
procedente de energías
renovables

18,7%

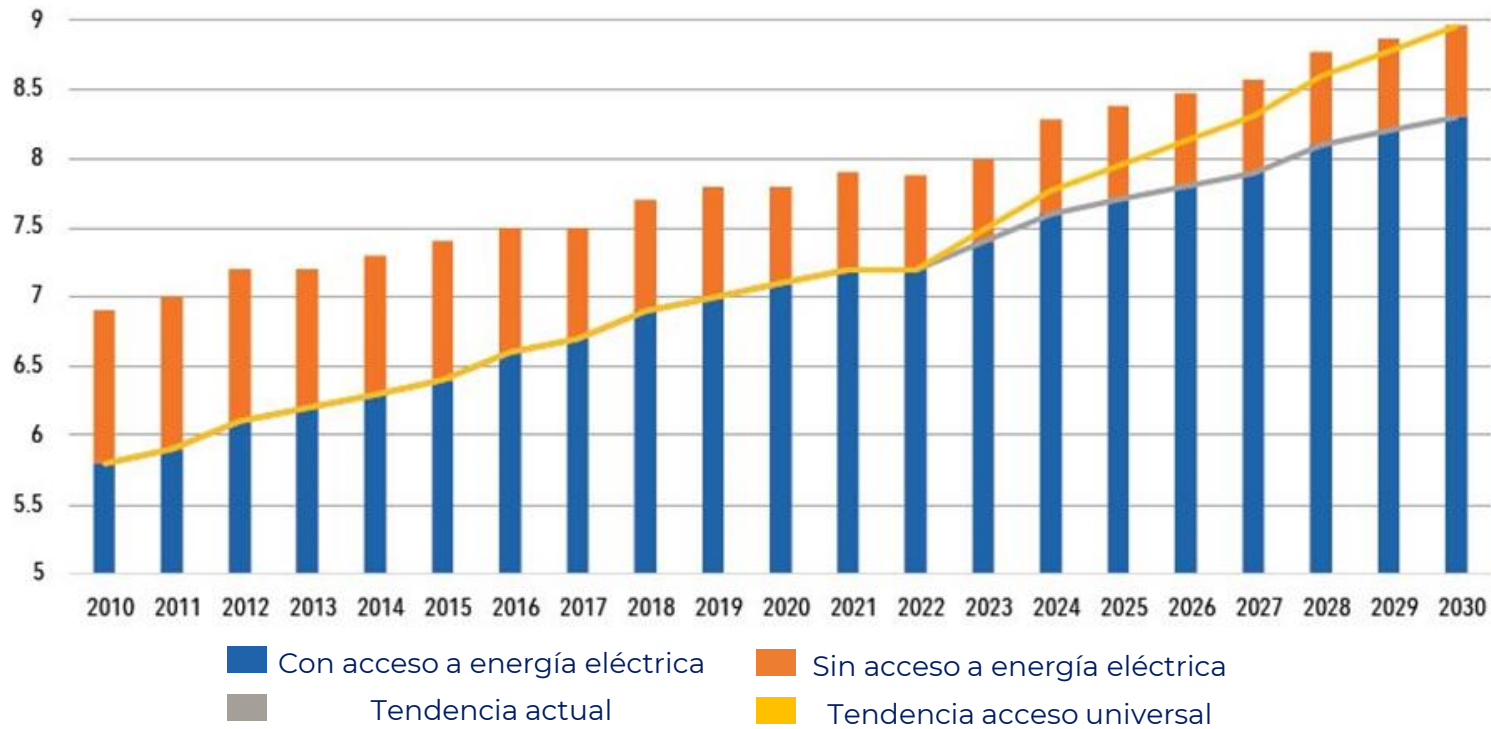
proporción del consumo
Final total de energía
procedente de energías
renovables (2021)

La gran mayoría de
países de ingresos
bajos y medios no
alcanzarán la meta de
acceso universal a
2030 a menos que se
intensifiquen los
esfuerzos.



Acceso universal global 2010-2030

Progreso en el acceso a la energía eléctrica de 2010 a 2030
(Billones de personas)



Global 91,67%

La tasa anual de
crecimiento de
electrificación
debe ser de

1,08%

para lograr 100% cobertura
en 2030.

Se prevé que la
brecha se
estancará en

8%

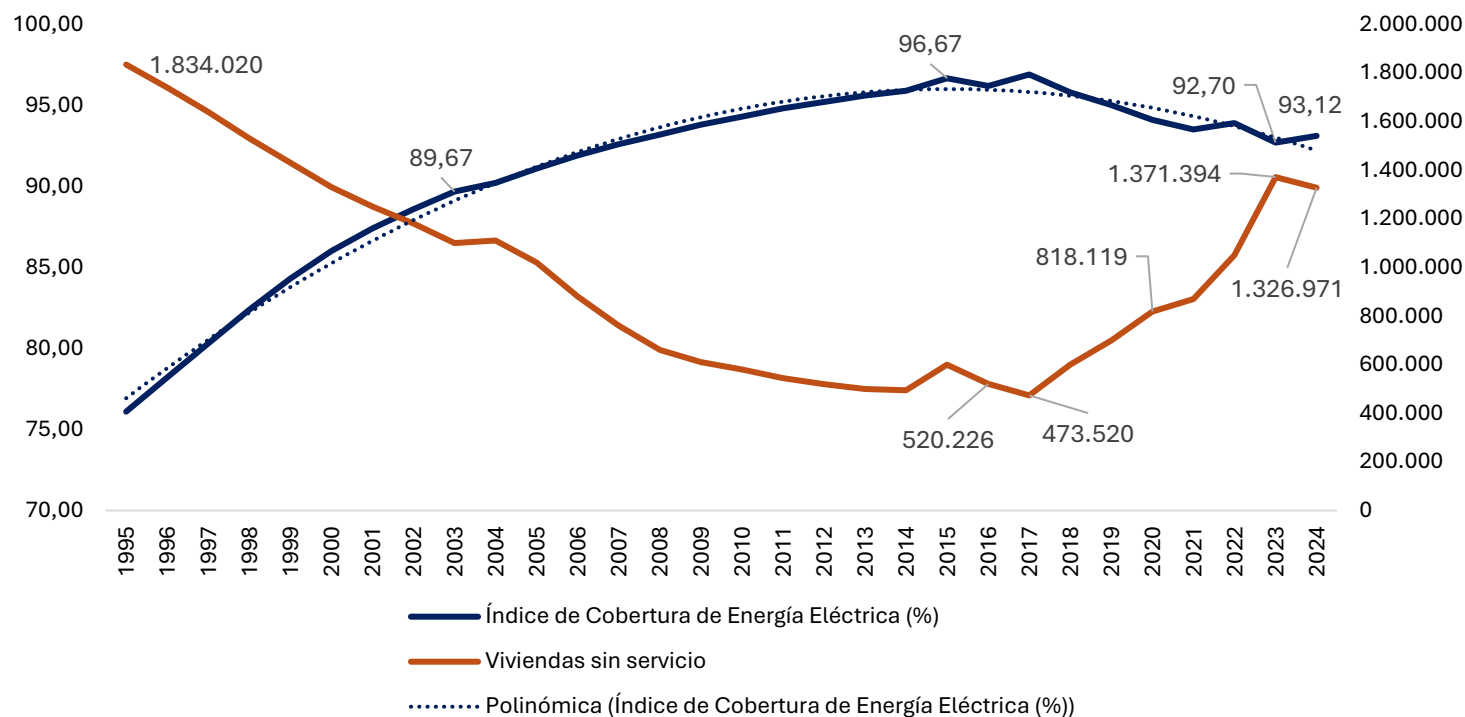
ALC 97,3%

ALC: América Latina y El Caribe



Evolución histórica en Colombia

Índice de cobertura de energía eléctrica vs Viviendas Sin Servicio



Datos año 2024

Total **93,12%**

Urbano **98,71%**

Rural **75,92%**

Conectar a las primeras poblaciones fue un proceso rápido, pero llegar a la "última milla" es mucho más lento, costoso y requiere mayor esfuerzo, lo que explica parcialmente el estancamiento al final de la curva del Índice de Cobertura de Energía Eléctrica

1995 - 2003

Inversión promovida a través de incentivos a empresas (cobertura 90%)

2003 - 2017

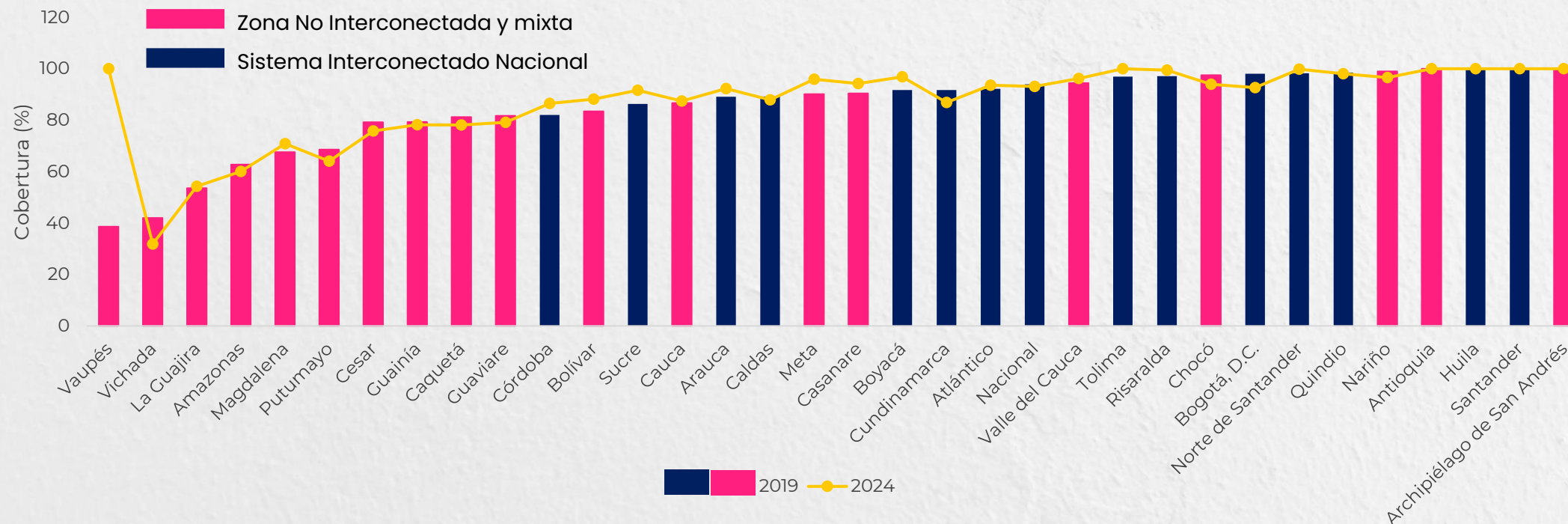
Implementación fondos FAER y FAZNI* (cobertura 97%)

