



UPME



Actualización del PAI PROURE 2026-2035

Subdirección de Demanda

Julio 15 de 2026



Contenido

Actualización del PAI PROURE 2026-2035

01 Fundamentos y punto de Partida, visión y objetivo

Alineación con políticas
Principales motivadores
Estado actual de la EE en Colombia

02 Desarrollo Conceptual y metodológico

Principales pasos y análisis para su construcción

03 Resultados

Propuesta de medidas y metas prioritizadas por sector - nuevo PAI PROURE
Consolidados
Proceso de consulta pública

04 Recomendaciones

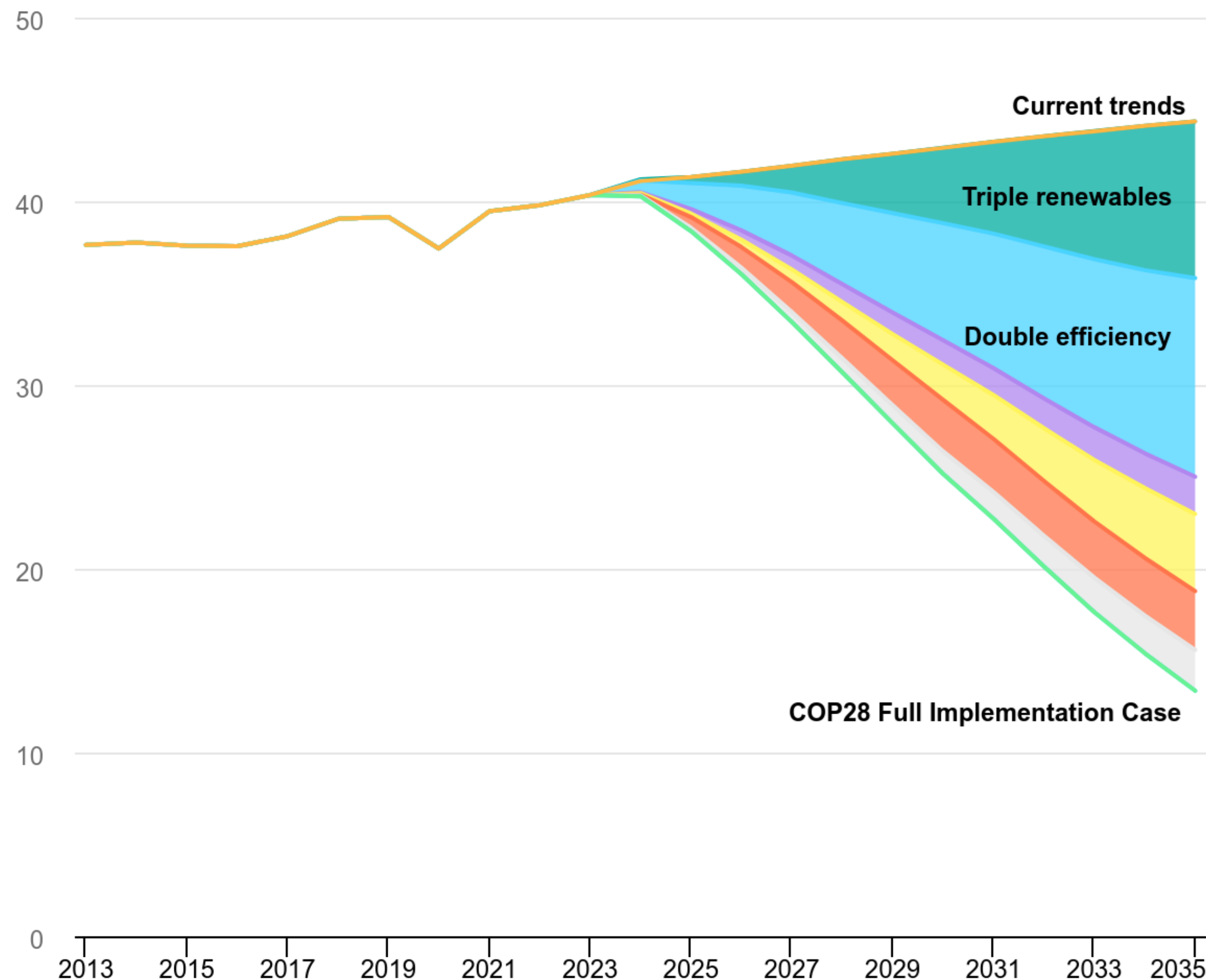
Transversales
Acciones y medidas prioritizadas para IT

01

Fundamentos y punto de partida, visión y objetivo



La Eficiencia energética como estrategia de mitigación al cambio climático



iea

- Duplicar los avances en eficiencia energética
- Reducción de hasta el equivalente del **50%** de emisiones de **CO2eq** para el 2030
- Net Zero a 2050: El **40%** de las reducciones de emisiones necesarias para 2050 deben provenir de la eficiencia energética.

Gt CO2-
eq/año

Fuente: IEA (2024), *Contribución de los elementos clave para reducir las emisiones relacionadas con la energía en el escenario de plena implementación de la COP28, 2023-2035*, IEA, París <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/contribution-of-key-elements-to-reduce-energy-related-emissions-in-the-cop28-full-implementation-case-2023-2035>, Licencia: CC BY 4.0



Unidad de Planeación
Minero Energética

¿Por qué apostarle a la eficiencia energética?



Potencial de la eficiencia energética en Colombia



- Solo el **31%** del consumo de energía es energía útil
- El recambio tecnológico podría reducir el consumo entre **38%** y **62%**
- Los ahorros estimados están entre **USD 6.600** y **11.000** millones año (BEU, 2018)
- *Nuevas fuentes de información, análisis y modelamiento indican que la energía útil podría ser mayor al 40%*

EE

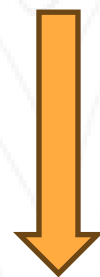
Energía útil

Energía consumida

Avances en tres dimensiones

DIM 1

**Política y
Normatividad**



DIM 2

**Financiamiento
e Inversión**

DIM 3

**Incentivos
Tributarios**

El actual PAI PROURE 2022-2030 (Resolución MME 40156 de 2022):



Abastecimiento

Reducir el crecimiento del
consumo de energía de
2,38% a 0,35%

promedio en el periodo 2022-2030



Competitividad

Ahorrar 1.688 PJ entre el
2022 y 2030,
equivalente en promedio
al consumo energético de
un año en Colombia



Mitigación al cambio climático

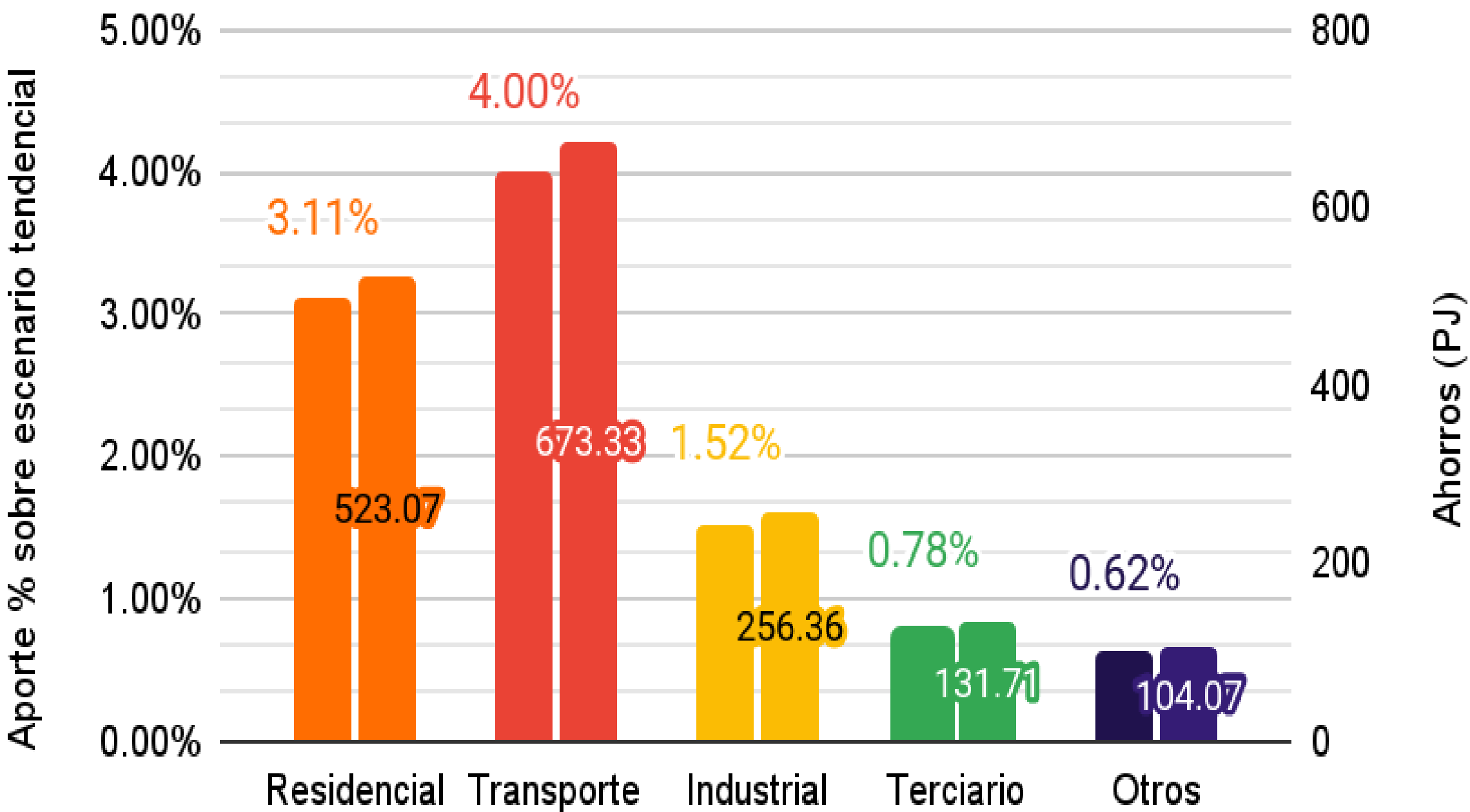
Evitar **85 Mt de CO₂** en el
periodo 2022-2030 - El
22% de emisiones en 2030
frente a un escenario
tendencial

Avances en tres dimensiones

MARCO NORMATIVO · HITOS CLAVE

- 2022 PAI PROURE 2022–2030 (Res. 40156 SEEE (Hoja de Ruta)
- 2023 RETILAP - RETIQ actualizados + RETSIT Ley 2294 (PND) – Art. 237 EE para Entidades Públicas (Eps)
- 2024 Res. UPME 016 metodología línea base Ley 2407 – Gestores Energéticos Resolución MME 40412
- 2025 Circular UPME 089 de 2025 – Mecanismo de reporte de las EPs. Circular 089 de 2025, 011 y 051 de 2026
- 2026 Ley 2486 vehículos eléctricos

Metas indicativas por sectores
PAI PROURE actual



Metas por tipo de medida (PJ)

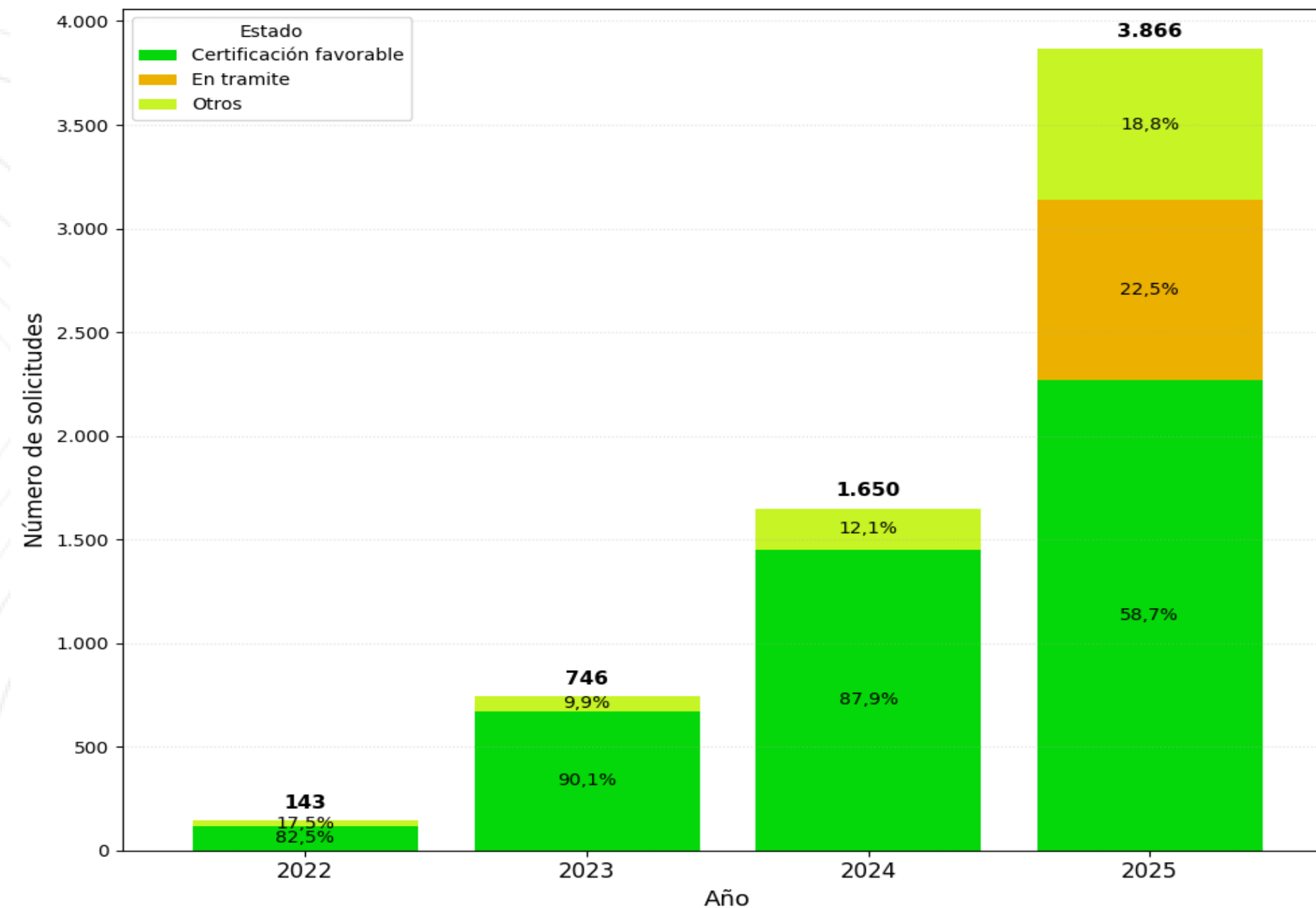
Cambio de combustible	791,04
Cambio tecnológico	596,69
Buenas prácticas	121,05
Digitalización	165,32
Aprovechamiento de energía	13,35
Total	1.688

Y hay + desarrollos normativos.....

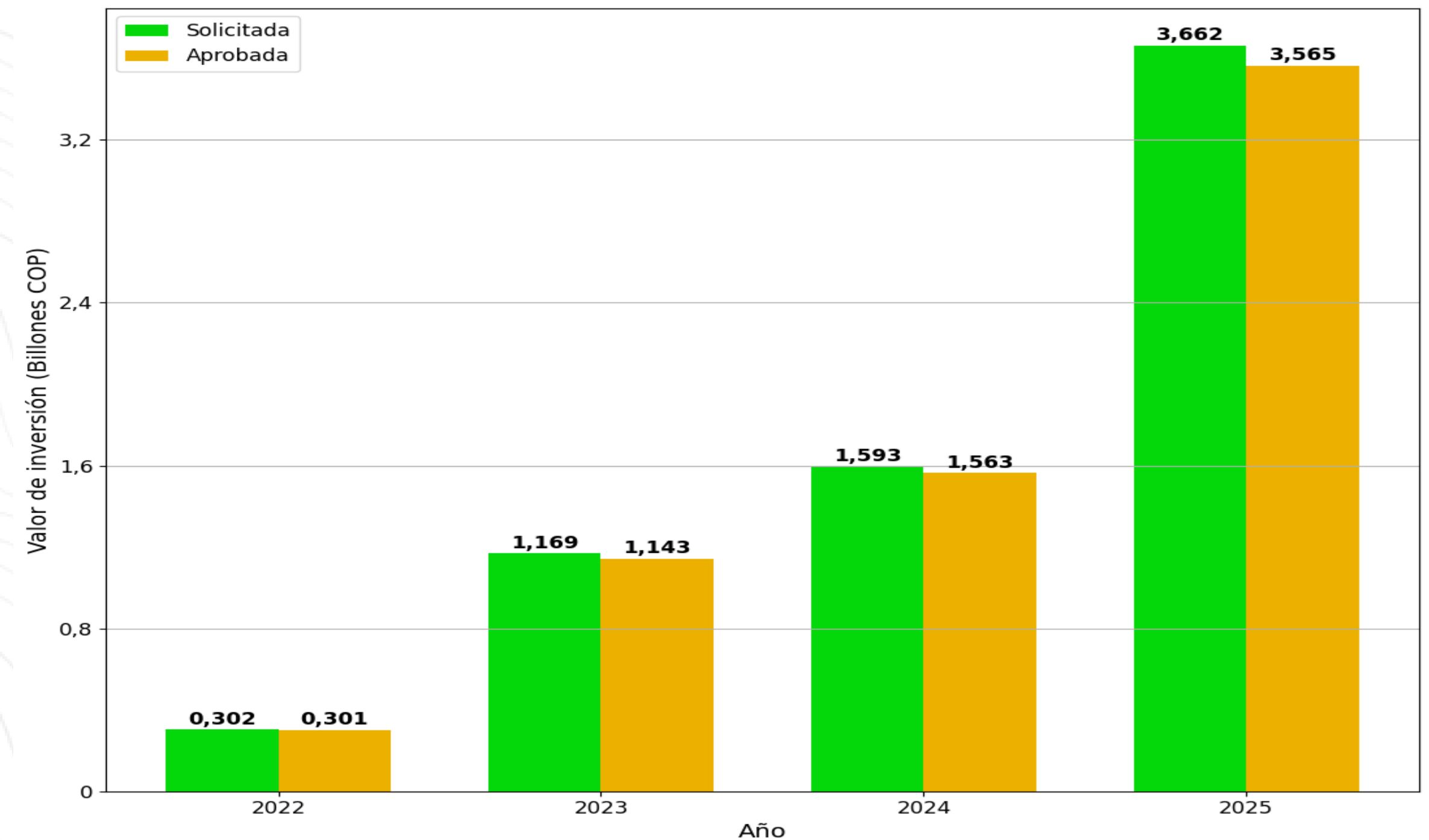
Avances en tres dimensiones

Aplicación de Incentivos Tributarios para GEE

Distribución de solicitudes por año



Inversión solicitada VS Inversión aprobada por año (en billones de pesos)



El 87% de las solicitudes fueron certificadas favorablemente por la UPME. Durante el 2025 se recibieron 3.866 solicitudes. Con corte al 13 de abril de 2026, el 58,7 % de estas ha sido certificado favorablemente

El valor aprobado, ha representado el 99% en 2022, 97% en 2023, 98% en 2024 y 97% en 2025, del valor total solicitado para los proyectos con certificación favorable

