

Índice de Cobertura de

Energía Eléctrica en Colombia

Boletín 2024





Unidad de Planeación Minero Energética



INDIRA C. PORTOCARRERO OSPINA

Directora General UPME

GUILLERMO HOLGUÍN GARCÍA

Subdirector de Energía Eléctrica

DIANA MARCELA MONTAÑA SILVA

Coordinadora GIT de Generación y Cobertura

© UPME

Av. Calle 26 # 69 D-91 Torre 1 - Piso 9

Bogotá - Colombia

Tel.: +57 6012220601

upme.gov.co

Grupo interno de trabajo de Cobertura:

ANGÉLICA ALDANA URREA

ANGIE ANDREA MONTOYA GONZÁLEZ

LAURA ISABEL GÓMEZ TORRES

JORGE ESTEBAN CASTRO GUALDRÓN

JOSÉ ANTONIO BARAJAS VILLAREAL

JUAN DAVID GARCÍA MORENO

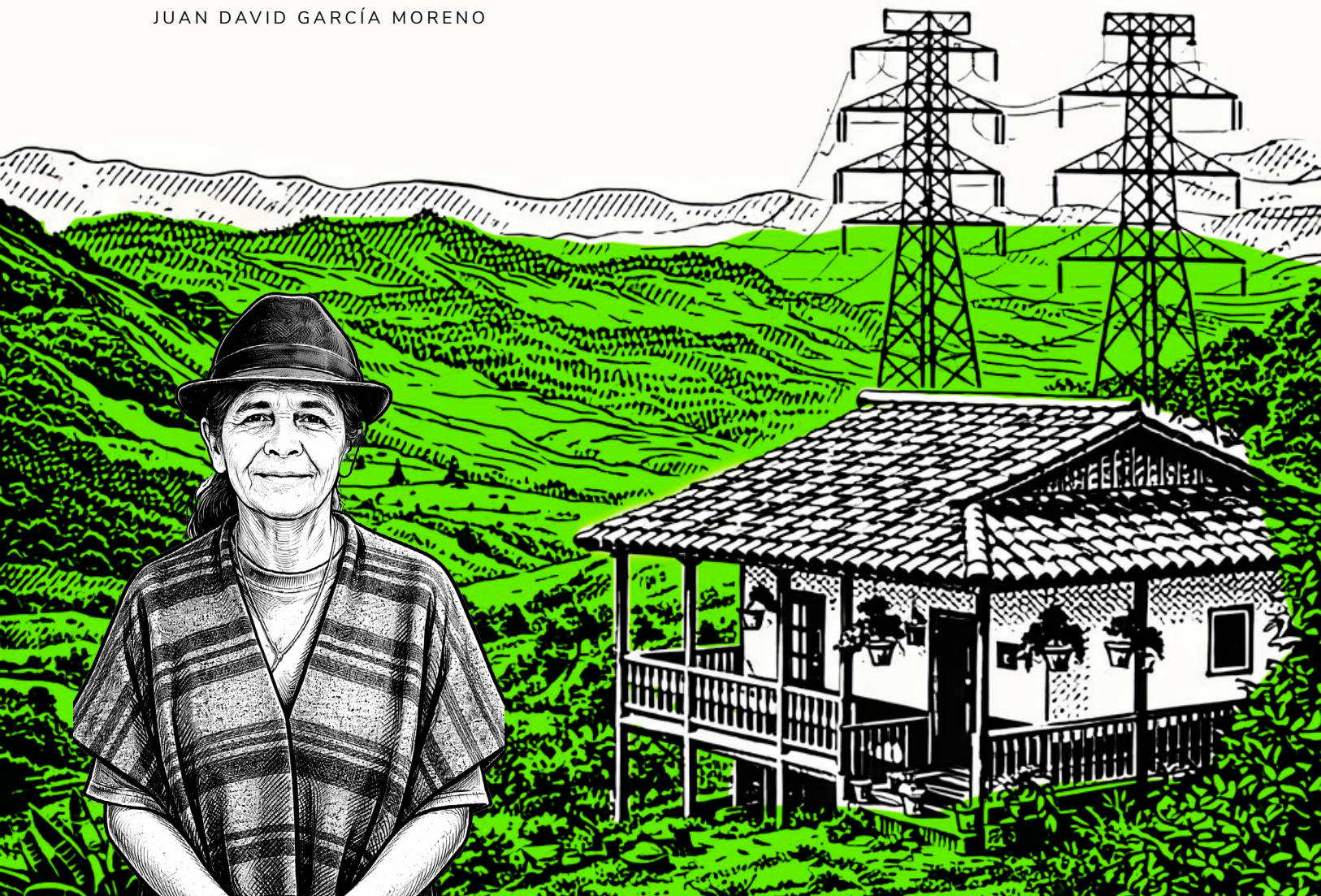
Comunicaciones:

JEIMMY POSOS RAMÍREZ

Profesional Especializado

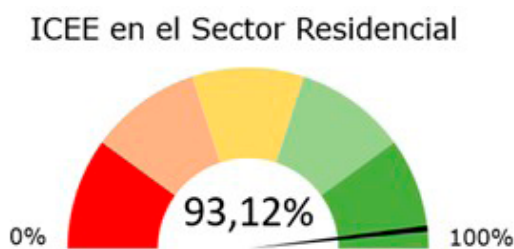
DIEGO PEÑARANDA JUYÓ

Diseño y Diagramación



RESUMEN EJECUTIVO

El Índice de Cobertura de Energía Eléctrica (ICEE) es un indicador oficial que mide el nivel de acceso al servicio de energía eléctrica en el sector residencial colombiano. Su estimación se basa en información oficial suministrada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) a través del SUI, los Operadores de Red (OR), los prestadores de servicio y las entidades territoriales.



Para 2024, el ICEE a nivel nacional, alcanzó 93,12%, reflejando un incremento de 0,45% frente al 2023 (92,71%).

El ICEE urbano para 2024 alcanzó un 98,71%, y el ICEE rural para ese mismo año se ubicó en 75,92%, evidenciando una brecha en el acceso a la energía eléctrica, entre lo urbano y rural.

El número de Viviendas con servicio (VCS) aumentó en 539.351, frente al 2023, alcanzando un total de 17.966.870 viviendas con electricidad. Este incremento aporta a la reducción de las brechas en el acceso a la electricidad en Colombia.

Se contabilizaron aproximadamente. 1.326.971 viviendas sin servicio (VSS), ubicadas principalmente en zonas rurales y dispersas.

