



Departamento Nacional  
de Planeación - **DNP**

# **Estrategias e iniciativas de política pública sector energético**

**Dirección de Infraestructura y Energía Sostenible -  
DIES**

**Febrero 2024**



# El PND y su visión estratégica de una Transición Energética Justa, Segura, Confiable y Eficiente

## Transformaciones

Ordenamiento del territorio alrededor del agua y justicia ambiental

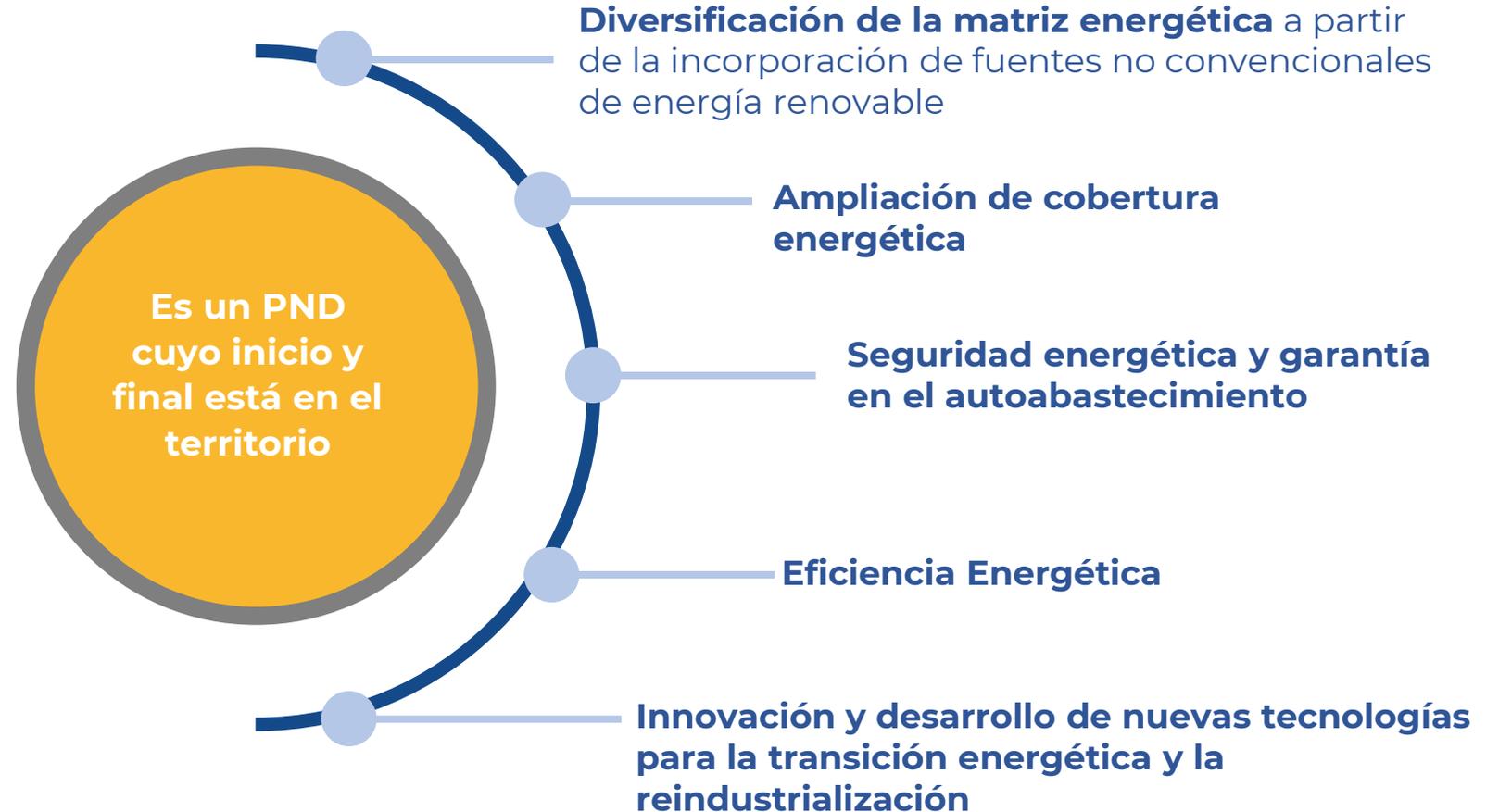
Seguridad Humana y Justicia Social

Derecho Humano a la Alimentación

Transformación productiva, internacionalización y acción climática

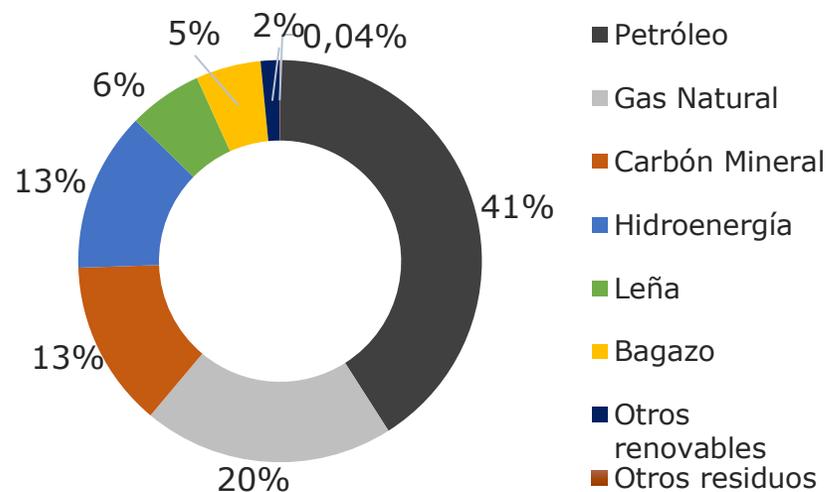
Convergencia regional

**Estabilidad Macroeconómica**



# Retos para la Diversificación de la matriz energética

## Matriz energética

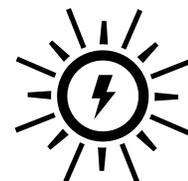


En la matriz energética priman **los combustibles fósiles (74%)**

Diversificar matriz a partir de la **inclusión de energéticos de cero y bajas emisiones**

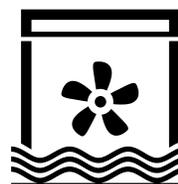
FUENTE: UPME BECO

## Potencial en energías renovables



El país sobrepasa el promedio mundial de **radiación solar 4,5 kWh/m<sup>2</sup>**

Velocidad del viento de **más del doble del promedio mundial 9 m/s**



Más de **740.000** cuencas hidrográficas

Colombia cuenta con un **potencial de recursos energéticos de talla mundial** para impulsar **el desarrollo de proyectos con energías renovables**

**El art. 235** del PND define Comunidades Energéticas para generar, comercializar y/o usar eficientemente la energía con el uso de Fuentes No Convencionales de Energía Renovables (FNCER)

T4

**Transformación productiva, internacionalización y acción climática**

**Cierre de brechas energéticas**

Universalización del servicio de energía eléctrica a través del impulso adecuado a los recursos energéticos distribuidos (comunidades energéticas). Todo esto a través de la participación de la sociedad y los diferentes grupos de interés (empresas y comunidades)



## Avances



**Decreto 2236 de 22 diciembre 2023**

Definición de criterios de focalización, priorización y selección de proyectos.



Más de **6.800 comunidades energéticas** postuladas.



Incubadora de comunidades energéticas: Asistencia técnica y organizativa a comunidades



Primeros pilotos con inversión pública en la región Caribe "Estallido Caribe" (La Guajira, Bolívar y Atlántico).



## Apuestas



**Proceso de Universalización Soluciones Energéticas**

Se adelantará la estructuración de un programa de energización a través de un mecanismo transaccional replicable que permita acelerar la ampliación de cobertura del servicio de energía en Colombia