2017 - 2024

Desaceleración de la cobertura



Cobertura por departamentos, 2019 vs 2024



12 de los 32

Departamentos se encuentran en Amazonía, Orinoquía y Caribe, con **las coberturas más bajas del país**

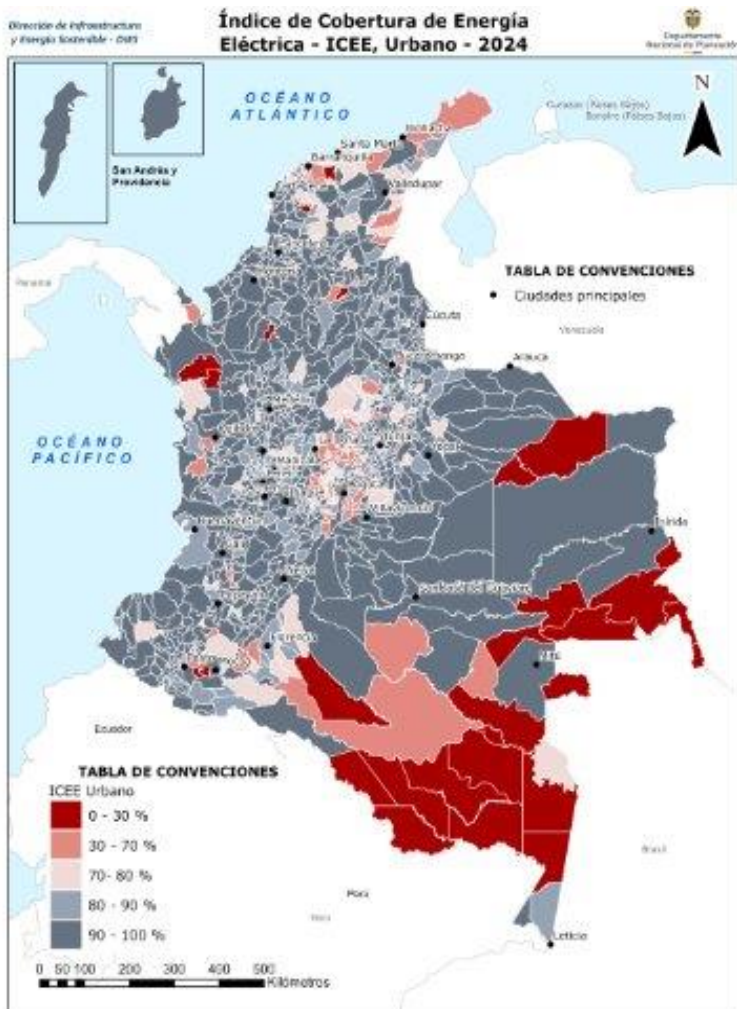
Amazonía, Orinoquía y Caribe

Son las regiones donde se evidencian mayores rezagos en el sector. Es necesario llevar la política de **forma diferencial** en estos territorios

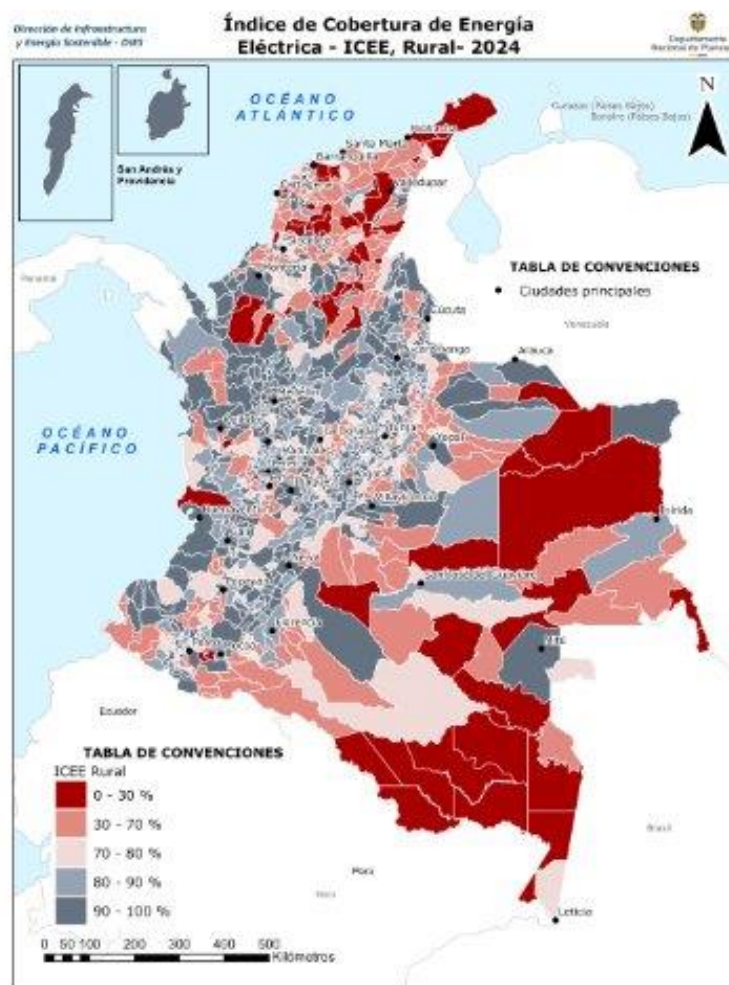


Índice de cobertura de energía eléctrica (ICEE) 2024

Índice Urbano de Energía Eléctrica 2024



Índice Rural de Energía Eléctrica 2024M



Alta correlación
entre las zonas
rurales dispersas y
las brechas de
acceso a energía

Soluciones
energéticas con
enfoque territorial
y diferencial



¿Cuál es el diagnóstico en territorios que históricamente no han contado con energía eléctrica o la calidad del servicio es menor al resto del país?

Según el banco mundial las personas pobres son quienes menos posibilidades tienen de acceder a la energía, y son las más propensas a seguir siendo pobres si carecen de electricidad

Para las regiones del Caribe, Pacífico, Amazonía y Orinoquía se evidencia lo siguiente:

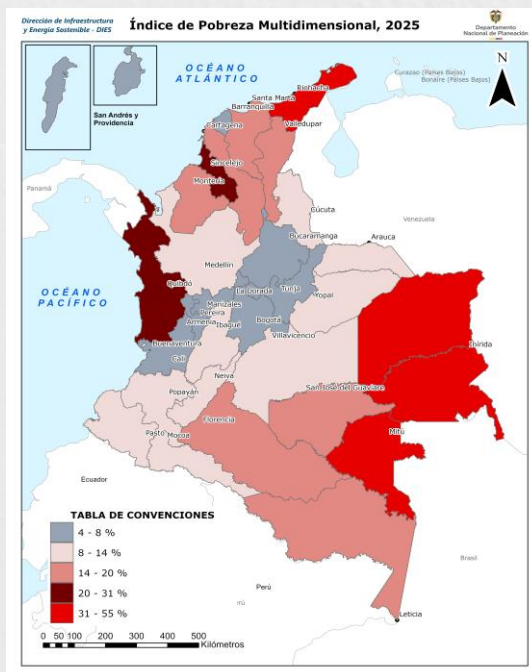
Agrupan **1.057.364** Viviendas Sin Servicio que representan el **86%** del total nacional rural.

Aspectos socioeconómicos

59-79% Pobreza Multidimensional
30% Pobreza Energética Multidimensional
58-98% Hogares rurales que consumen Leña

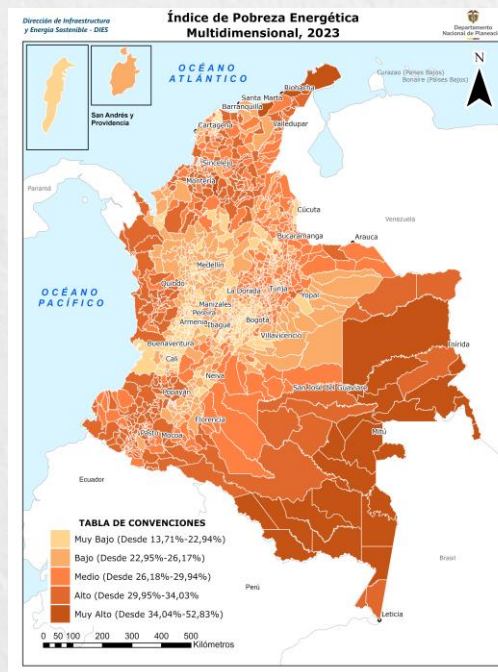
Debilidades institucionales

< 2% PIB departamental servicios públicos (energía)
52% informalidad tenencia de la tierra
Bajo desempeño institucional