Seis departamentos registraron una cobertura total del 100%: Antioquia, Huila, Santander, Vaupés, Tolima y el Archipiélago de San Andrés y Providencia. En contraste, los niveles más bajos se presentaron en Vichada (31,84%), La Guajira (54,28%), Amazonas (60,05%) y Putumayo (64,08%).



Colombia ha mantenido una tendencia positiva en el número de viviendas electrificadas. Los resultados reflejan un progreso continuo en el acceso al servicio eléctrico, especialmente en las zonas rurales, donde se presentan limitaciones estructurales y geográficas que acentúan el patrón de desigualdad territorial.

Los resultados reflejan avances en la cobertura eléctrica, pero también retos persistentes asociados a dispersión geográfica, baja densidad habitacional y zonas de difícil acceso. El fortalecimiento de la recolección, calidad y disponibilidad de los datos es fundamental para la precisión en el cálculo del Índice de Cobertura de Energía en Colombia, y la orientación de políticas hacia la universalización del servicio.

Introducción

El Índice de Cobertura de Energía Eléctrica (ICEE) permite cuantificar el grado de acceso al servicio de electricidad en el sector residencial colombiano. Su estimación anual está a cargo de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), en cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 1258 de 2013 del Ministerio de Minas y Energía (MME).

El ICEE constituye un insumo fundamental para la elaboración del Plan Indicativo de Expansión de Cobertura de Energía Eléctrica (PIEC), conforme a los lineamientos establecidos en el Decreto 099 de 2021 del MME. Asimismo, su cálculo resulta esencial para los Planes de Electrificación Rural Sostenible (PERS) y el Plan Nacional de Electrificación Rural (PNER), así como para otras actividades propias del MME, el Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para Zonas No Interconectadas (IPSE), el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y entidades territoriales.

El presente Boletín presenta los resultados del cálculo del ICEE para el año 2024 a nivel nacional, departamental y municipal, con desagregación rural y urbana, en cada una de estas esferas. En el Anexo: “Cálculo del ICEE, Boletín 2024”, se entregan las cifras en detalle.

METODOLOGÍA

La estimación del ICEE sigue la metodología propuesta en el documento metodológico, publicado por la UPME en su página web. A manera de contexto, el ICEE Nacional se define como el cociente entre el número de viviendas con servicio a nivel nacional (VCS_{Nac}), y las viviendas totales del territorio colombiano (VT_{Nac}), como se muestra:

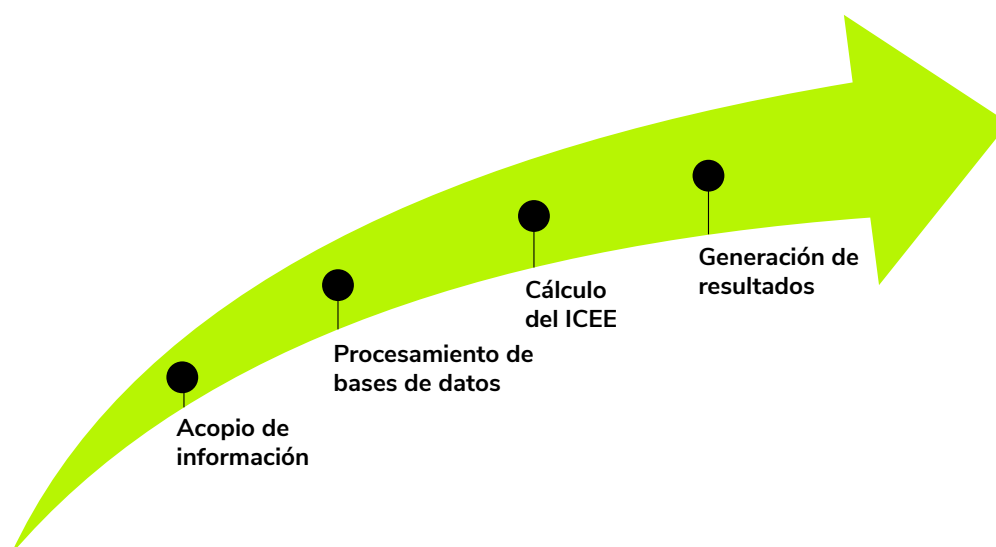
$$ICEE_{Nac} = \frac{VCS_{Nac}}{VT_{Nac}} * 100$$

El índice se estima a escala departamental y municipal, con la información desagregada para cada uno de estos niveles.

Las viviendas sin servicio de electricidad (VSS), se obtienen de la diferencia entre las viviendas totales (VT) y las viviendas con servicio (VCS), de la siguiente manera:

$$VSS = VT - VCS$$

El proceso metodológico se divide en cuatro etapas: acopio de la información requerida, procesamiento de bases de datos, cálculo del ICEE y generación de resultados:



Gráfica 1. Proceso metodológico ICEE

La primera etapa consiste en la recolección de información insumo:

- Las viviendas totales sobre el territorio nacional: se utilizan las proyecciones de población del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), y su más reciente Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV 2018). Se excluyen las viviendas tipo “cuarto”, ya que no se pueden contabilizar como usuarios.
- Las viviendas que cuentan con el servicio de energía eléctrica: la principal fuente de información es el Sistema Único de Información (SUI) de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD). Lo anterior, en el marco del Registro Administrativo: RA771- Caracterización de usuarios Formato TC1 - Res. 20212200012515.

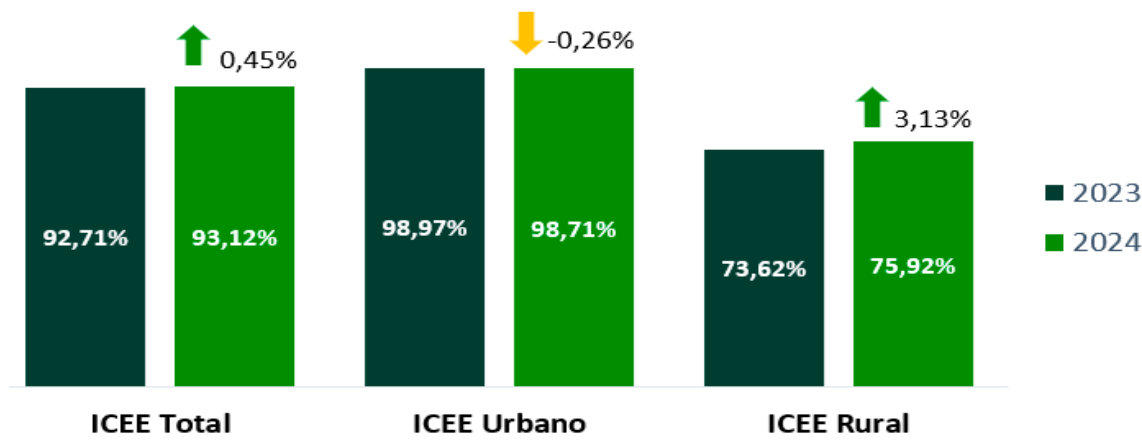
"En los casos donde no hay información en el SUI para un área rural o urbana de un municipio en particular, se utiliza la información reportada por los Operadores de Red (OR), el Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas (IPSE) y las entidades territoriales a la UPME, en cumplimiento de la Resolución UPME 283 de 2021".