**818.119**

Viviendas sin servicio de energía eléctrica

**20 billones**

Son los recursos necesarios para la implementación de las soluciones de energía

**Metas PND: 2022-2026**

**20.000 Usuarios** beneficiados

**Recursos 2024**

**FENOGE:**

**\$520.000** millones

**IPSE:**  
millones

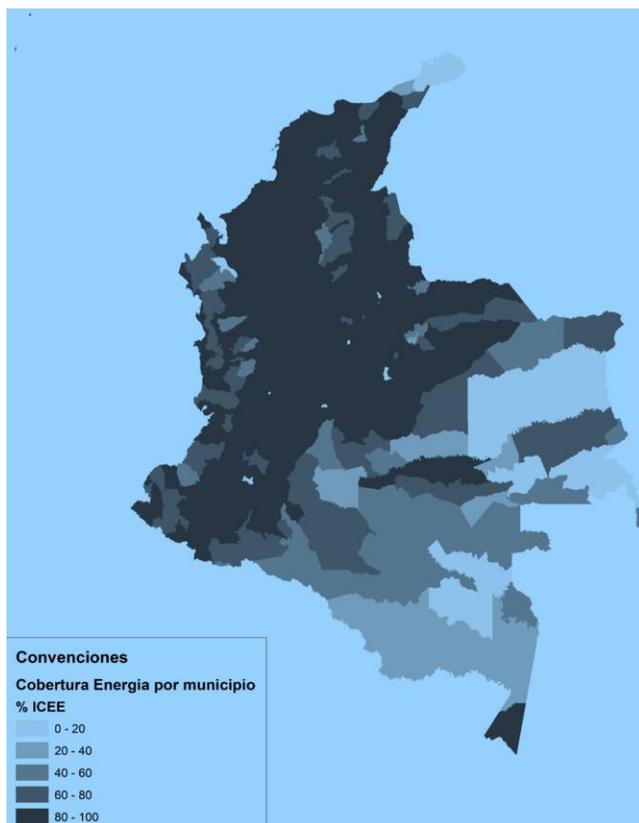
**\$250.000**

**FONDOS ELÉCTRICOS:** **\$450.000** millones

**1,2 billones potenciales**

## Brechas energéticas

Aún existe población que no cuenta con el acceso a energía eléctrica y que cocinan con leña



Índice de cobertura de Energía Eléctrica por municipio

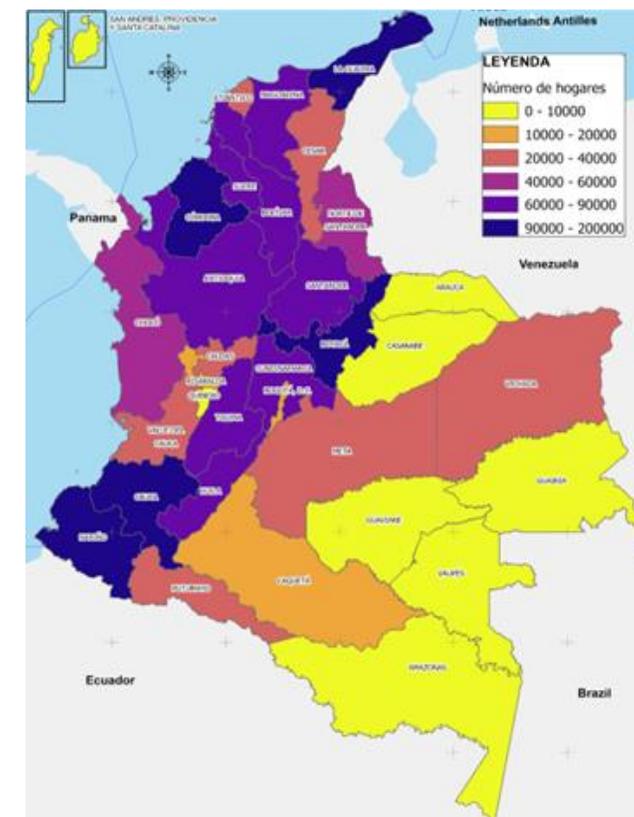
**818.119**

Viviendas sin servicio de energía eléctrica

**1.691.000 (10.03%)**

Hogares que cocinan con leña u otros combustibles ineficientes para la cocción

- **equivale a 5.318.000** personas en todo el territorio nacional
- **91,5%** en Zonas Rurales
- **46%** es población vulnerable
- **12%** de los hogares unipersonales sin cónyuge de los cuales cerca del 85% son de jefatura femenina con hijos menores de edad



Número de hogares que cocinan con leña o con combustibles de uso ineficiente y altamente contaminantes CIAC

T4

**Transformación productiva, internacionalización y acción climática**

**El art. 108 del PND:** Consumo indispensable de energía eléctrica

**Consumo indispensable de energía eléctrica**

Se garantizará a la población vulnerable de estratos 1 y 2 que cuente con el servicio de energía eléctrica, un consumo indispensable

**El art. 234 del PND:** Financiación y cofinanciación de redes internas de gas combustible

**Ampliación de Cobertura de Gas**

A través de proyectos de masificación del uso de gas combustible para beneficiarios de los estratos 1 y 2, Y población de zonas rurales con condiciones para recibir el subsidio de vivienda de interés social rural

Se habilitó financiar o cofinanciar los costos de redes internas y el cargo de conexión con recursos del Fondo Especial Cuota de Fomento de Gas, independientemente de la naturaleza jurídica de las entidades financiadoras

**El art. 232 del PND:** Ampliación programa de sustitución de leña

**Sustitución de Leña para cocción**

Se amplió el programa de sustitución, a través de este se podrá subsidiar, financiar o cofinanciar la conexión de cada usuario al servicio público de gas combustible u otras fuentes como el biogás u otros energéticos de transición, tal conexión podrá incluir mangueras, reguladores y estufas, así como los demás equipos, elementos actividades necesarios para utilizar dichos energéticos.