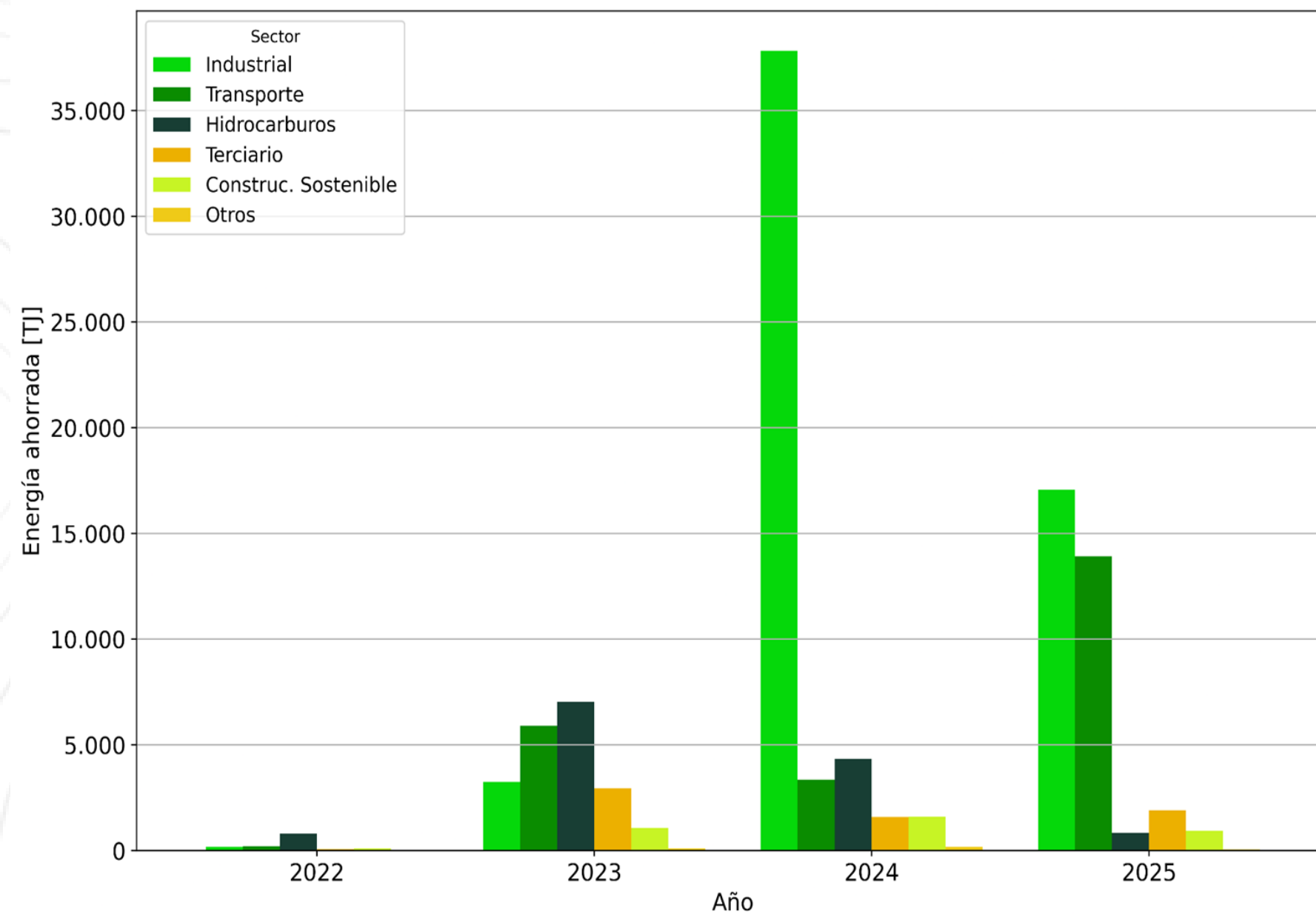
Avances en tres dimensiones

Aplicación de Incentivos Tributarios para GEE



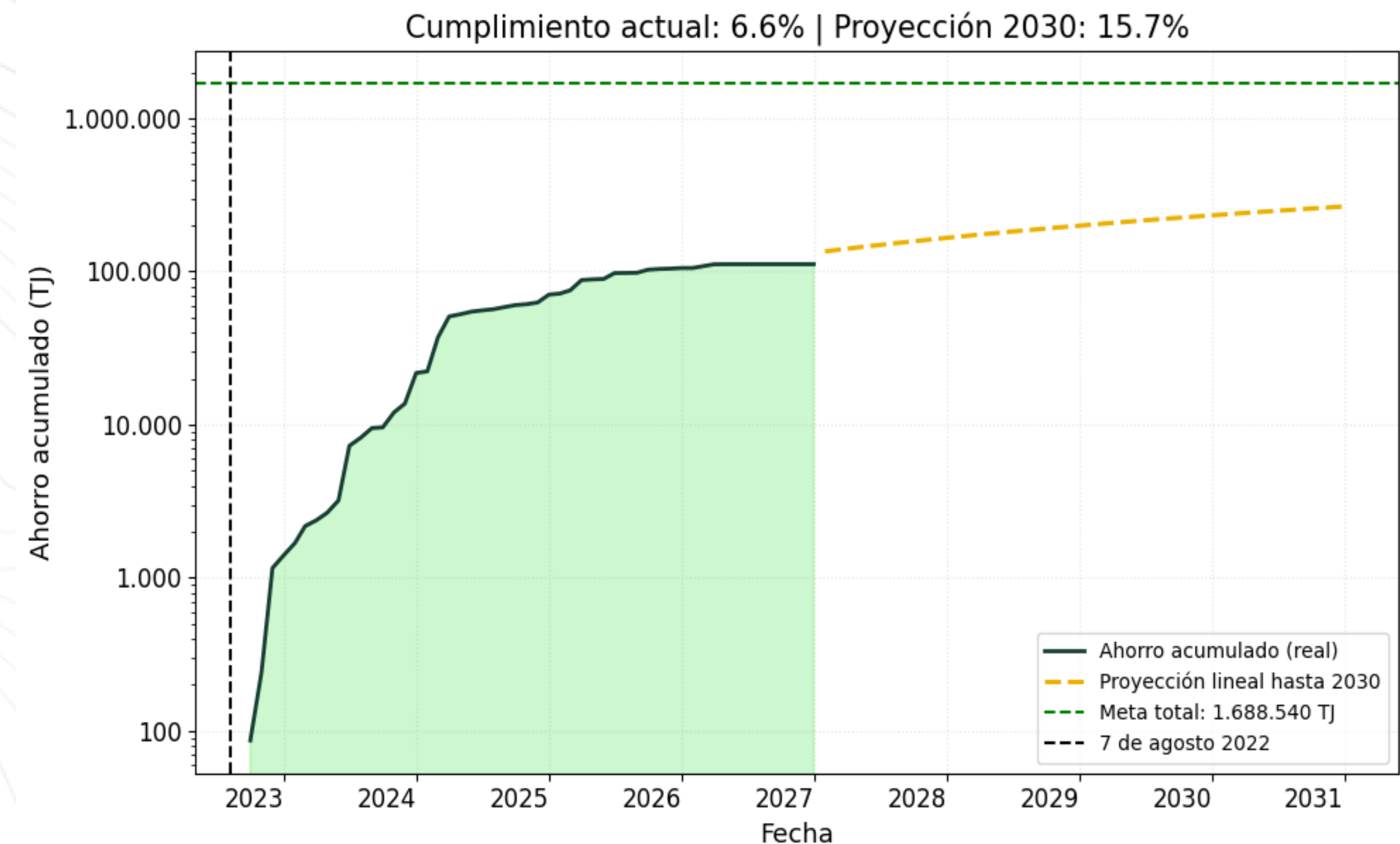
Unidad de Planeación
Minero Energética

Ahorro de energía estimado por sector



El ahorro estimado de los proyectos aprobados **alcanza 100.386 TJ**, principalmente en el sector industrial. Al cierre de 2025 se contaba con el cumplimiento del 6% de la meta indicativa.

Ahorro acumulado total y proyección hasta 2030



El porcentaje de cumplimiento de la meta de ahorro energético por sector, se observa que los Distritos Térmicos y el sector de Hidrocarburos presentan los mayores avances relativos, con niveles de cumplimiento cercanos al 43%. En contraste, aunque el sector industrial es el que más aporta en términos absolutos de ahorro energético, su cumplimiento frente a la meta sectorial es de apenas 22%, reflejando un alto potencial aún por desarrollar.

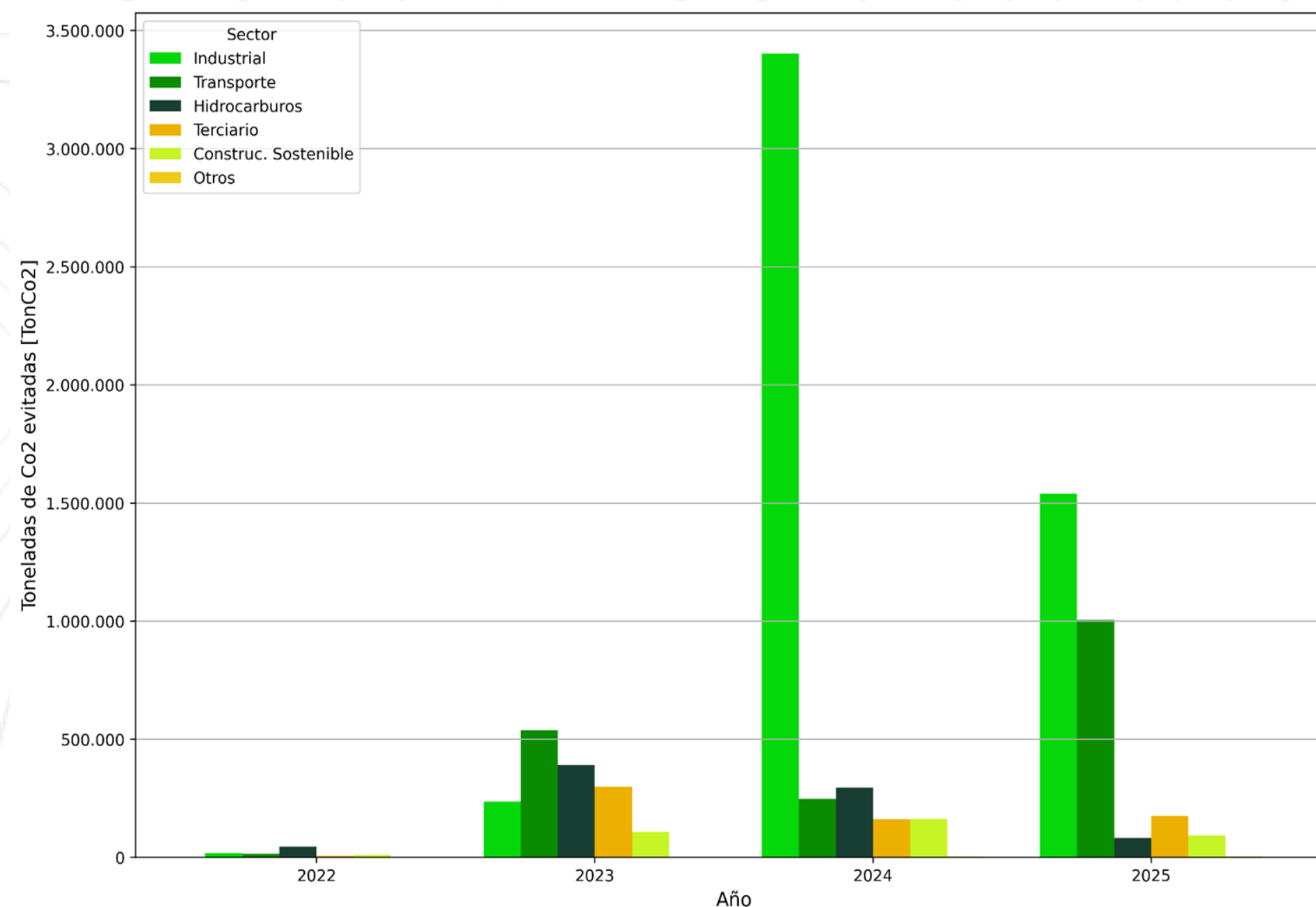
Avances en tres dimensiones

Aplicación de Incentivos Tributarios para GEE



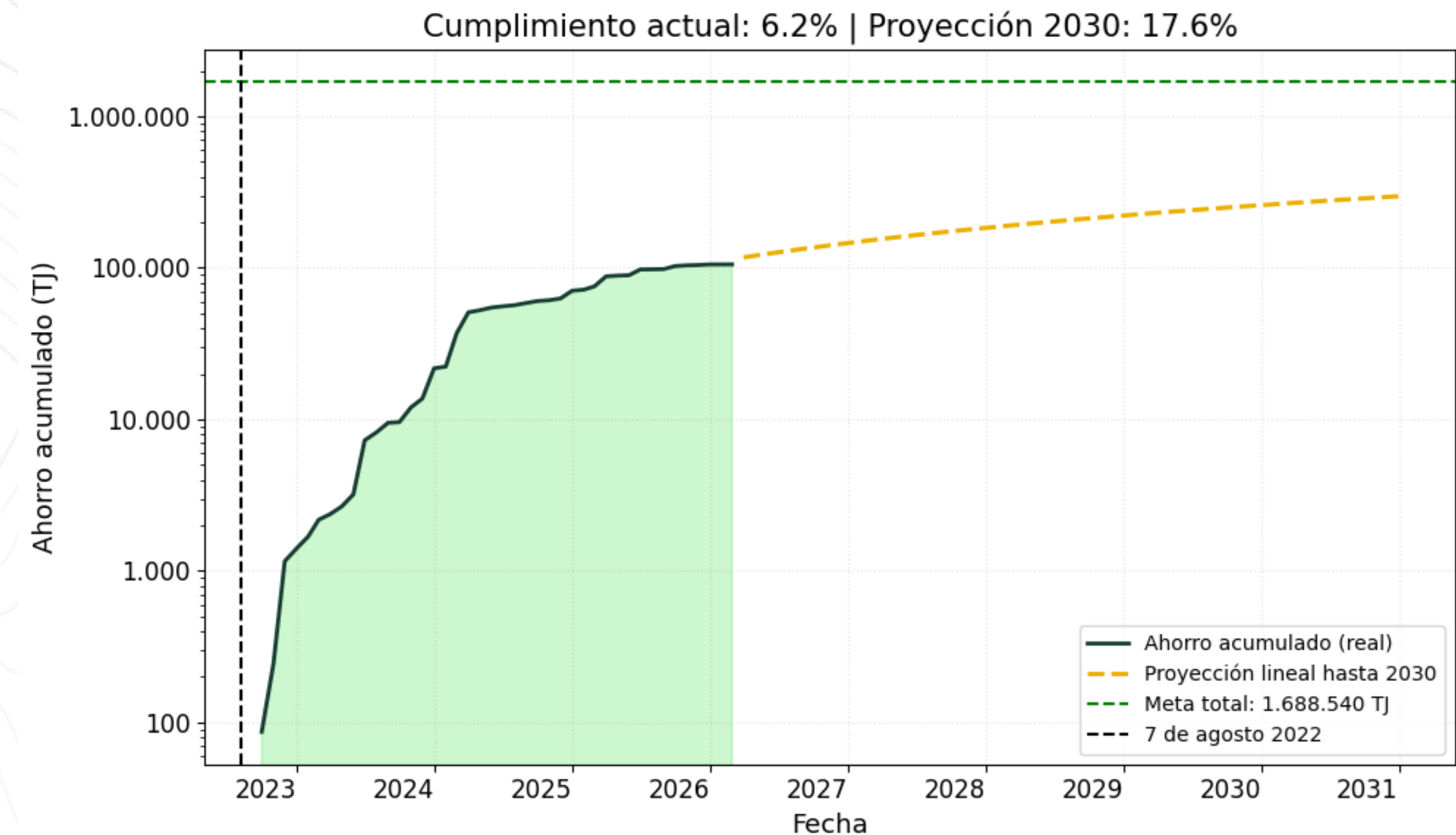
Unidad de Planeación
Minero Energética

Ahorro en emisiones estimado por sector



La reducción acumulada de emisiones estimada asciende a un poco más de **8 millones de toneladas de CO₂** equivalente, mostrando una distribución por sectores muy similar a la observada en el ahorro energético.

Ahorro acumulado total y proyección hasta 2030

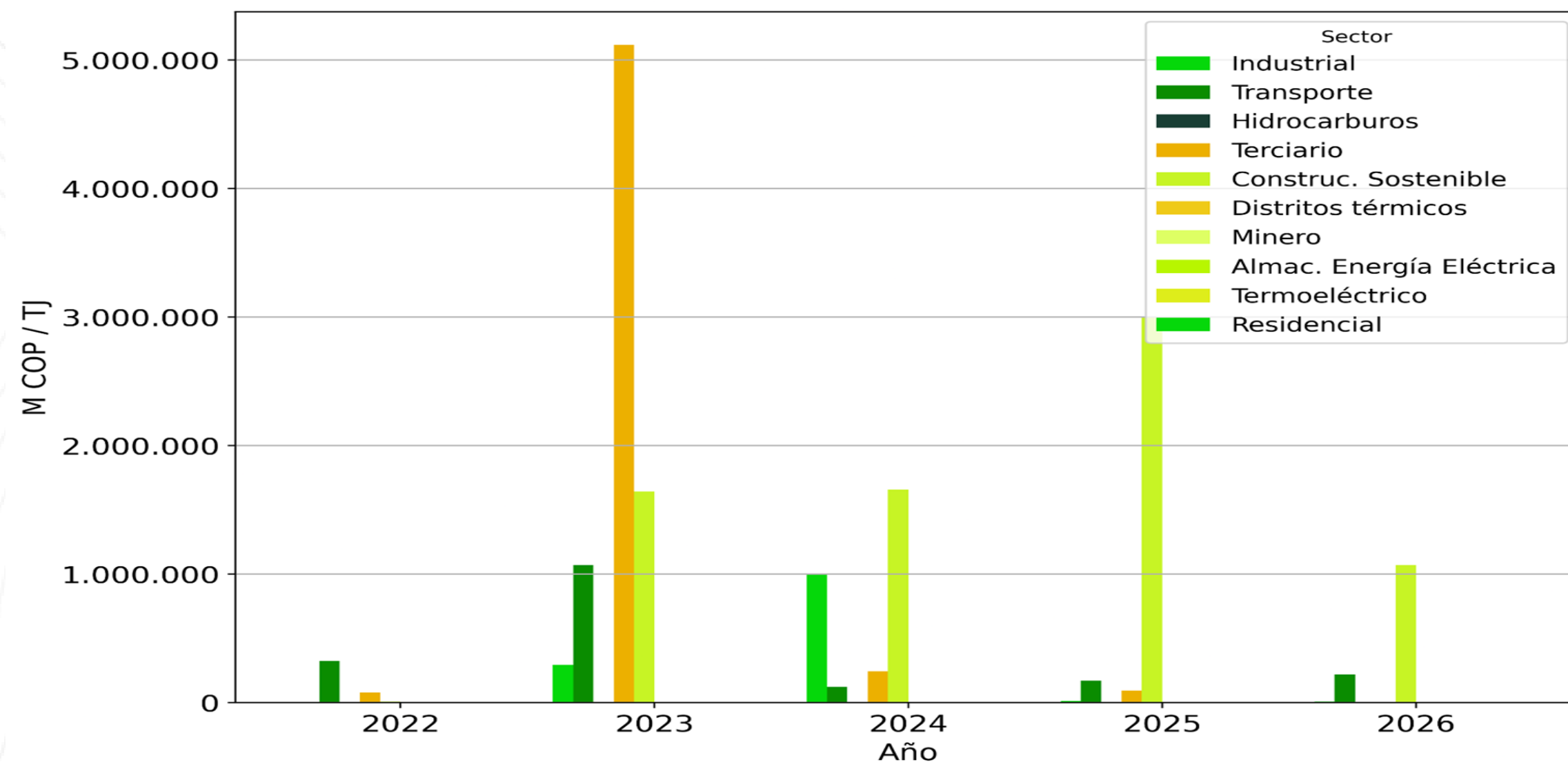


El sector industrial concentra la mayor contribución a la mitigación, seguido por el sector transporte, ambos con una participación dominante a lo largo del periodo 2023–2025.