Una vez consolidada la información mencionada, se adelantan actividades orientadas a garantizar la trazabilidad, consistencia y calidad de los datos. El procesamiento de la información comprende fases de depuración, revisión, validación y ajuste de las bases de datos. Estas actividades se realizan mediante scripts desarrollados en lenguaje Python, los cuales no sólo permiten el tratamiento de los datos, sino también la estimación y cálculo de los parámetros del ICEE, y generación automática de tablas y gráficos de resultados.

En la última etapa, mediante el software ArcGIS Pro, se generan mapas que representan la distribución geográfica de la cobertura de energía eléctrica en el territorio nacional, a escala nacional, departamental y municipal, clasificada en áreas urbanas y rurales.

ICEE NACIONAL

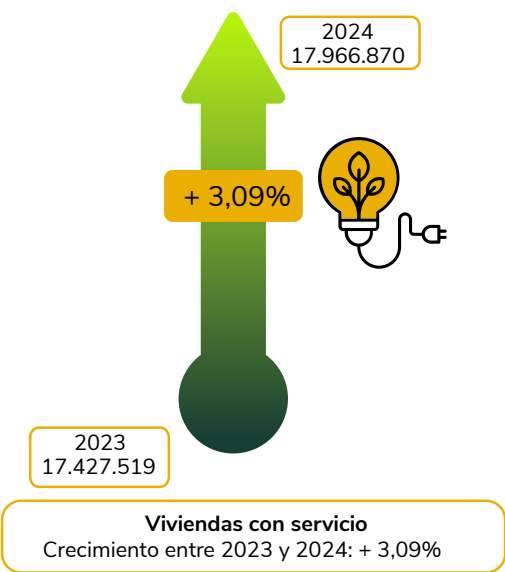
El Índice de Cobertura de Energía Eléctrica (ICEE) muestra una mejora significativa en sus dimensiones rural y total, en comparación con el año anterior. Para 2024, este indicador alcanzó un 93,12% a nivel nacional, lo que representa un incremento de 0,45 puntos porcentuales frente al año 2023.



Gráfica 2. Comparación ICEE 2023-2024

La mejora más destacada se presenta en las zonas rurales del país, donde el ICEE aumentó 3,13%. Este avance beneficia a la población que habita estas regiones, las cuales regularmente se ubican en territorios apartados, dispersos, y de difícil acceso. En contraste, el ICEE urbano disminuyó levemente con respecto al año 2023, pasando de 98,97% a 98,71% (0,26%).

Asimismo, se destaca el avance importante en el número de viviendas con el servicio de energía eléctrica en el país, con un crecimiento de 3,09% entre 2023 y 2024.

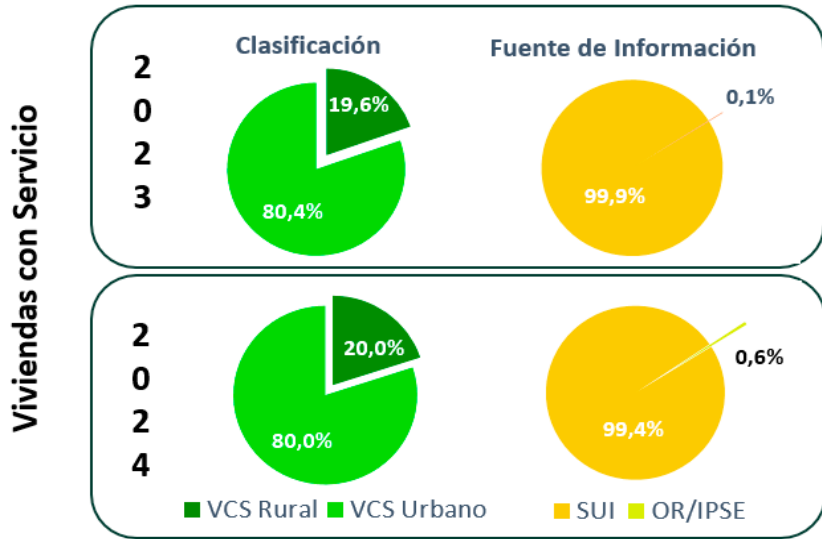


Para 2024, se reportan 539.351 viviendas adicionales con servicio de electricidad, frente al año anterior.

En total, las viviendas energizadas pasaron de 17.427.519 a 17.966.870, reflejando una expansión continua de la cobertura.

Gráfica 3. Comparación 2023 -2024 Viviendas con servicio de energía eléctrica

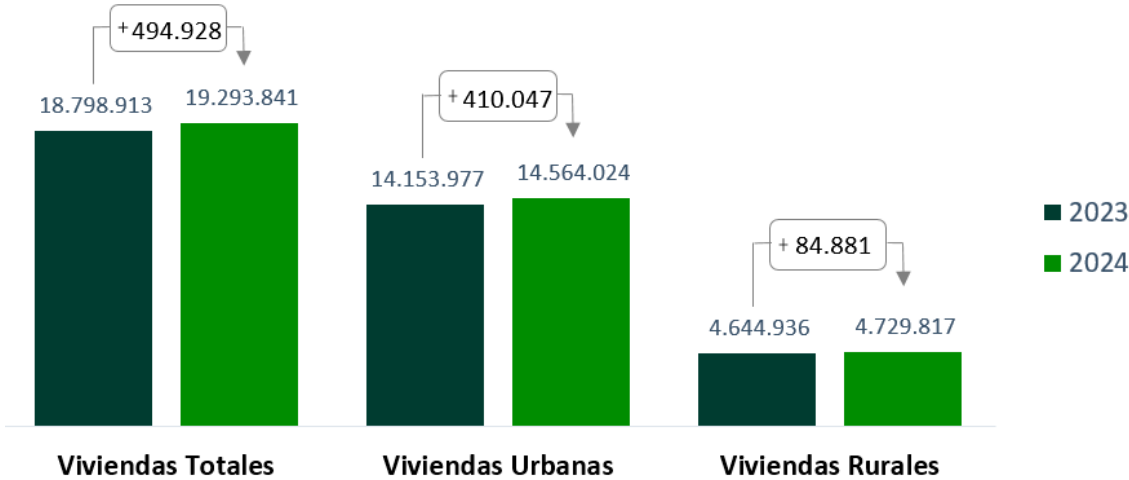
La clasificación urbana/rural de las viviendas con servicio presenta una tendencia muy similar para los años 2023 y 2024. En la categoría urbana se posiciona aproximadamente el 80% de la población, mientras que, en la rural, el 20% restante, evidenciando una estabilidad en la composición territorial de las viviendas con acceso al servicio.