## Apuestas

**Meta: 1.500.000** Nuevos usuarios residenciales conectados al servicio domiciliario de gas combustible por redes

**Meta: 145.000** Nuevos usuarios con servicio de energía eléctrica beneficiados con recursos públicos y privados

- Fortalecimiento de los recursos del programa de sustitución de leña de los recursos remanentes del margen de continuidad del poliducto Pozos colorados – Galán (aproximadamente COP\$ 48 mil millones)

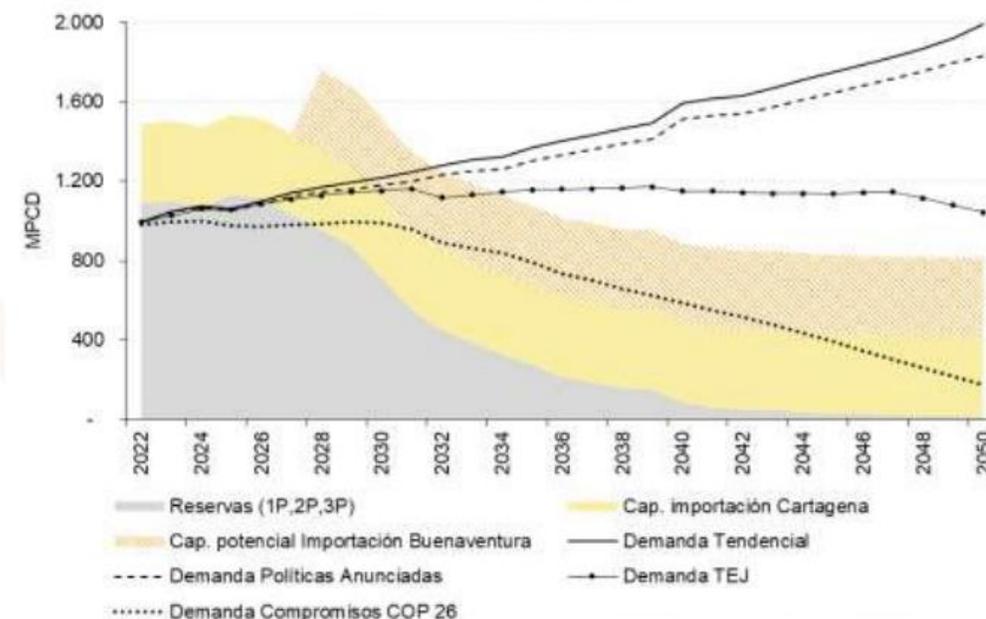
Usuarios residenciales conectados al servicio domiciliario de gas combustible por redes  
**Avance 25,22% (sept 2023)**

Nuevos usuarios con servicio de energía eléctrica beneficiados con recursos públicos y privados  
**Avance 23,6% (sept 2023)**

## El PND plantea los siguientes retos para la **seguridad energética**

- Asegurar el suministro de energía actual y futura
- Mantenimiento, estabilidad y optimización de la Infraestructura energética
- Balance oferta y demanda de energéticos, para garantizar crecimiento económico y bienestar de la población
- Confiabilidad en la atención de la demanda ante desastres naturales, restricciones o condiciones como el fenómeno de El Niño (bajos aportes hídricos)

### Balance Oferta – Demanda de Gas



La apuesta debe ser materializar el tránsito de los recursos contingentes a reservas de gas natural tanto costa adentro como costa afuera



## Mantener autoabastecimiento

### Monitoreo a resultados de los contratos de **exploración y producción**

(Ya se han anunciado medidas complementarias desde ANH, extensión de plazos contractuales, reposición de áreas, modificación de programas exploratorios, reconversión de proyectos de fuentes no convencionales)

### Avanzar en la ampliación de **conocimiento geocientífico de recursos y reservas**

Programa de mejoramiento de **factor de recobro mejorado (mayor productividad de pozos)** Colombia 19%-21%, media mundial proyectado 30%

## Desarrollo de infraestructura de abastecimiento

Desarrollo de **Almacенamientos Estratégicos** para reducir vulnerabilidades en atención de la demanda

Soberanía y la continuidad en la prestación del servicio de distribución de combustibles líquidos, asegurando los procesos de **refinación, transporte y comercialización** en todo el territorio nacional

Mejora en la **calidad de combustibles**, biocombustibles avanzados, H2, Puerto de H2

T4

**Transformación productiva, internacionalización y acción climática**

**El art. 244 del PND: Mecanismos diferenciales de estabilización y focalización - FEPC**

**FEPC**

Considerando principios de eficiencia y progresividad en el gasto público  
Disminuir déficit del FEPC y restricciones fiscales e inflexibilidades del presupuesto, habilitándose la inversión en el gasto social

**El art. 245 del PND: Control de combustibles en zonas de frontera, metodología para aplicar beneficios y control de saturación de mercado**

**Combustibles  
Zonas de  
Frontera**

Definición de la metodología de asignación de los beneficios tributarios de los combustibles en zonas de frontera  
Mecanismos de control para la saturación del mercado

