



CATÁLOGO DE ACCIONES

de descarbonización en los sectores energía y transporte

Colombia



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
DESCRIPCIÓN GENERAL	5
SECTOR ENERGÍA	6
ESTRUCTURA Y USO DEL CATÁLOGO DE ENERGÍA	7
SECTOR TRANSPORTE	27
ESTRUCTURA Y USO DEL CATÁLOGO DE TRANSPORTE	27
OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	47
POLÍTICAS DE CAMBIO CLIMÁTICO A NIVEL NACIONAL	48
CONSORCIO CAMINO HACIA CARBONO NEUTRAL	49
REFERENCIAS	51
AGRADECIMIENTOS	52
CRÉDITOS	52



INTRODUCCIÓN

Colombia desarrolló voluntariamente su *Estrategia Climática de largo plazo* conocida como la **E2050** o trayectoria de descarbonización en línea con el Acuerdo de París, para lograr mantener la temperatura por debajo de 1.5°C. Paralelamente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible actualizó la Contribución Determinada a Nivel Nacional -por sus siglas en inglés **NDC**- la cual consigna los esfuerzos del país para reducir las emisiones nacionales y adaptarse a los efectos del cambio climático en el corto y mediano plazo (UNFCC, 2021). Para desarrollar las capacidades de las gobernaciones a nivel territorial para implementar acciones de descarbonización, las organizaciones **OpEPA, The Climate Group, y The Climate Reality Project América Latina** recibieron fondos de **UK Pact Colombia** y en colaboración con la **Procuraduría General de la Nación**, están trabajando con los Departamentos para generar visiones territoriales en Colombia bajo el marco del proyecto “**Camino hacia carbono neutral: visiones para Colombia 2050**”. El proyecto se basa en la metodología de Climate Group, en la que, a través de un marco de trayectorias de descarbonización, se ayuda a las gobernaciones a planear su camino para una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a largo plazo. Para más información sobre trayectorias de descarbonización por favor visite la página:

<https://www.theclimategroup.org/pathways-framework>





DESCRIPCIÓN GENERAL

Bajo el marco del proyecto, los departamentos y regiones colombianas podrán identificar acciones prioritarias con el mayor potencial para transformar sus economías y que son consistentes con su visión a largo plazo. Aunque no existe una fórmula mágica para la descarbonización, la combinación de decisiones y acciones por parte de varios sectores (hoja de ruta) podrá lograr un cambio transformador en el país. Para cada departamento o región, el tipo de acciones elegidas puede variar.

El objetivo de este *Catálogo de acciones de descarbonización* es proporcionar una herramienta educativa a las regiones, sobre las acciones que se pueden adoptar con el fin de reducir las emisiones de los sectores energía y transporte para que las gobernaciones las adecuen a su contexto.

Este catálogo incluye una lista completa de acciones potenciales para cada sector que las jurisdicciones podrían incluir en su trayectoria para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) o aumentar las remociones de GEI de la atmósfera en comparación con su escenario base o por sus siglas en inglés (BA) “Business as Usual”. Asimismo, el Catálogo muestra qué acciones se alinean con las estrategias seleccionadas por el gobierno nacional para la Estrategia Climática de Largo

Plazo de Colombia (E2050) y las Contribuciones Determinada a Nivel Nacional (NDC).

Alentamos a los tomadores de decisiones a utilizar esta herramienta como un punto de partida para escoger acciones potenciales y visualizar cómo podría ser un futuro con bajas emisiones de carbono en los sectores de energía y transporte, así como para informar un proceso de priorización para el desarrollo de trayectorias de descarbonización. Se pueden elegir acciones del catálogo para mitigar el cambio climático y lograr objetivos de descarbonización a largo plazo.

USO DEL CATÁLOGO

Cada uno de los sectores cubiertos en este catálogo (energía y transporte) tienen su propio menú y están organizados alrededor de estrategias, bajo las cuales se detallan medidas y finalmente acciones. Se puede hacer clic en las estrategias, y en las medidas bajo las cuales se desplegará una hoja informativa de posibles acciones. Cada medida incluye una breve descripción, así como detalles sobre las acciones relevantes, la alineación a nivel nacional, y los beneficios colaterales.



