

Justicia energética, un sueño de realización improbable

LOURDES MARÍA DÍAZ-MON SALVO¹
SANDRO NÉSTOR CONDIA PÉREZ²
ZULEIMA VEJA MENDOZA³

RESUMEN:

Este artículo analiza de manera crítica la estructura tarifaria del servicio público de energía eléctrica en Colombia a partir de la metodología de costos de la Resolución CREG 119 de 2007. Aunque el modelo se presenta como técnicamente robusto y orientado por la eficiencia económica y la suficiencia financiera, su implementación evidencia profundas desigualdades territoriales y sociales. Se demuestra que los costos de generación, transmisión, distribución, comercialización, pérdidas reconocidas y restricciones operativas son trasladados casi en su totalidad al usuario final, minimizando el riesgo de mercado de los agentes. Asimismo, el esquema de subsidios y contribuciones por estratos –no territorial– reproduce injusticias estructurales, pues las zonas con mayores costos energéticos suelen coincidir con menores ingresos y menor

* DOI: <https://doi.org/10.18601/01236458.n65.05>

- 1 Abogada y especialista en derecho Administrativo y Constitucional de la Universidad Católica de Colombia, con especialización en gestión pública de la UNAD, con dos maestrías: una en Políticas Públicas en la Universidad Católica de Uruguay y otra en Derecho del Estado con énfasis en regulación minero-energética y petrolera, de la Universidad Externado de Colombia. Con estudios en Movimientos Sociales, Derechos Humanos y resistencias al Neoliberalismo en la Universidad de Buenos Aires y Doctorando en Ciencias Sociales de la misma Universidad. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4232-9586>. Correo-e: Lourdes.diaz.monsalvo@gmail.com
- 2 Administrador Público Egresado de la Escuela Superior de Administración Pública (ESAP), Especialista en Gobierno y Gerencia Territorial del Universidad Santo Tomás, Especialista en Contratación Estatal de la misma universidad, Candidato a Magíster en Derecho del Estado con énfasis en Regulación Minera, Petrolera y Energética, de la Universidad Externado de Colombia. Asesor y Consultor del Sector Minas y Energía de empresas privadas y Contratista de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH). ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8086-7415>. Correo-e: ap.condia@gmail.com
- 3 Abogada y especialista en derecho penal y ciencias forenses, de la Universidad Católica de Colombia, consultora en propiedad intelectual y derechos de imagen, procesos penales por usurpación de marca y en procesos por infracción marcaria. Es capacitadora en temas de derecho corporativo y compliance. Columnista en Asuntos Legales y Coordinadora de Asuntos Regulatorios en Muñoz Abogados. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4390-4142>. Correo-e: zvegamendoza@gmail.com

capacidad de pago. Se propone repensar la tarifa desde la justicia tarifaria y energética, incorporando criterios diferenciales territoriales, eficiencia comparada y mecanismos redistributivos más equitativos.

Palabras clave: Energía, Regulación, Desigualdades, Tarifa.

Fecha de recepción: 22 de agosto de 2025.

Fecha de aceptación: 29 de octubre de 2025

ENERGY JUSTICE, A DREAM OF IMPROBABLE FULFILLMENT

ABSTRACT

This article offers a critical assessment of Colombia's regulated electricity rates (retail electricity prices) based on the cost-of-service methodology defined by CREG Resolution 119 of 2007. While the framework is technically detailed and guided by principles such as economic efficiency and financial sufficiency, its implementation reveals deep territorial and social inequalities. Costs for generation, transmission, distribution, retailing (commercialization), recognized losses, and system constraints are largely passed through to end-users, substantially reducing market risk for regulated-segment providers. Moreover, the cross-subsidy scheme—structured by household socioeconomic strata rather than territorial criteria—perpetuates structural injustice, as areas with the highest electricity costs often overlap with low incomes and limited ability to pay. The paper argues for a reform grounded in energy-justice principles, introducing territorial equity metrics, measurable operational efficiency, and fairer redistribution mechanisms.

Keywords: Energy, Regulation, Inequalities, Tariff.

INTRODUCCIÓN

La transición energética global ha intensificado la presión sobre los países para descarbonizar sus matrices eléctricas, promoviendo fuentes renovables como la solar, la eólica y la hidroeléctrica. En América Latina, regiones como Chile y Brasil han liderado el despliegue de estas tecnologías (Flores *et al.*, 2024); sin embargo, persisten desafíos en términos de confiabilidad, sostenibilidad económica y justicia distributiva. En este contexto, un estudio reciente ha propuesto un modelo económico-financiero para calcular el *Levelized Cost of Electricity* (LCOE) en seis países latinoamericanos –Perú, Ecuador, Bolivia, Chile, Colombia y El Salvador– excluyendo fuentes nucleares (U.S. Energy Information Administration [EIA], 2022; National Renewable Energy Laboratory [NREL], 2024). El LCOE, definido como el costo promedio de largo plazo que incorpora inversión, operación, mantenimiento y financiación (Rothwell,

2022), muestra variaciones sensibles según el apalancamiento financiero, reflejando condiciones de riesgo, tasa de descuento y estructura de capital.

En Bolivia, por ejemplo, el LCOE, para un reactor modular pequeño (SMR) con 70 % de apalancamiento, es de 90,66 USD/MWh, mientras que en Perú, con 30 % de apalancamiento, alcanza 86,72 USD/MWh (Barrera *et al.*, 2025). Esta diferencia se explica por el mayor costo del capital propio frente a la deuda y por las variaciones en los flujos de caja descontados. Estos hallazgos son clave en la evaluación de alternativas energéticas, ya que la viabilidad técnica y económica de tecnologías como la nuclear está fuertemente condicionada por el entorno financiero e institucional de cada país.

Colombia, como caso representativo, presenta un sistema tarifario regulado bajo la Ley 142 de 1994, que ordena a la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) definir metodologías orientadas por principios de eficiencia económica, solidaridad y suficiencia financiera. La tarifa al usuario regulado se estructura a partir del Costo Unitario de Prestación del Servicio (CU) (CREG, 2024), que incluye generación, transmisión, distribución, comercialización, pérdidas reconocidas y servicios complementarios (Resolución CREG 119 de 2007). Este CU varía regionalmente, afectado por factores como topografía, pérdidas técnicas, calidad de la infraestructura y composición del mercado.

Los subsidios y contribuciones juegan un papel redistributivo clave: los estratos 1 y 2 reciben hasta un 60 % y 50 % de subsidio, respectivamente, mientras que los estratos 5, 6 y comerciales pagan una contribución del 20 % sobre el CU (CREG, 2024). Estas transferencias, reguladas por las leyes 1117 de 2006, 1428 de 2010, y 2276 de 2022, buscan garantizar el acceso básico al servicio, pero están limitadas por criterios de sostenibilidad fiscal y por la regla del 3 % de variación acumulada en los componentes tarifarios, según la CREG.