**El art. 246 del PND: Garantizar continuidad y confiabilidad en el abastecimiento de combustibles líquidos y GLP en zonas de frontera**

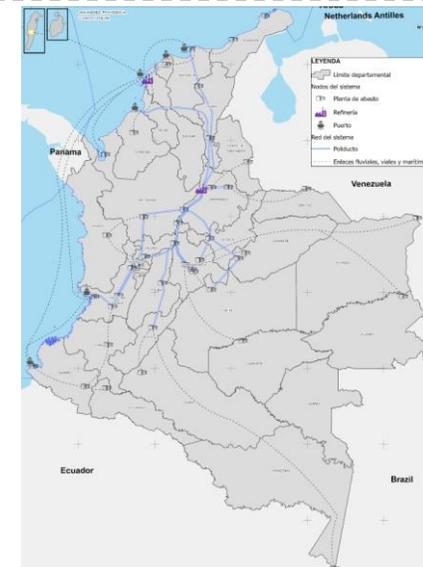
**Almacenamientos  
Estratégicos**

Considerando los eventos de fuerza mayor y de desastres naturales que han provocado la materialización de restricciones al abastecimiento (Ej: Rosas Cauca), se busca el desarrollo de infraestructura de almacenamiento que de confiabilidad al suministro de combustibles líquidos y GLP.



## Apuestas

**Desarrollar Infraestructura de Almacenamientos Estratégicos**



REGION	GASOLINA	DIESEL	JET FUEL	GLP	TOTAL
Costa Atlántica	137,16	206,5	28,51	16,24	388,42
Nordeste	54,05	41,19	4,55	10	109,79
Noroeste	113,96	76,18	44,63	22,21	256,99
Suroeste	469,61	256,16	47,18	103,3	876,27

Miles de barriles

T4

Transformación productiva, internacionalización y acción climática

**El art. 235 del PND: Se incluyen ampliaciones a la definición de Hidrógeno Verde y Se introduce definición de Hidrógeno Blanco.**

**Hidrógeno verde**

Incluye la posibilidad de producirlo con energía autogenerada por FNCER y energía eléctrica tomada del Sistema Interconectado nacional - SIN

**Hidrógeno Blanco**

El hidrógeno blanco, es un hidrógeno que se produce y acumula de manera natural en diferentes ambientes geológicos, en la superficie y en el subsuelo.

Dado que es un recurso del subsuelo, que es propiedad del Estado, es necesario establecer el marco jurídico que oriente las actividades de exploración y producción.

**El art. 264 del PND: habilita el uso del carbono capturado como insumo de diferentes procesos productivos o en la prestación de servicios**

**CCUS**

Permite así avanzar en el desarrollo de esta tecnología de captura, uso y almacenamiento de carbono para lograr la producción de hidrógeno de bajas emisiones (azul), habilitando el logro de la meta de la Hoja de Ruta de Hidrógeno de Colombia relaciona a tener 50 mil toneladas de hidrógeno azul a 2030.



## Apuestas

**Desarrollo de Prefactibilidad de 3 puertos para la exportación de hidrógeno y derivados (amoníaco, metanol)**

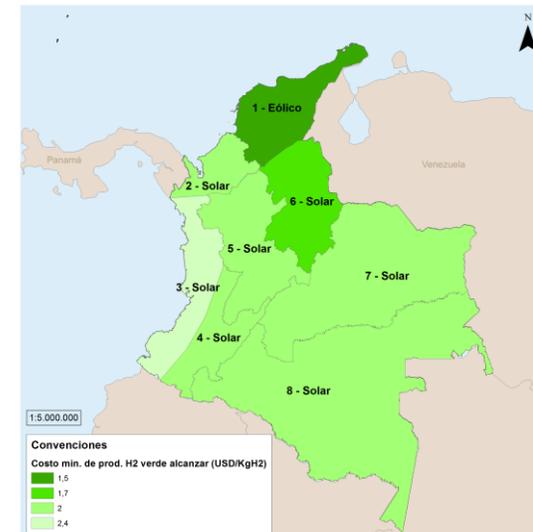


Etapa 1:

Evaluación de alto nivel de una lista larga de ubicaciones portuarias en Colombia y definición de una lista corta de las 3 ubicaciones portuarias con mayor potencial