Índice Pobreza
Multidimensional

Fuente: DANE 2025



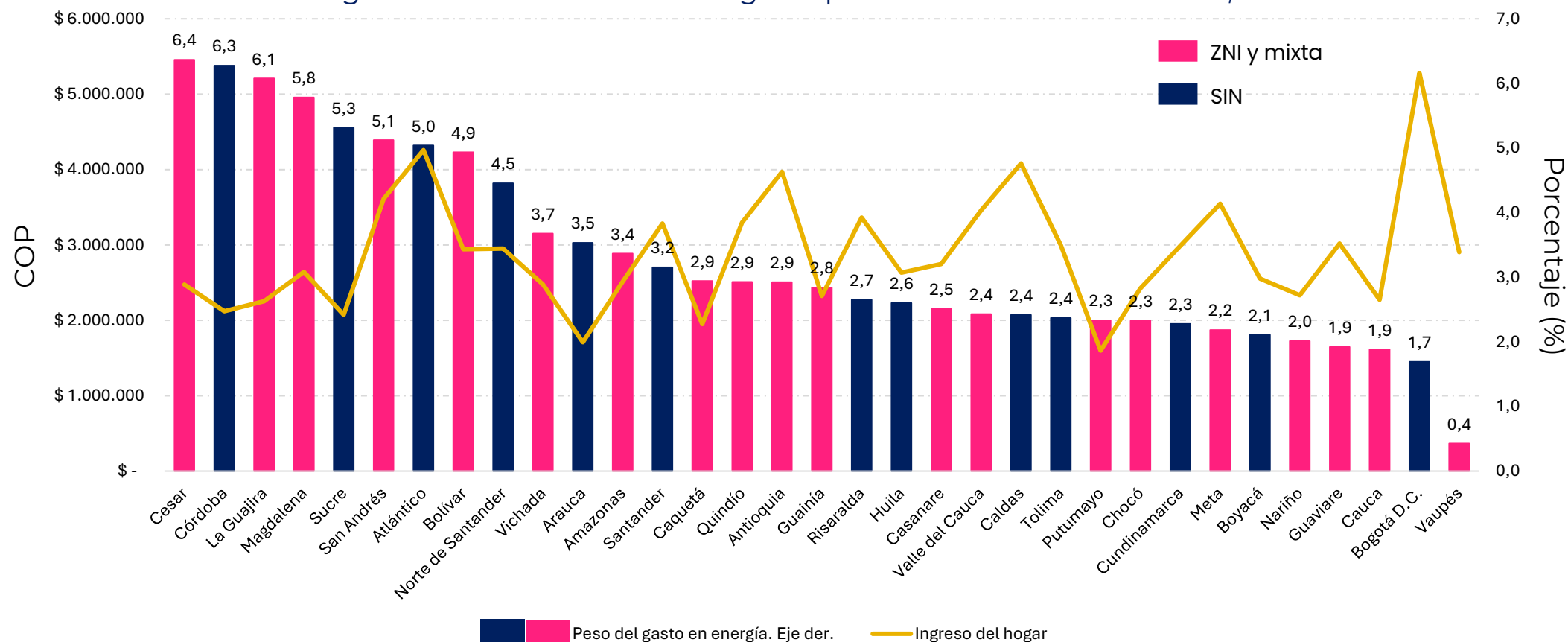
Índice de Pobreza
Energética
Multidimensional

Fuente: MME 2023



Peso del gasto en energía eléctrica sobre el ingreso del hogar

El indicador muestra la carga económica que genera el servicio de energía eléctrica sobre los hogares. En departamentos como **La Guajira**, donde los hogares tuvieron en 2024 un ingreso promedio mensual de COP 2,2 millones, el peso de la energía eléctrica (**6,1%**) es mayor que en **Bogotá** (**1,7%**), donde los hogares tuvieron en 2024 un ingreso promedio mensual de COP 5,2 millones.



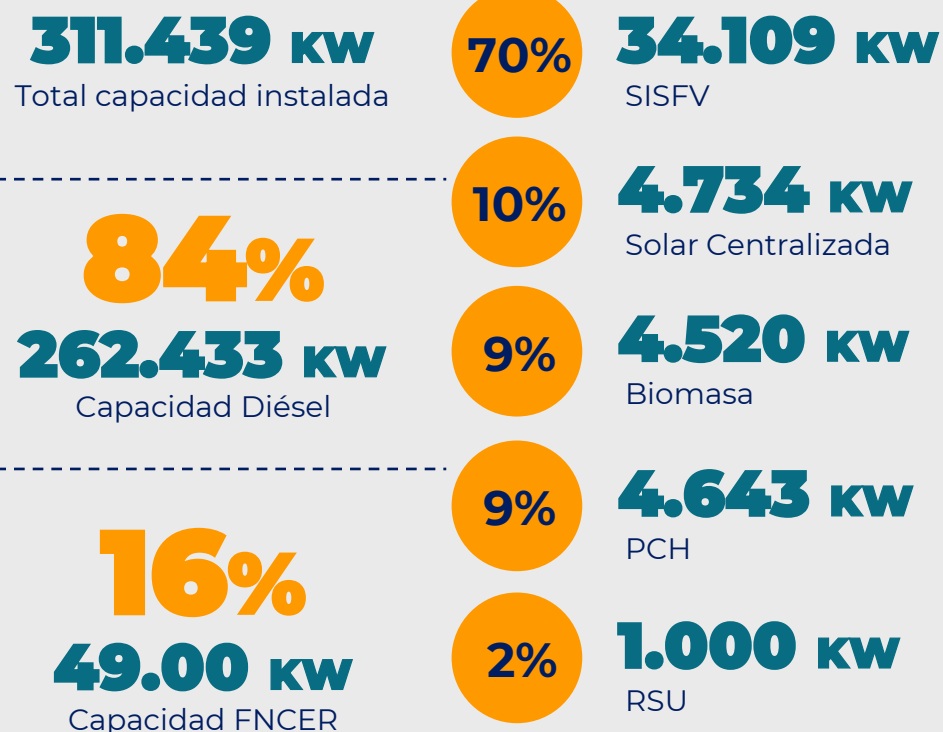
Calculo: Se estima el porcentaje del ingreso mensual que los hogares destinan al pago de energía eléctrica y se calcula un promedio departamental representativo usando factores de expansión de la ENCV 2024.



Zonas no interconectadas, Sistema Interconectado Nacional, Mixtas 2024



Persiste la dependencia del diésel en ZNI



- Costo generación diésel **\$2.153/KWh** frente a **\$1.000\$/KWh** solar (ZNI)
- Emisiones **±72.216** TonCO₂/año
- Reduce autonomía energética
- Profundiza brechas sociales (capacidad de pago)

A large electrical transmission tower is the central focus, its complex lattice structure silhouetted against a dark blue sky. Several bright blue lines of light, representing energy or data, emanate from the tower and stretch upwards towards the top of the frame. The overall mood is technological and futuristic.

Barreras de la Universalización



Metodología e información utilizada

10

Encuestas digitales

DNP y BID.
Junio 2025



03

Talleres Regionales

Pacífico, Caribe, Amazonia
y Orinoquía.
Noviembre 2025



10

Conversatorios

con expertos del sector
público y privado.
Diciembre 2025



+100

Documentos consultados

Evaluaciones del sector,
informes técnicos,
consultorías especializadas.
2018-2024



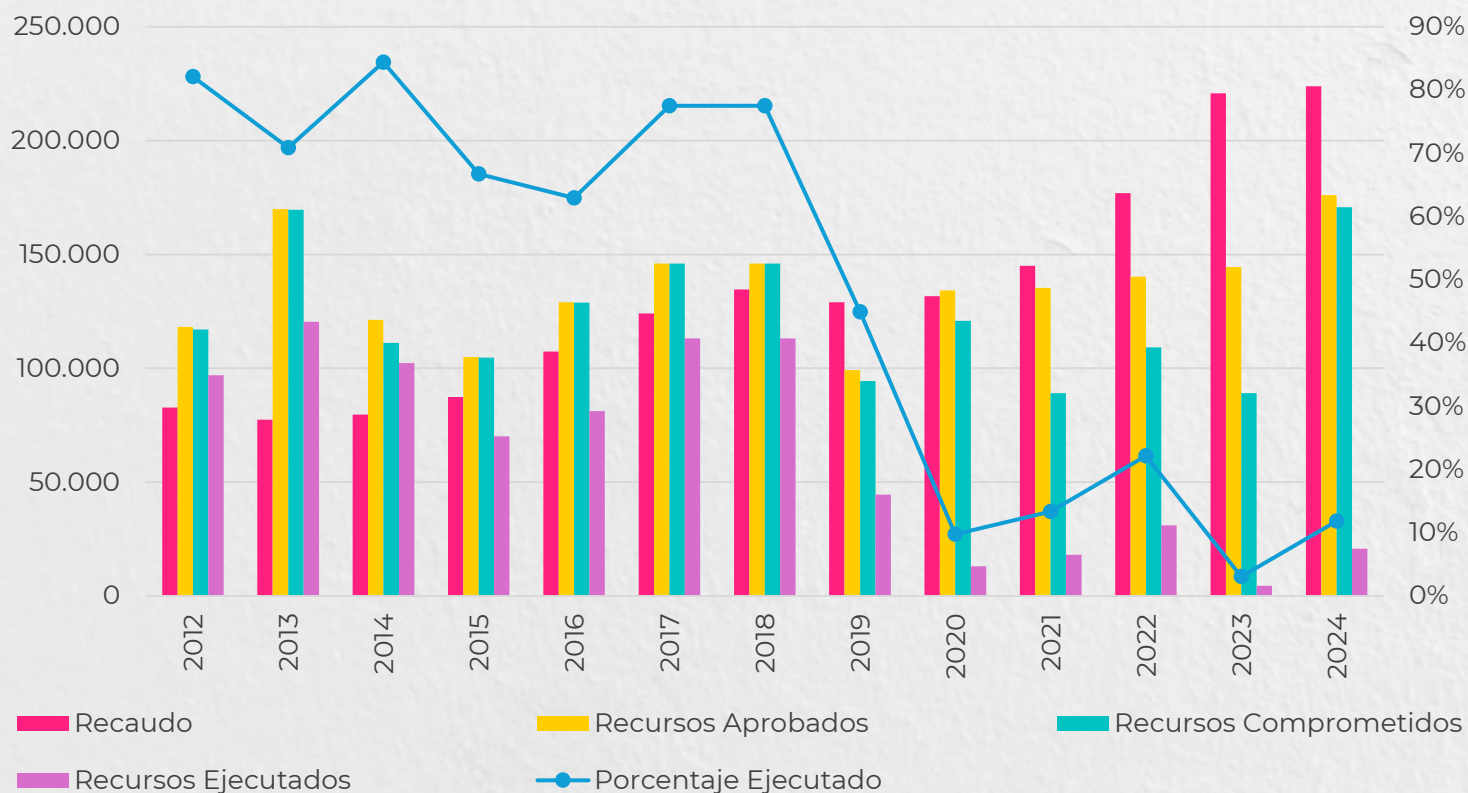
Problema central

Persistencia de **barreras estructurales (normativa, institucional, técnica y económica)** que dificultan el acceso universal al servicio de energía en Colombia profundizando **brechas territoriales**



Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de las Zonas Rurales Interconectadas - FAER

El problema no es falta de recursos, es la falta de proyectos que cumplan los requisitos que exigen los fondos



2012-2024 (millones) vs % de ejecución

47% Promedio Ejecutado

Trámites no armonizados en varias entidades (Consulta Previa, Plan de Manejo Ambiental, Parques naturales, predial)

Priorización por menor costo unitario y no por mayor beneficio

El **35,12%** de beneficiarios tenían energía

Demoras en implementación por problemas de **coordinación** entre estructuradores y ejecutores.