Es aquí donde nace la justificación de esta investigación, porque la heterogeneidad estructural entre países, e incluso entre regiones dentro de un mismo país, hace evidente la necesidad de instrumentos más robustos de planeación energética y de justicia territorial. En este sentido, la Superintendencia de Industria y Comercio y la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios cumplen funciones de vigilancia que permiten detectar prácticas contrarias a la libre competencia y monitorear la prestación eficiente del servicio.

El estudio del LCOE complementa el enfoque tarifario tradicional al ofrecer una mirada prospectiva sobre los costos reales de generación. No obstante, para garantizar una transición justa, deben considerarse los efectos distributivos del modelo tarifario, la calidad del entorno regulatorio y el diseño de subsidios focalizados que no perpetúen desigualdades ni desincentiven la eficiencia energética. En este panorama, las decisiones sobre la adopción de nuevas tecnologías – como los SMRs– no pueden aislarse del debate sobre equidad, estructura tarifaria y gobernanza pública en los sistemas energéticos latinoamericanos.

Ello, porque a pesar de su sofisticación técnica, la metodología tarifaria vigente no incorpora de forma suficiente variables de equidad territorial ni corrige asimetrías

históricas de costos y capacidad de pago entre regiones. Así, es pertinente evaluar en qué medida la fórmula tarifaria y el esquema de subsidios-contribuciones trasladan riesgos y costos al usuario regulado, y proponer lineamientos de justicia tarifaria para su reforma.

1. LA DEMOCRATIZACIÓN ENERGÉTICA Y LAS DESIGUALDADES TARIFARIAS: UNA MIRADA INTEGRADA DESDE LO TÉCNICO Y LO COMUNITARIO

Aunque la fórmula tarifaria eléctrica está unificada para todo el territorio colombiano, el costo final del kilovatio-hora (kWh) varía notablemente entre regiones. Esta paradoja se explica por factores técnicos, económicos y administrativos que afectan el precio de la energía en cada zona. Entre ellos se encuentran el precio de compra (dependiente del tipo de fuente: hidroeléctrica o térmica), los costos de transmisión y distribución asociados a la topografía y la infraestructura, los ajustes por indicadores económicos como el IPC o el IPP, y los costos de comercialización, que dependen de factores como las pérdidas técnicas y la dispersión de los usuarios (Barrera *et al.*, 2025). A ello se suman los efectos de subsidios y contribuciones cruzadas que generan distorsiones entre usuarios y regiones. En este marco, aunque la metodología tarifaria es única, su aplicación evidencia profundas asimetrías estructurales.

Frente a esta realidad técnica y económica, surgen alternativas sociales y políticas orientadas a una mayor equidad y sostenibilidad del sistema energético. En Europa, por ejemplo, las comunidades energéticas locales se consolidan como una vía para democratizar el acceso y la gestión de la energía. Alfredo Galán, director de la Fundación Democracia y Gobierno Local, ha subrayado que estas comunidades son "un instrumento fundamental para promover la democratización de los distintos suministros energéticos" (Fundación Democracia y Gobierno Local, de 2025, p. 1), permitiendo que los ciudadanos y los gobiernos locales se involucren activamente en la generación, gestión y consumo de energías renovables.

Durante la presentación del libro *Comunidades energéticas locales*, Galán también advirtió sobre los retos regulatorios y la necesidad de un compromiso institucional a todos los niveles para superar barreras como la financiación o la gestión administrativa. Marc Serra, presidente delegado del Área de Acción Climática y Transición Ecológica de la Diputación de Barcelona, destacó que "el principal reto, actualmente, lo tiene el legislador en cuanto a transponer las directivas" (Fundación Democracia y Gobierno Local, de 2025, p. 1), pero reivindicó el rol de los gobiernos locales en la producción de conocimiento y formación.

Este enfoque de comunidad energética no solo reduce la dependencia de redes centralizadas, sino que puede inspirar soluciones en países como Colombia, donde las desigualdades tarifarias exigen no solo ajustes técnicos, sino un nuevo pacto territorial y ciudadano por la energía. Como afirmó Ignacio Zamora, "seguramente sea el tipo de proyecto que mejor alinee el ámbito público y el privado" (Fundación Democracia y Gobierno Local, de 2025, p. 1).

Se trae eso a colación para demostrar cómo la regulación de energía es una forma de recentralización, y se hace de la siguiente manera: i) *Centralización normativa en la CREG*: aunque las empresas prestadoras son privadas o mixtas, y aunque existen gobiernos locales y autoridades territoriales, *todas las decisiones tarifarias son centralizadas en la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG)*, una entidad del orden nacional que define las metodologías que deben aplicar obligatoriamente todos los agentes.

Esto implica que ni los municipios ni los departamentos, ni siquiera las empresas pueden negociar o adaptar el modelo tarifario a las realidades locales. La función normativa queda totalmente en manos del nivel central. Así mismo, ii) existe *uniformidad metodológica sin criterios territoriales*: el uso de una *metodología tarifaria única para todo el país*, sin ajustes por capacidad de pago real, pobreza energética o vulnerabilidad territorial, *impuesta desde Bogotá*, reproduce un modelo centralizado de política pública energética.

Esta estructura ignora las enormes disparidades entre regiones periféricas y urbanas, transfiriendo el peso de las diferencias a los hogares sin ninguna intermediación política ni técnica local. Así mismo, hay iii) *Concentración del poder técnico y regulador*. La CREG, al definir hasta los topes máximos y las fórmulas indexadas por IPC/IPP, actúa como *ente rector técnico*, pero con funciones normativas que superan su naturaleza administrativa. Esto ha sido criticado incluso por la Corte Constitucional en Sentencia C-150 de 2013, que ha señalado la falta de control político y democrático sobre decisiones que afectan el acceso a servicios esenciales.

Esto desemboca en *debilitamiento de los gobiernos territoriales*, pues al no participar en la definición de tarifas, en la supervisión local de costos ni en la implementación de mecanismos diferenciados, los gobiernos subnacionales quedan como *receptores pasivos de políticas energéticas*. Esto limita sus capacidades para articular estrategias de mitigación, subsidios complementarios o regulación de calidad del servicio.

Por ello, es dable cerrar este capítulo indicando que la existencia de la comisión de regulación es una herramienta de recentralización, porque *el recaudo y redistribución son centralizados*. Los subsidios y contribuciones se manejan con cargo al presupuesto nacional y se redistribuyen según criterios también centralizados, lo cual *restringe la autonomía fiscal* y la capacidad de los territorios para administrar recursos propios orientados a garantizar el derecho a la energía.