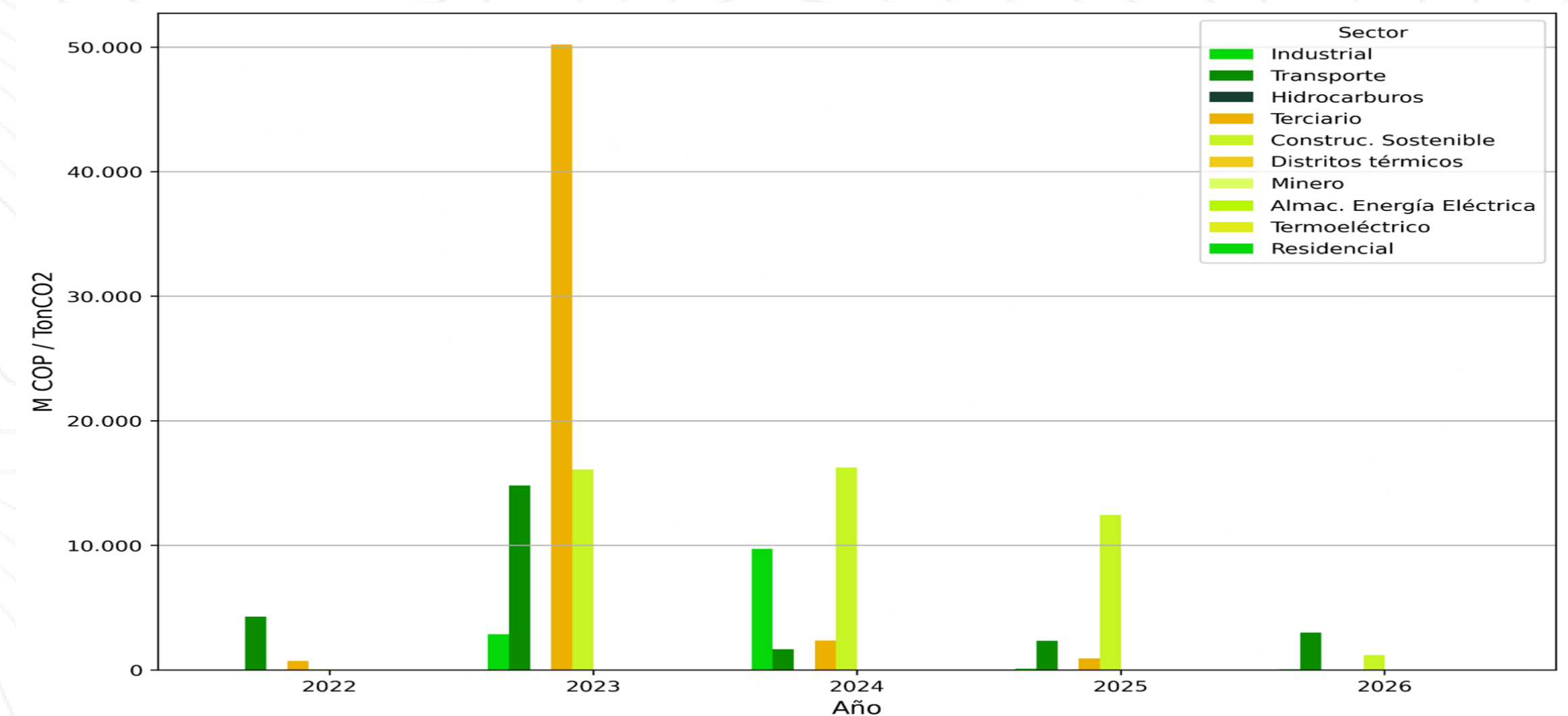
Avances en tres dimensiones

Aplicación de Incentivos Tributarios para GEE

Costo por ahorro de energía por sector



Costo por reducción de emisiones por sector



En medidas activas de Construcción Sostenible se presenta de forma consistente los valores más altos por unidad de energía y emisión ahorrada confirmando que es, en general, el más costoso en términos de eficiencia energética y ambientales.

Visión y objetivos

Visión a 2035:

- Eficiencia energética como eje de la transición energética.
- Sistema energético resiliente, confiable y bajo en carbono. Mayor productividad y competitividad.
- Energía más accesible y asequible para todos.
- PAI PROURE como principal instrumento para impulsar tecnologías eficientes, la gestión inteligente de la demanda y el fortalecimiento de instrumentos de política.
- Contribución al cumplimiento de las metas nacionales de mitigación y adaptación al cambio climático.

Objetivo general

Definir, evaluar y priorizar las medidas, acciones, metas indicativas, estrategias e instrumentos, de política pública que promuevan el uso racional y eficiente de la energía, orientando su implementación en los sectores de la demanda y de la oferta y transformación de la energía, mediante la incorporación de tecnologías de alto desempeño, la gestión eficiente de la energía, la electrificación sostenible de los usos finales y la adopción de mejores prácticas operacionales, contribuyendo a la transformación progresiva del sistema energético colombiano.

02

Desarrollo conceptual y metodológico



Desarrollo conceptual y metodológico

1



Línea base de consumo

Determinación de consumo sectorial en el año base (2024) y su proyección a 2035, a partir de históricos y de estimación de los energéticos y sus usos significativos.

2



Medidas priorizadas de eficiencia energética

Formulación y priorización de medidas de eficiencia energética, con base en el reto de implementación, la madurez tecnológica y el aporte a la reducción del consumo energético y de emisiones.

3



Línea meta de consumo

Estimación de la reducción del consumo de energía y su proyección a 2035, a partir de la priorización de las medidas de eficiencia energética.

4



Análisis Beneficio Costo - B/C

Evaluación B/C en 3 niveles (usuario, sistema energético y sociedad), desagregado en cada sector por uso, energético y medida de eficiencia.

5



Conclusiones y recomendaciones

Consolidación de resultados para el diseño de instrumentos y estrategias de política pública en materia de eficiencia energética.

03

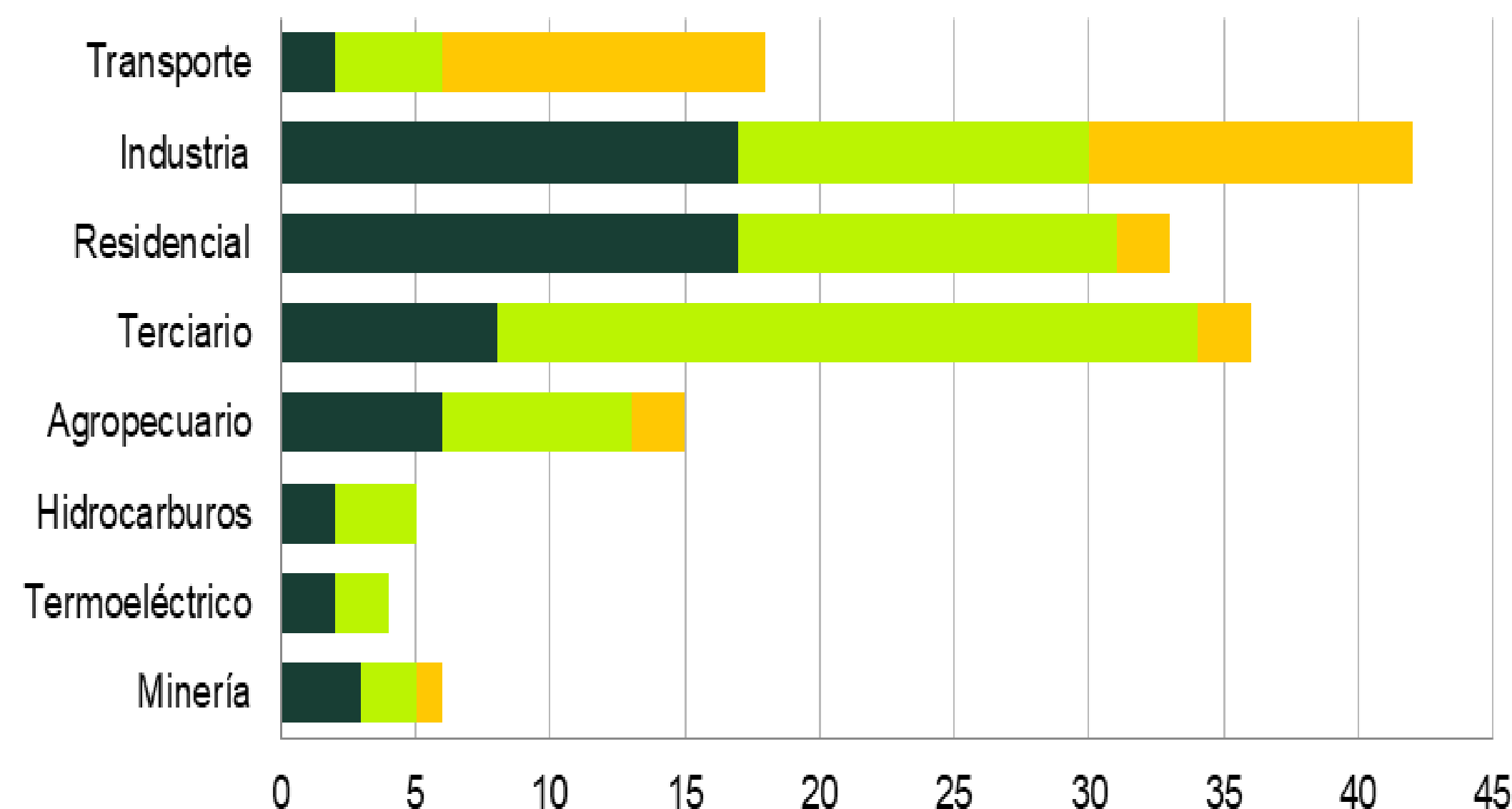
Resultados

Propuesta de medidas y metas priorizadas por sector
nuevo PAI PROURE



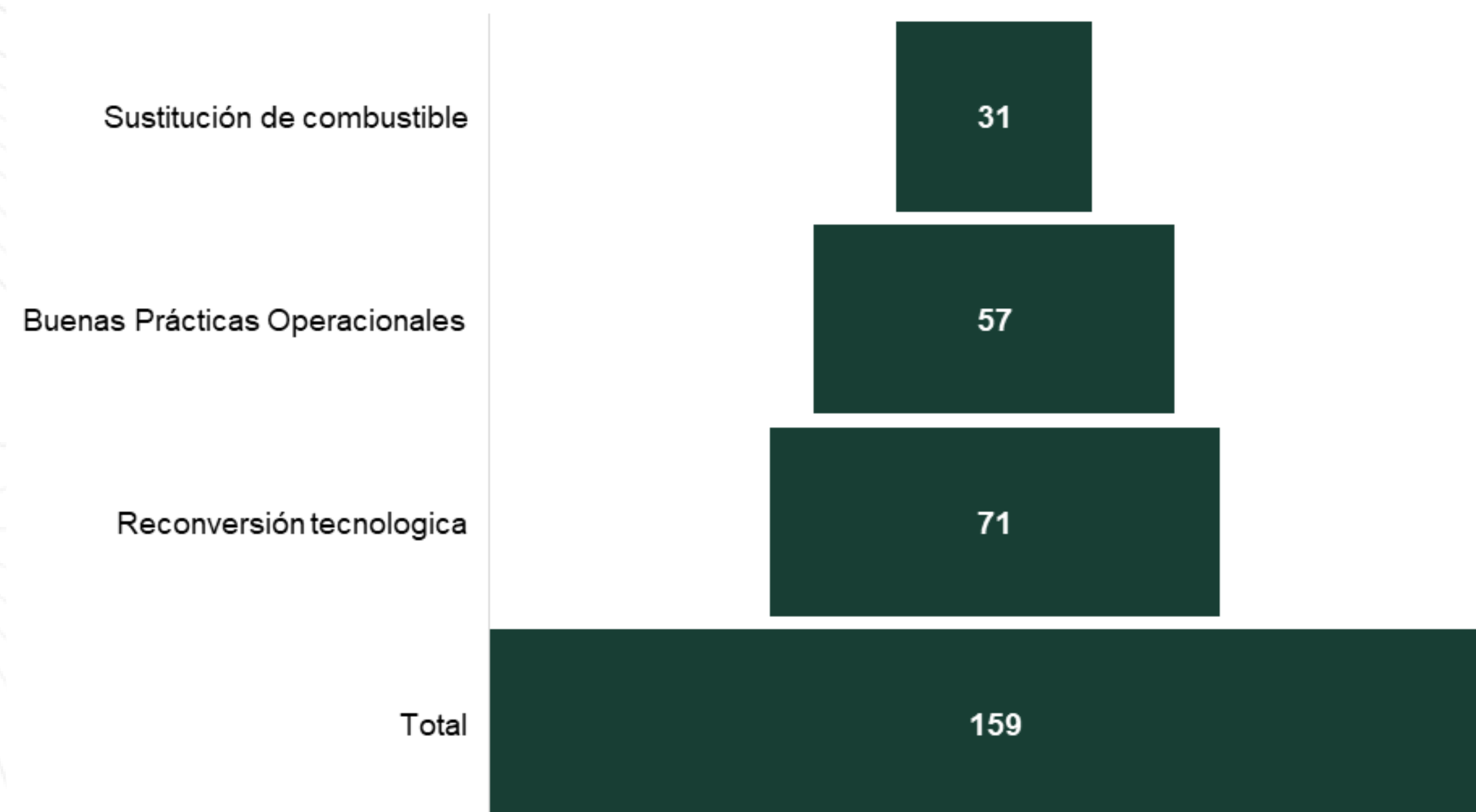
Resumen de tipologías de medidas propuestas PAI PROURE 2026-2035

Número y tipo de medidas propuestas por sector
PAI PROURE 2026-2035



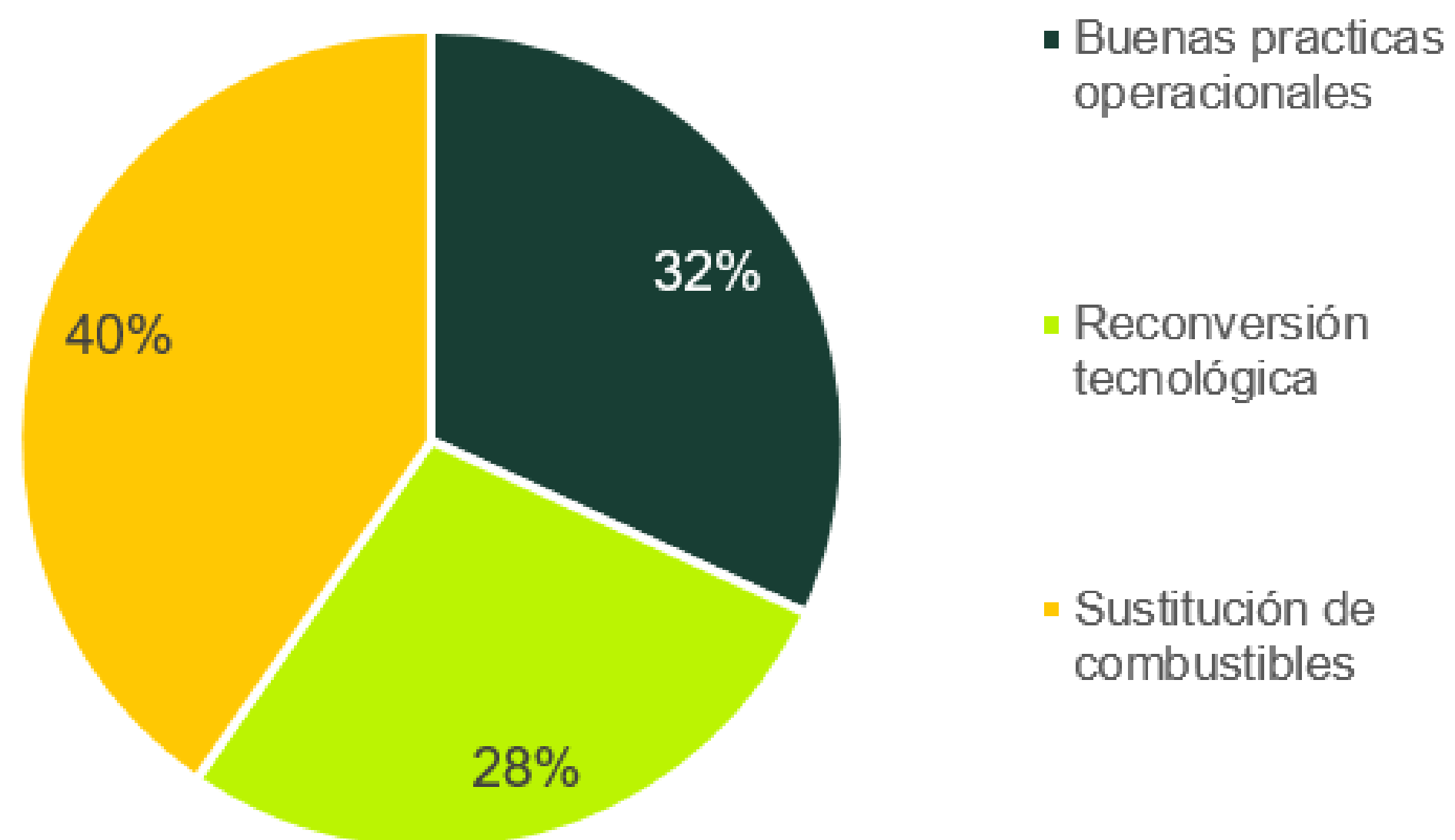
■ Buenas Prácticas Operacionales ■ Reconversión tecnológica ■ Sustitución de combustible

Agregado medidas propuestas PAI PROURE 2026-2035



El análisis permite formular medidas en buenas practica de operación, enfatizar en procesos de sustitución de combustibles e identificar oportunidades en materia tecnológica.