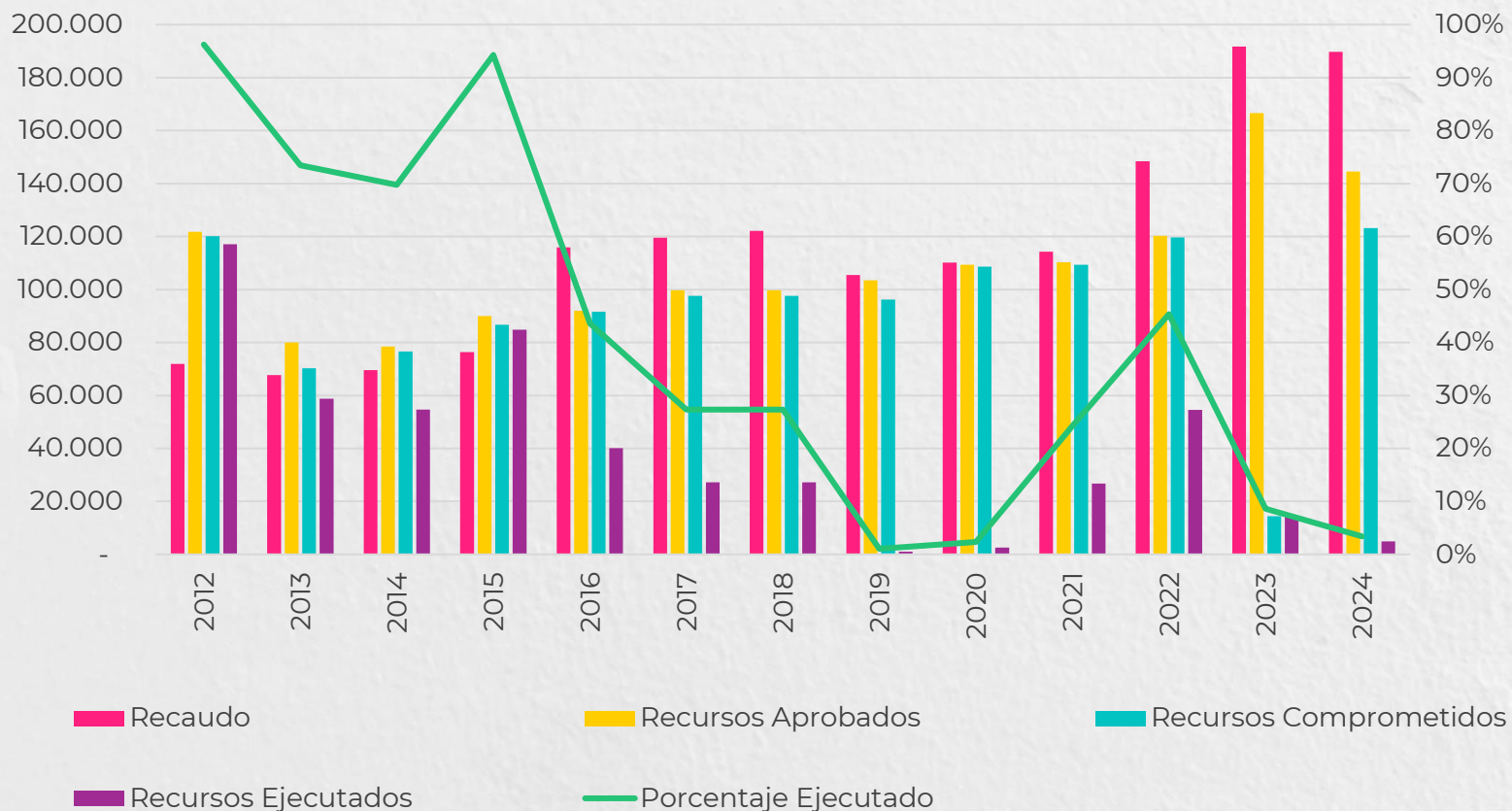
Incumplimiento de los **requisitos** dada la falta de capacidad técnica

Criterios heterogéneos en viabilizarían de proyectos cofinanciados



Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de las Zonas No Interconectadas- FAZNI

2012-2024 (millones) vs % de ejecución



Los proyectos no atienden a las **necesidades de la comunidad** y **tienen fallas técnicas**.

Largos procesos administrativos por **vigencias expiradas**

Falta de efectividad de las **socializaciones de proyectos**

Limitada **georeferenciación de los usuarios** de los proyectos

Alta burocracia ante comités

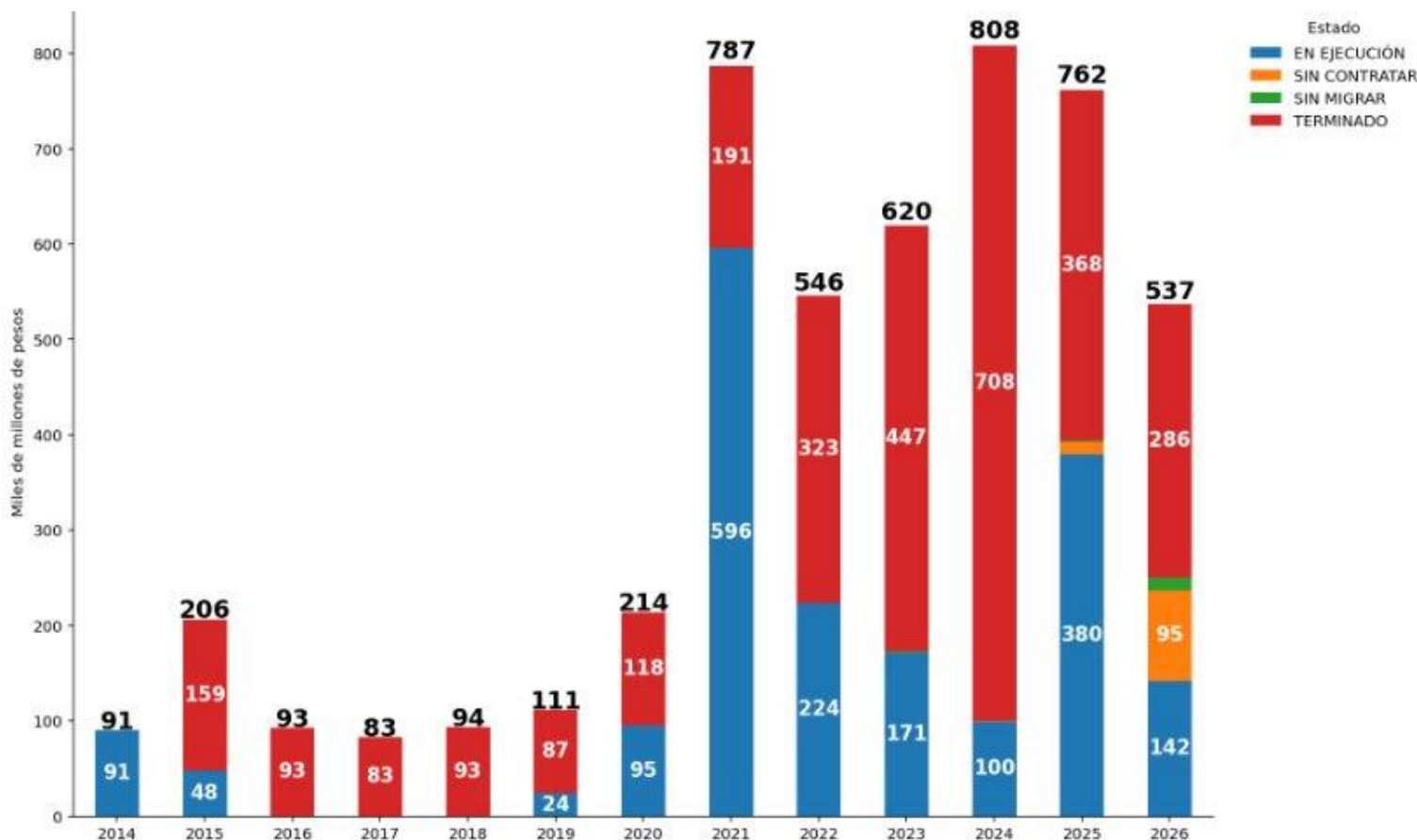
Imposibilidad para **estructurar proyectos** y presentarlos por parte de **comunidades**

40% Promedio Ejecutado



Sistema General de Regalías

Durante el periodo 2014-2026 se han invertido **\$5 billones de pesos** en el sector de minas y energía



2021-2026

Incremento sustancial de los recursos del Sistema General de Regalías y consolidación de un portafolio de proyectos de mayor magnitud.