En este contexto, el modelo tarifario colombiano también puede ser interpretado como una forma de *recapitalización técnica de la recentralización estatal*, donde las decisiones esenciales sobre el acceso, el costo y la distribución de la energía se toman desde instancias centrales –en particular la CREG– sin mediación territorial efectiva. Pese a las apariencias de liberalización y participación del sector privado, el sistema opera bajo un diseño normativo fuertemente jerarquizado, con *poca flexibilidad territorial y sin instrumentos efectivos de compensación regional*. Así, se impone una lógica centralista que define uniformemente tarifas, fórmulas y subsidios, sin considerar las profundas disparidades socioeconómicas y energéticas del territorio colombiano, reproduciendo

una gobernanza energética excluyente y alejada de los principios de descentralización consagrados en la Constitución Nacional.

2. LA REGULACIÓN COLOMBIANA

La Resolución CREG 119 de 2007 desagrega el Costo Unitario de Prestación del Servicio (CU) en G, T, D, Cv, PR y R, diferenciando por niveles de tensión, áreas de distribución, cargos fijos/variables y periodos regulatorios, con parámetros específicos por componente. Esta precisión es clave para evitar la lectura de un "CU plano" único.

G (Generación). En usuarios regulados, el costo proviene de contratos (ajustados usualmente por IPC) o compras en bolsa (precio horario). El *pass-through* en comercialización reduce el riesgo de precio para el agente que atiende regulados.

T (Transmisión). Es un ingreso regulado dependiente del WACC fijado por CREG (no un simple indexador IPC/IPP).

D (Distribución). Ingreso permitido con revisiones quinquenales, indexaciones diferenciadas (p. ej., IPP para O&M y deflactores de inversión).

C_v (Comercialización). Metodología propia con topes por usuario/mes y reconocimiento de costos eficientes (desarrollos posteriores como CREG 180/2010, 015/2018). Aun con tope, el margen incorpora cartera/operación y se traslada a la tarifa regulada.

PR (Pérdidas reconocidas). La CREG fija pérdidas eficientes por mercado; el exceso no siempre es trasladable. En la práctica, la regla puede desincentivar reducciones rápidas.

R (Restricciones). Costos liquidados por CND/XM y trasladados por el ASIC reflejan seguridad operativa y congestión.

Con este andamiaje, la tarifa del usuario regulado internaliza la mayoría de costos reconocidos por regulación, lo que minimiza el riesgo de mercado de los agentes que atienden regulados y traslada al usuario final la variación de componentes y actualizaciones. El riesgo de morosidad queda cubierto parcialmente en C_v y la volatilidad de bolsa se atenúa con contratos. Para el segmento no regulado, persiste un grado mayor de exposición a precios y negociación bilateral, aunque estabilizado por coberturas y reglas del mercado.

La regulación incorpora indicadores como SAIDI/SAIFI que pueden generar compensaciones al usuario ante incumplimientos de calidad. Su mención es necesaria para que la crítica no resulte más absoluta de lo que establecen las reglas vigentes. La respuesta se encuentra en la forma como opera la cadena de prestación del servicio eléctrico en Colombia. Los comercializadores, quienes concentran la compra de energía a generadores mediante contratos bilaterales o en bolsa (mercado *spot*), también asumen la facturación y el recaudo a los usuarios.

No obstante, este supuesto riesgo de intermediación está blindado mediante varios mecanismos:

- Los precios en contratos se ajustan por IPC o IPP, garantizando una actualización automática.

- Los pagos a generadores, transmisores y distribuidores están determinados por resoluciones reguladoras, no por competencia libre.
- Las pérdidas técnicas (y parte de las no técnicas) son reconocidas tarifariamente.
- El margen de comercialización incluye una retribución por riesgo de cartera, operación comercial, y hasta por la atención al usuario.

En efecto, el CU incorpora cada uno de estos costos, de la siguiente forma:

$$CU = G + T + D + Cv + PR + RCU = G + T + D + Cv + PR + R$$

En suma, aun existiendo parámetros de eficiencia, topes y señales de calidad, el diseño actual opera como un esquema de *pass-through* que prioriza la recuperación de costos reconocidos y debilita los incentivos a la eficiencia dinámica; por ello, la reforma debe alinear suficiencia financiera con equidad territorial y calidad, integrando: (i) metas de reducción de pérdidas con trayectoria exigible por mercado, (ii) componente territorial en el cálculo de CU o en la asignación de subsidios, (iii) diferencial de consumo de subsistencia por condiciones climáticas y tamaño de hogar, y (iv) un componente de calidad que afecte el ingreso permitido cuando SAIDI/SAIFI no cumplan umbrales.

El resultado es un *modelo cerrado*, donde la empresa traslada la totalidad de sus costos operativos al usuario regulado. La tarifa no está sujeta a competencia ni responde a señales de eficiencia o productividad real del prestador. Peor aún, los subsidios y contribuciones –instrumentos redistributivos– no modifican esta lógica estructural: simplemente redistribuyen la carga entre usuarios según su estrato, sin cuestionar la lógica de formación del CU.

Por tanto, el “riesgo de mercado” para el agente comercializador es, en la práctica, mínimo o nulo. No hay incertidumbre real sobre recuperación de costos: si hay pérdidas, estas se reconocen tarifariamente; si hay cambios macroeconómicos, se indexan de forma automática. El único riesgo, en algunos casos, es de morosidad, pero este ya está incorporado como margen en el componente Cv .

En consecuencia, el sistema favorece la garantía de rentabilidad para los agentes, mientras deja al usuario como último pagador de ineficiencias estructurales, tecnológicas o geográficas. Lo que aparenta ser una estructura transparente, en realidad encubre un modelo cerrado de transferencia de riesgos, donde la eficiencia económica no proviene de competencia, sino de cálculo técnico regulado –que rara vez se somete a validación social o económica independiente.

Este modelo urge ser revisado desde una perspectiva de justicia tarifaria, eficiencia dinámica y democratización del riesgo. La transición energética no puede consolidarse sobre un sistema que blinda la rentabilidad privada y precariza la capacidad de pago de los usuarios, especialmente en las regiones más vulnerables.

El modelo tarifario del servicio público domiciliario de energía eléctrica en Colombia, tal como lo define la Resolución CREG 119 de 2007 (CREG, 2007), se basa en una fórmula que desagrega el Costo Unitario de Prestación del Servicio (CU). Esta fórmula incluye seis componentes: generación (G), transmisión (T), distribución (D), comercialización

(C_v), pérdidas reconocidas (PR) y restricciones del sistema (R). Su objetivo aparente es garantizar eficiencia económica, suficiencia financiera, transparencia y sostenibilidad. Sin embargo, cuando este modelo se analiza desde los postulados de la *justicia tarifaria*, surgen profundas inconsistencias que afectan el acceso equitativo al servicio, especialmente para las regiones más alejadas o empobrecidas del país.