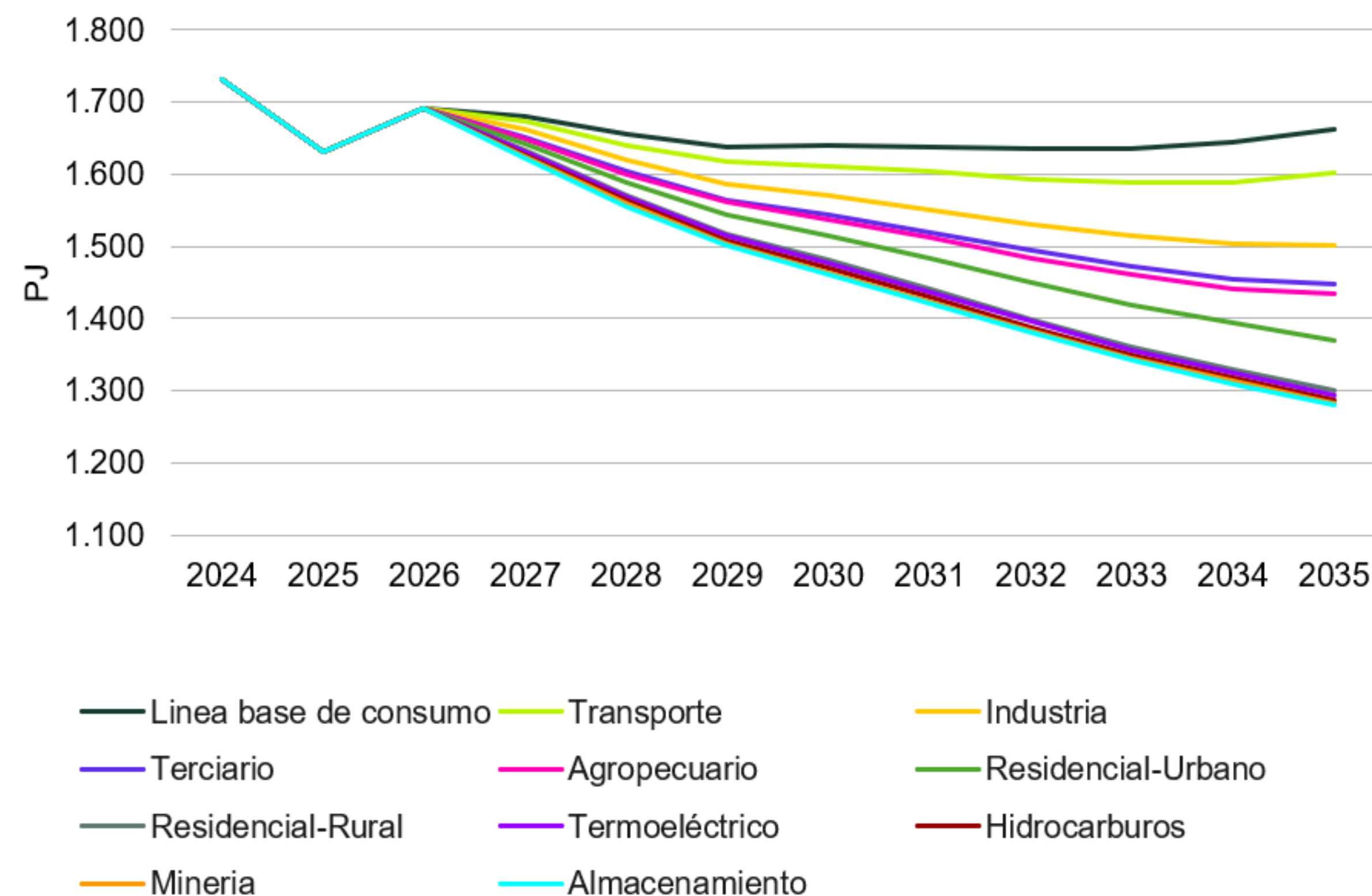
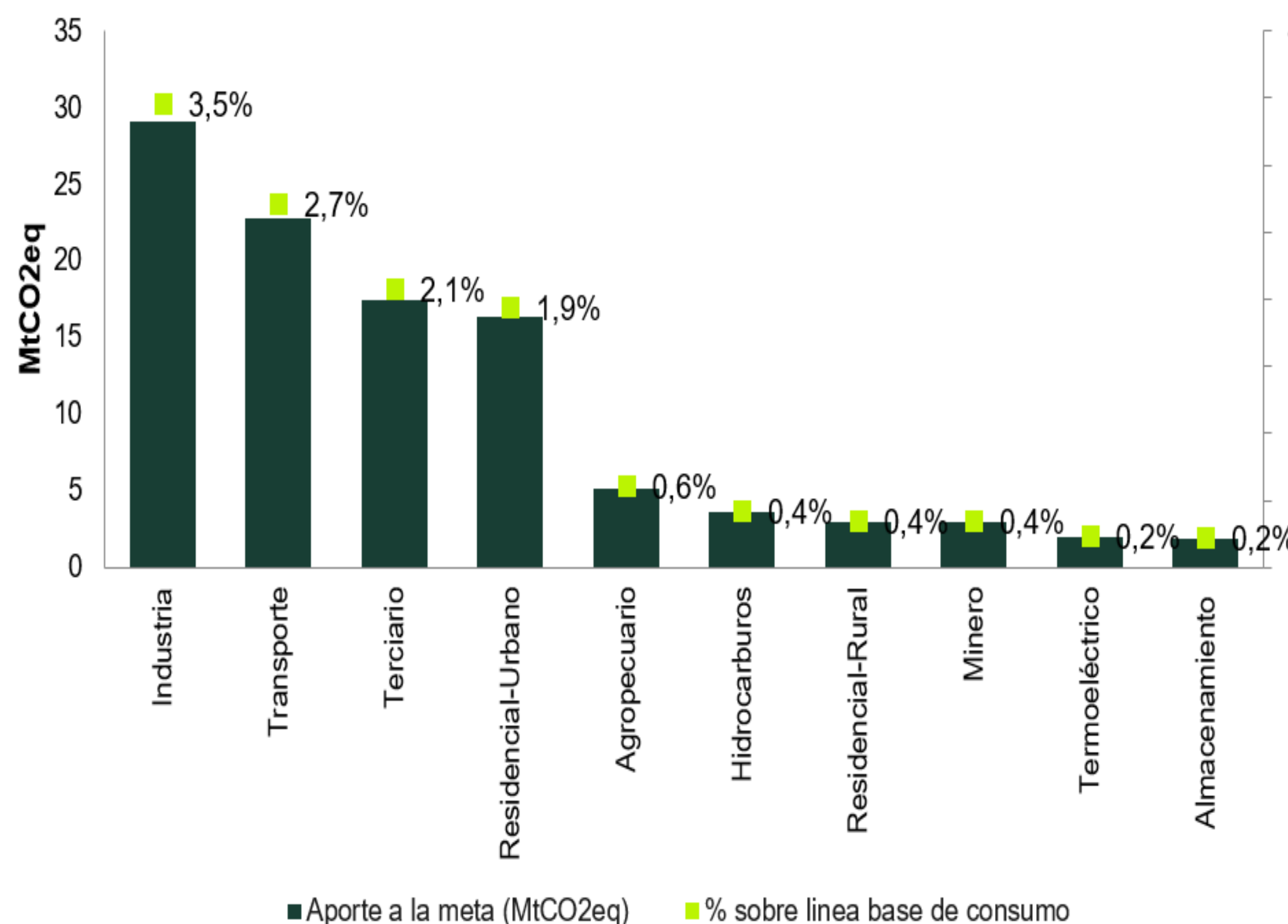
Consolidado de metas por sector



Sector	Aporte a la meta (PJ)	Aporte a la meta (%)	Emisiones Evitadas (MtCO2eq)	Relación PJ/MtCO2eq
Industria	479,80	25%	29,08	16,50
Residencial-Rural	369,93	19%	3,01	122,95
Transporte	308,03	16%	22,81	13,51
Terciario	286,29	15%	17,49	16,37
Residencial-Urbano	280,07	14%	16,37	17,10
Agropecuario	71,17	4%	5,14	13,82
Hidrocarburos	61,08	3%	3,59	17,03
Minería	43,30	2%	2,99	14,50
Termoeléctrico	31,67	2%	2,04	15,52
Almacenamiento	24,99	1%	1,92	13,01
Total	1.956,33		104,44	18,73

Los potenciales de ahorro se alcanza principalmente en medidas de sustitución de combustibles, buenas prácticas operacionales.

Consolidado de metas por sector

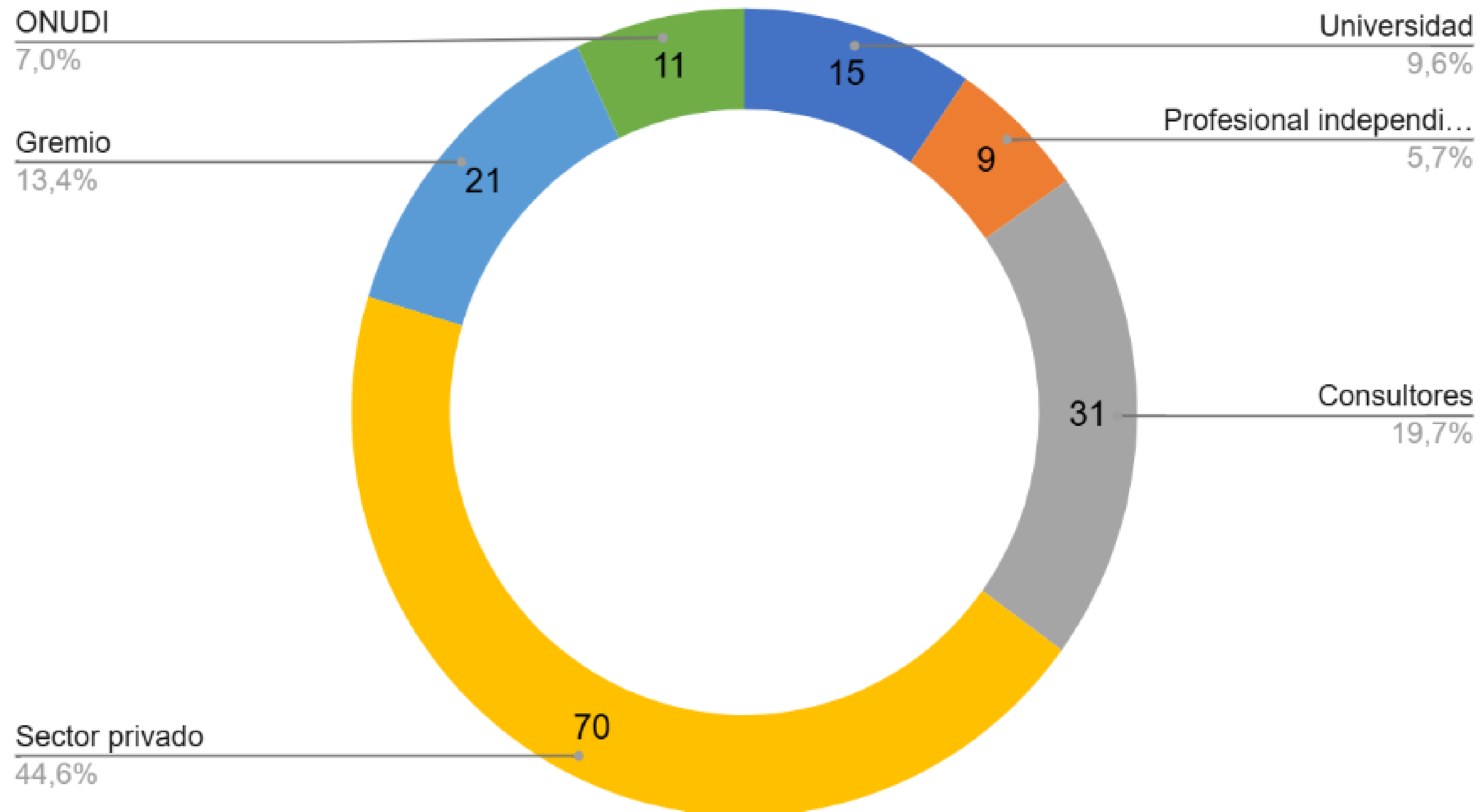


- Se identifica un potencial global de eficiencia de 1.956 PJ acumulados en el periodo 2027-2035, se traduce en un ahorro de 13,19% frente a la línea base de consumo proyectada.
- Las cifras reflejan una concentración del potencial de eficiencia en los sectores industria, residencial, transporte y terciario, cuyo aporte a la meta supera el 85 % del potencial de ahorro identificado

Proceso de publicación a comentarios

Total: 161 comentarios

Comentarios por tipo de organización



Proceso de publicación a comentarios

Universidades
(principalmente la **Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales**) concentraron sus observaciones en aspectos metodológicos, incorporación de indicadores de desempeño energético, normalización de consumos, referencia a normas ISO y mayor documentación de la metodología utilizada para la construcción del Plan.

Sector privado - Empresas del sector hidrocarburos y energético (Grupo Ecopetrol, ISA Energía, Vanti, Aso energía) presentaron observaciones orientadas a la caracterización sectorial, proyecciones energéticas, clasificación de actividades económicas (CIIU), medidas para calor directo e indirecto, combustibles, cogeneración, transporte de hidrocarburos.

Construcción sostenible: CCCS, empresas consultoras: realizaron un número importante de observaciones orientadas a fortalecer el componente de edificaciones, promoviendo una mayor incorporación de estrategias pasivas y activas de eficiencia energética.

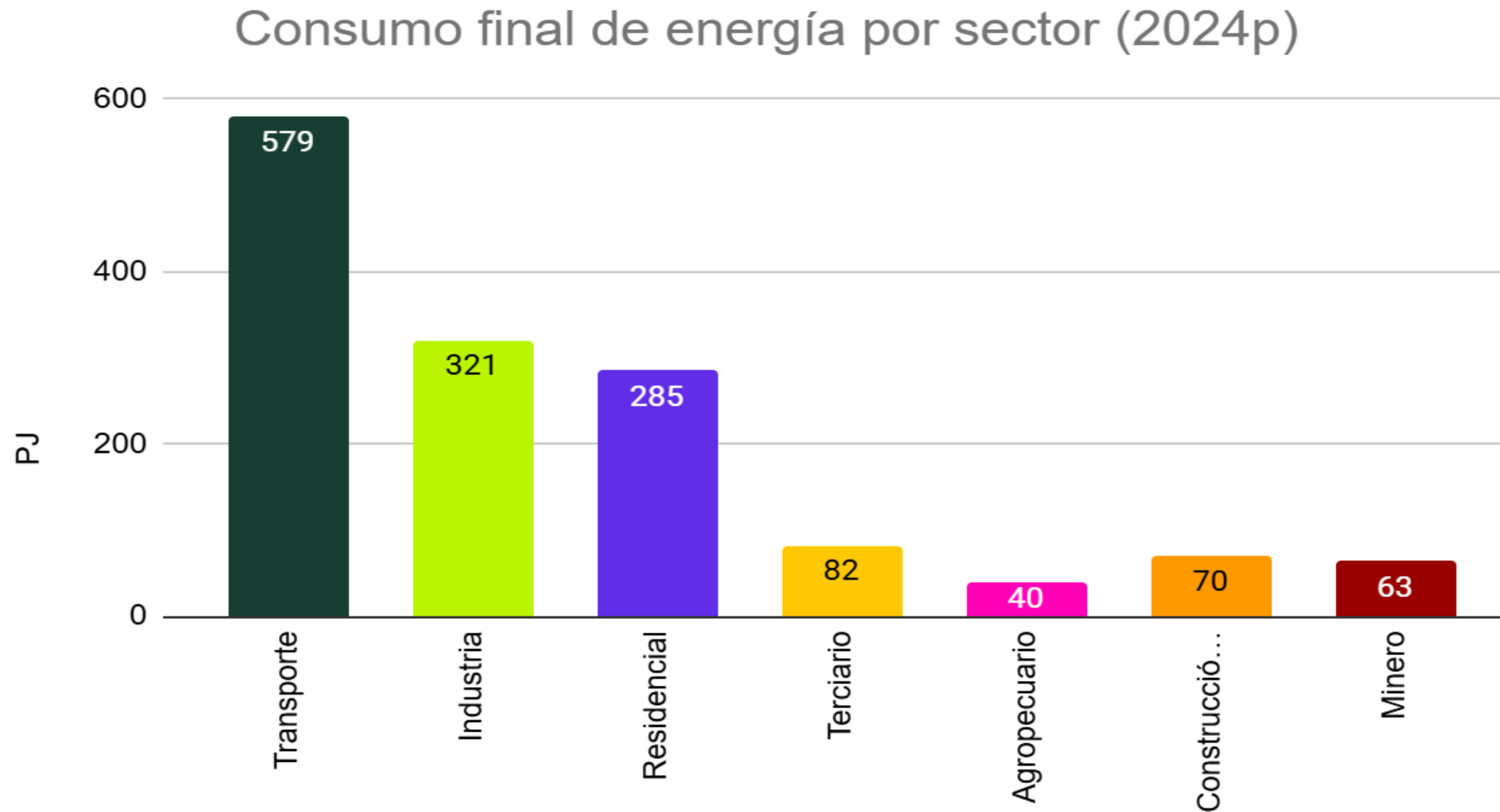
Empresas consultoras e profesionales independientes: concentraron sus comentarios en la incorporación de tecnologías específicas, climatización, distritos energéticos, automatización, iluminación eficiente, aislamiento térmico, ascensores, auditorías energéticas y otras soluciones tecnológicas aplicables a distintos sectores.

Organismos internacionales (ONUDI – Global Energy Districts Programme Colombia) enfocaron sus observaciones en aclarar los términos y definiciones de distritos energéticos, electrificación, integración tecnológica y transición energética.

Resultados sectoriales



¿Cómo consume la energía Colombia?