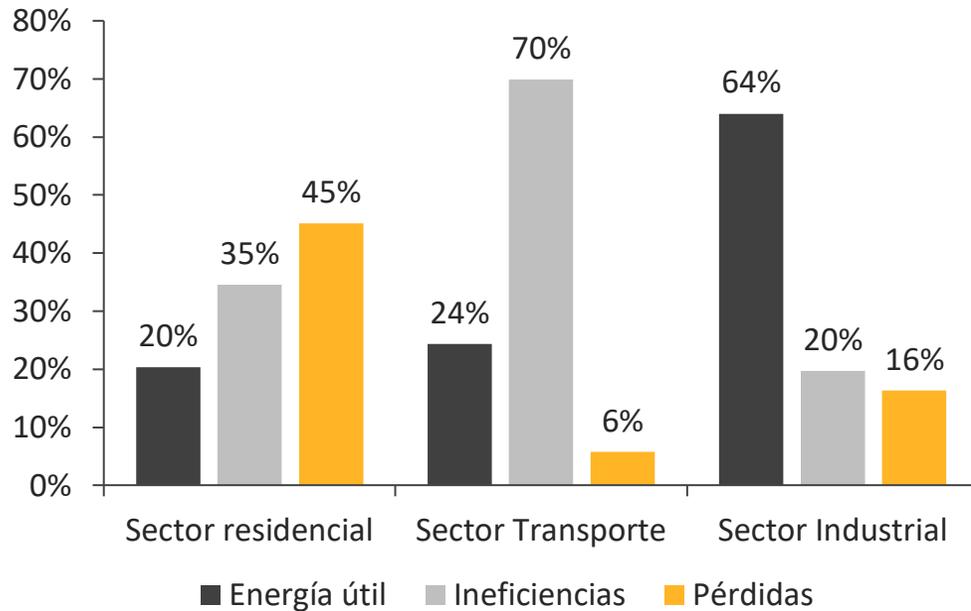
Etapa 2:

Prefactibilidad detallada para cada una de las tres ubicaciones portuarias preseleccionadas



## Retos para la eficiencia energética

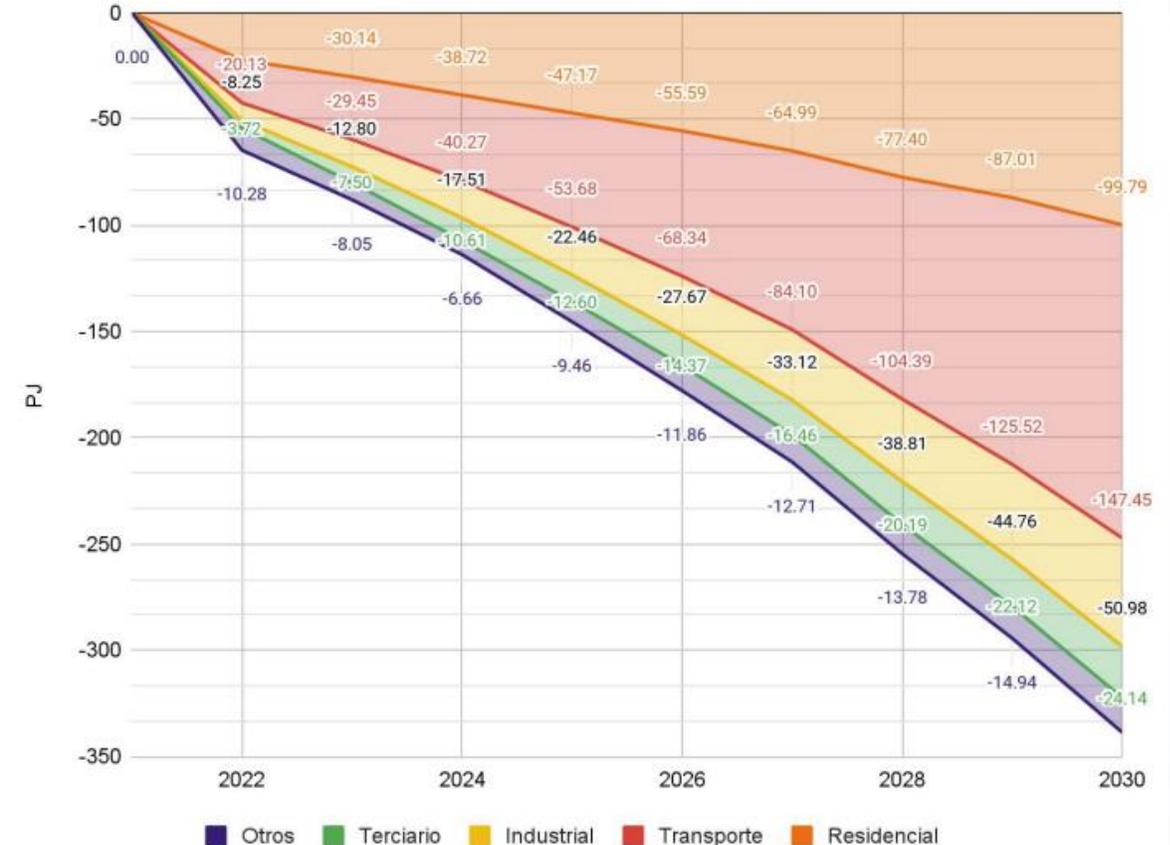
### Eficiencia energética por sectores



En Colombia la **energía útil es apenas el 31%** de la final

El recambio tecnológico podría reducir el consumo de energía entre 38% y hasta 62% representando ahorros de **6.600 y 11.000 millones de USD** al año