Promedio de Proyectos

\$1,3 mil millones en 2015

a

\$4 mil millones en 2026

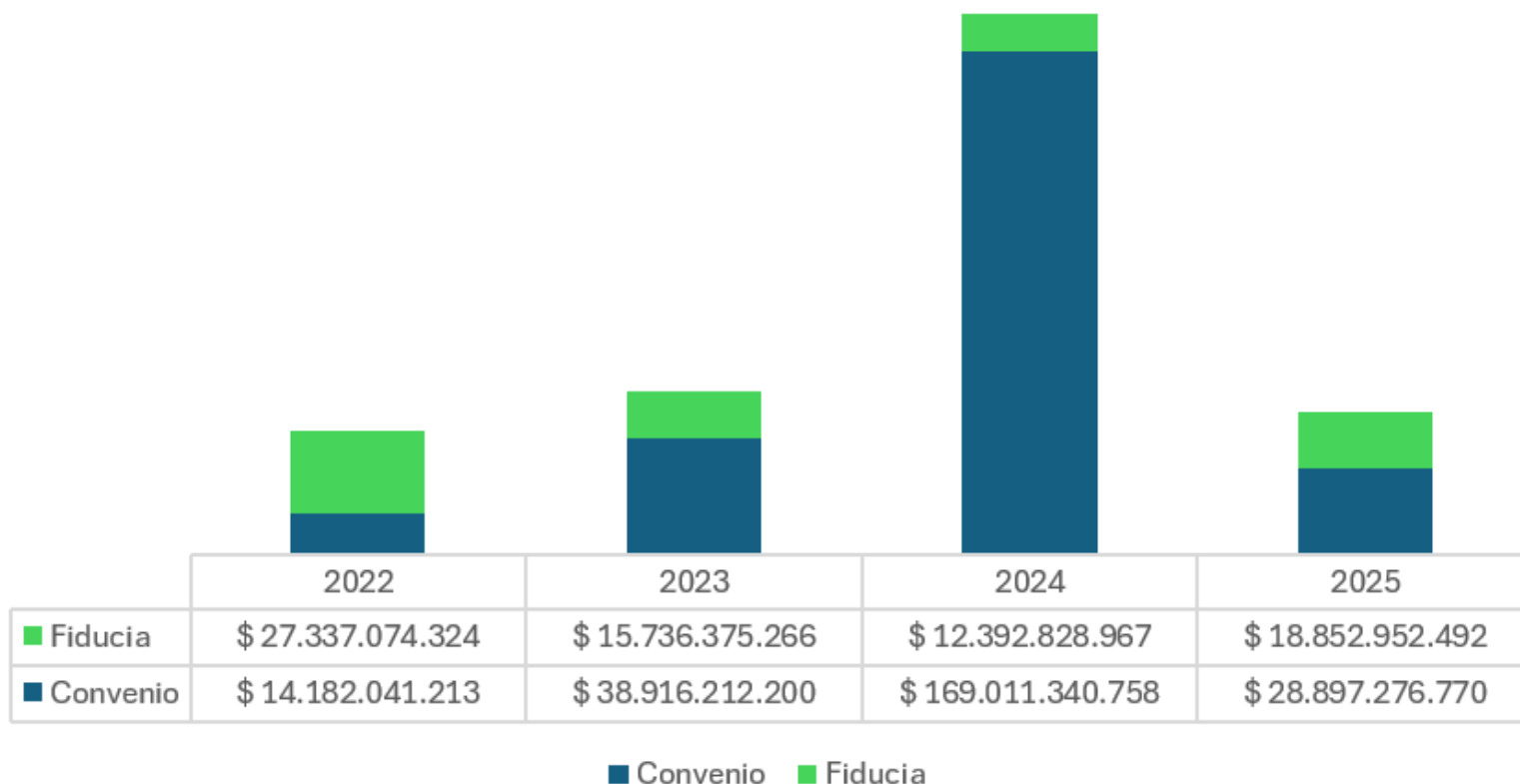
2025

Se observa un repunte de proyectos en ejecución (380 mil millones de pesos)



Obras por Impuestos

El mecanismo de obras por impuestos ha permitido el desarrollo de **49 proyectos** por un valor superior a **325.326 millones de pesos**



El sector minas y energía representa un **8%** de los recursos invertidos mediante el **mecanismo de obras por impuestos**

Mientras que otros sectores como transporte representan **un 39,2% de las inversiones**



Índice de desempeño Fiscal Municipal, 2024

Este índice mide la capacidad financiera
y de gestión de los municipios



Sostenible + Solvente = **3,2%**



Vulnerable = **25%**



Riesgo = **67,6%**



Deterioro = **1,9%**



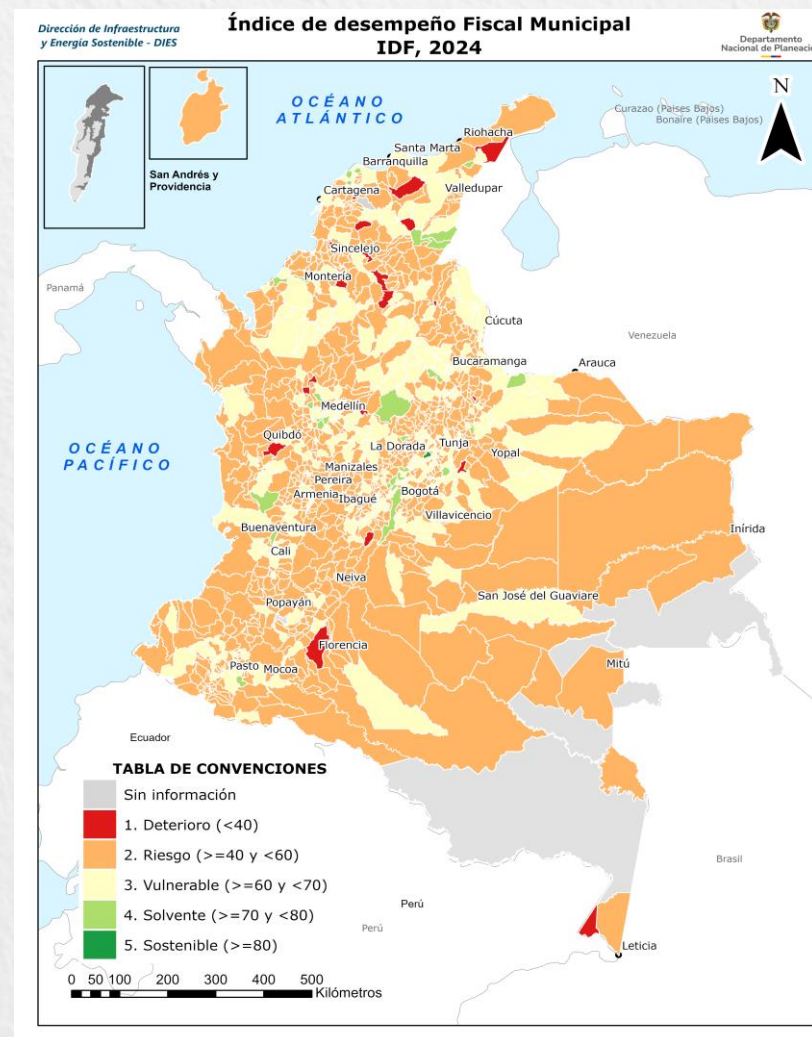
Sin información = **1,8%**

Una adecuada articulación entre los distintos niveles de gobierno y los recursos disponibles permitiría un mayor acceso al servicio de energía eléctrica



Departamento
Nacional de Planeación

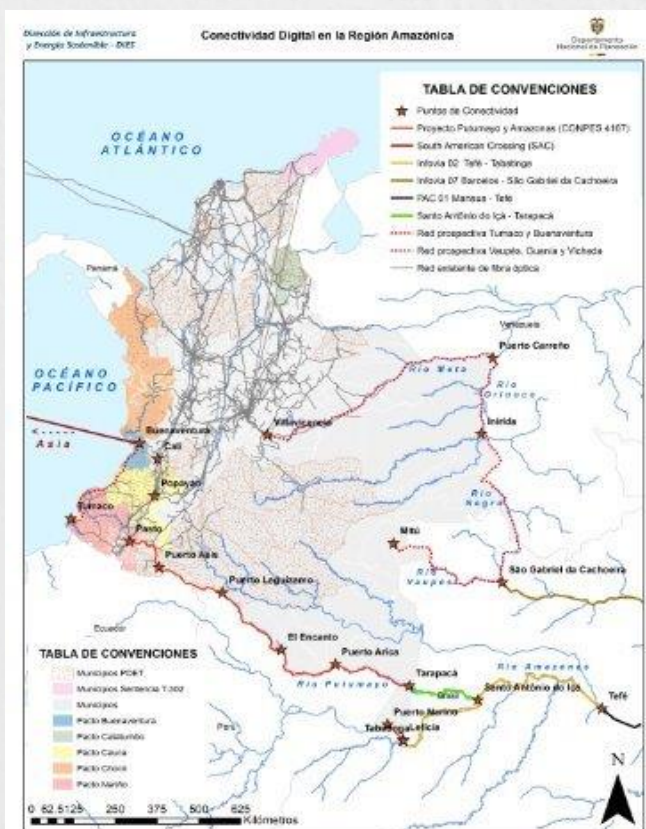
Dado el desempeño fiscal de los municipios, estos cuentan con recursos limitados para el desarrollo de proyectos de infraestructura de energía eléctrica





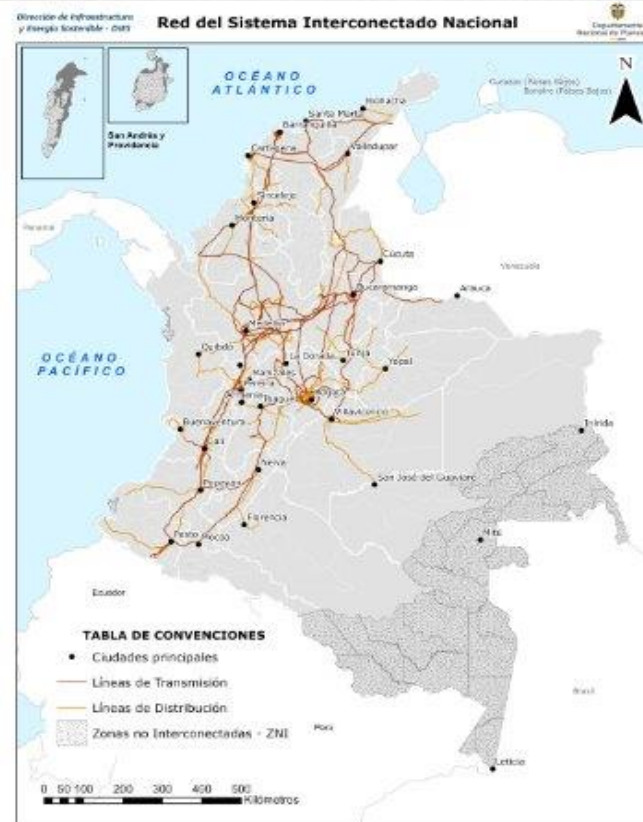
Deficiente infraestructura

Por cada **\$6 mil millones de pesos*** invertidos en vías terciarias, aumenta en **3 puntos porcentuales** la cobertura de acueducto y en **4** el acceso a energía rural 4 años después de finalizados los contratos



Red de Fibra Óptica

Fuente: DNP



Red Sistema Interconectado Nacional

Fuente: UPME



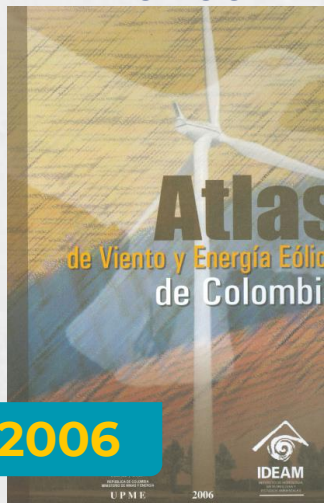
Red vial

Fuente: DNP



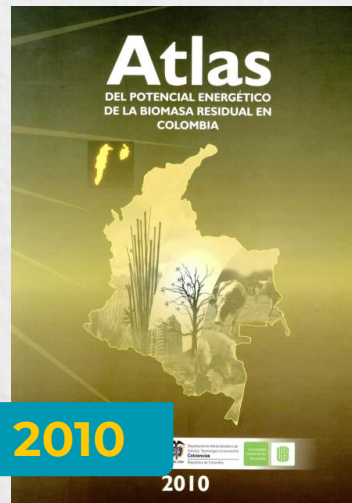
Persiste información desactualizada y heterogénea

Eólico



2006

Biomasa



2010

Hidráulico



2015

El Centro Nacional de Monitoreo (IPSE) realiza el monitoreo desde 2010 a estaciones de **potenciales energéticos en algunas localidades de ZNI.**

Metodologías e información heterogénea sobre caracterización territorial.