CATÁLOGO DE ACCIONES DE DESCARBONIZACIÓN EN EL SECTOR ENERGÍA

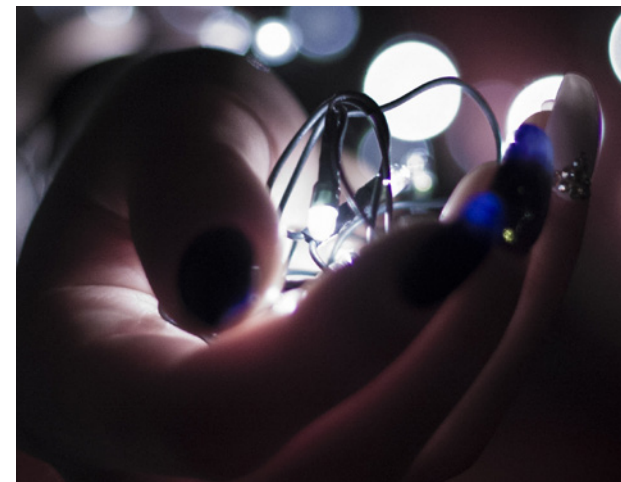
La generación y consumo de energía son las actividades más contaminantes del mundo, responsables de dos tercios de las emisiones de GEI. Para alcanzar la descarbonización de acuerdo con los objetivos del Acuerdo de París, el sector energético debe experimentar una transformación profunda. Esta transición a emisiones netas cero no solo es posible, sino que puede generar beneficios económicos, sociales y ambientales considerables en una región. Específicamente en América Latina, un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo estableció que una transición en el sector energético (incluido el transporte) “puede generar alrededor de un millón de empleos netos para 2030 y generar beneficios equivalentes a varios puntos porcentuales del PIB evitando la actual pérdida de productividad en la congestión vial y los impactos en la salud por la contaminación” (BID,2019).

En Colombia, según el Inventario de emisiones de GEI de 2014 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), el sector energético representó el 35% de las emisiones totales del país, siendo el segundo sector más emisor. Adicionalmente, las emisiones en este sector han mostrado un incremento promedio anual del 3% (IDEAM,2014), y se pronostica un crecimiento constante. Al

reconocer que, dentro del sector de energía, el transporte es el subsector con mayores emisiones, este catálogo incluye una sección separada para acciones de mitigación del sector transporte.

Por otro lado, existe la posibilidad de reducir las emisiones por el lado de la oferta y la demanda de energía. Históricamente, un alto porcentaje del suministro de energía de Colombia proviene de la energía hidroeléctrica. Sin embargo, con la disminución de las lluvias y una mayor demanda de energía, se están utilizando las plantas termoeléctricas, lo que aumenta el consumo de combustibles fósiles.

Según la Agencia Internacional de la Energía (IEA), para lograr emisiones netas cero en 2050, se requiere sustituir los combustibles fósiles en paralelo al aumento en las tecnologías renovables y las soluciones energéticamente eficientes. Esas áreas de enfoque también han sido destacadas por la E2050, enfatizando que alcanzar cero emisiones netas para 2050 requiere que la energía sea generada por fuentes limpias y que la demanda de energía se reduzca tanto como sea posible con el objetivo de aumentar la eficiencia energética, así como cambios en los patrones de consumo.



De acuerdo con lo señalado anteriormente, este catálogo centrará sus estrategias en dos áreas:

1. **Demanda**
2. **Generación**

Nota: Para todas las acciones descritas en este Catálogo de medidas de descarbonización en el sector energía, se debe cuantificar la reducción de emisiones de Gases de efecto invernadero (GEI) asociadas, bajo los lineamientos de la Resolución 1447 de 2018 y disposiciones que la modifiquen, para asegurar su inclusión en la plataforma RENA-RE, así mismo, este ejercicio les permitirá aplicar a diferentes llamados de recursos de cooperación internacional y nacional para la formulación e implementación de las acciones de este catálogo.