### Potencial de ahorro por sector



Implementar la EE en todos los sectores llevaría a un crecimiento de la demanda de energía del **0.35% anual vs el 2.38% tendencial**



## Avances

**PND**  
2022-2026

**Art. 172**

Cofinanciación de sistemas de transporte (permitiendo que flota de bajas y cero emisiones sea cofinanciable como componente independiente)

**Art. 253**

Fondo Ascenso Tecnológico (subcuenta para sistemas de transporte público de pasajeros cofinanciados)



### Electrificación Sistemas de Transporte de Pasajeros

**7 sistemas en operación**

3 con flota eléctrica son grandes ciudades

El reto es ampliar a ciudades intermedias.

**En 2023 se aplicaron criterios para priorizar:**

Contexto social  
Demanda movilizada,  
Existencia tecnologías limpias,  
Avance convenio  
Proyecto de flota eléctrica,  
Disponibilidad de recursos  
Vida útil de flota  
Interés de electrificación

Neiva  
Pasto  
Sta Marta  
Montería  
Sincelejo  
Armenia  
Pereira



### Ascenso tecnológico de Taxis (Piloto, hidrógeno)

La edad promedio de los taxis en el país es de 12 años.

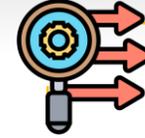
El 62% de la flota se concentra en 10 ciudades

**En 2023 se identificaron aspectos para plantear la estructura del programa y necesidades**

Proyección renovación flota y selección de ciudades piloto

**2024** ▶ 15 taxis ▶ **4.975 millones** ▶ **34.400 millones** hidrogenera

Necesidades Normativas del sector taxi  
actualización normativa ▶ desregularización



## Apuestas

**Electrificación Sistemas de Transporte de Pasajeros**



**500 vehículos**  
es la necesidad de renovación de flota en las ciudades priorizadas entre **(2024-2026)**

**0,69 billones**  
Es el costo aproximado de estos vehículos

**Reto 2024**

Definir e implementar fuentes de financiamiento y desarrollar una estrategia de acompañamiento desde la Nación a los Entes Territoriales



**2.090** Buses eléctricos operando

**10** Entes gestores con experiencia

**Ascenso tecnológico de Taxis (Piloto, hidrógeno)**



**Reto 2024**

Estructuración definitiva del piloto e implementación

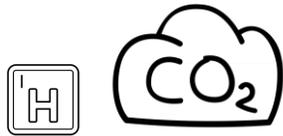
# El PND le apuesta a la innovación y desarrollo de tecnologías para la transición

Los potenciales energéticos a desarrollar y las medidas de eficiencia energética requieren avanzar en la implementación de nuevas tecnologías y el desarrollo de proyectos de innovación para una **reindustrialización** desde el sector energético



Avanzar en la producción e **hidrógeno verde a partir de FNCER con respaldo de energía del SIN** para alcanzar en el mediano plazo un **costo de producción promedio de 1,7 USD/KgH<sub>2</sub>**

**HIDRÓGENO**



Conjunto de procesos que pueden **reducir emisiones de carbono**, capturándolo almacenándolo en el subsuelo **o usándolo como insumo en procesos productivos** (habilita por ejemplo **producción de combustibles sostenibles**)

**CCUS**



Impulso al desarrollo y uso de los **combustibles sostenibles de aviación SAF, y combustibles sintéticos**, como una contribución a la reducción de las emisiones de gases efecto invernadero del transporte

**COMBUSTIBLES SOSTENIBLES**



**Mejoramiento del factor de recobro** a partir de: identificación de barreras para la implementación de técnicas de recobro mejorado, inventario de campos, impulso al aumento del factor de recobro por encima de media mundial

**RECROBRO MEJORADO**



## Avances

### Determinación de Minerales Estratégicos

Resolución 1006  
30 noviembre/23

"Por medio de la cual se determinan los minerales de interés estratégico para el País"

### Procedencia y trazabilidad de los minerales

Decreto 2234  
22 de diciembre/23

Mecanismos necesarios para determinar la procedencia y trazabilidad de los minerales, registrar transacciones mineras y establecer herramientas de control

### Empresa minera

Proyecto de Ley  
343 de 2023

- Propone la creación de la Empresa colombiana de minerales – Ecominerales
- Fomentar la formalización minera y combatir la ilegalidad en el sector.