Así, la fórmula del CU: *precisión técnica, injusticia estructural*

$$CU_{\{n,m,i,j\}} = G_{\{m,i,j\}} + T_m + D_{\{n,m\}} + C_v_{\{m,i,j\}} + PR_{\{n,m,i,j\}} + R_{\{m,i,j\}}$$

Cada componente está indexado a indicadores como IPC o IPP, actualizables periódicamente. Sin embargo, esa "indexación técnica" impide corregir las desigualdades históricas entre territorios. En efecto:

G (generación): el costo de la energía depende de si el comercializador la adquiere por bolsa (con precios volátiles por oferta-demanda) o por contratos. En regiones con menor cobertura o mayor aislamiento, las empresas suelen firmar contratos más costosos o depender de generación térmica, elevando el CU localmente.

T (transmisión) y D (distribución): estos componentes se incrementan en zonas rurales o de baja densidad poblacional, donde las pérdidas técnicas son mayores, la infraestructura es más costosa por kilómetro y las redes menos robustas. Sin embargo, estos mayores costos se trasladan directamente al usuario, sin compensación por su menor capacidad de pago.

C_v (comercialización): incluye riesgos de cartera, atención al usuario y costos administrativos. Las empresas agregan márgenes con base en estructuras internas, no siempre auditadas, sin que el usuario tenga posibilidad de optar entre prestadores.

PR (pérdidas reconocidas): paradójicamente, los usuarios deben pagar incluso por la inefficiencia técnica de la empresa, e incluso por parte de las pérdidas no técnicas, como robo de energía. Esto castiga al usuario cumplido en zonas donde la empresa no controla adecuadamente su operación.

R (restricciones del sistema): se trata de costos asociados al uso de generación costosa para mantener la seguridad operativa. Estos impactos, generados por fallas estructurales del sistema, también se trasladan al usuario.

Esto, además, tiene otra afectación, la estratificación socioeconómica, que ha sido un principio de redistribución mal ejecutado. Expongo con claridad la idea: la tarifa final al usuario se calcula sumando subsidios o contribuciones al CU, según el estrato socioeconómico. En la práctica:

Estratos 1 y 2 reciben subsidios de hasta el 60 % y 50 %, respectivamente, sobre el consumo de subsistencia.

Estrato 3 tiene subsidio de hasta el 15 %.

Estrato 4 paga el CU completo, sin subsidio ni contribución.

Estratos 5 y 6, así como comercio e industria, pagan el CU más un 20 % de contribución.

Aunque este modelo aplica el principio de *solidaridad*, presenta fallas profundas:

La estratificación es urbana, no territorial. Un hogar de estrato 1 en La Guajira puede pagar más por kWh que un hogar de estrato 3 en Bogotá, pese a tener igual o menor ingreso.

El salario mínimo es igual en todo el país, pero el CU no lo es. Esto genera una contradicción en el principio de equidad del acceso al servicio. La tarifa en pesos puede duplicarse entre regiones, sin relación con la capacidad real de pago de los hogares.

El consumo de subsistencia es estándar, pero la necesidad energética no lo es: en zonas cálidas o con mayor tamaño familiar, el consumo básico puede superar el umbral sin que haya subsidio adicional, empujando a los hogares vulnerables a pagar tarifas completas por necesidades esenciales.

Uno de los postulados centrales del modelo es la "suficiencia financiera" de las empresas. Sin embargo, el esquema tarifario *traslada todo el riesgo al usuario*:

Las empresas no compiten por eficiencia: todos los costos les son reconocidos *ex ante* (por fórmula) o *ex post* (por ajustes tarifarios).

No existe presión real por reducir pérdidas o mejorar atención: estos factores se valoran como "costos inevitables".

No se discrimina entre empresas eficientes e ineficientes: el usuario debe pagar en ambos casos, y no puede elegir proveedor.

Así, se concluye que el sistema tarifario colombiano de energía eléctrica, aunque técnicamente robusto y normativamente detallado, es profundamente inequitativo cuando se observa desde el prisma de la justicia territorial y distributiva. El modelo asume que todos los usuarios tienen condiciones homogéneas de ingreso, acceso y consumo, lo cual es radicalmente falso en un país con profundas desigualdades regionales. En este contexto, la fórmula del CU y el esquema de estratificación, en lugar de corregir esas desigualdades, las reproducen y consolidan.

Una reforma tarifaria orientada por principios de justicia energética debe cuestionar no solo los subsidios, sino el propio diseño de la fórmula, incorporando variables de pobreza energética, geografía diferencial, eficiencia operativa real y participación ciudadana en la determinación del costo del servicio.

3. EL COSTO FISCAL DEL SUBSIDIO A UN SISTEMA REGRESIVO: LÍMITES ESTRUCTURALES Y CONTRADICCIONES DEL MODELO TARIFARIO COLOMBIANO

El sistema tarifario de energía eléctrica en Colombia está diseñado bajo una lógica de traslado pleno de costos al usuario final⁴. Cada uno de estos ítems se actualiza

4 Ya se indicó pero se aclara: la metodología establecida por la Resolución CREG 119 de 2007 define el Costo Unitario de Prestación del Servicio (CU) como la suma de seis componentes: el costo de compra de energía (g), el cargo por uso del sistema de transmisión (T), el costo de distribución por nivel de tensión (D), el margen de comercialización (Cv), el costo por pérdidas reconocidas (PR) y el costo por restricciones (R).

periódicamente con base en indicadores como el IPC o el IPP, y su valor es asumido de forma directa por el usuario, con mínimas restricciones regulatorias respecto a su justificación económica real.

Este modelo, aunque técnico y sistemáticamente estructurado, genera consecuencias regresivas e inefficientes en su aplicación. El prestador del servicio se encuentra protegido por una fórmula que garantiza el cubrimiento total de sus costos operativos, sin que existan incentivos robustos para mejorar la eficiencia operativa, reducir pérdidas técnicas o ampliar la cobertura en condiciones equitativas. Se configura así un esquema de bajo riesgo para las empresas y alto costo para el Estado y los usuarios.

La afirmación de que la tarifa varía por región por razones técnicas –como la topografía, las pérdidas o el tipo de generación– es cierta en lo normativo, pero esconde una realidad más profunda: *el modelo reproduce desigualdades estructurales entre territorios*, al no considerar la capacidad de pago real ni garantizar condiciones homogéneas de acceso. Mientras regiones como el Caribe colombiano o departamentos como Nariño, Caquetá o Guaviare enfrentan tarifas elevadas y una prestación deficiente, el salario mínimo legal es uniforme en todo el país. Esta contradicción erosiona el principio de equidad tarifaria y convierte el acceso a la energía en una variable territorial y no en un derecho universal.