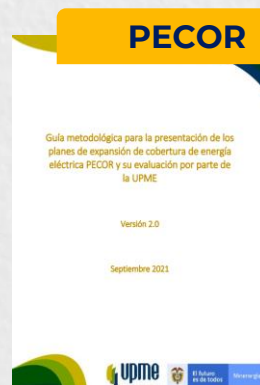
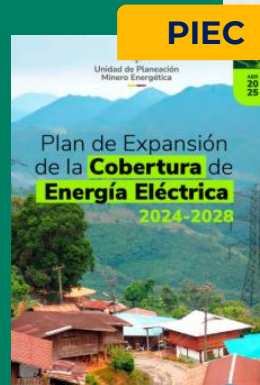
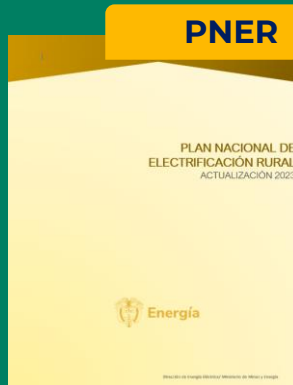
Insuficiente información sobre déficit georeferenciado y demanda energética actual y prospectiva.

Impide análisis de detalle para formulación de proyectos que respondan a las necesidades locales.



Barreras Estructurales

Planeación fragmentada y sin obligatoriedad real



Plan de Energización Rural Sostenible – PERS

192 Municipios con POT actualizado

134 Municipios con caracterización municipal

Planes de Acción para la transformación Regional (PATR)

Planes Indicativos que no son vinculantes ni dan señales de inversión debido a las barreras normativas y regulatorias o en proyectos de inversión públicos

No existe una hoja de ruta intersectorial clara y obligatoria



Barreras Estructurales

Fallas en la prestación del servicio: indicadores de calidad

Total Usuarios ZNI **202.552**



**66% usuarios ZNI tienen
< 24 h de servicio**



Días de interrupción / año ZNI

56 76 284

Nariño Putumayo Unguia

Causas: Combustible, Red, Mantenimiento, acceso, orden público.



Eventos programados / año

40.481 30.347

Putumayo Córdoba

Mayor número de incidencias en solares individuales

Informe Sectorial de la Prestación del Servicio de Energía Eléctrica Vigencia 2023 ZNI



Pérdida

de confianza



Ineficiencia

en el uso de recursos



Reacciones

correctivas en lugar de preventivas



Dificultad

para desarrollo económico y social

**Aunque se han desarrollado
proyectos, no se garantiza su
sostenibilidad**



Dispersión de sistemas de información y falta de interoperabilidad



Existen por lo menos ocho sistemas de información que cuentan con información que puede ser disímil

Generan duplicidades, vacíos y decisiones fragmentadas.



Desarrollo de un documento CONPES para apalancar proyectos de inversión en zonas vulnerables

03

Talleres Regionales

Pacífico, Caribe,
Amazonia y Orinoquia
Noviembre 2025



Ejercicio en el segundo semestre del año 2025 para la recolección de proyectos energéticos enfocados en la **calidad y cobertura del servicio de energía eléctrica: el 48% son soluciones fotovoltaicas**



CONPES de Declaratoria Estratégica de FONENERGÍA

70

Proyectos



\$4,5

Billones COP



1 punto porcentual
de aumento en el Índice de
Cobertura de Energía Eléctrica



Disminuye la pobreza
multidimensional en
0,5 puntos porcentuales



Hoja de Ruta para la Universalización



Definición de la Política: Beneficios

Del acceso a la energía en sector residencial

94-137
min

Incremento tiempo para
estudiar diario para Perú
(Aguirre, 2017)

Incremento mayor
tiempo de ocio (BID, 2008)

2
horas

Para la universalización de energía residencial en Colombia, los resultados muestran **rentabilidad social y sostenibilidad económica**.

9,5%

Aumento del empleo
femenino en Sudáfrica
(1996 – 2001)
(Dinkelman, 2011)

Ahorros estimados por
refrigeración de alimentos
para Colombia (DANE,
ANDI, 2025)

\$148.494
mensual

Relación
Beneficio/
Costo

1,51

Costos
Universalización

Implementación
de soluciones
energéticas
(microrredes,
interconexión,
fotovoltaicas)

Beneficios
para la sociedad

Aumento de
ingresos por
nuevos proyectos
productivos
(acceso a internet)

13%

Incremento en ingresos
por acceso a internet para
Colombia
(DNP, 2018)

Ahorro anual de costos
de mortalidad por cocción
de alimentos con
CIAC para 2024
(PNSL, 2018)

\$2,7
Mill

Supuestos
Horizonte de 25
años

Tasa de
descuento
social
el 9% (Res. DNP
1092 2022)

Tarifas y subsidios

Adquisición de
neveras

Costos asociados
al acceso de
internet fijo

Ahorros al sustituir
otros energéticos y
por conservación
de alimentos

Incremento del
tiempo para ocio y
familia

\$35.533

Ahorro anual de costos de
morbilidad por cocción de
alimentos con CIAC
para 2024 (PNSL, 2018)

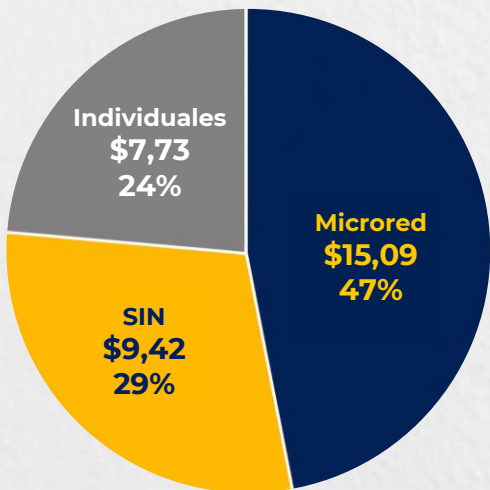
Hogares donde el acceso
a energía habilitó el
inicio de proyectos
productivos (DNP, 2023)

24%



Definición de la Política: Lineamientos

Costo Cobertura Residencial



UPME,PIEC 2024-2028

1.326.971

Viviendas sin servicio

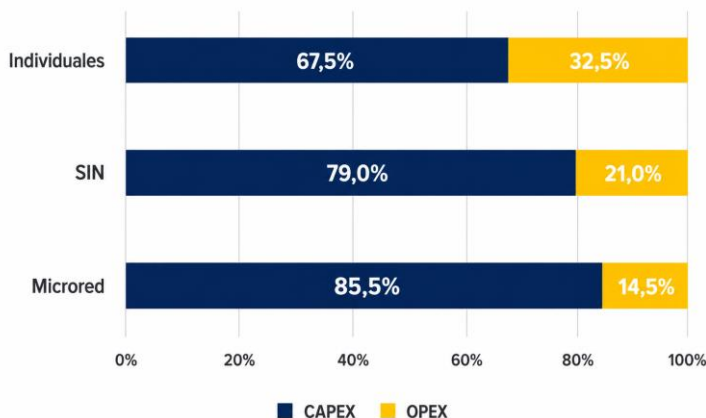
32\$ COP

Billones

Costos de ampliación de cobertura de una vivienda por región 2023

Región	Rango (millones)	Solución más económica
Caribe	11 – 54	Interconexión a red (RED)
Centro Oriente	13 – 48	Interconexión a red (RED)
Centro Sur Amazonía	12 – 51	Microrred (MG)
Llano	14 – 48	Microrred (MG)
Eje Cafetero	14 – 44	Mixto (Interconexión a red – RED, Microrred - MG)
Pacífico	8 – 50	Mixto (Interconexión a red - RED en Cauca, Microrred - MG en Nariño)

Distribución de CAPEX y OPEX para una VSS por solución óptima



¿Cuál es el
costo total de la
universalización?



Definición de la Política: Lineamientos

Concepto Universalización Servicio de Energía

Universalización Servicio de Energía

1

- Habitante del desarrollo humano, económico y social sostenible
- Incidencia en la reducción de la pobreza y las desigualdades

2

- Prioriza territorios, comunidades y poblaciones vulnerables
- Diversos usos: residencial, cocción de alimentos y actividades comunitarias

3

- Prioriza fuentes limpias y promueve el uso eficiente de la energía
- Promueve desarrollo territorial compatible con la protección ambiental

4

- Garantiza el acceso a energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos (Agenda 2030 de los ODS)

Concepto que trasciende el Marco Legal Colombiano vigente, limitado a ampliación de cobertura



Definición de la Política: Enfoques

- Articulación multinivel y multiactor
- Particularidades regionales
- Participación vinculante
- Responde a necesidades básicas



Enfoque territorial



- Reconoce y respeta los derechos
- Habilitante de derechos fundamentales
- Promueve la igualdad y la equidad en la prestación del servicio