### Distritos Mineros

Art. 231

Borrador de decreto para reglamentar el **artículo 231 de la Ley 2294 de 2023 del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026**, referente a la identificación, priorización, delimitación e implementación de los **Distritos Mineros Especiales para la Diversificación Productiva**.

### Política minera

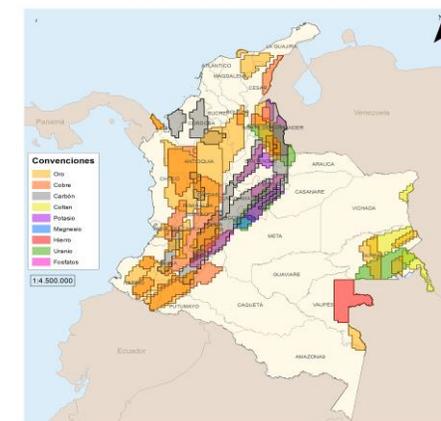
Dirigida a  
contrarrestar

- El insuficiente ordenamiento territorial minero-ambiental
- La desarticulación institucional
- Las debilidades del modelo de control y fiscalización de los títulos mineros



## Apuestas

### Potencial mineral



### Estrategia de Diversificación productiva a través de la implementación de los distritos mineros especiales

Se adelantarán los **insumos técnicos** necesarios para la definición de los distritos mineros especiales

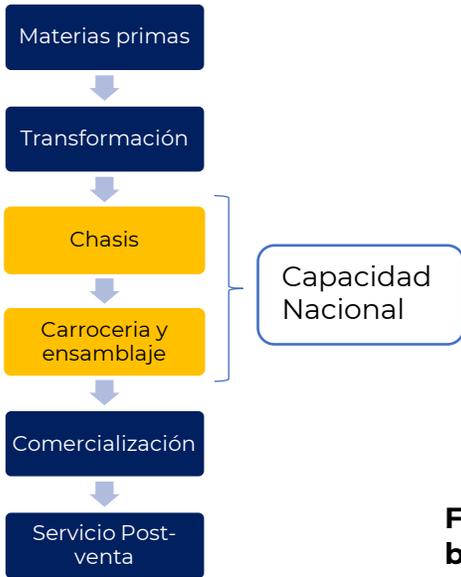
Criterios para la delimitación

Recomendaciones de política para su aprovechamiento en la diversificación productiva de acuerdo con las potencialidades de otros sectores productivos de cada territorio.

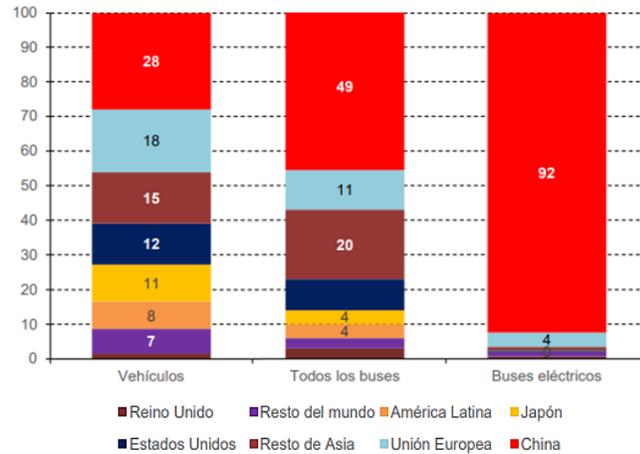
## Plan Nacional de Desarrollo

- Ascenso tecnológico del sector transporte y promoción de la movilidad activa
- Economía productiva a través de la reindustrialización y la bioeconomía
- **Art. 253** "Fondo para la promoción de ascenso tecnológico"

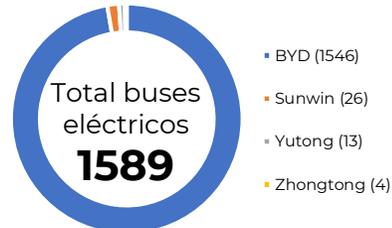
## Cadena de valor industria de Buses en Colombia



## Distribución por origen de la producción mundial de vehículos, buses y buses eléctricos en 2019



## Flota actual de buses eléctricos en Colombia por fabricante



## Apuestas

### Consultoría

Hoja de ruta para desarrollar la industria nacional **ensamblaje y producción** de buses de cero y bajas emisiones para el transporte público (buses y taxis)

- Análisis de capacidad actual de la industria nacional
- Análisis del potencial de desarrollo de la industria
- Evaluación de la situación actual del mercado de buses de cero y bajas emisiones en Colombia y en el extranjero.
- Identificación de nuevos potenciales proveedores de tecnología.
- Arreglos normativos para el desarrollo de la industria.



Departamento Nacional  
de Planeación - **DNP**