Para intentar corregir esta distorsión, el Estado colombiano asume un elevado esfuerzo fiscal en forma de subsidios. Según datos del Ministerio de Minas y Energía (2025), el Gobierno giró \$2,5 billones a empresas prestadoras de servicios públicos por concepto de subsidios, distribuidos entre el Sistema Interconectado Nacional (SIN), el Fondo Especial de Energía Social (FOES), las Zonas No Interconectadas (ZNI) y programas como el GLP en cilindros o la sustitución de leña. Esta transferencia pública no solo sostiene financieramente al prestador, sino que reproduce una lógica donde el servicio se asegura para la empresa, mientras los hogares continúan en situación de vulnerabilidad.

Paradójicamente, estos pagos no necesariamente garantizan un servicio continuo y de calidad. Las frecuentes interrupciones del servicio eléctrico, especialmente en zonas rurales o periféricas, muestran que *ni siquiera el subsidio asegura una prestación efectiva*. Esta situación es aún más preocupante si se considera que el estrato socioeconómico –variable utilizada para asignar subsidios– es un instrumento indirecto, basado en la apariencia física de la vivienda, cuya actualización es esporádica y políticamente compleja. Esto conduce a errores de focalización que permiten que hogares no vulnerables se beneficien del subsidio, mientras que otros con necesidades reales son excluidos.

Por tanto, el sistema no solo es financieramente costoso, sino también *ineficiente, regresivo y territorialmente inequitativo*. Se premia la estabilidad del negocio empresarial sin exigir responsabilidades proporcionales en cobertura, calidad o equidad. El sistema de subsidios cruzados, donde los estratos altos y usuarios industriales financian los subsidios de los más pobres (Cortés, 2018), es también insuficiente para corregir esta asimetría, dado que la distribución de estratos no responde a la distribución real de la

riqueza ni a la capacidad contributiva efectiva. Además, *no son realmente quienes subsidian*, ya que, como se indicó, es el Estado colombiano el que realiza el giro de los dineros.

Esto es: son la educación pública y los hospitales estatales, entre otros, quienes realmente subsidian el servicio de energía y la suficiencia financiera de estas empresas prestadoras, no los estratos altos⁵. Esto es: al ser Estado el que subsidia, se reducen otros subsidios y apoyos.

En consecuencia, resulta imprescindible *revisar el modelo de subsidios y el propio diseño tarifario*. Se deben explorar alternativas como subsidios directos al ingreso, tarifas diferenciadas por territorio que reconozcan la vulnerabilidad estructural de ciertas zonas, y el fomento de modelos de autogeneración local (comunidades energéticas) que descentralicen la provisión del servicio y empoderen a las comunidades. El Estado no puede seguir financiando la ineficiencia estructural de un modelo que, en su forma actual, ni es justo para el usuario ni sostenible para el erario.

¿3.1. Quién subsidia a quién? Una verdad incómoda del sistema tarifario colombiano

La narrativa oficial insiste en que el principio de solidaridad consagrado en la Ley 142 de 1994 (art. 87) opera mediante un sistema de subsidios cruzados, en el que los usuarios de estratos altos y los predios comerciales e industriales aportan para cubrir parte del costo del servicio de energía de los hogares de estratos 1, 2 y 3. Sin embargo, esta afirmación requiere ser matizada. En la práctica, *el verdadero sostén del sistema no está en las transferencias entre usuarios residenciales*, sino en los recursos fiscales que el Estado destina –a través del Presupuesto General de la Nación– para garantizar la suficiencia financiera de las empresas prestadoras del servicio.

Tal como informó el Ministerio de Minas y Energía en 2025, “el Gobierno Nacional giró \$2,5 billones de pesos a 87 empresas del sector eléctrico y gasífero”, con cargo a diversos fondos públicos como el Sistema Interconectado Nacional (SIN), el Fondo Especial de Energía Social (FOES), y los programas de subsidios en las Zonas No Interconectadas (ZNI) y para el gas combustible en cilindros o redes domiciliarias (Minenergía, 2025). Estos recursos no provienen de los estratos 5 y 6, sino del conjunto de los contribuyentes, *muchos de los cuales no pertenecen a sectores privilegiados*, y cuyos aportes también sostienen hospitales, colegios y programas sociales que, irónicamente, son sacrificados presupuestalmente para priorizar el pago a las empresas de energía.

En ese sentido, *son la educación pública, los hospitales estatales y otros programas sociales esenciales lo que, de facto, subsidian la operación asegurada y protegida de las empresas prestadoras del servicio*. Estas, por su parte, operan bajo un régimen que les garantiza la recuperación de todos sus costos operativos, sin enfrentar exigencias sustantivas de eficiencia o

5 Los recursos fiscales con los que se cubren los subsidios (como los \$2,5 billones girados por el Gobierno Nacional en 2025 al sector energético y gasífero, según MinEnergía (2025) no provienen exclusivamente de los usuarios de estratos altos, sino del presupuesto general de la Nación.

cobertura, y con escaso riesgo financiero (Resolución CREG 119 de 2007, art. 2 y ss.; Ley 142 de 1994, art. 125). A pesar del esfuerzo fiscal, la calidad del servicio continúa siendo precaria en muchas regiones del país, con interrupciones frecuentes, coberturas desiguales y brechas territoriales pronunciadas.

Por tanto, es legítimo cuestionar si el sistema tarifario cumple con los principios de *neutralidad, suficiencia y eficiencia económica* que la ley exige, o si más bien perpetúa una estructura regresiva que *protege a los agentes económicos más poderosos a costa del bienestar social*. Esta realidad, por lo general opacada por tecnicismos tarifarios, debe ser puesta al centro del debate público si se desea avanzar hacia una verdadera justicia energética en Colombia.

4. UN ESTUDIO COMPARADO, UN EXPERIMENTO "DE CAMPO"

Este capítulo se propone ilustrar, mediante una comparación territorial concreta entre los municipios de Chía (1.^a categoría) y Cáqueza (6.^a categoría), los efectos estructurales de la regulación tarifaria y la distribución de subsidios en Colombia (Contraloría General de la Nación, 2025). Se busca problematizar el modelo de financiación de los servicios públicos domiciliarios, particularmente la energía eléctrica, en relación con el principio de equidad territorial, la eficiencia del gasto y la legitimidad del Estado Social de Derecho.