Enfoque derechos humanos

Política de Universalización Servicio de Energía

Enfoque diferencial

- Población
- Étnica y cultural
- Género



Enfoque humanitario

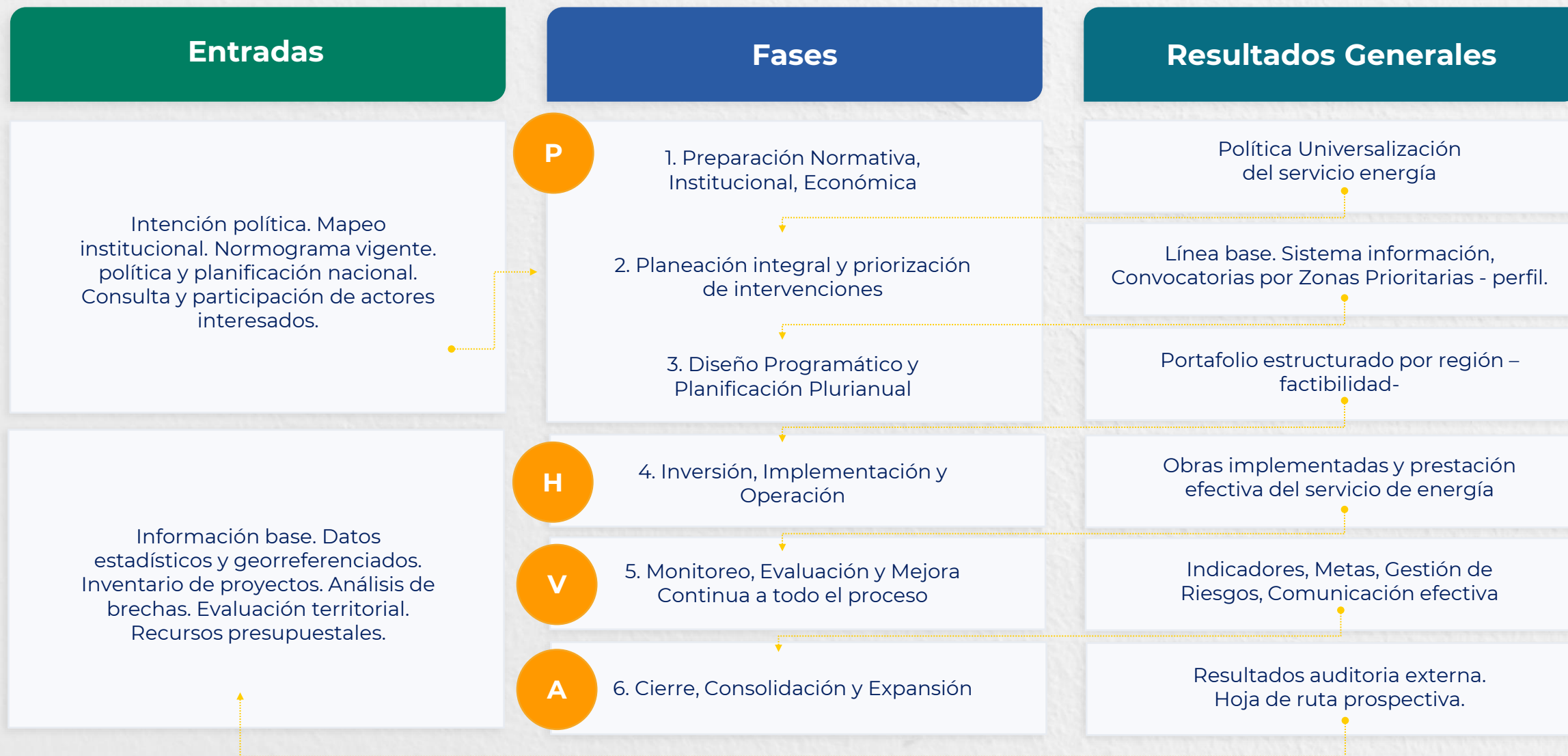
- Reconstrucción del tejido social
- Población vulnerable
- Aislamiento territorial
- Conflicto armado

Concepto que trasciende el Marco Legal Colombiano vigente, limitado a ampliación de cobertura



Definición de la Política: Lineamientos

Fases Política de Universalización SE





Definición de la Política: Objetivos





Definición de la Política: Lineamientos

Fase 1. Preparación Normativa, Institucional, Económica

Actualización legal y regulatoria

- 1 proyecto de ley con su documento técnico de soporte y un plan de implementación gradual, que actualice el marco legal del sector energético con los objetivos de acceso universal.

Modernización de instrumentos de financiamiento y mecanismos fiscales

- 2 Consolidar Fondo Universalización Energética.
Ampliar mecanismos de cooperación
Incentivos tributarios FNCER
Modelos de negocio (Concesiones)

Esquema formal Gobernanza y liderazgo sectorial

- 3 Mecanismos e instrumentos de dirección, articulación y coordinación técnico operativo.
Sistema integral de fortalecimiento de capacidades institucionales y territoriales.
Sistema integral de participación territorial de la política.



Definición de la Política: Lineamientos

Fase 2. Planeación integral y priorización de intervenciones





Definición de la Política: Lineamientos

Fase 2. Planeación integral y priorización de intervenciones

Información, ciencia y tecnología

SISTEMA UNIFICADO DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Digitalización y gestión de la información

1

- Información completa, confiable, actualizada y accesible para todos los actores involucrados.
- Estandarizada, interoperable, transparente, predictiva, para decisiones estratégicas.

Diseñar e implementar SUIC

2

- Soportado en BD estructurada que permita almacenar, integrar y asegurar la trazabilidad.
- Reportes oportunos, estandarizados, automatizados.

Actualización tecnológica inclusiva y continua

3

- Información para soluciones a la medida de los territorios. Suficiente para modelos predictivos.
- Tecnología apropiada, asequible y sostenible.

Sistema Monitoreo, Seguimiento y Evaluación

4

- Diseño de indicadores
- Identificación de riesgos
- Informes de seguimiento, experiencias y auditorías.



Definición de la Política: Lineamientos

Fase 2. Planeación integral y priorización de intervenciones

Perspectiva de largo plazo

Visión estratégica que garantice continuidad y articulación de actores en las acciones derivadas. Incorporar mecanismos de revisión periódica para ajustar cambios tecnológicos, regulatorios y socioeconómicos.

Priorización intervenciones

Seleccionar Zonas de Universalización Prioritarias -ZUP con análisis multicriterio, integrando factores técnicos, sociales, económicos y ambientales, garantizando coherencia entre políticas.

1

Dimensión Técnica-Financiera

Planeación vinculante, flexible, ajustable y articulada con otros instrumentos. Diseñar portafolios regionales que garantice el mayor impacto.

2

Enfoque territorial

Reconocer particularidades regionales para diseñar soluciones adaptadas a cada contexto con articulación multisector-nivel.

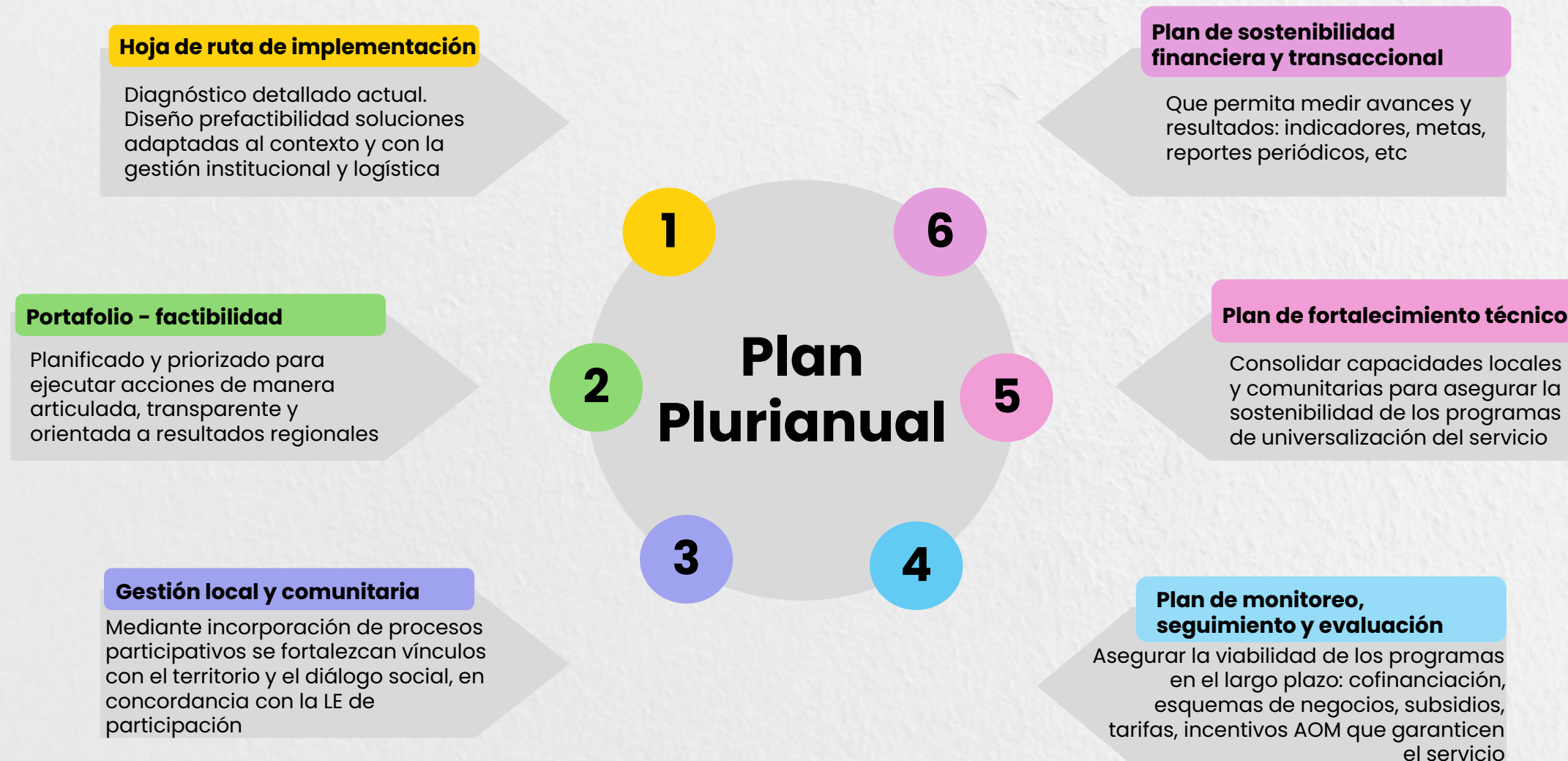
3

4



Definición de la Política: Lineamientos

Fase 3. Diseño Programático y Planificación Plurianual





Definición de la Política: Lineamientos

Fase 4. Inversión, Implementación y Operación

1

Contratación e interventoría

Optimizar los procesos de contratación, ejecución e interventoría del portafolio.

4

Soporte y atención

Establecer centros regionales de soporte técnico y atención al usuario final.

2

Implementar portafolio

Ejecutar obras de infraestructura, instalación de sistemas y conexión de usuarios.
Monitorear y evidenciar el avance físico y financiero de las obras.

5

Modelo de negocio

Proporcione seguridad jurídica y viabilidad económica: cooperativas comunitarias, APP, operador de última milla.