ENERGÍA

DEMANDA

EFICIENCIA ENERGÉTICA

POLÍTICAS PÚBLICAS

GENERACIÓN

FUENTES NO CONVENCIONALES DE ENERGÍA RENOVABLE

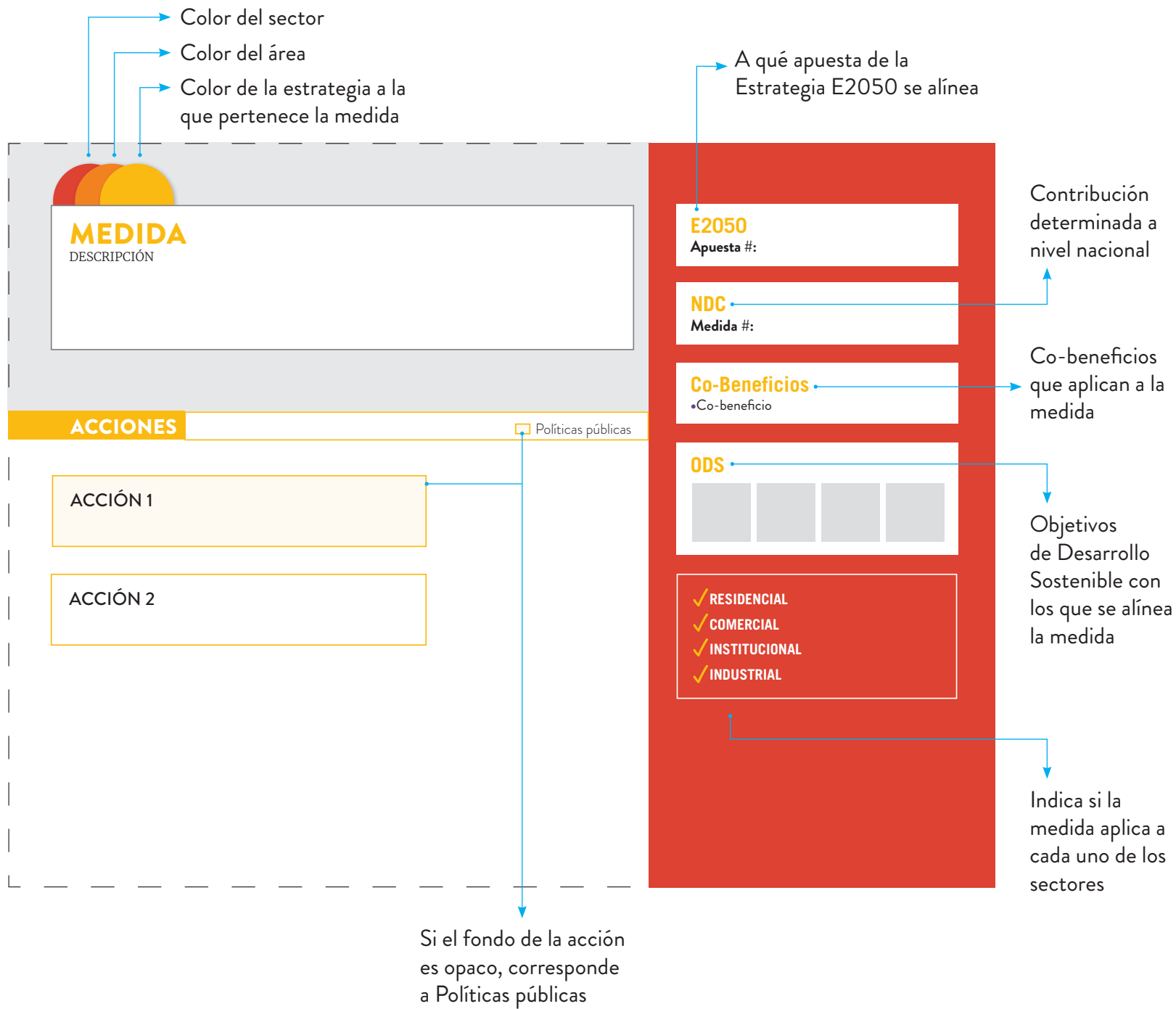
INFRAESTRUCTURA SOSTENIBLE, INNOVADORA Y EFICIENTE

Medida

1. Eficiencia energética en Iluminación
2. Eficiencia energética en Construcción
3. Eficiencia energética en Climatización
4. Eficiencia energética en cocinas y calentamiento de agua
5. Eficiencia energética en refrigeradoras y electrodomésticos
6. Eficiencia energética en Hornos
7. Eficiencia energética en Calderas y suministro de vapor
8. Eficiencia energética en motores y bombas
9. Políticas Generales
10. Energía eólica
11. Energía Solar
12. Energía hidroeléctrica
13. Biomasa
14. Biogás
15. Infraestructura eléctrica

Medidas de descarbonización en el

SECTOR ENERGÍA



EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ILUMINACIÓN

Esta medida tiene por objetivo reducir las emisiones GEI a través del aumento de eficiencia en el uso de electricidad y de combustibles en actividades de iluminación.