Tanto Chía como Cáqueza se encuentran en el departamento de Cundinamarca, pero representan dos extremos dentro de la categorización municipal establecida por la Ley 617 de 2000 y el Decreto 2106 de 2019. Mientras Chía ha sido clasificada como municipio de 1.^a categoría, con ingresos corrientes de libre destinación (ICLD) y población que le permiten contar con una estructura institucional robusta, Cáqueza permanece en la categoría 6.^a, con recursos limitados y alta dependencia del Sistema General de Participaciones (SGP) (Secretaría de Planeación de Cundinamarca, 2022).

Esta comparación se basa en indicadores presupuestales, salariales, socioeconómicos y de calidad del servicio de electricidad, y tiene por objeto revelar cómo la estructura de subsidios y tarifas impuesta desde la regulación nacional contribuye a profundizar desigualdades ya existentes.

El Acuerdo 230 de 2024 informa que Chía maneja un presupuesto general superior a COP 326 770 millones (Concejo Municipal de Chía, 2024), mientras que Cáqueza, con 6.^a categoría, cuenta con apenas COP 13 686 millones para la vigencia 2023 (Alcaldía de Municipal de Cáqueza Cundinamarca, 2023b). Se explica la gran diferencia entre los presupuestos de los dos municipios desde el punto de vista de la naturaleza de los tributos que les corresponde a los municipios, en especial el impuesto predial y el de Industria y comercio, los cuales están en función de la cantidad de habitantes con capacidad de pago del territorio; en este sentido, Chía por su cercanía a Bogotá, presenta una mayor población con un ingreso per cápita mayor que los habitantes de Cáqueza. Puede también afirmarse que las funciones y competencia en la relación con la prestación de servicios públicos a los habitantes del territorio son mayores

para el municipio de Chía que para Cáqueza. Estas dos circunstancias ciertas nos llevan a concluir que el sistema presupuestario definido por la leyes colombinas para los municipios es justo, pero que a la luz de la capacidades institucionales necesarias para cumplir con las funciones y competencias asignadas no es así.

En efecto, la Ley 617 de 2000 establece una serie de disposiciones tendientes a fortalecer la descentralización y la racionalización del gasto público. Esta ley establece la categorización de los municipios en relación con la población y los ingresos corrientes de libre destinación (ICLD), con el fin de poner límites máximos los gastos de funcionamiento de la administración municipal, personerías municipales y concejos, al igual que establece límites a los salarios de los alcaldes y honorarios de concejales.

Estas disposiciones inciden de forma negativa en la cualificación del talento humano de los servicios públicos de los municipios de 5 y 6 categoría especialmente, y en la destinación recursos para procesos de actualización catastral, Esquemas de Ordenamiento Territorial, y estratificación socio-económica, aspectos que inicien directamente en la focalización de subidos. El modelo de subsidios adoptado en Colombia (Sunsidos a la demanda), exige mantener actualizada la estratificación socioeconómica, función que de manera injusta desde el punto de vista financiero y político se les ha asignado a los municipios.

La estratificación socio-económica, los catastros multipropósitos y la actualización de los instrumentos de ordenamiento territorial, en su conjunto, son los medios para determinar las condiciones socioeconómicas del territorio y evaluar la evolución en la superación del pobreza; sin embargo, su elaboración e implementación implica; i) Disponibilidad de recurso financieros, ii) Capacidad institucional y técnica, y ii) Voluntad Política. Sobre los dos primeros, los municipios en su mayoría crecen y la decisión política implica asumir costos al gobernante de turno porque incide directamente en los costos de los servicios públicos domiciliarios de los habitantes.

Esta situación territorial impide que los medios definidos por la legislación colombiana para focalizar los subsidios estén distorsionados conllevando que el principio de solidaridad (Ley 142, 1994) en la práctica no opere eficazmente. En consecuencia, tenemos un Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso (FSRI) con menos suscriptores aportantes y más beneficiados no vulnerables, cuyo déficit debe ser cubierto con recursos del PGN, o de las entidades territoriales con recursos propios o del SGP, sacrificando inversiones en otros sectores claves como educación, salud y desarrollo de infraestructura.

Esto se traduce en una asimetría de acceso a los servicios públicos de calidad que profundiza la desigualdad y la pobreza.

Paradójicamente, el actual modelo tarifario que propende por la suficiencia financiera de los prestadores incentiva las ineficiencias del sistema, y que traduce la totalidad de costos, pérdidas e ineficiencias al usuario final, hace que las tarifas sean más costosas en los territorios más alejados y pobres. En Cáqueza, por ejemplo, las tarifas tienden a ser más altas en proporción al ingreso promedio, debido a factores como menor densidad poblacional, menor cobertura eficiente del servicio e imposibilidad

para negociar con prestadores (Departamento Administrativo Nacional De Estadísticas [DANE] (2005)⁶; Minenergía (2023)⁷. Además, los sistemas de medición, control de pérdidas no técnicas, actualización de bases de datos y atención al usuario son limitados, haciendo más vulnerable a la población frente a cortes, sobrecostos o deficiencias del servicio (Enel Colombia, 2022^[8]).

CONCLUSIONES

Desde una perspectiva del Estado Social de Derecho, estas desigualdades violan los principios de equidad, acceso efectivo y progresividad. Mientras municipios como Chía cuentan con ingresos y capacidades para ejecutar política pública energética coherente con sus necesidades, Cáqueza depende de transferencias condicionadas, limitadas y muchas veces tardías, como los recursos del *Sistema General de Participaciones para Agua Potable y Saneamiento Básico (SGP-APSB)*, de los cuales deben destinar al menos el 15% para subsidios, según el artículo 11 de la Ley 1176 de 2007.

En la práctica, esto significa que *la educación pública, la salud local y otros servicios esenciales* en municipios de baja categoría deben recortarse o limitarse para poder garantizar los *pagos por subsidios* a empresas privadas de energía (Minvivienda, 2022). Este desbalance socava la legitimidad del sistema tarifario y del propio Estado, al exigir más sacrificios a los territorios históricamente más rezagados.

La desigualdad en sueldos, presupuestos y capacidades operativas entre municipios como Chía y Cáqueza *no es meramente administrativa*: tiene implicaciones materiales y estructurales sobre la posibilidad de garantizar un acceso equitativo al servicio público de energía. En ausencia de una *reforma redistributiva del sistema tarifario*, los municipios de categorías inferiores seguirán operando bajo un modelo que les exige más de lo que pueden dar y los obliga a subsidiar –con su escaso presupuesto social– la rentabilidad asegurada de empresas que operan sin asumir riesgos reales de mercado.