3

Articulación y Logística

Articulación interinstitucional y multisectorial para garantizar la instalación y operación de las soluciones.

6

Estrategia operativa y sostenibilidad

Garantizar continuidad, calidad y universalidad
Subsidios y Equidad tarifaria
Fortalecimiento de capacidades
Digitalización, Monitoreo, Supervisión y Evaluación



Definición de la Política: Lineamientos

Fase 5. Monitoreo, Evaluación y Mejora Continua a todo el proceso





Definición de la Política: Lineamientos

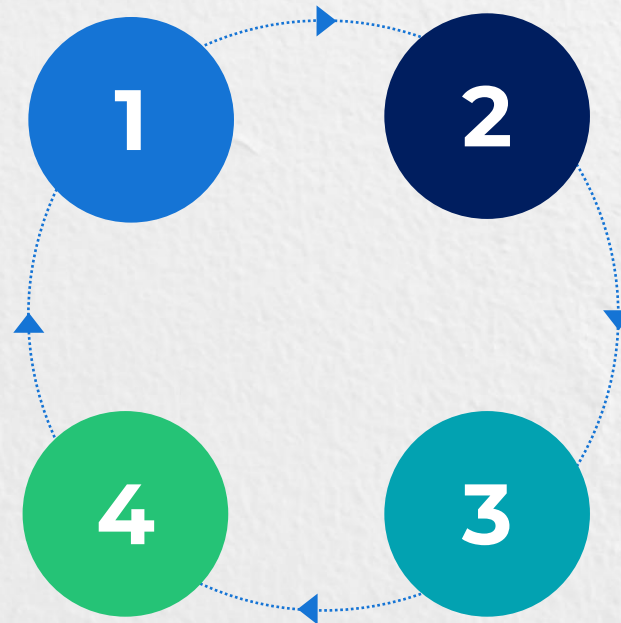
Fase 6. Cierre, Consolidación y Expansión

Evaluación periódica de la política

Medir de manera sistemática y continua el grado de avance, impacto y sostenibilidad de las acciones implementadas, garantizando la transparencia, la pertinencia de los resultados y la capacidad de ajuste oportuno frente a nuevas demandas, contextos territoriales y requerimientos normativos.

Adoptar una hoja de ruta actualizada con visión de largo plazo

Que oriente la incorporación y ajustes en las diferentes dimensiones de desarrollo de la política. Para garantizar que la política se mantenga vigente frente a la evolución tecnológica vs el marco normativo de la línea base.



Ajustes continuos a la política e instrumentos de universalización

Garantiza la capacidad de adaptación del sistema frente a riesgos y cambios en diferentes dimensiones, promoviendo la mejora permanente de mecanismos financieros, sostenibilidad y equidad en el acceso a la energía.

Verificación del cumplimiento de metas

Informe de auditoría externa con análisis de logros y evidencia del impacto diferencial de la política. Formulación de un plan económico que garantice la sostenibilidad del sistema implementado, y la definición de una hoja de ruta que recoja los ajustes realizados hasta la fecha y proyecte las modificaciones necesarias en el futuro.



Definición de la Política: Lineamientos

La participación en las fases de la política

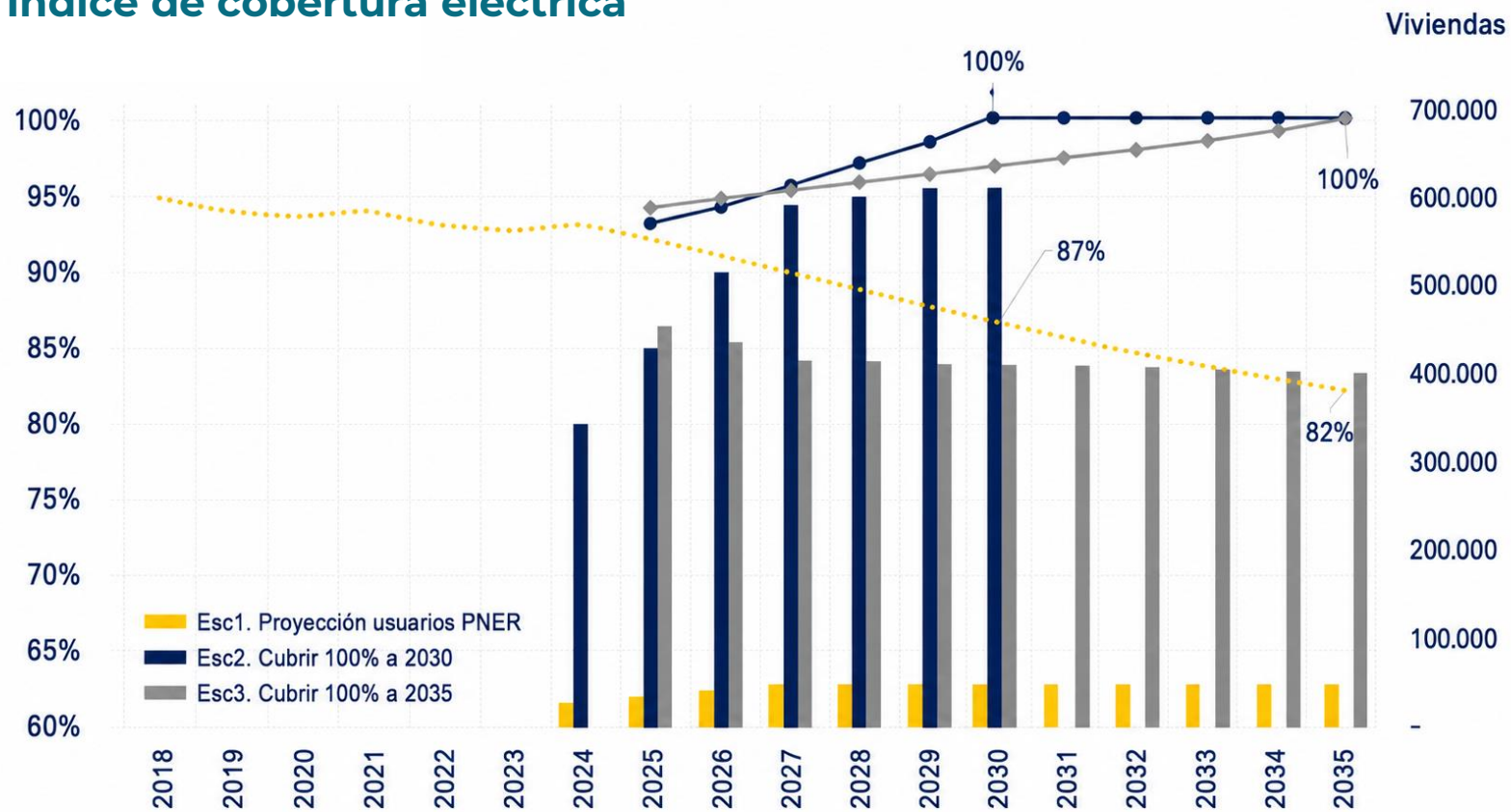




Definición de la Política: Lineamientos

Escenarios de universalización

Índice de cobertura eléctrica



Tasa promedio anual
de crecimiento de
viviendas

1,6%



La tasa anual de
crecimiento de
electrificación debe
ser

1,5%

superior al crecimiento de
las viviendas

~ 570.000 viviendas anuales
para lograr

100%

cobertura residencial
en 2030



Definición de la Política: Lineamientos

Política de Universalización a 10 años



01

Complejidad técnica y logística

Mayores tiempos en planificación, construcción y puesta en marcha de proyectos



02

Gestión intersectorial y territorial

La universalización demanda coordinación con otros sectores y procesos previos, especialmente en territorios con comunidades étnicas y áreas protegidas.



03

Sostenibilidad financiera

Un horizonte de 10 años permite escalar inversiones, distribuir costos y asegurar fuentes de financiamiento nacionales e internacionales.



04

Gobernanza y continuidad

Un plan de 10 años exige que sucesivos gobiernos mantengan la estrategia y permite hacer ajustes institucionales perdurables.



05

Participación social

La construcción de confianza con comunidades requiere tiempo para procesos participativos, capacitación y apropiación de las soluciones energéticas. 10 años facilita la inclusión de aprendizajes y ajustes en la política.

10 años permite una política implementable sostenible y legítima con enfoque territorial, diferencial, de derechos humanos y humanitario

Recomendaciones

Adoptar visión integral

Proceso dinámico, progresivo y acumulativo en función de particularidades territoriales. Energía como habilitador del desarrollo humano, productivo y territorial

01

Política pública de Estado

Perspectiva de largo plazo, con metas progresivas e instrumentos flexibles y adaptables. Construida desde el territorio y orientada a la equidad, inclusión social y desarrollo sostenible

02

Armonizar normas

Flexibles, adaptativas y coherentes con la diversidad de los territorios. Facilite la innovación regulatoria, habilite esquemas diferenciales de prestación y promueva la sostenibilidad del servicio

03

Fortalecer gobernanza

Sistema robusto, multinivel e intersectorial, que garantice un direccionamiento estratégico, coordinación y participación efectivas

04

Orientadas a resultados, impacto, sostenibilidad del acceso universal del servicio de energía en Colombia

05

Tecnología e innovación

Tecnologías flexibles, adaptables y escalables en las dimensiones institucional, regulatoria técnica y social

06

Fortalecer la participación

Comunidades como actores determinantes en la planeación, implementación y sostenibilidad del servicio de energía

07

Sistema información

Transversal a todo el ciclo de la universalización, orientado a resultados e impacto

08

Portafolios y prestación SE

Considerando características regionales de acceso, calidad, sostenibilidad y usos productivos de la energía



Socialización consultoría BID - DNP

EN NÚMEROS	
1,08%	Tasa anual de crecimiento de la electrificación para asegurar 100% de cobertura a 2030
1,51	Relación Beneficio / Costo
1,5%	Tasa anual de crecimiento de la electrificación superior al crecimiento de las viviendas para asegurar 100% de cobertura 2030
\$32 billones de pesos	Costo total de la Universalización

Descarga la Consultoría Universalización del Servicio de Energía Eléctrica



Observatorio de
Infraestructura y Logística de
Colombia (OLIC).

Encontrarás:



- **Publicaciones** del DNP y los sectores de minas y energía, transporte y logística.
- **Indicadores a nivel nacional:** Potencial energético y rendimientos eléctricos.
- **Mapas Interactivos:** Proyectos de Interés Nacional y Estratégicos (Colombia Solar).





Gracias