ACCIONES

Políticas públicas

Incentivos de reemplazo de iluminación en viviendas.

Seccionamiento de encendido de luminarias en edificios.

Facturación progresiva de los servicios públicos (agua, gas, energía) para reducir el consumo excesivo.

Cambio de luminarias a LED telegestionables.

E2050

Apuesta 3: Producción y consumo sostenible para una economía innovadora e incluyente

Co-Beneficios

- Aumento de seguridad pública
- Negocios verdes
- Mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes
- Procesos de construcción con responsabilidad ambiental y social

ODS



- ✓ RESIDENCIAL
- ✓ COMERCIAL
- ✓ INSTITUCIONAL
- ✓ INDUSTRIAL

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CONSTRUCCIÓN

Esta medida tiene por objetivo reducir las emisiones GEI a través de la reducción de demanda de energía como resultado del diseño, operación y criterios de construcción de edificios.

ACCIONES

Políticas públicas

Incentivar criterios mínimos de construcción sostenible.

Mejoras en el aislamiento o barreras radiantes en edificios existentes y nuevos.

Reducción de la demanda de energía en el sitio al compartir instalaciones de energía entre edificios (por ejemplo, sistemas comerciales de energía solar, sistemas de calefacción de distrito / agua caliente).

Incentivos para la modernización de edificios industriales existentes.



Instalaciones comerciales, públicas o residenciales construidas y/o remodeladas con estándares de construcción sostenible.

E2050

Apuesta 3: Producción y consumo sostenible para una economía innovadora e incluyente

NDC

Medida 7: Construcción sostenible

Co-Beneficios

- Negocios verdes
- Ahorros en facturas energéticas
- Procesos de construcción con responsabilidad ambiental y social

ODS



- ✓ RESIDENCIAL
- ✓ COMERCIAL
- ✓ INSTITUCIONAL
- ✓ INDUSTRIAL

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CLIMATIZACIÓN

Esta medida tiene por objetivo reducir las emisiones GEI a través del aumento de eficiencia en el uso de electricidad y de combustibles en actividades de calefacción, ventilación y aire acondicionado

ACCIONES

☐ Políticas públicas

Reemplazar combustibles a electricidad en el uso de calefacción o refrigeración (AC).

Eliminar las infiltraciones de aire.

Promover programas de reemplazo de equipos antiguos e incentivar la adquisición de equipos de bajo consumo con clase energética.

Regular la temperatura por medio de sistemas de control adecuados.

Reducir fuentes de calor como la radiación solar por medio de elementos externos como persianas y sombras externas.

Determinar que los equipos se encuentren adecuadamente dimensionados para el área a acondicionar.

E2050

Apuesta 3: Producción y consumo sostenible para una economía innovadora e incluyente

Co-Beneficios

- Negocios verdes
- Ahorros en facturas energéticas
- Aumento de productividad

ODS



- ✓ RESIDENCIAL
- ✓ COMERCIAL
- ✓ INSTITUCIONAL
- ✓ INDUSTRIAL



EFICIENCIA ENERGÉTICA EN COCINAS Y CALENTAMIENTO DE AGUA

Esta medida tiene por objetivo reducir las emisiones GEI a través del aumento de eficiencia en el uso de electricidad y de combustibles en uso de cocinas y agua.

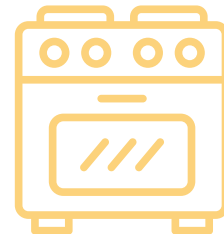
ACCIONES

☐ Políticas públicas

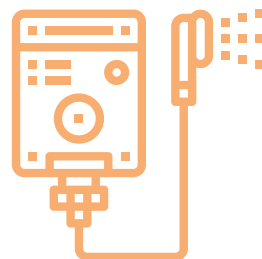
Calefacción/calentador de agua solar.



Promover programas de cocinas eficientes y de sustitución a combustibles de bajo carbono y/o renovables.



* Implementación de bancos endoenergéticos.