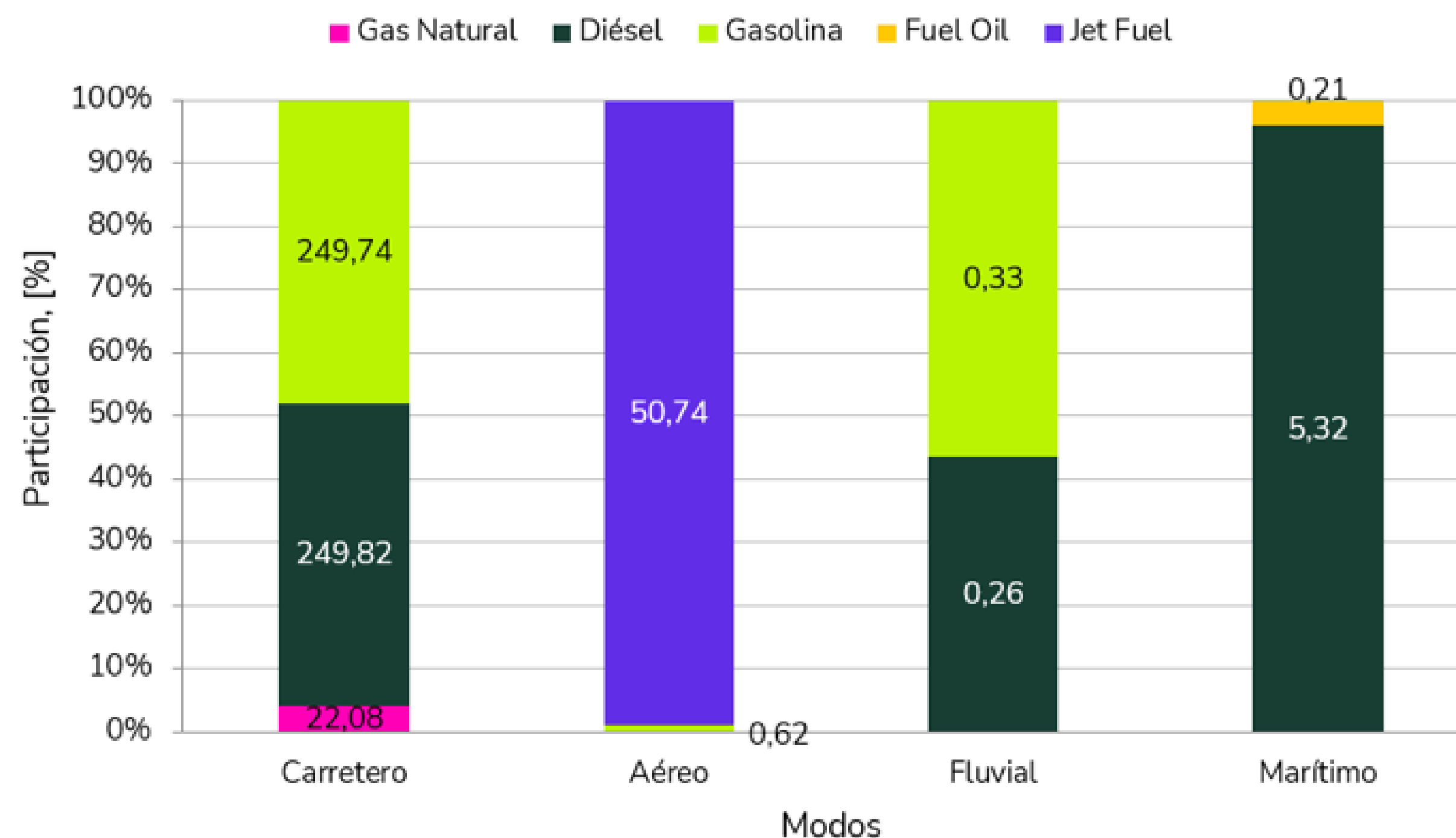
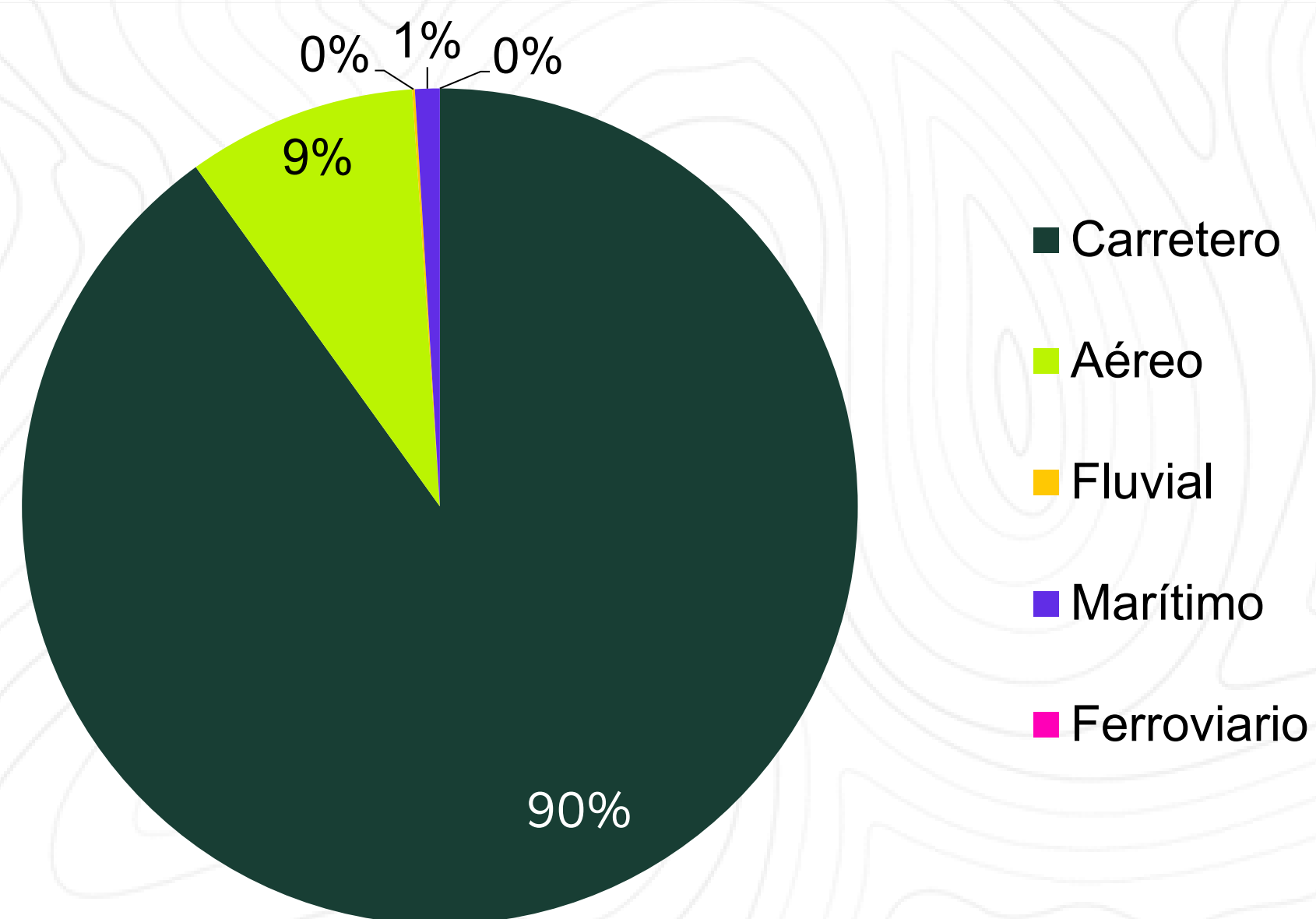
Fuente: BECO 2025



Transporte

Línea base de consumo energético

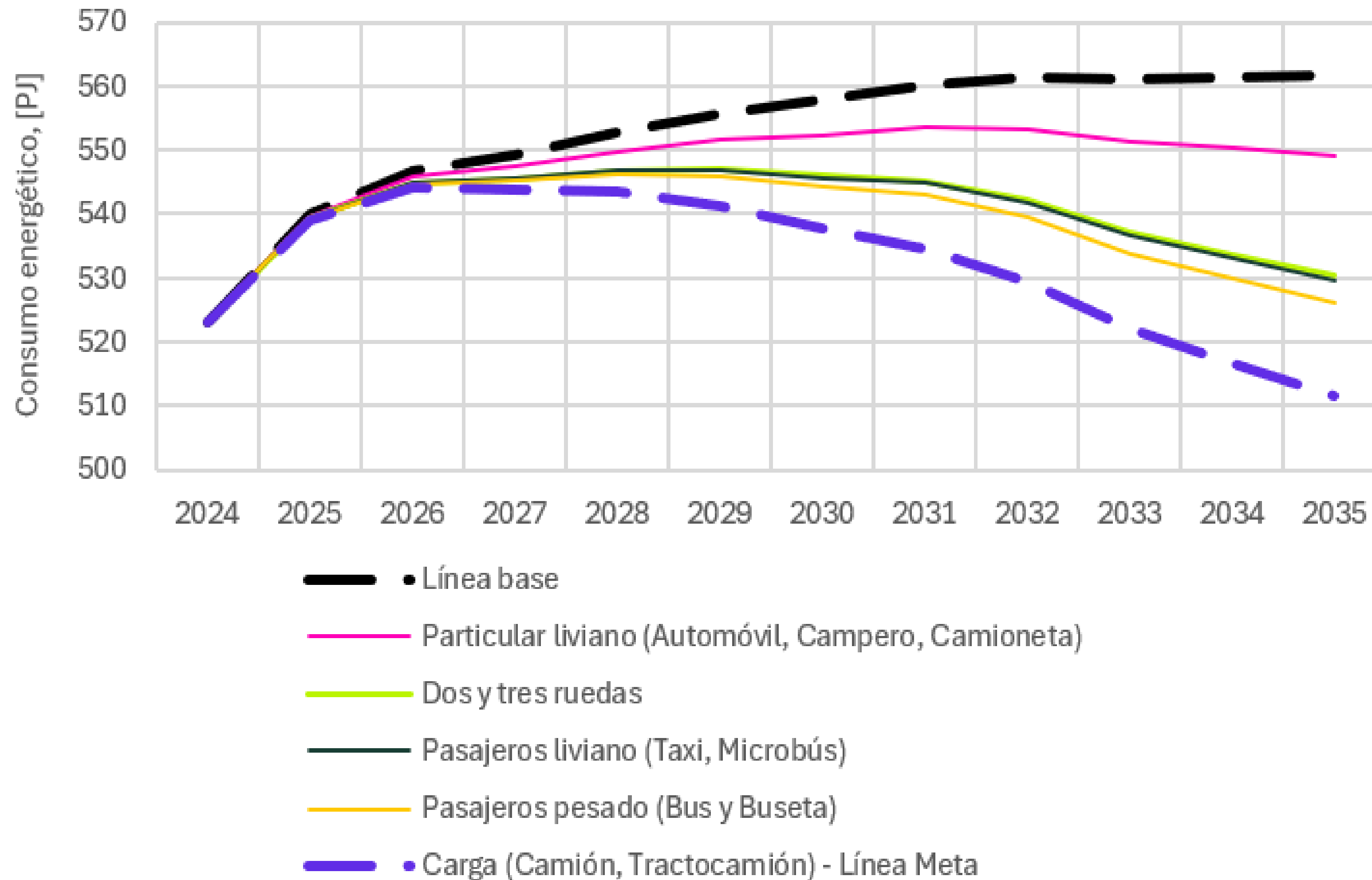
Consumo Total: **579 (PJ)**





Sector Transporte: Carretero

Medida: Línea Meta Consumo Energético (2027-2035), [PJ]



Energéticas	308,03 PJ
Ambientales	22,81 MtCO ₂ eq.

Fuente: UPME



Unidad de Planeación
Minero Energética



Sector Transporte: Carretero

Medida: Línea Meta Consumo Energético (2027-2035), [PJ]

Tipo de medida	Medida	Potencial de ahorro [PJ]	Participación [%]	Emisiones evitadas [MtCO2eq]
Sustitución de combustibles - SC	Sustitución de combustibles líquidos → Adquisición de vehículos eléctricos (BEV): Automóvil, Campero, Camioneta, Motocicleta, Taxi, Microbús, Bus, Busetas, Camión, Tractocamión.	107,26	44,62%	7,57
Reconversión tecnológica - RT	Mejoramiento de la eficiencia vehicular: Implementación de Etiqueta y Estándares de Eficiencia Energética (Motocicletas)	28,17	11,72%	1,96
Reconversión tecnológica - RT	Mejoramiento de la eficiencia vehicular: Adquisición de vehículos HEV, PHEV	27,06	11,26%	1,91
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Digitalización (EcoDriving,): Buses (Transporte masivo de pasajeros) + Camión, Tractocamión (Transporte logístico)	22,58	9,39%	1,62
Reconversión tecnológica - RT	Mejoramiento de la eficiencia vehicular: Implementación de Etiqueta y Estándares de Eficiencia Energética (Camión, Tractocamión)	15,79	6,57%	1,17
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Digitalización (EcoRouting): Buses (Transporte masivo de pasajeros) + Camión, Tractocamión (Transporte logístico)	14,66	6,10%	1,05
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Digitalización (Fleet Management Systems – FMS): Buses (Transporte masivo de pasajeros) + Camión, Tractocamión (Transporte logístico)	11,65	4,85%	0,84
Sustitución de combustibles - SC	Cambio modal: Particular liviano (Automóvil, Campero, Camioneta) → No motorizado	10,84	4,51%	0,75
Sustitución de combustibles - SC	Sustitución de combustibles líquidos → Adquisición de vehículos a GNV (Bus, Camión, Tractocamión)	2,36	0,98%	0,20

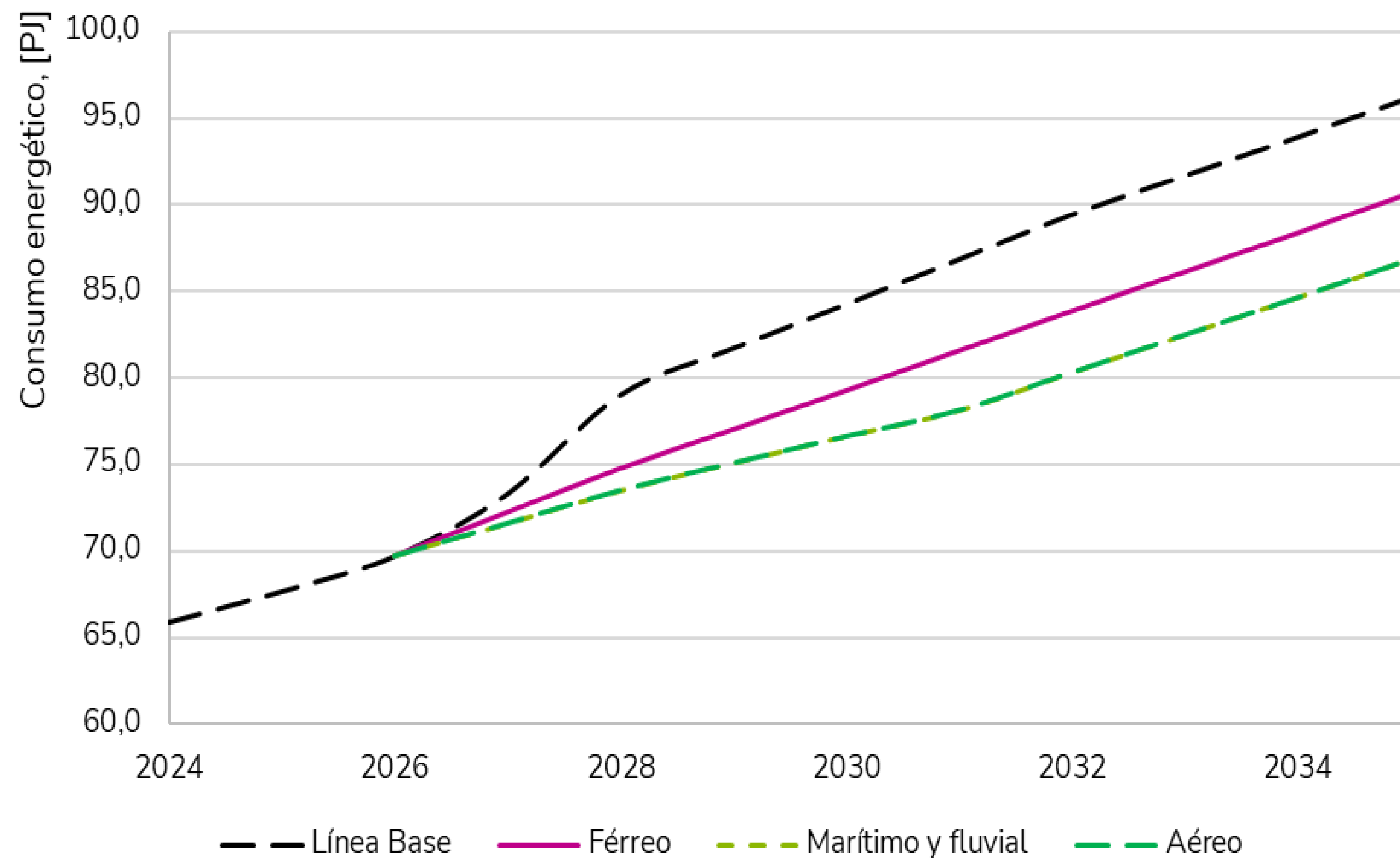
Fuente: UPME



Unidad de Planeación
Minero Energética



Transporte Otros Modos (Aéreo, Férreo, Marítimo y Fluvial)



Energéticas	67,64 PJ
Ambientales	5,65 MtCO ₂ eq.

Fuente: UPME



Transporte Otros Modos (Aéreo, Férreo, Marítimo y Fluvial)

Tipo de medida	Medida	Potencial de ahorro [PJ]	Participación [%]	Reducción de Emisiones (MtCO ₂ eq)
Sustitución de combustibles - SC	Transferencia de carga y pasajeros al Sistema férreo	42,7	63,13%	3,44
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Navegación aérea basada en desempeño	24,41	36,09%	2,16
Sustitución de combustibles - SC	Electrificación de los motores fuera de borda en sistemas de navegación fluvial	0,28	0,41%	0,03
Sustitución de combustibles - SC	Transferencia de carga al sistema fluvial	0,25	0,37%	0,02

Fuente: UPME



Unidad de Planeación
Minero Energética



Sector Transporte

Análisis beneficio costo

Medida priorizada	B/C Privado	B/C Sistema	B/C Sociedad
RT - Sustitución vehículos particulares por VE e híbridos	0,60	0,46	0,46
RT - Sustitución de taxis por VE e híbridos	0,32	0,92	2,43
SC - Sustitución de diésel en transporte carretero de pasajeros	0,27	0,98	3,16
SC - Sustitución de diésel en transporte de carga	0,31	1,00	1,94
SC - Sustitución diésel, gasolina en transporte de férreo	1,15	0,18	0,70
SC - Sustitución de diésel, gasolina y fuel oíl en transporte fluvial y marítimo	1,59	0,43	1,52

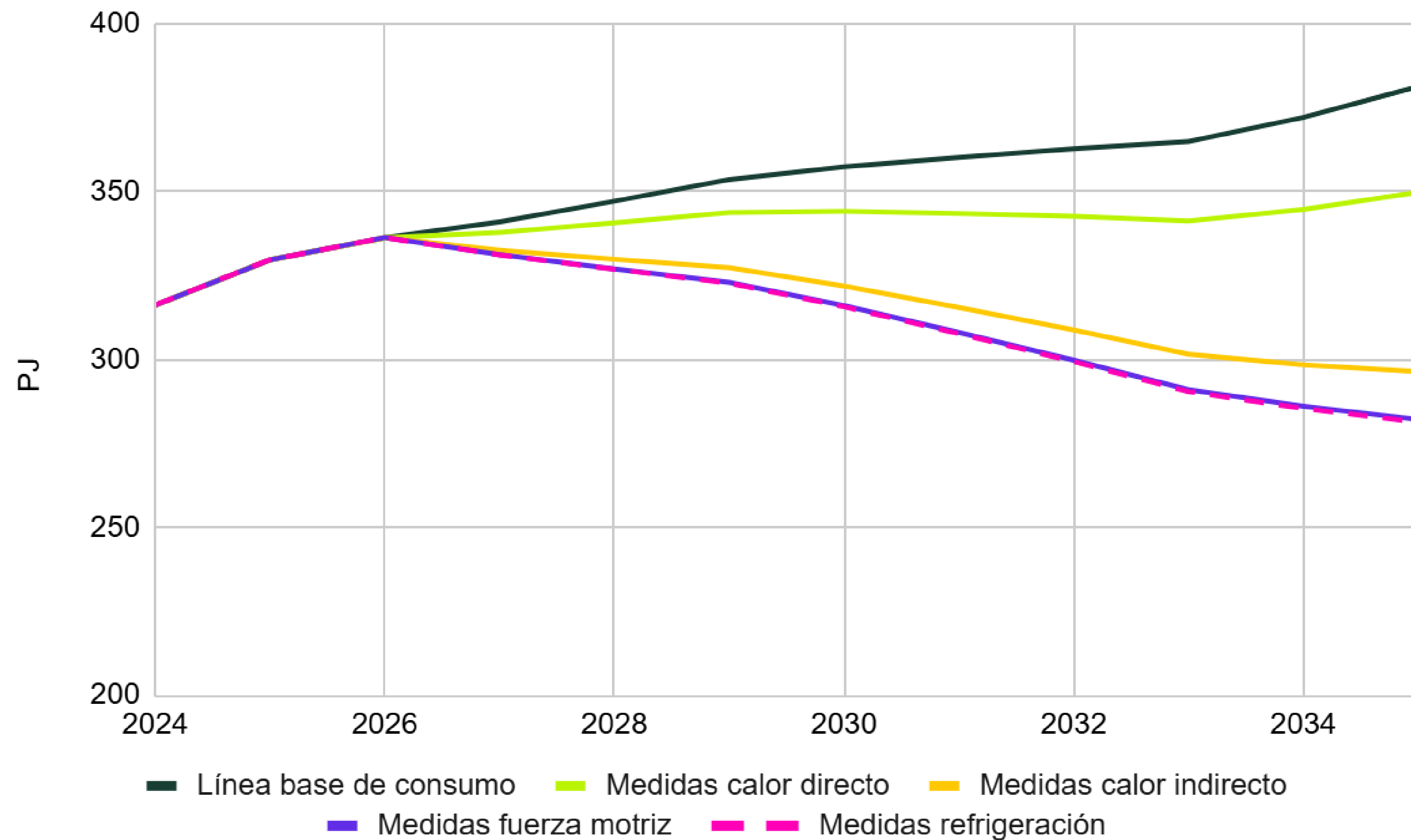
Fuente: UPME

Las medidas en transporte de pasajeros y carga en transporte carretero y transporte fluvial por VE, tiene relación $B/C > 1$ para la sociedad y solo en transporte férreo y fluvial son costo beneficiosas desde el punto de vista del usuario.