La tarifa eléctrica colombiana no refleja criterios de equidad ni sostenibilidad social

La estructura tarifaria definida en resoluciones como la CREG 119 de 2007 presenta una desagregación técnica sofisticada ($CU = G + T + D + Cv + PR + R$), pero en la práctica opera bajo una lógica *traslativa total de los costos al usuario final*, sin considerar su capacidad real de pago, ni exigir compromisos proporcionales de eficiencia a las empresas prestadoras. Este modelo tarifario prioriza la recuperación de los costos

- 6 Detalles sobre densidad poblacional, nivel educativo, cobertura de servicios y empleo formal.
- 7 Informe del Ministerio de Minas y Energía sobre la proporción de subsidios en relación con tarifas y costos promedios de servicio.
- 8 Ejemplo de mantenimiento con posibles interrupciones en el servicio, indicando fragilidad de infraestructura.

empresariales por encima del acceso universal y equitativo al servicio, ignorando los principios de justicia tarifaria y función social del Estado.

El riesgo de mercado es prácticamente inexistente para las empresas del sector

Las comercializadoras, generadoras y distribuidoras tienen garantizada su suficiencia financiera a través de contratos, ajustes por IPC/IPP y pagos oportunos por subsidios desde el Estado, sin que medien indicadores estrictos de desempeño o calidad. En cambio, los usuarios –en especial los de regiones apartadas o con menor densidad poblacional– enfrentan tarifas más elevadas, cortes frecuentes y baja calidad del servicio, incluso cuando pagan más proporcionalmente que usuarios urbanos con mayor poder adquisitivo.

*El modelo actual refuerza las desigualdades territoriales
y viola el principio de igualdad material*

La comparación entre municipios como Chía (1.^a categoría) y Cáqueza (6.^a categoría) revela profundas asimetrías en capacidades institucionales, presupuestales y de infraestructura pública. Mientras Chía gestiona más de \$300.000 millones anuales y cuenta con personal técnico calificado, Cáqueza apenas supera los \$13.000 millones de presupuesto, con limitaciones técnicas, bajos salarios administrativos y poca capacidad para actualizar estratificación o controlar la prestación del servicio. Esta situación genera una doble exclusión: institucional y energética.

*El sistema de subsidios reproduce desequilibrios fiscales
y depende de recursos que debilitan otras funciones del Estado*

El pago de más de \$2,5 billones en subsidios eléctricos y de gas en 2025 refleja una política de sostenimiento empresarial indirecta, más que una herramienta efectiva de justicia social. Gran parte de estos recursos provienen del Sistema General de Participaciones (SGP), especialmente del 15 % de los recursos APSB en municipios de 2.^a a 6.^a categoría, afectando las finanzas locales y dejando sin recursos adecuados sectores esenciales como salud, educación y agua potable. La carga real del subsidio no la asumen tanto los estratos altos como lo hacen los hospitales, escuelas públicas y entes territoriales vulnerables.

*La segmentación por estratos y la metodología
de estratificación son obsoletas y poco precisas*

La estratificación socioeconómica, eje central de asignación de subsidios, presenta múltiples problemas: desactualización, errores de clasificación, y una dependencia de criterios físicos que no reflejan ingresos reales. En ciudades grandes, hay hogares de ingresos altos en estratos bajos, y en municipios rurales, hogares empobrecidos

sin subsidio por mala clasificación. Esto compromete la focalización del subsidio, diluye su efectividad redistributiva y refuerza la regresividad del sistema.

El modelo de gobernanza energética está recentralizado y excluye a los territorios

Aunque el sistema normativo plantea descentralización funcional (por ejemplo, responsabilidad de actualización del estrato, creación del FSRI o control de calidad), los municipios pequeños carecen de herramientas reales para cumplir estas funciones. *La recentralización normativa sin recursos suficientes ni apoyo técnico es una forma de inequidad estructural*, que agrava la dependencia territorial y debilita la autonomía local en la gestión del acceso a derechos fundamentales.

El sistema actual es inviable en el largo plazo y requiere una reforma estructural

En términos económicos, sociales y constitucionales, el actual modelo de prestación y tarifación del servicio energético es insostenible. Los costos de mantenerlo recaen sobre los más vulnerables y comprometen la legitimidad del Estado Social de Derecho. Se requiere una *reforma que transite hacia esquemas más justos*, como:

- Tarifas diferenciales territoriales basadas en ingreso per cápita y calidad de servicio.
- Fortalecimiento de capacidades municipales para regular, vigilar y negociar.
- Promoción real de comunidades autogeneradoras en municipios apartados.
- Revisión profunda del sistema de subsidios cruzados y su dependencia del SCP.
- Rediseño de los incentivos y compromisos empresariales para garantizar eficiencia, cobertura y calidad.

REFERENCIAS

Alcaldía Municipal de Cáqueza (2023a, enero 31). *Acuerdo n.º 083 del 20 de diciembre de 2022 por medio del cual se expide el presupuesto general de rentas y recursos de capital y el acuerdo de apropiaciones del municipio de Cáqueza, para la vigencia fiscal del 1 de enero al 31 de diciembre de 2023.* <https://www.caqueza-cundinamarca.gov.co/noticias/presupuesto-2023>

Alcaldía Municipal de Cáqueza (2023b, febrero 3). *Decreto de liquidación de impuestos 2023. Por medio del cual se expide el presupuesto general de rentas y recursos de capital y el acuerdo de apropiaciones del municipio de Cáqueza, para la vigencia fiscal del 1 de enero al 31 de diciembre de 2023.* <https://www.caqueza-cundinamarca.gov.co/noticias/decreto-de-liquidacion-de-presupuesto-2023>

Alcaldía Municipal de Chía (2019, junio 25). *Decreto 417 de 2019. Por el cual se determina la escala de remuneración correspondiente a las distintas categorías de empleos de la estructura organizacional interna de la administración central del Municipio de Chía.* <https://www.chia-cundinamarca.gov.co/2019/Decretos/DECRETO%20417%20DE%202019.pdf>