E2050

Apuesta 3: Producción y consumo sostenible para una economía innovadora e incluyente

NDC

Medida 27: Sustitución de fogones tradicionales de leña por estufas eficientes / Buenas prácticas y uso eficiente de los recursos

Co-Beneficios

- Conservación del capital natural, desarrollo de bioeconomía, aumento de calidad de vida y salud

ODS



- ✓ RESIDENCIAL
- ✓ COMERCIAL
- ✓ INSTITUCIONAL
- ✓ INDUSTRIAL

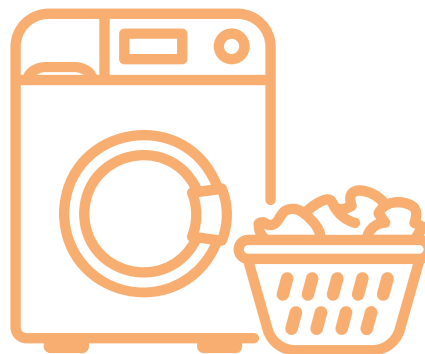
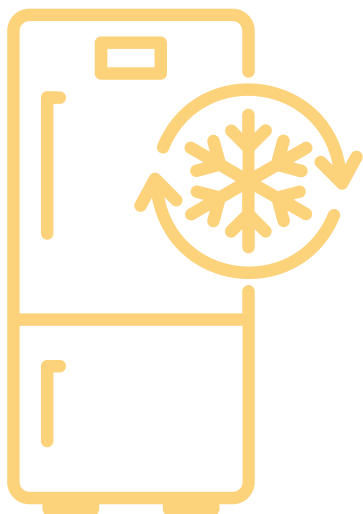
EFICIENCIA ENERGÉTICA EN REFRIGERADORAS Y ELECTRODOMÉSTICOS

Esta medida tiene por objetivo reducir las emisiones GEI a través del aumento de eficiencia en el uso de electricidad y de combustibles en el uso de refrigeradoras y electrodomésticos.

ACCIONES

☐ Políticas públicas

Reemplazo de electrodomésticos viejos a eficientes (lavadoras / secadoras de ropa, televisores).



Promover programas de sustitución de refrigeradoras ineficientes estimulando tecnologías libres de HFC y HCFC.

E2050

Apuesta 3: Producción y consumo sostenible para una economía innovadora e incluyente

Co-Beneficios

- Mejoramiento de la calidad de vida

ODS



- ✓ RESIDENCIAL
- ✓ COMERCIAL
- ✓ INSTITUCIONAL
- ✗ INDUSTRIAL

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN HORNOS

Esta medida tiene por objetivo reducir las emisiones GEI a través del aumento de eficiencia en el uso de electricidad y de combustibles en el uso de hornos industriales.

ACCIONES

☐ Políticas públicas

Eficiencia energética y sustitución de combustibles en hornos y calderas industriales.



Optimizar los procesos de combustión con el objetivo de reducir el consumo del energético así como reducir la generación de CO2.

Actualizaciones a quemadores de horno más eficientes.

Promover el uso de combustibles de cero y bajas emisiones para procesos industriales.

Promover técnicas y tecnología para recuperar y reutilizar el calor y presión residual de los hornos de producción.

E2050

Apuesta 3: Producción y consumo sostenible para una economía innovadora e incluyente

NDC

Medida 14: Promoción de proyectos de gestión de la energía y eficiencia energética en el sector de industria

Co-Beneficios

- Fomento de la innovación tecnológica
- Mejor calidad del aire y reducción de enfermedades
- Sostenibilidad social en el fortalecimiento de empresas
- Aumento de productividad empresarial

ODS



✗ RESIDENCIAL

✗ COMERCIAL

✗ INSTITUCIONAL

✓ INDUSTRIAL

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CALDERAS Y SUMINISTRO DE VAPOR

Esta medida tiene por objetivo reducir las emisiones GEI a través del aumento de eficiencia en el uso de electricidad y de combustibles en el uso de calderas industriales.

ACCIONES

Políticas públicas

Aumentar la proporción de calderas de gas o energía renovable en calentadores de proceso u hornos (incluido el uso de biomasa residual u otra biomasa producida de manera sostenible).

Eficiencia energética y sustitución de combustibles en calderas industriales.