Sector Industrial

Línea Meta Consumo energético 2027-2035 [PJ]



Fuente: UPME



Unidad de Planeación
Minero Energética



Sector Industrial

Línea Meta Consumo energético 2027-2035 [PJ]

Tipo de medida	Medida	Potencial de ahorro (PJ)	Porcentaje de aporte a la meta sectorial	Reducción de Emisiones (MtCO ₂ eq)
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Sistema Integral de la energía (gestión, monitoreo, control, automatización e implementación de submedición avanzada)	78,24	16,3%	4,37
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Optimización de la combustión calor indirecto	63,58	13,3%	3,47
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Aislamientos Térmicos Internos y Externos y aislamiento de equipos con resistencia eléctrica de calefacción y Actualización de los aislamientos térmicos, aislamiento de válvulas, codos y demás accesorios, recuperación de condensados, control de fugas	62,60	13,0%	3,34
Sustitución de combustibles - SC	Sistema de generación de vapor (Gas natural, carbón) con bombas de calor indirecto	51,76	10,8%	3,72
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Recuperación de Calor, control de fugas, precalentamiento del aire de combustión	46,27	9,6%	3,19
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Buenas prácticas en la operación, mantenimiento de equipos; Fuerza motriz, calor directo e indirecto	44,40	9,3%	2,25
Sustitución de combustibles - SC	Sistema de generación de vapor (Gas natural, carbón) con caldera eléctrica calor indirecto	40,53	8,4%	3,02

Fuente: UPME



Sector Industrial

Línea Meta Consumo energético 2027-2035 [PJ]

Energéticas

479,80 PJ

Ambiental

29,08 MtCO₂eq

Tipo de medida	Medida	Potencial de ahorro (PJ)	Porcentaje de aporte a la meta sectorial	Reducción de Emisiones (MtCO ₂ eq)
Renovación tecnológica - RT	Variadores de frecuencia en ventiladores y bombas	35,65	7,4%	2,18
Sustitución de combustibles - SC	Sustitución de hornos a combustión (carbón) por hornos eléctricos de alta eficiencia	27,57	5,7%	2,04
Renovación tecnológica - RT	Economizador para calderas de más de 1000 BHP (Gas natural, biomasa, carbón)	14,37	3,0%	0,64
Sustitución de combustibles - SC	Sistema de generación de energía eléctrica y térmica con procesos de cogeneración - Distrito energético	5,40	1,1%	0,35
Renovación tecnológica - RT	Equipos y sistemas de enfriamiento de alta eficiencia energética y bajo impacto ambiental y sistemas con componentes de alta eficiencia	3,08	0,6%	0,19
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Cogeneración para procesos térmicos y eléctricos	2,74	0,6%	0,10
Renovación tecnológica - RT	Sustitución de motores por eficientes	2,33	0,5%	0,14
Renovación tecnológica - RT	Realizar la optimización tecnológica y control avanzado del sistema de refrigeración	1,26	0,3%	0,08



Unidad de Planeación
Minero Energética



Sector Industrial

Análisis beneficio-costo

Medida priorizada	B/C Privado	B/C Sistema	B/C Sociedad
BPO - GN- Optimización de la combustión calor indirecto	0,19	0,45	1,10
BPO - BZ- Optimización de la combustión calor indirecto	0,40	NA	0,22
BPO - CM- Optimización de la combustión calor indirecto	0,06	NA	1,66
BPO - GN - Reducir la presión del vapor, reducir las pérdidas por hollín e incrustaciones, mejorar aislamientos, optimización de purga	1,83	0,45	1,26
BPO - BZ- Reducir la presión del vapor, reducir las pérdidas por hollín e incrustaciones, mejorar aislamientos, optimización de purga	3,73	NA	1,55
BPO - CM- Reducir la presión del vapor, reducir las pérdidas por hollín e incrustaciones, mejorar aislamientos, optimización de purga	0,32	NA	8,77
BPO - GN Actualización de los aislamientos térmicos, aislamiento de válvulas, codos y demás accesorios, control de fugas, recuperación de condensados	0,52	0,45	1,19
BPO - BZ Actualización de los aislamientos térmicos, aislamiento de válvulas, codos y demás accesorios, control de fugas, recuperación de condensados	1,02	NA	1,26
BPO - BZ Actualización de los aislamientos térmicos, aislamiento de válvulas, codos y demás accesorios, control de fugas, recuperación de condensados	0,12	NA	6,04
RT - GN-Instalación de economizadores para calderas de más de 1000 BHP	0,69	0,45	1,43
RT - BZ-Instalación de economizadores para calderas de más de 1000 BHP	1,37	NA	1,52
RT - CM-Instalación de economizadores para calderas de más de 1000 BHP	0,15	NA	7,15
RT - Instalación de variadores	3,20	4,91	13,42
RT - Sustitución de motores por eficientes	0,06	4,91	5,79
BPO - Buenas prácticas operativas en motores y sistemas de aire comprimido	78,65	4,91	185,21
SC - GN-Sistema de generación de agua caliente y/o vapor con bombas de calor	1,20	0,01	10,72
SC - GN- Sustitución de hornos a combustión por hornos eléctricos de alta eficiencia	0,21	0,01	1,02
SC - Carbón-Sistema de generación de agua caliente y/o vapor con caldera eléctrica	0,11	0,60	1,61
SC - Carbón-Sistema de generación de agua caliente y/o vapor con bombas de calor	0,35	0,34	6,27
SC - Carbón- Sustitución de hornos a combustión por hornos eléctricos de alta eficiencia	0,07	0,20	1,06
RT - Optimización tecnológica y control avanzado del sistema de refrigeración	0,18	3,37	1,33
RT - Implementación y reconversión de sistemas de refrigeración mediante el uso de refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global (GWP)	0,06	6,59	2,41
RT - Equipos y sistemas de enfriamiento de alta eficiencia energética y bajo impacto ambiental y sistemas con componentes de alta eficiencia	0,12	6,73	1,97
SC - Implementación de distritos energéticos	0,19	1,07	1,05

Fuente: UPME



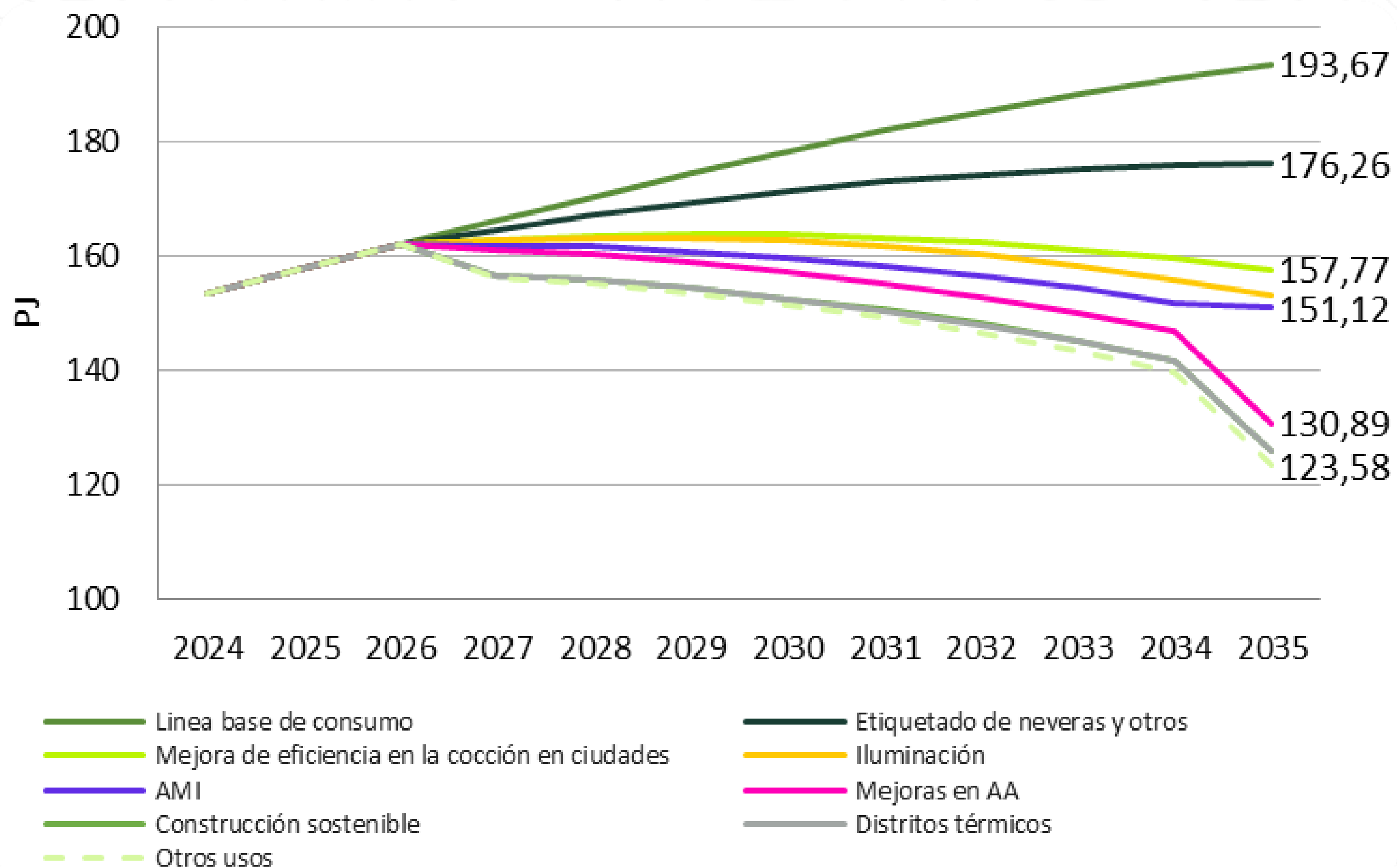
Unidad de Planeación
Minero Energética

Todas las medidas analizadas son B/C >1 para la sociedad, y en contraste solo 8 lo son desde el punto de vista del privado.



Sector Residencial - Urbano

Línea Meta Consumo energético 2027-2035 [PJ]



Fuente: UPME



Sector Residencial - Urbano

Línea Meta Consumo energético 2027-2035 [PJ]

Tipo de Medida	Medida	Potencial de ahorro (PJ)	Porcentaje de aporte a la meta sectorial	Reducción de Emisiones (MtCO ₂ eq)
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Optimización de la combustión, ajustes en las estufas de gas. (Hogares existentes)	77,27	27,59%	4,50
Renovación tecnológica - RT	Sustitución de neveras por etiqueta A o superior	73,64	26,29%	4,50
Renovación tecnológica - RT	Promoción del consumo inteligente Instalación de AMI	25,62	9,15%	1,57
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Mantenimiento adecuado, buena hermeticidad y ajuste óptimo del termostato en refrigeración	19,23	6,87%	1,18
Renovación tecnológica - RT	Actualización a equipo de climatización más eficiente de etiqueta tipo A	17,41	6,22%	1,06
Renovación tecnológica - RT	Construcción sostenible en el sector residencial	17,40	6,21%	1,06
Renovación tecnológica - RT	Iluminación eficiente y sistemas de control y automatización en iluminación	16,24	5,80%	0,99
Sustitución de combustibles	Mejora de eficiencia en la cocción en ciudades	12,17	4,35%	0,23
Renovación tecnológica - RT	Implementación de sistemas de automatización en equipos ofimáticos.	11,32	4,04%	0,69
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Mantenimiento adecuado, buena operación con ambientes herméticos y óptimo seteo de la temperatura	9,29	3,32%	0,57
Renovación tecnológica - RT	Sistemas de generación de frío/calor por medio de distritos energéticos	0,49	0,17%	0,03

Fuente: UPME



Sector Residencial - Urbano

Análisis beneficio-costo

Medida	B/C privado	B/C sistema	B/C social
BPO - Optimización de la combustión en hogares existentes	8,098	1,974	18,703
RT - Compra de neveras etiqueta A	2,780	5,240	11,027
BPO - Instalación de medidores inteligentes	1,475	4,000	2,916
BPO - Refrigeración-Mantenimiento adecuado, buena hermeticidad y ajuste óptimo del termostato	0,301	0,661	1,310
BPO - Climatización-Mantenimiento adecuado, buena operación con ambientes herméticos y óptimo seteo de la temperatura	0,445	1,245	2,195
BPO - Construcción sostenible en el sector residencial	0,226	3,354	2,068
RT - Iluminación eficiente y sistemas de control y automatización en iluminación	0,267	3,644	2,506
SC - Sustitución de leña sector urbano	0,004	2,212	0,729
BPO - Implementación de sistemas de automatización en equipos ofimáticos	0,433	0,829	22,781
RT - Actualización a equipo de aire acondicionado más eficiente de etiqueta tipo A, Mini split	0,157	0,844	5,703
ST - Ventiladores de alta eficiencia	0,077	0,315	2,538
BPO - Optimización de la combustión en hogares existentes	8,098	1,974	18,703

Fuente: UPME

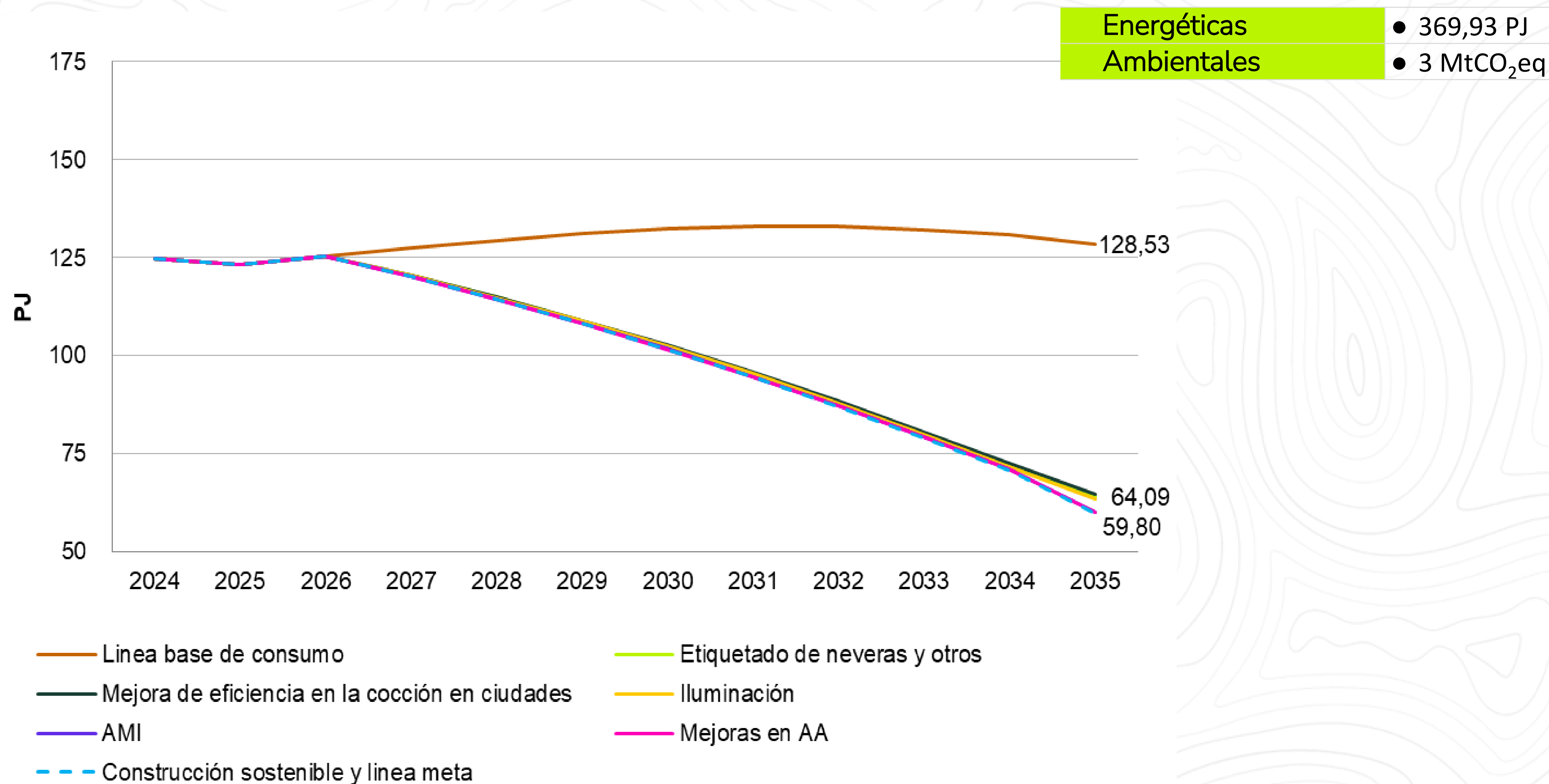


Unidad de Planeación
Minero Energética



Sector Residencial - Rural

Línea Meta Consumo energético 2027-2035 [PJ]



Fuente: UPME



Sector Residencial - Rural

Línea Meta Consumo energético 2027-2035 [PJ]

Energéticas	● 369,93 PJ
Ambientales	● 3 MtCO ₂ eq

Tipo de Medida	Medida	Potencial de ahorro (PJ)	Porcentaje de aporte a la meta sectorial	Reducción de Emisiones (MtCO ₂ eq)
Sustitución de combustibles - SC	Sustitución de leña cocción	321,07	86,79%	-
Renovación tecnológica - RT	Instalación de infraestructura AMI	33,46	9,04%	2,04
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Optimización de la combustión, ajustes en las estufas de gas. (Hogares existentes)	5,51	1,49%	0,36
Renovación tecnológica - RT	Implementación de sistemas de automatización en equipos ofimáticos.	4,09	1,11%	0,25
Renovación tecnológica - RT	Iluminación eficiente y sistemas de control y automatización en iluminación	2,03	0,55%	0,12
Renovación tecnológica - RT	Sustitución de equipos por eficiencia A o superior	1,80	0,49%	0,11
Renovación tecnológica - RT	Construcción sostenible en el sector residencial	0,90	0,24%	0,06
Renovación tecnológica - RT	Ventiladores de alta eficiencia y actualización a equipo de climatización más eficiente de etiqueta tipo A	0,39	0,11%	0,02
Sustitución de combustibles - SC	Mejoras en la cocción rural en hogares con gas combustible	0,34	0,09%	0,02
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Mantenimiento adecuado, buena hermeticidad y ajuste óptimo del termostato	0,34	0,09%	0,02

Fuente: UPME



Sector Residencial - Rural

Análisis beneficio-costo

Medida	B/C privado	B/C sistema	B/C social
SC - Sustitución de leña sector rural	0,02	2,21	1,77
RT - Instalación de medidores inteligentes	1,85	3,77	3,94
BPO - Optimización de la combustión en hogares existentes	24,48	6,40	119,38
RT - Implementación de sistemas de automatización en equipos ofimáticos	0,44	0,30	42,02
RT - Iluminación eficiente y sistemas de control y automatización en iluminación	2,09	3,72	1,19
RT - Compra de neveras etiqueta A	0,45	0,13	1,59
RT - Construcción sostenible en el sector residencial	0,17	3,41	1,33
RT - Actualización a equipo de aire acondicionado más eficiente de etiqueta tipo A	0,06	0,02	5,29
RT - Ventiladores de alta eficiencia	0,03	0,01	0,15
BPO - Mantenimiento adecuado, buena hermeticidad y ajuste óptimo del termostato	0,09	0,01	3,78