- Barrera, J. A., Galeano, D., Morales, D., & Tespalacios, A. (2025). Economic and policy assessment on nuclear energy for Latin America's energy transition. *Energy Policy*, 164, 114771. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2025.114771>
- Concejo Municipal de Chía (2024, noviembre 27). *Acuerdo n.º 230 de 2024. Por medio del cual se efectúan unas modificaciones de adiciones y traslados al presupuesto anual de rentas e ingresos y gastos e inversiones del Municipio de Chía para la vigencia fiscal comprendida entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2024.* <https://chia-cundinamarca.gov.co/acuerdos/2024/ACUERDO%20230%202024.pdf>
- Comisión de Regulación de Energía y Gas [CREG] (2007, diciembre 21). *Resolución CREG 117 de 2007. Por la cual se aprueba la fórmula tarifaria general que permite a los comercializadores minoristas de electricidad establecer los costos de prestación del servicio a usuarios regulados en el Sistema Interconectado Nacional. Diario Oficial n.º 46.881.* https://gestornormativo.creg.gov.co/gestor/entorno/docs/resolucion_creg_0117_2007.htm
- Comisión de Regulación de Energía y Gas [CREG] (2007, diciembre 21). *Resolución CREG 119 de 2007. Por la cual se aprueba la fórmula tarifaria general que permite a los comercializadores minoristas de electricidad establecer los costos de prestación del servicio a usuarios regulados en el Sistema Interconectado Nacional. Diario Oficial n.º 46.881.* https://gestornormativo.creg.gov.co/gestor/entorno/docs/resolucion_creg_0119_2007.htm
- Comisión de Regulación de Energía y Gas [CREG] (2024, enero 22). *Concepto 494 de 2024. Solitud información estadística acerca de los históricos de la estructura tarifaria de las diferentes empresas comercializadoras de energía en el país.* https://gestornormativo.creg.gov.co/gestor/entorno/docs/concepto_creg_0000494_2024.htm
- Contaduría General de la Nación (2025). *Categorización subsidiaria de departamentos, distritos y municipios.* <https://www.contaduria.gov.co/categorizacion-de-departamentos-distritos-y-municipios>
- Cortes, J. (2018, febrero 14). ¿Sabe usted cómo funciona la estratificación? Aquí se lo contamos. Alcaldía de Bogotá. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/planeacion/estratificacion-todo-lo-que-debe-saber>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE] (2005). *Perfil municipal de Cáqueza.* <https://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/cundinamarca/caqueza.pdf>
- Enel Colombia (2022, junio 8). *Enel Colombia realizará trabajos requeridos en la subestación Cáqueza en el municipio de Cáqueza.* <https://www.enel.com.co/es/prensa/news/d202206-enel-colombia-realizara-trabajos-requeridos-en-la-subestacion-caqueza-del-municipio-de-caqueza.html>
- Flores, F., Fejoo, F., DeStephano, P., Herc, L., Pfeifer, A., & Duić, N. (2024). Assessment of the impacts of renewable energy variability in long-term decarbonization strategies. *Applied Energy*, 368, 123464. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2024.123464>
- Fundación Democracia y Gobierno Local (2025, junio 3). *Comunidades energéticas, instrumento fundamental para promover la democratización de los suministros energéticos.* <https://gobiernolocal.org/comunidades-energeticas-instrumento-fundamental-para-promover-la-democratizacion-de-los-suministros-energeticos/>
- Ministerio de Minas y Energía (2025, mayo 20). *Gobierno nacional pagó el 100% de las deudas por concepto de subsidios a empresas de energía y gas.* Minenergía. <https://www.mineria.gov.co/>

- es/sala-de-prensa/noticias-index/gobierno-nacional-pag%C3%B3-el-100-de-las-deudas-por-concepto-de-subsidios-a-empresas-de-energ%C3%ADA-y-gas/
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorios (2022). *Procedimiento para pagar deudas en servicios públicos.* <https://superservicios.gov.co/sites/default/files/inline-files/2.%20PRESENTACIÓ%CC%81N%20MINIVIENDA%20-%200%CC%81SCAR%20RAMI%CC%81REZ.PDF>
- National Renewable Energy Laboratory [NREL] (2024). *2024 Electricity ATB Technologies and Data Overview.* <https://atb.nrel.gov/electricity/2024/index>
- Rothwell, G. (2022). Projected electricity costs in international nuclear power markets. *Energy Policy*, 164, 112905. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.112905>
- Secretaría de Planeación de Cundinamarca (2022). *Categorización municipios vigencia 2022.* Dirección de Finanzas Públicas. https://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/40239397-b8c4-4e76-9525-7cf132b8bf62/categorizacion+2022.PDF?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=URL&CACHEID=ROOTWORKSPACE-40239397-b8c4-4e76-9525-7cf132b8bf62-p0juzbl
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios [Superservicios] (2019). *Fondo de solidaridad y redistribución de ingresos (FSRI).* <http://sui.superservicios.gov.co/Reportes-del-sector/Aseo/Reportes-comerciales/Fondo-de-solidaridad-y-redistribucion-de-ingresos-FSRI>
- U.S. Energy Information Administration [EIA] (2022). *Annual Energy Outlook 2022: With projections to 2050.* U.S. Department of Energy. https://www.eia.gov/outlooks/aoe/pdf/AEO2022_Narrative.pdf

NORMATIVIDAD

- Presidencia de la República de Colombia (2015, mayo 26). Decreto 1077 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. *Diario Oficial* n.º 49.523. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30020036>
- Presidencia de la República de Colombia (2019, noviembre 22). Decreto 2106 de 2019. Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública. *Diario Oficial* n.º 51.145. http://www.secretariosenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_2106_2019.html
- Presidencia de la República de Colombia (2023, junio 2). Decreto 896 de 2023. Por el cual se fijan los límites máximos salariales de los gobernadores, alcaldes y empleados (derogado por el art. 13 del Decreto 293 de 2024). *Diario Oficial* n.º 52.414. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=210891
- Congreso de Colombia (1994, julio 11). Ley 142 de 1994. Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial* n.º 41.433. http://www.secretariosenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0142_1994.html
- Congreso de Colombia (2000, octubre 6). Ley 617 de 2000. Por la cual se reforma parcialmente la Ley 136 de 1994, el Decreto Extraordinario 1222 de 1986, se adiciona la Ley Orgánica de Presupuesto, el Decreto 1421 de 1993, y se dictan otras normas tendientes a

fortalecer la descentralización y la racionalización del gasto público nacional. *Diario Oficial* n.º 44.188. http://www.secretariosenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0617_2000.html

Congreso de Colombia (2006, diciembre 27). Ley 1117 de 2006. Por la cual se expiden normas sobre normalización de redes eléctricas y de subsidios para estratos 1 y 2. *Diario Oficial* n.º 46.494. http://www.secretariosenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1117_2006.html

Congreso de Colombia (2010, diciembre 29). Ley 1428 de 2010. Por la cual se modifica el artículo 3º de la Ley 1117 de 2006. *Diario Oficial* n.º 47.937. http://www.secretariosenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1428_2010.html

Congreso de Colombia (2022, noviembre 29). Ley 2276 de 2022. Por la cual se decreta el Presupuesto de Rentas y Recursos de Capital y Ley de Apropiaciones para la vigencia fiscal del 1 de enero al 31 de diciembre de 2023. *Diario Oficial* n.º 52.233. http://www.secretariosenado.gov.co/senado/basedoc/ley_2276_2022.html

JURISPRUDENCIA

Corte Constitucional de Colombia, Sala Octava de Revisión (2013, marzo 20). *Sentencia T-150/13* [M.P.: Alexei Julio Estrada]. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2013/t-150-13.htm>.