E2050

Apuesta 3: Producción y consumo sostenible para una economía innovadora e incluyente

NDC

Medida 14: Promoción de proyectos de gestión de la energía y eficiencia energética en el sector de industria

Co-Beneficios

- Fomento de la innovación tecnológica
- Mejor calidad del aire y reducción de enfermedades
- Sostenibilidad social en el fortalecimiento de empresas

ODS



- RESIDENCIAL
- COMERCIAL
- INSTITUCIONAL
- INDUSTRIAL

MEDIDA

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN MOTORES Y BOMBAS

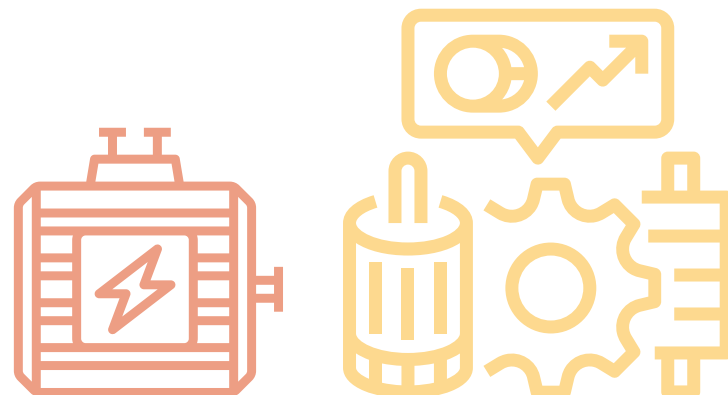
Esta medida tiene por objetivo reducir las emisiones GEI a través del aumento de eficiencia en el uso de electricidad y de combustibles en el uso de motores y bombas industriales.

ACCIONES

Políticas públicas

Sistemas de motores eléctricos de alta eficiencia.

Programas de eficiencia energética para motores, bombas y ventiladores.



E2050

Apuesta 3: Producción y consumo sostenible para una economía innovadora e incluyente

NDC

Medida 14: Promoción de proyectos de gestión de la energía y eficiencia energética en el sector de industria

Co-Beneficios

- Fomento de la innovación tecnológica
- Mejor calidad del aire y reducción de enfermedades
- Sostenibilidad social en el fortalecimiento de empresas
- Mejor en productividad empresarial

ODS



- RESIDENCIAL
- COMERCIAL
- INSTITUCIONAL
- INDUSTRIAL

POLÍTICAS GENERALES

Esta medida tiene por objetivo reducir las emisiones GEI a través de la implementación de política pública como instrumentos de mercado. Esta medida es transversal para industria y RCI.

ACCIONES

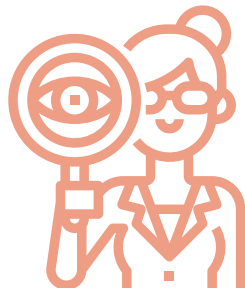
Políticas públicas

Impuesto sobre el carbono.

Promover auditorías energéticas y programas de capacitación en gestión energética a personal técnico industrial.



Mercados de carbono voluntarios.



E2050

Apuesta 6: Ciudades-regiones con un desarrollo urbano integral para la sostenibilidad ambiental, que fomente la diversidad, equidad, conectividad y productividad, con una gobernanza urbana robusta para la gestión eficiente de sus necesidades y una ciudadanía con patrones sostenibles de consumo, participativa e incidente.

Co-Beneficios

- Movilizar flujos financieros, mejora calidad de vida, creación de redes

ODS



- ✓ RESIDENCIAL
- ✓ COMERCIAL
- ✓ INSTITUCIONAL
- ✓ INDUSTRIAL



ENERGÍA EÓLICA

Esta medida tiene por objeto reducir las emisiones de GEI en el suministro de energía a través de la implementación de tecnologías eólicas a niveles superiores de escenarios de referencia para desplazar generación de electricidad con carbono. La medida aplica para acciones de generación distribuida, co-generación y autogeneración para el Sistema Interconectado Nacional.