Gráfica 4. Clasificación VCS

Frente a las fuentes de información, en el 2023 los datos provienen casi en su totalidad del SUI de la SSPD, con 99,9%, mientras que en 2024 ese porcentaje disminuye a 99,4%. En este caso, tiene mayor participación fuentes alternas como la información de los OR y el IPSE, pasando de 0,1% en 2023, a 0,6% en 2024.

De acuerdo con las proyecciones de población del DANE y la información del último CNPV (2018), el número total de viviendas en Colombia aumentó de 18.798.913 en 2023 a 19.293.841 en 2024, lo que representa 494.928 viviendas adicionales:



Gráfica 5. Comparación 2023-2024 Viviendas totales

El mayor crecimiento se registra para las zonas urbanas con 410.047 viviendas, mientras que en la ruralidad se suman 84.881 viviendas. Estos resultados reflejan la expansión continua del número de viviendas en el país, tanto en entornos urbanos como rurales.

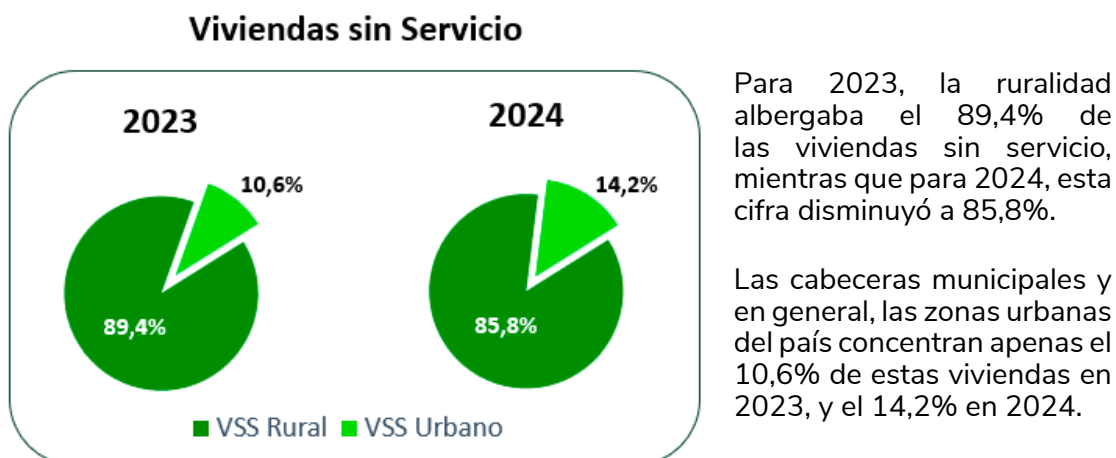
De otra parte, el conteo de las viviendas que no cuentan con acceso a la electricidad muestra en 2024 una disminución del 3,24%, frente a los valores del 2023:



Mientras que en 2023 el país alcanzaba las 1.371.394 viviendas sin servicio, para 2024 la cifra disminuyó a 1.326.971, lo que representa 44.423 viviendas menos en esta condición.

Este descenso refleja un avance en la ruta hacia la universalización del servicio eléctrico en el sector residencial. Si bien se mantienen retos significativos, se destacan los esfuerzos orientados a disminuir las brechas de cobertura en Colombia, y con ello, impulsar el desarrollo de los territorios.

Ahora bien, la clasificación de las viviendas sin servicio de electricidad mantiene una tendencia similar entre 2023 y 2024, evidenciando que la ruralidad sigue concentrando la mayor proporción.