Fuente: UPME



Unidad de Planeación
Minero Energética



Sector Terciario

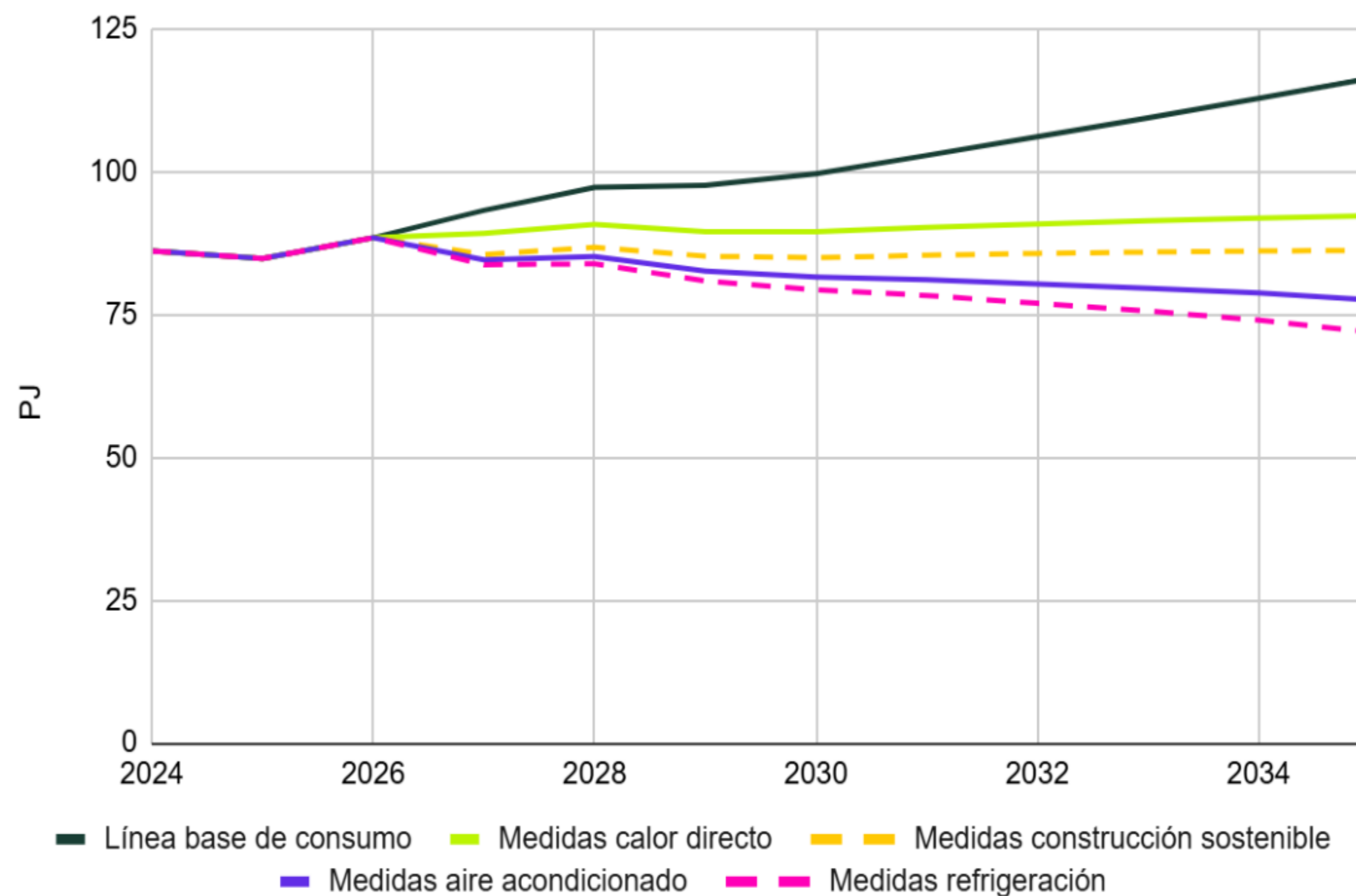
Línea Meta Consumo energético 2027-2035 [PJ]

Energéticas

286,29 PJ

Ambiental

17,49
MtCO₂eq



Fuente: UPME



Unidad de Planeación
Minero Energética



Sector Terciario

Línea Meta Consumo energético 2027-2035 [PJ]

Energéticas	286,29 PJ
Ambiental	17,49 MtCO ₂ eq

Tipo de Medida	Medidas	Aporte a las metas del sector (PJ)	Aporte a las metas del sector	Reducción de Emisiones (MtCO ₂ eq)
Sustitución de combustibles - SC	Sustitución de cocción de gas por estufas de inducción.	70,62	24,67%	4,37
Reconversión tecnológica - RT	Equipos y sistemas de enfriamiento de alta eficiencia energética y bajo impacto ambiental para refrigeración y climatización	44,45	15,53%	2,67
Reconversión tecnológica - RT	Construcción sostenible medidas pasivas (medidas para el aprovechamiento de luz solar, medidas para mejoramiento de confort térmico y operación de equipos)	43,85	15,32%	2,68
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Realizar la optimización de refrigeración y climatización en el sector comercial	29,33	10,24%	1,79
Reconversión tecnológica - RT	Implementación de AMI	26,1	9,12%	1,60
Sustitución de combustibles - SC	Sustitución de gas por energía eléctrica en procesos de calor directo (hornos eléctricos con recirculación de aire y control programable y estufas de inducción).	18,4	6,43%	1,11
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Sistemas de automatización y control en equipos ofimáticos	11,69	4,08%	0,71
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Gestor municipal, telegestión y control centralizado en sistemas de alumbrado público	10,46	3,65%	0,64
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Iluminación eficiente, automatización y control de sistemas de iluminación	10,17	3,55%	0,62
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Sistema Integral de la energía (gestión, monitoreo, control, automatización e implementación de submedición avanzada)	7,75	2,71%	0,48
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Buenas prácticas y mantenimiento de equipos	7,41	2,59%	0,45
Reconversión tecnológica - RT	Implementación de distritos energéticos	4,62	1,61%	0,28
Reconversión tecnológica - RT	Equipos de fuerza motriz de alta eficiencia	1,44	0,50%	0,09

Fuente: UPME



Sector Terciario

Análisis costo beneficio

Medida	B/C privado	B/C sistema	B/C social
SC - Sustitución de cocción de gas por estufas de inducción.	0,002	0,10	31,07
RT - Equipos y sistemas de enfriamiento de alta eficiencia energética y bajo impacto ambiental para refrigeración y climatización	0,89	5,02	1,54
RT - Construcción sostenible medidas pasivas (medidas para el aprovechamiento de luz solar, medidas para mejoramiento de confort térmico y operación de equipos)	0,29	3,37	1,78
BPO - Realizar la optimización de refrigeración y climatización en el sector comercial	1,43	6,09	2,07
RT - Implementación de AMI	3,91	4,16	5,66
SC - Sustitución de gas por energía eléctrica en procesos de calor directo (hornos eléctricos con recirculación de aire y control programable y estufas de inducción).	0,02	0,11	15,73
BPO - Sistemas de automatización y control en equipos ofimáticos	0,48	2,49	1,01
BPO - Gestor municipal, telegestión y control centralizado en sistemas de alumbrado público	0,40	4,98	1,07
BPO - Iluminación eficiente, automatización y control de sistemas de iluminación	0,13	4,99	2,65
BPO - Sistema Integral de la energía (gestión, monitoreo, control, automatización e implementación de submedición avanzada)	0,87	4,99	1,14
BPO - Buenas prácticas y mantenimiento de equipos	17,74	4,75	1,72
RT - Implementación de distritos energéticos	0,35	1,02	1,90
RT - Equipos de fuerza motriz de alta eficiencia	0,05	5,02	1,25

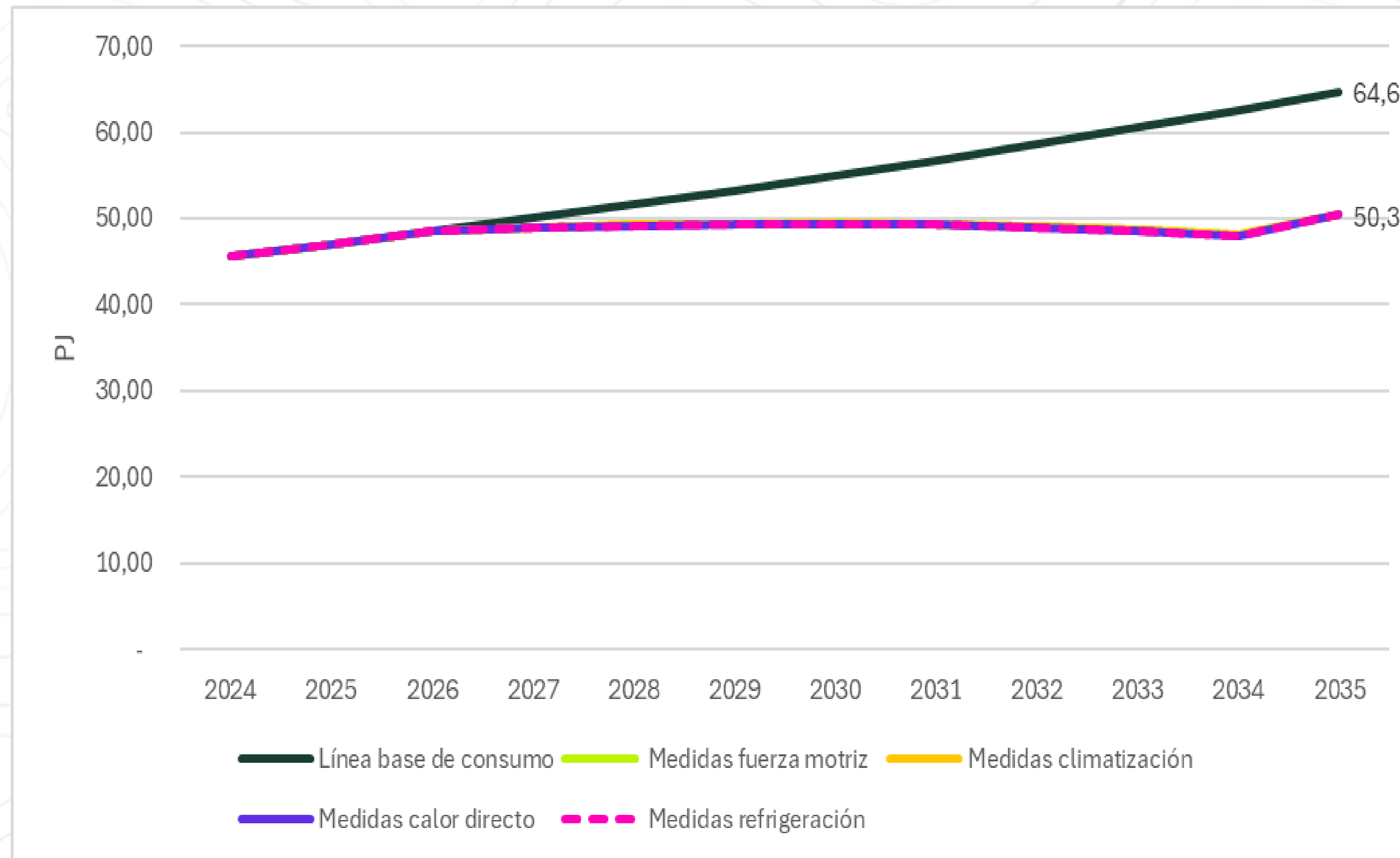
Fuente: UPME



Sector Agropecuario

Línea Meta Consumo energético 2027-2035 [PJ]

Energéticas	71,17 PJ
Ambientales	5,15 MtCO ₂ eq.



Fuente: UPME



Unidad de Planeación
Minero Energética



Sector Agropecuario

Línea Meta Consumo energético 2027-2035 [PJ]

Energéticas	71,17 PJ
Ambientales	5,15 MtCO ₂ eq.

Tipo de Medida	Medida	Potencial de ahorro (PJ)	Aporte a las metas del sector)	Reducción de Emisiones (MtCO ₂ eq
Sustitución de combustibles - SC	Suministro de energía eléctrica para procesos del sector APAI, a partir de energía solar (Diésel/gasolina en fuerza motriz	41,80	58,74%	2,978
Sustitución de combustibles - SC	Reemplazo de motores diésel y gasolina por motores eléctricos en aplicaciones estacionarias en el sector APAI. (Diésel en fuerza motriz)	15,90	22,34%	1,179
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Implementar acciones asociadas a operar y mantener de forma eficiente los motores y así reducir el consumo de energía (Diésel en fuerza motriz)	12,65	17,78%	0,939
Reconversión tecnológica - RT	Aprovechamiento de la energía solar obtenida a partir de calentadores solares para aplicaciones en el sector APAI. (GLP calor directo/Energía eléctrica)	0,51	0,72%	0,003
Reconversión tecnológica - RT	Implementación de unidades condensadoras en cuartos fríos del sector APAI, con compresor con variador, y válvula de expansión electrónica con control de sistemas.	0,16	0,23%	0,033
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Implementación de sistemas de control inteligente para aplicaciones de climatización en el sector APAI	0,09	0,13%	0,010
Sustitución de combustibles - SC	Suministro de energía eléctrica para procesos del sector APAI, a partir de energía solar (Gasolina en fuerza motriz) (Energía eléctrica en fuerza motriz)	0,05	0,07%	0,006

Fuente: UPME



Sector Agropecuario

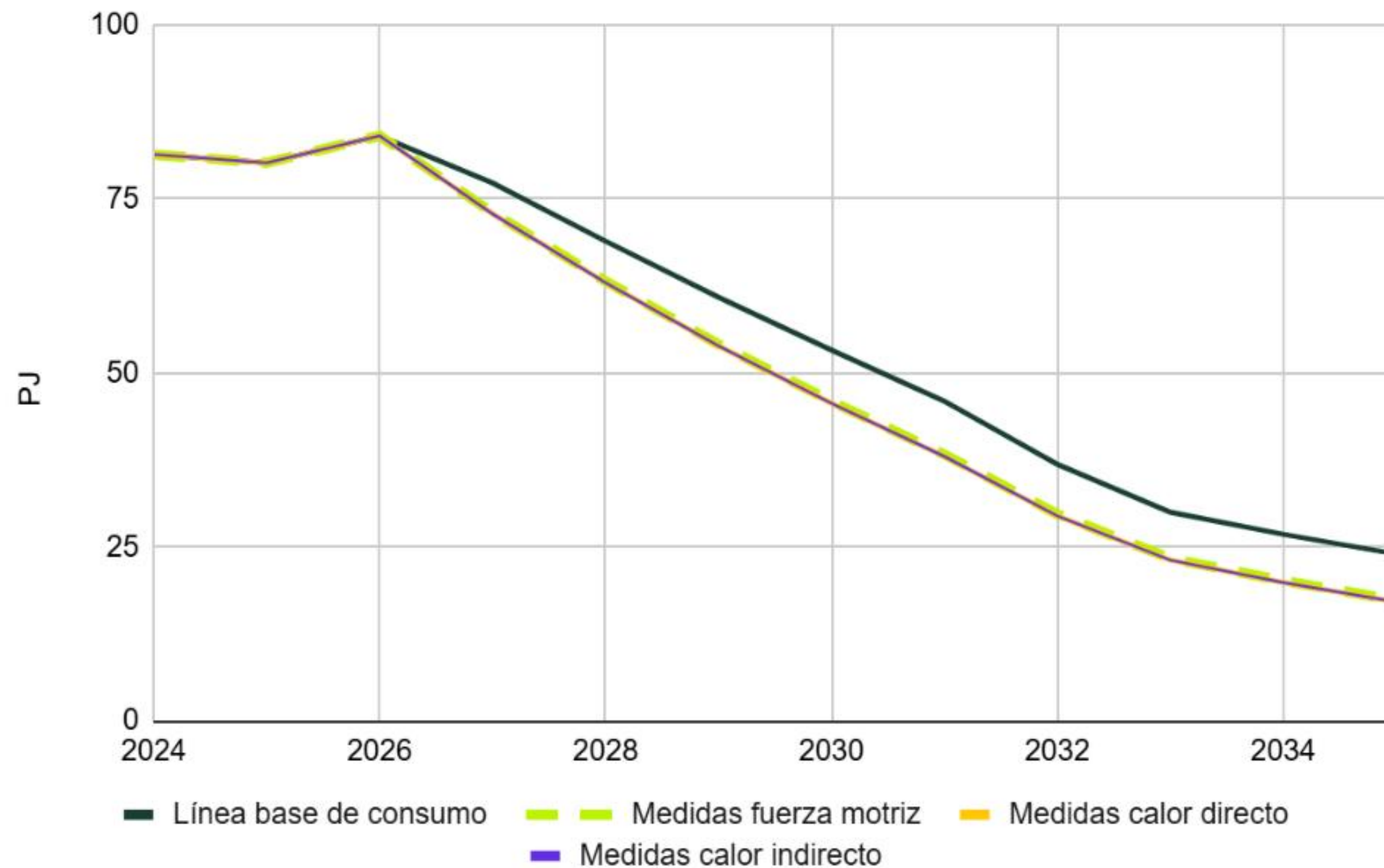
Análisis beneficio costo

Medida	B/C Usuario	B/C Sistema	B/C Sociedad
Suministro de energía eléctrica para procesos del sector APAI, a partir de energía solar (Diésel/gasolina en fuerza motriz/)	0,06	41,74	0,24
Reemplazo de motores diésel y gasolina por motores eléctricos en aplicaciones estacionarias en el sector APAI. (Diésel en fuerza motriz)	0,04	39,85	3,13
Implementar acciones asociadas a operar y mantener de forma eficiente los motores y así reducir el consumo de energía (Diésel en fuerza motriz)	0,13	0,54	-
Aprovechamiento de la energía solar obtenida a partir de calentadores solares para aplicaciones en el sector APAI. (GLP calor directo/Energía eléctrica)	0,06	0,09	144,83
Implementación de unidades condensadoras en cuartos fríos del sector APAI, con compresor con variador, y válvula de expansión electrónica con control de sistemas.	0,21	1,36	171,11
Implementación de sistemas de control inteligente para aplicaciones de climatización en el sector APAI	0,06	4,37	0,43

Fuente: UPME

Hidrocarburos

Línea Meta Consumo energético 2027-2035 [PJ]



Fuente: UPME

Hidrocarburos

Línea Meta Consumo energético 2027-2035 [PJ]

Energéticas	61,08 PJ
Ambientales	3,59 MtCO ₂ eq.