ACCIONES

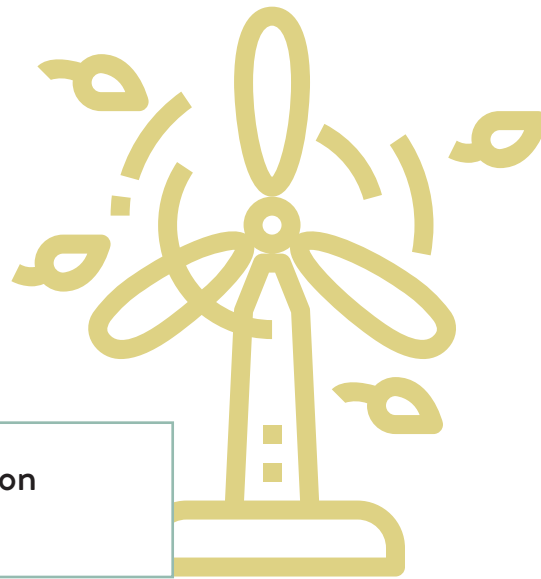
Políticas públicas

Energía eólica a escala de servicios públicos con batería u otro almacenamiento.

Proyectos eólicos comunitarios, incluidas las microrredes.

Producción de electricidad renovable eólica *in situ*.

Proyectos eólicos a pequeña escala con almacenamiento de batería.



E2050

Apuesta 3: Matriz energética diversificada para atender la demanda a través de fuentes renovables y que permitirá el acceso a recursos limpios y al uso de tecnologías más eficientes

NDC

Medida 4: Generación de electricidad

Co-Beneficios

- Participación de la autogeneración a pequeña escala
- Impulso a la generación distribuida
- Diversificación de la matriz energética
- Disminución del consumo de energía
- Disminución del precio de energía eléctrica
- Atención a situaciones críticas de escasez
- Mejora en el desempeño de las redes eléctricas (Calidad de potencia y cargabilidad)
- Aumento de la competitividad de la energía
- Optimización de la infraestructura eléctrica
- Reducción de la contaminación

ODS



ENERGÍA SOLAR

Esta medida tiene por objeto reducir las emisiones de GEI en el suministro de energía a través de la implementación de tecnologías solares a niveles superiores de escenarios de referencia para desplazar generación de electricidad con carbono. La medida aplica para proyectos en zonas no interconectadas (ZNI) así como para acciones de generación distribuida, autogeneración, co-generación en el Sistema Interconectado Nacional.

ACCIONES

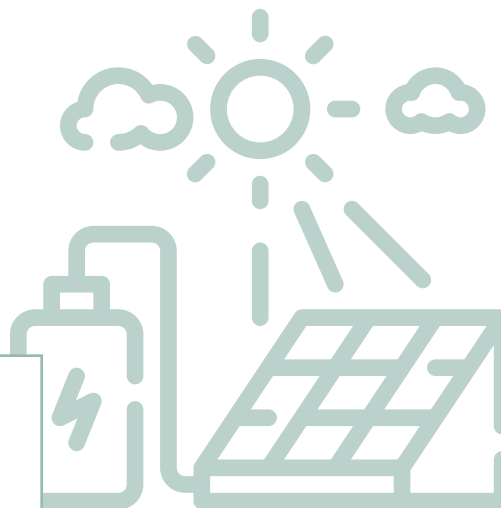
Políticas públicas

Energía solar a escala de servicios públicos con batería u otro almacenamiento.

Producción de electricidad renovable solar *in situ*.

Proyectos solares comunitarios, incluidas las microrredes.

Programas de energía solar fotovoltaica comercial / institucional / industrial.



E2050

Apuesta 3: Matriz energética diversificada para atender la demanda a través de fuentes renovables y que permitirá el acceso a recursos limpios y al uso de tecnologías más eficientes

NDC

Medida 4: Generación de electricidad

Co-Beneficios

- Participación de la autogeneración a pequeña escala
- Impulso a la generación distribuida
- Diversificación de la matriz energética
- Disminución del consumo de energía
- Disminución del precio de energía eléctrica
- Atención a situaciones críticas de escasez
- Mejora en el desempeño de las redes eléctricas (calidad de potencia y cargabilidad)
- Aumento de la competitividad de la energía
- Optimización de la infraestructura eléctrica
- Reducción de la contaminación

ODS



ENERGÍA HIDROELÉCTRICA

Esta medida tiene por objeto reducir las emisiones de GEI en el suministro de energía a través de la implementación de tecnologías de hidroléctrica a niveles superiores de escenarios de referencia para desplazar generación de electricidad con carbono. La medida aplica para proyectos en zonas no interconectadas (ZNI) así como para acciones de generación distribuida, autogeneración, co-generación en el Sistema Interconectado Nacional.