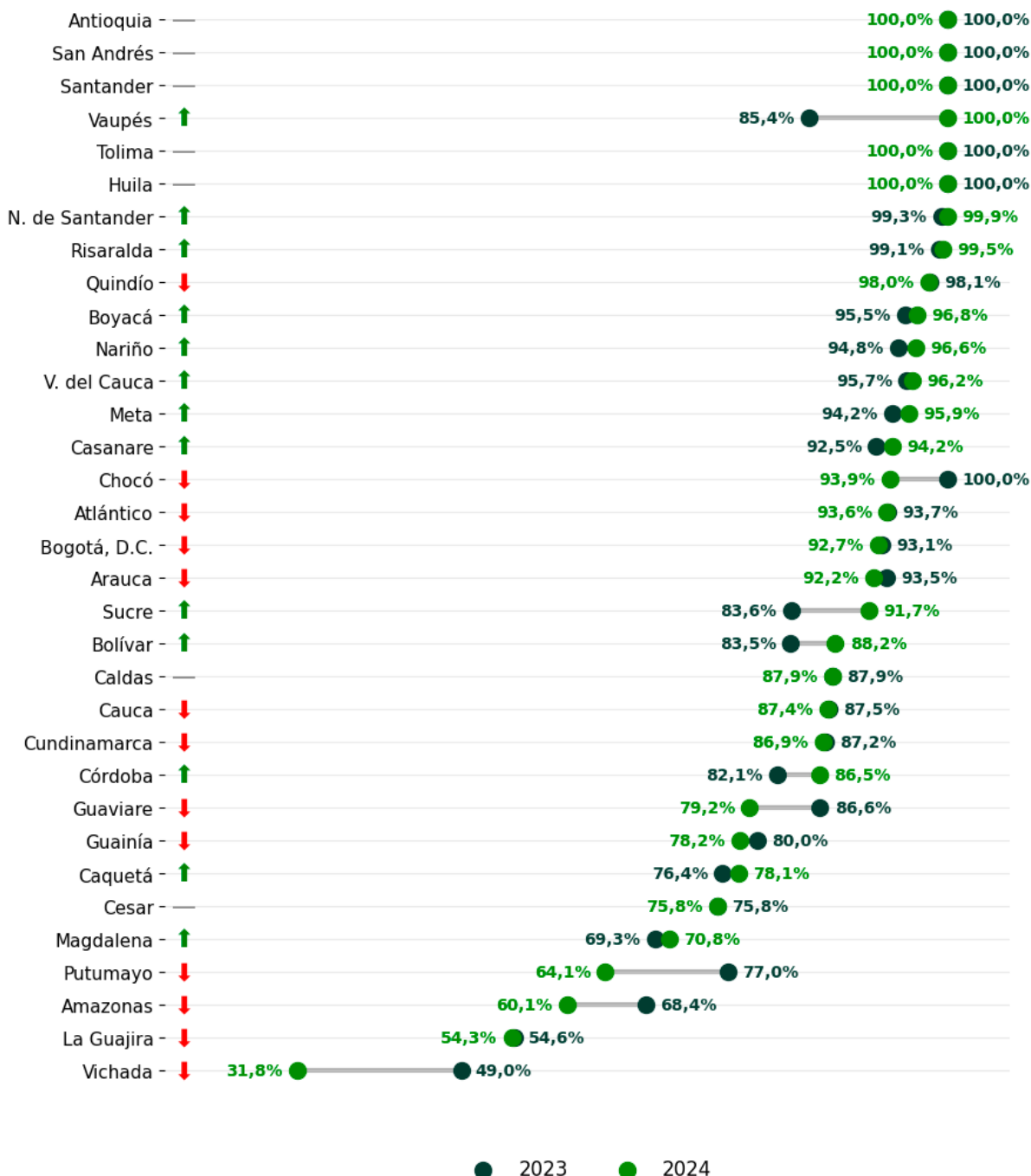
Gráfica 6. Vivienda sin servicio

Esta característica reafirma la marcada brecha entre lo urbano - rural, que persiste en el acceso a la energía eléctrica, y que limita el desarrollo de las poblaciones que habitan las regiones más apartadas del territorio nacional.

ICEE DEPARTAMENTAL

A continuación, se muestra el ICEE departamental para los años 2023 (puntos azules) y 2024 (puntos verdes). Se incluyen flechas que indican si la cobertura incrementó (verde), disminuyó (rojo) o se mantuvo igual (gris).

La evolución del índice de cobertura total departamental para el año 2024, deja ver que la mayoría de las regiones experimentó estabilización o mejoría entre el 2023 y 2024:



Gráfica 7. Evolución índice de cobertura departamental.

Se presenta un balance positivo en el ICEE de 2024 con respecto a 2023, no obstante, la magnitud del cambio varía notablemente entre algunos departamentos. Se resalta el avance del departamento de Sucre, el cual aumentó su ICEE de 83,6% a 91,7%. Por su parte, Córdoba pasó de 82,1% a 86,5% y Bolívar de 83,5% a 88,2%.

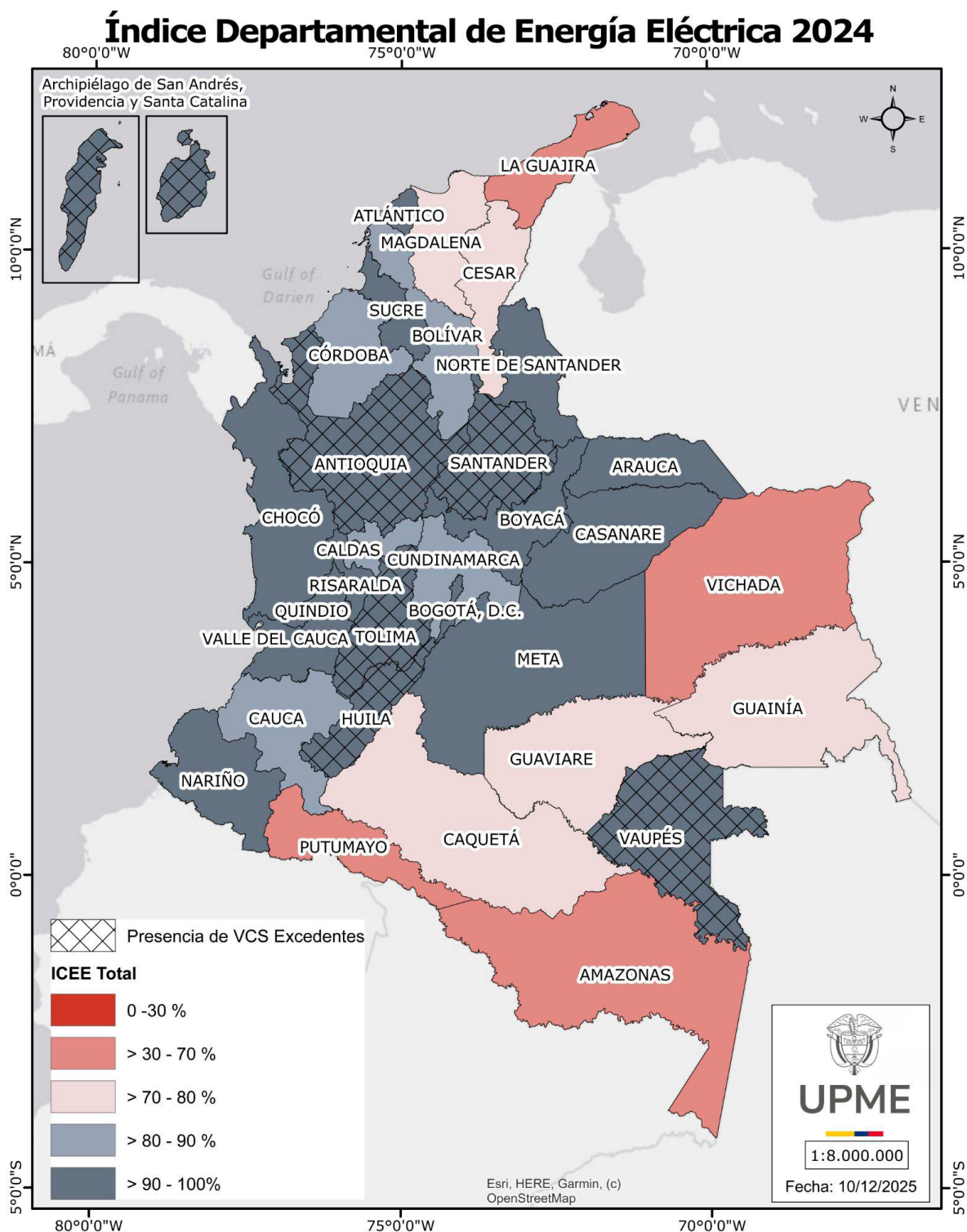
En contraste, otros departamentos mostraron un retroceso. El descenso más marcado se registra para Vichada, pasando de 49,0% a 31,84%. Le sigue Putumayo (que pasó de 77,0% a 64,1%), Amazonas (de 68,4% a 60,1%), Guaviare de 86,6% a 79,2% y Chocó (de 100% a 93,9%). Este comportamiento se asocia a factores como dispersión territorial, ZNI, calidad de los reportes de información y/o variaciones en la actualización de viviendas con servicio y las proyecciones de viviendas totales reportadas por el DANE.