Tipo de Medida	Medida	Potencial de ahorro (PJ)	Porcentaje de aporte a la meta sectorial	Reducción de Emisiones (MtCO ₂ eq)
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Sistemas de gestión de la energía	14,07	23,03%	0,81
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Programas de operación y mantenimiento orientados a la eficiencia energética	3,47	5,69%	0,20
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Gestión operativa de la eficiencia térmica	0,58	0,95%	0,04
Reconversión tecnológica - RT	Optimización de procesos y reemplazo de equipos por tecnologías más eficientes	32,17	52,66%	1,88
Reconversión tecnológica - RT	Recuperación y aprovechamiento energético para consumo en procesos internos	10,79	17,67%	0,66

Fuente: UPME



Unidad de Planeación
Minero Energética

Hidrocarburos

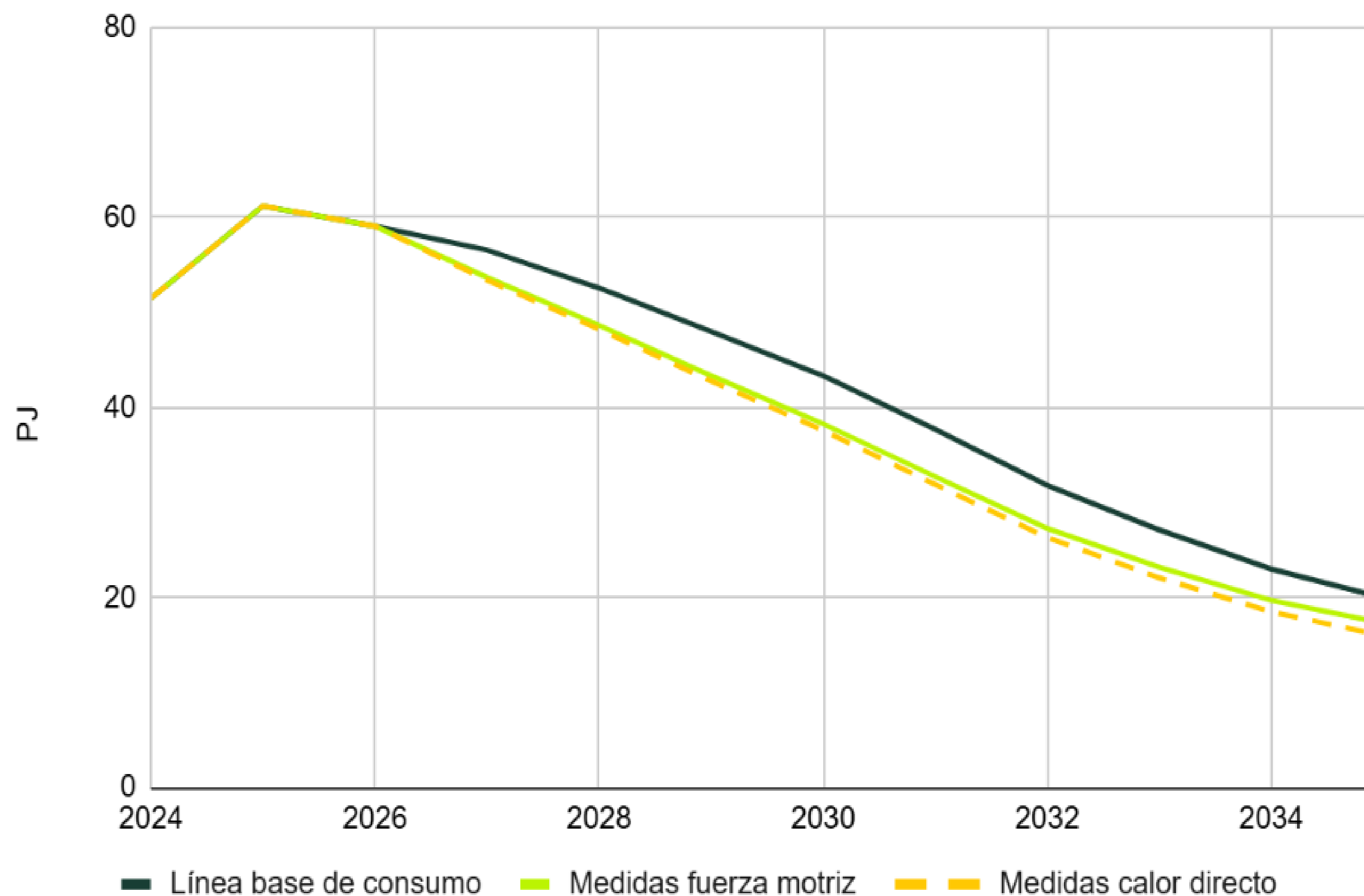
Análisis beneficio costo

Medida priorizada	B/C Privado	B/C Sistema	B/C Sociedad
BPO - Gestión operativa de la eficiencia térmica	8,64	0,57	1,60
BPO - Programas de operación y mantenimiento para EE	5,54	0,76	8,51
BPO - Sistemas de gestión de la energía	19,00	0,57	6,30
RT - Optimización de procesos y reemplazo de equipos por tecnologías más eficientes	0,41	0,76	8,53
RT - Recuperación y aprovechamiento energético para consumo en procesos internos	0,01	0,74	8,49

Fuente: UPME

Sector Minero

Línea Meta Consumo energético 2027-2035 [PJ]



Fuente: UPME

Sector Minero

Línea Meta Consumo energético 2027-2035 [PJ]

Energéticas	43,3 PJ
Ambientales	2,99 MtCO ₂ eq.

Tipo de Medida	Medida	Potencial de ahorro (PJ)	Porcentaje de aporte a la meta sectorial	Reducción de Emisiones (MtCO ₂ eq)
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Sistemas de Gestión de la Energía	7,91	18,24%	0,53
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Programas de operación y mantenimiento orientados a la eficiencia energética	8,52	19,65%	0,61
Reconversión tecnológica - RT	Optimización de la combustión y procesos de recuperación de calor	7,30	16,84%	0,42
Reconversión tecnológica - RT	Electrificación de fuerza motriz	0,91	2,10%	0,06
Reconversión tecnológica - RT	Optimización de procesos y reemplazo de equipos por tecnologías más eficientes	6,53	15,05%	0,47
Sustitución de combustibles - SC	Electrificación de la operación	12,18	28,11%	0,90

Fuente: UPME

Sector Minero

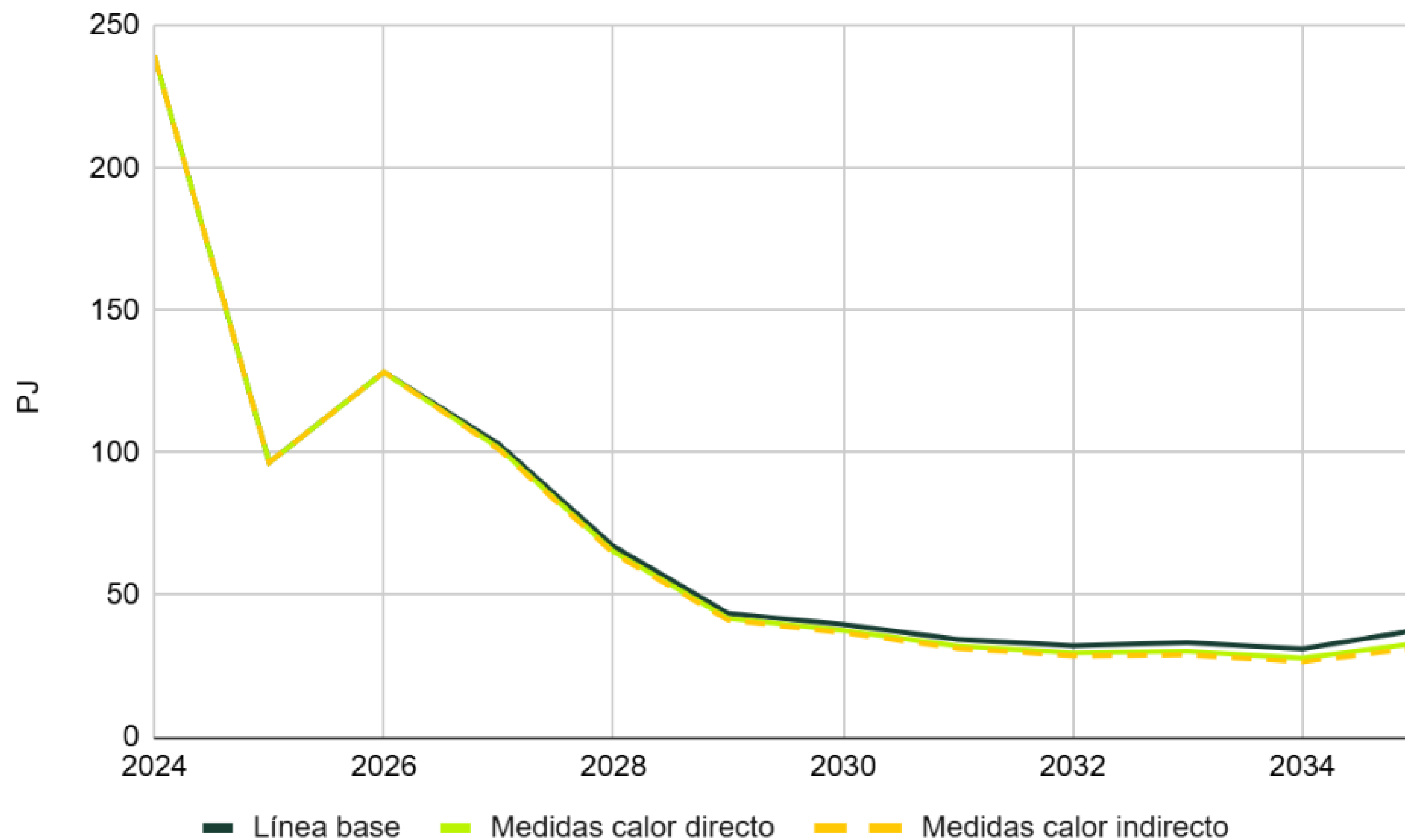
Análisis beneficio costo

Medida	B/C privado	B/C sistema	B/C social
BPO - Sistemas de Gestión de la Energía	2,14	0,94	0,91
BPO - Programas de operación y mantenimiento orientados a la eficiencia energética	0,46	3,52	2,73
RT - Optimización de la combustión y procesos de recuperación de calor	0,24	0,33	0,58
RT - Electrificación de fuerza motriz	0,81	0,26	0,34
RT - Electrificación de la operación	0,12	0,25	0,33
RT - Optimización de procesos y reemplazo de equipos por tecnologías más eficientes	0,13	1,85	1,46
SC - Electrificación de la operación	0,02	12,54	9,01
BPO - Sistemas de Gestión de la Energía	2,14	0,94	0,91
BPO - Programas de operación y mantenimiento orientados a la eficiencia energética	0,46	3,52	2,73



Sector Termoeléctrico

Línea Meta Consumo energético 2027-2035 [PJ]



Fuente: UPME

Sector Termoeléctrico

Línea Meta Consumo energético 2027-2035 [PJ]

Energéticas	31,67 PJ
Ambientales	2,04 MtCO ₂ eq.

Tipo de Medida	Medida	Potencial de ahorro (PJ)	Porcentaje de aporte a la meta sectorial	Reducción de Emisiones (MtCO ₂ eq)
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Sistemas de Gestión de la Energía	9,85	31,10%	0,64
Buenas Prácticas Operacionales - BPO	Programas de operación y mantenimiento orientados a la eficiencia energética	8,67	27,38%	0,56
Reconversión tecnológica - RT	Recuperación y aprovechamiento energético para consumo en procesos internos	8,58	27,09%	0,55
Reconversión tecnológica - RT	Optimización de los procesos de combustión	2,49	7,86%	0,17
Reconversión tecnológica - RT	Optimización de procesos y reemplazo de equipos por tecnologías más eficientes	2,08	6,57%	0,12

Fuente: UPME



Unidad de Planeación
Minero Energética

Sector Termoeléctrico

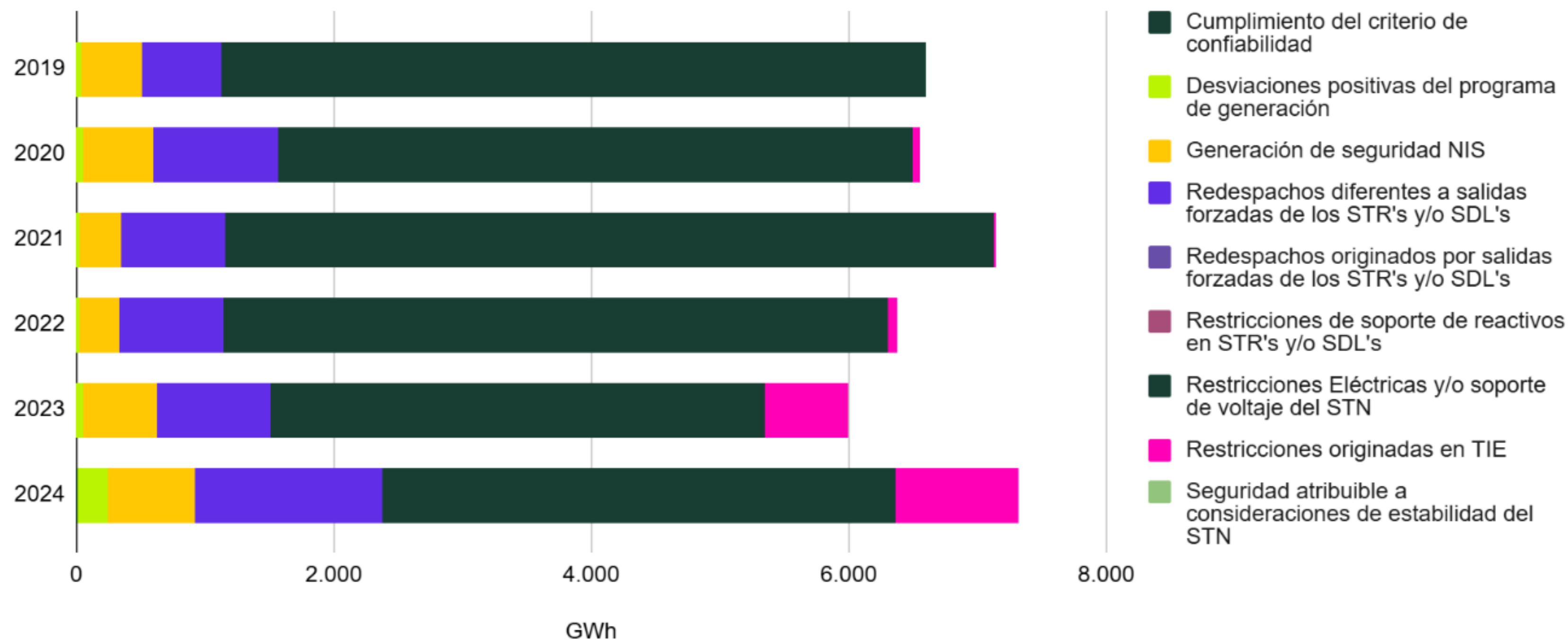
Análisis beneficio costo

Medida	B/C privado	B/C sistema	B/C social
BPO - SGEn Gas	5,29	0,74	0,31
BPO - SGEn Carbón	2,77	2,66	1,79
BPO - Gas Programas de operación y mantenimiento orientados a la eficiencia energética	2,35	0,74	0,31
BPO - Carbón Programas de operación y mantenimiento orientados a la eficiencia energética	0,35	2,66	1,79
RT - Gas Optimización de los procesos de combustión	1,96	0,74	0,31
RT - Gas Optimización de procesos y reemplazo de equipos por tecnologías más eficientes	1,71	0,74	0,31
RT - Gas Recuperación y aprovechamiento energético para consumo en procesos internos	25,64	0,74	0,31
RT - Carbón Optimización de los procesos de combustión	0,18	2,66	1,79
RT – Carbón Recuperación y aprovechamiento energético para consumo en procesos internos	0,49	2,66	1,79

Fuente: UPME

Sector Almacenamiento de energía

Línea base de consumo energético y análisis beneficio costo



Tipo de Medida	Medida	Potencial de ahorro (PJ)	Porcentaje de aporte a la meta sectorial	Reducción de Emisiones (MtCO ₂ eq)	B/C Privado	B/C Sistema	B/C Sociedad
Buenas Prácticas	Almacena miento de energía eléctrica	24,99	100%	1,92	N/A	1,93	1,00
Reconversión tecnológica							
Sustitución de combustibles							

Fuente: UPME



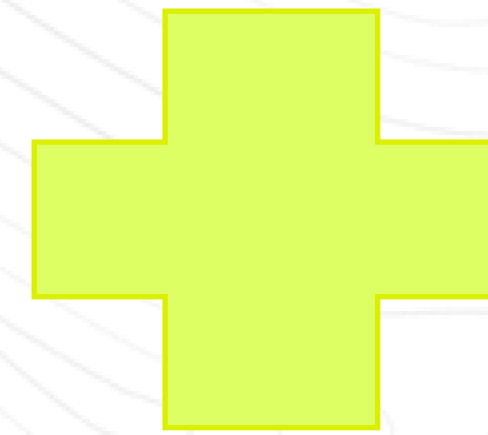
04

Recomendaciones

Transversales

Medidas y acciones priorizadas para incentivos
tributarios

Recomendaciones Transversales



Recomendaciones sectoriales

Fortalecer capacidades y cultura de consumo energético ético

Educación, formación, certificación de gestores energéticos y campañas de sensibilización para promover cambios permanentes en los patrones de consumo

Impulsar la gestión energética empresarial

Masificar auditorías energéticas y Sistemas de Gestión de la Energía (ISO 50001) para mejorar continuamente el desempeño energético.

Modernizar el marco regulatorio

Ampliar estándares mínimos de desempeño, etiquetado energético y reglamentos técnicos para acelerar la transformación del mercado.

Desarrollar instrumentos financieros

Fortalecer créditos verdes, incentivos, esquemas ESCO y mecanismos de cofinanciación que reduzcan las barreras de inversión.

Fortalecer la gobernanza

Consolidar la articulación entre entidades nacionales, territoriales, sector privado, academia y cooperación internacional.

Promover digitalización y respuesta de la demanda

Impulsar medición avanzada, automatización, inteligencia artificial y gestión activa del consumo para aumentar la flexibilidad del sistema.



Recomendaciones

Medidas y acciones priorizadas para IT (Ver listado)

Las medidas corresponden a estrategias de carácter general que pueden agrupar diversas acciones de eficiencia energética.

La definición específica de las tecnologías susceptibles de acceder a los incentivos tributarios se realiza posteriormente mediante el proceso de reglamentación expedido por la UPME, en cumplimiento de lo establecido en la Ley 1715 de 2014 y la Ley 2099 de 2021

Recomendaciones

Medidas y acciones priorizadas para IT (Ver listado)

Sector	Medida	Acciones
Industrial	Sistema Integral de la energía (gestión, monitoreo, control, automatización e implementación de submedición avanzada)	- Realizar auditorías energéticas a edificaciones de cualquier tipo. - Realizar auditoría energética a cualquier proceso productivo. - Diseñar e implementar sistema de GE bajo la norma NTC ISO 50001 (Incluye, determinación línea base, de ahorro y buenas prácticas en la operación). - Contratar servicios de diseño y acompañamiento en la implementación de la norma ISO 50001. - Contratar servicios para la certificación de la norma ISO 50001. - Adquirir equipos que no se encuentren listados pero que hagan parte de la certificación de la norma ISO 50001. - Adquirir medidores inteligentes para cualquier tipo de usuario final - Adquirir equipos de submedición para equipos de uso final en cualquier sector productivo. - Adquirir equipos de control, monitoreo y automatización de procesos en cualquier sector productivo
	Sistema de generación de vapor (Gas natural, carbón) con bombas de calor	Adquirir equipos para implementar bombas de calor con el propósito de reforzarla generación de vapor.
	Recuperación de Calor, control de fugas, precalentamiento del aire de combustión	- Adquirir equipos para realizar control de fugas - Adquirir equipos para la recuperación de calor - Adquirir equipos para el precalentamiento del Aire de combustión



@upmecol



UPME Oficial



@upmeoficial



@upmeoficial



@upmeoficial

www.upme.gov.co

¡GRACIAS!