Si bien los departamentos de Antioquia, Huila, Santander, Vaupés, Tolima y el Archipiélago de San Andrés y Providencia reportan un ICEE total de 100%, todos presentan excedentes de viviendas con servicio. Esto indica posibles desajustes entre las proyecciones de viviendas totales y el número de viviendas con servicio reportadas.

Aunque otras localidades como Bogotá, D.C., Cundinamarca, La Guajira, Quindío, Atlántico y Cauca, presentan disminuciones pequeñas, todavía reflejan desafíos en la cobertura del servicio.

Distribución Geográfica del ICEE 2024

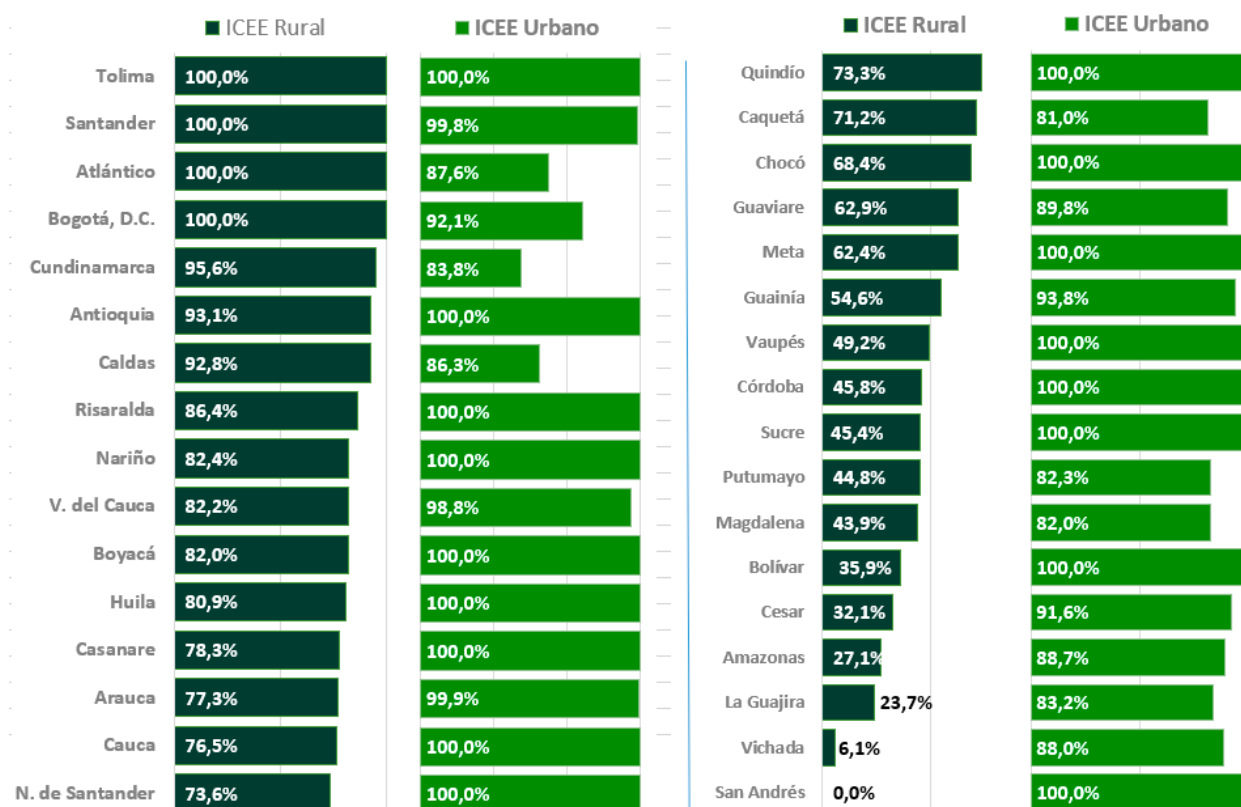
La siguiente figura presenta la distribución departamental del ICEE para el año 2024, evidenciando la persistencia de brechas territoriales. Mientras el centro y parte del occidente del país concentra los mejores índices de cobertura, en la región Caribe, Orinoquia y Amazonia, los valores son inferiores al promedio nacional. Este patrón las convierte en las principales zonas de desafío en materia de acceso a la electricidad.



Gráfica 8. Distribución departamental del ICEE

Para los departamentos marcados con trama en cuadrícula, se registra un ICEE del 100%, comportamiento que se atribuye al hecho de que, en estas locaciones, la cantidad de usuarios con electricidad (reportados por la SSPD), supera al número de viviendas totales (cuantificadas a partir de las proyecciones de población y vivienda del DANE).

A continuación, se presenta el ICEE 2024 rural y urbano para las 32 divisiones departamentales de Colombia y el distrito capital, Bogotá:



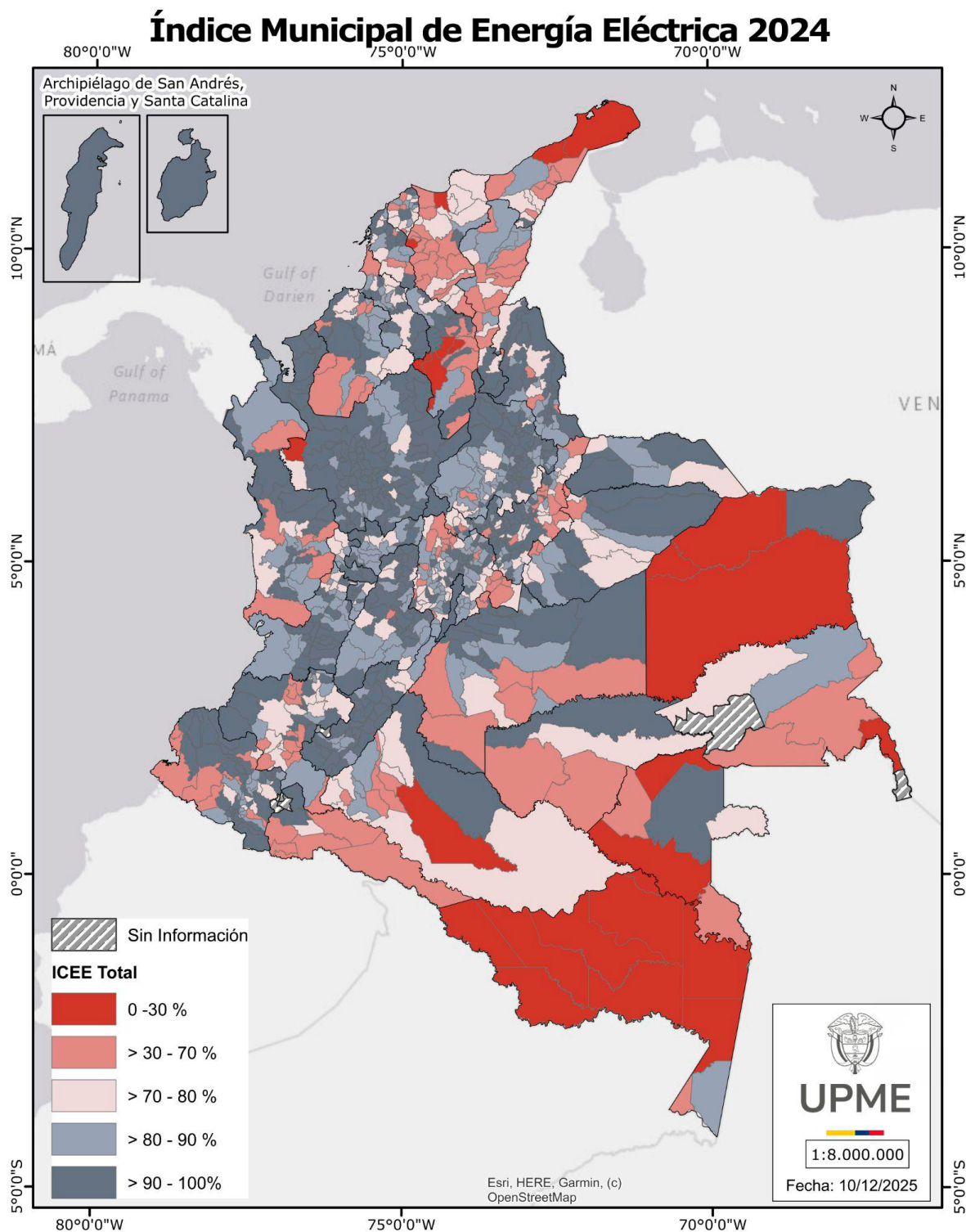
Gráfica 9. ICEE 2024 rural y urbano departamental

De acuerdo con los resultados, la brecha entre lo urbano y lo rural sigue siendo significativa. En el 85% de los departamentos, el ICEE urbano supera la cobertura rural. Los casos más críticos, coinciden con algunos de los departamentos más alejados del centro del país, en los extremos del territorio nacional: Vichada, La Guajira y Amazonas. En estas ubicaciones, el ICEE urbano sobrepasa el 80%, mientras que la cobertura rural no alcanza el 30%.

Por otro lado, los departamentos con mayores ICEE rurales incluyen a Bogotá, D.C, Atlántico, Santander, Tolima, Cundinamarca, Antioquia y Caldas, alcanzando más del 90% de cobertura. En particular, se observa que la Isla de San Andrés y Providencia carece de clasificación catastral rural, y su cobertura urbana alcanza el 100%.

ICEE A NIVEL MUNICIPAL

La distribución geográfica del nivel de acceso a la energía eléctrica para las 1.120 divisiones municipales del territorio nacional se muestra a continuación:

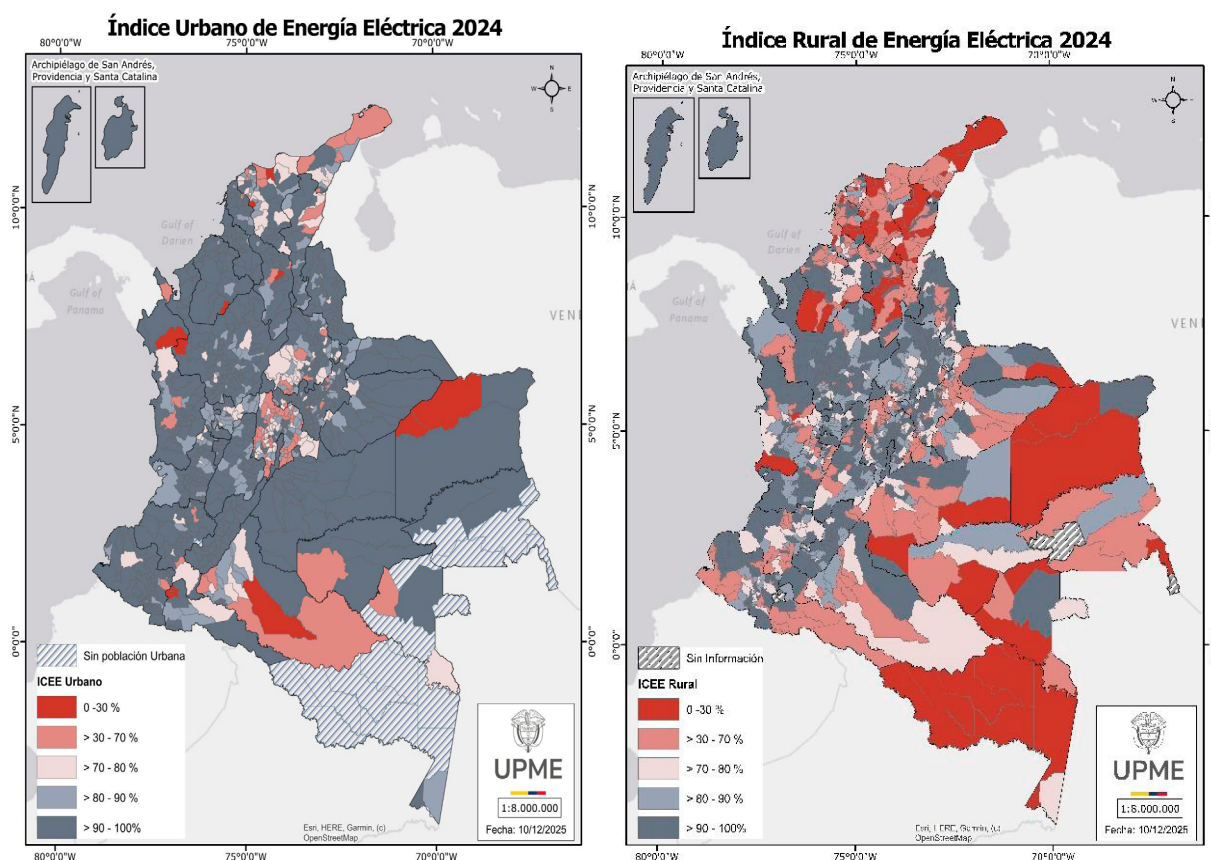


Gráfica 10. Distribución municipal del ICEE

Se evidencia que la región norte y suroriental concentra la mayoría de los municipios con menor cobertura de electricidad (entre 0% y 30%). En contraste, hacia el centro y occidente del país predominan los valores más altos del ICEE municipal, con coberturas superiores al 80%, e incluso del 100%:

Las mayores disparidades se observan en municipios pertenecientes a departamentos como Vichada, La Guajira y Amazonas. En estas zonas se registran los niveles más altos de cobertura (entre 80% y 100%), particularmente en áreas cercanas a las capitales departamentales. Sin embargo, también se presentan los niveles más bajos (entre 0% y 30%), concentrados en zonas rurales dispersas. Este contraste evidencia una significativa desigualdad intra-regional.

Ahora bien, la desagregación urbana y rural muestra que en general se registra una alta diferencia entre el acceso a la energía eléctrica en estas zonas. A nivel urbano, predomina la alta cobertura variando entre 90 y 100%. Mientras que el acceso a nivel rural es significativamente más bajo, con niveles entre 0 y 70%.



Gráfica 11. Desagregación urbana y rural

Asimismo, se observa una alta homogeneidad en los resultados del ICEE urbano, ya que la mayoría de los municipios tienen acceso casi total a la electricidad. Sin embargo, en la ruralidad el comportamiento es heterogéneo, donde se presentan diferencias marcadas entre regiones, departamentos y los municipios asociados. Los municipios marcados con trama en gris claro indican ausencia de datos reportados para 2024.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En términos generales, se observa una relación directamente proporcional entre la dispersión de viviendas y el acceso a la electricidad. Los departamentos con mayor extensión territorial y menor densidad de viviendas por kilómetro cuadrado, tienden a presentar índices de cobertura más bajos. Este es el caso de departamentos como Vichada (31,8%), Amazonas (60,1%), Caquetá (78,1%) y Guainía (78,2%), territorios en los que la dispersión de las viviendas y la misma geografía supone mayores retos para alcanzar la universalización del servicio.

En contraste, las áreas con mayor densidad de viviendas registran mejores niveles de cobertura eléctrica, como sucede en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (100%), Quindío (98,0%), Risaralda (99,5%), Atlántico (93,6%) y Bogotá D.C. (92,7%).

Para apoyar la interpretación de los resultados del Índice de Cobertura de Energía Eléctrica presentados en este Boletín, es necesario abordar aspectos relacionados con las fuentes de información, calidad, oportunidad y alcance de los datos. Además, comprender que las estimaciones presentadas en este documento son sensibles a la disponibilidad y actualización de los datos.

Proyecciones de población del DANE (CNPV 2018)

Es pertinente mencionar que el DANE basa sus proyecciones de crecimiento de viviendas en tendencias históricas de expansión poblacional y habitacional. No obstante, aspectos como la oferta de nuevas unidades vivienda, migración, y otros fenómenos demográficos, podrían no reflejar la realidad territorial actual, frente a las proyecciones realizadas en el año 2018. Por lo tanto, de presentarse una subestimación o sobreestimación en el conteo de viviendas totales, los resultados del ICEE podrían presentar variaciones. Para el caso específico del Boletín, este efecto se visualiza en la presencia de excedentes de viviendas con servicio, es decir, casos en los que el número de usuarios con servicio de energía eléctrica, supera al número total de viviendas estimadas.

En consecuencia, es necesario centrar la atención en los departamentos cuyo ICEE total es igual a 100%, ya que todos reportan excedentes de viviendas con servicio. Este es el caso del, Antioquia, Huila, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Santander, Tolima y Vaupés. Estos casos podrían sugerir que los permanentes cambios demográficos, no siempre se alinean con las proyecciones estadísticas de crecimiento habitacional que realiza el DANE.

A nivel municipal, se observa un patrón similar que refleja valores de ICEE total de 100%, con la presencia de excedentes de viviendas con servicio. Por el contrario, para otros municipios el cálculo del ICEE es igual a cero, comportamiento que se asocia directamente con la carencia de información que dispone la UPME para adelantar las estimaciones del Índice de Cobertura.

Datos reportados por la SSPD, OR y Entidades Territoriales

Las variaciones en los datos reportados por la SSPD, los OR y los prestadores de servicio, también podrían generar estimaciones de cobertura eléctrica no previstas. Tal es el caso de los departamentos de Amazonas, Chocó, Guaviare, Putumayo y Vichada, en donde se evidencia una reducción de las viviendas con servicio reportadas en 2024, con respecto a 2023, reflejando un nivel de acceso a la electricidad inferior.

En el mismo sentido, la información de los usuarios atendidos y no atendidos en los departamentos de Choco, Caquetá, Putumayo, Meta y Arauca no fue considerada en la construcción de este documento, debido a la ausencia de datos suministrados.

Asimismo, el presente documento solo incorpora datos de viviendas sin servicio proporcionados por la Alcaldía de Melgar. Esta situación deja en evidencia la falta de reporte de información por parte de otras Entidades Territoriales, lo cual impide fortalecer las estimaciones desarrolladas en este Boletín.

El ICEE se calcula con una mirada granular y detallada, incorporando la medición de la cobertura eléctrica a nivel nacional, departamental y municipal. Contar con la mejor información posible permitirá entender más a fondo las necesidades de las poblaciones, y orientar de forma más precisa las políticas públicas dirigidas al cierre de brechas energéticas en las áreas con mayores privaciones de acceso a la electricidad. Además, permitirá que las Entidades Territoriales visibilicen sus necesidades energéticas, y cuenten con datos de cobertura del servicio, acorde a su realidad actual.