ACCIONES

Políticas públicas

Proyectos de microhidroeléctrica con o sin microrredes.

Proyectos de energía mini / microhidroeléctrica con almacenamiento de masa.



E2050

Apuesta 3: Matriz energética diversificada para atender la demanda a través de fuentes renovables y que permitirá el acceso a recursos limpios y al uso de tecnologías más eficientes

NDC

Medida 4: Generación de electricidad

Co-Beneficios

- Participación de la autogeneración a pequeña escala
- Impulso a la generación distribuida
- Diversificación de la matriz energética
- Disminución del consumo de energía
- Disminución del precio de energía eléctrica
- Atención a situaciones críticas de escasez
- Mejora en el desempeño de las redes eléctricas (calidad de potencia y cargabilidad)
- Aumento de la competitividad de la energía
- Optimización de la infraestructura eléctrica
- Reducción de la contaminación

ODS



BIOMASA

Esta medida tiene por objeto reducir las emisiones de GEI en el suministro de energía a través de generación de energía de diversas tecnologías utilizando biomasa sólida como fuente de energía primaria. La medida aplica para proyectos en zonas no interconectadas (ZNI) así como para acciones de generación distribuida, autogeneración, co-generación en el Sistema Interconectado Nacional.

ACCIONES

Políticas públicas

Calderas de biomasa convencionales y plantas de turbinas de vapor.

Fomentar el uso de biomasa residual para la generación de energía de autoconsumo.

Proyectos de cogeneración para energía de red combinada y salida térmica útil para calentar agua, calentar edificios y proporcionar vapor de proceso.

Producción de vapor o calor en el sitio industrial (incluida el agua caliente) para reducir o reemplazar el uso de combustibles fósiles.



E2050

Apuesta 3: Matriz energética diversificada para atender la demanda a través de fuentes renovables y que permitirá el acceso a recursos limpios y al uso de tecnologías más eficientes

NDC

Medida 4: Generación de electricidad

Co-Beneficios

- Participación de la autogeneración a pequeña escala
- Impulso a la generación distribuida
- Diversificación de la matriz energética
- Disminución del consumo de energía
- Disminución del precio de energía eléctrica
- Atención a situaciones críticas de escasez
- Mejora en el desempeño de las redes eléctricas (calidad de potencia y cargabilidad)
- Aumento de la competitividad de la energía
- Optimización de la infraestructura eléctrica
- Reducción de la contaminación

ODS



BIOGÁS

Esta medida tiene por objeto reducir las emisiones de GEI en el suministro de energía a través de generación de energía de diversas tecnologías utilizando biogás sólido como fuente de energía primaria. La medida aplica para proyectos en zonas no interconectadas (ZNI) así como para acciones de generación distribuida, autogeneración, co-generación en el Sistema Interconectado Nacional.

ACCIONES

Políticas públicas

Central eléctrica de biogás para servicios públicos.

Fomentar el uso de biogás para la generación de energía de autoconsumo.

Programas de modernización térmica para combinar eficiencia y producción de energía renovable in situ.

Proyectos de cogeneración para energía de red combinada y salida térmica útil para calentar agua, calentar edificios y proporcionar vapor de proceso.

Producción de vapor o calor en el sitio industrial (incluida el agua caliente) para reducir o reemplazar el uso de combustibles fósiles.

Digestión anaeróbica de actividades pecuarias para producir biogás que se alimenta a un generador eléctrico para producir electricidad. El calor residual también se puede recuperar para calentar el espacio o el agua.

Aplicación de digestores anaeróbicos en lecherías, corrales de engorde, granjas porcinas u otras operaciones con animales confinados. El metano capturado del estiércol se usa en el sitio o se comprime y se vende como combustible de biogás comprimido.



E2050

Apuesta 3: Matriz energética diversificada para atender la demanda a través de fuentes renovables y que permitirá el acceso a recursos limpios y al uso de tecnologías más eficientes

NDC

Medida 4: Generación de electricidad

Co-Beneficios

- Participación de la autogeneración a pequeña escala
- Impulso a la generación distribuida
- Diversificación de la matriz energética
- Disminución del consumo de energía
- Disminución del precio de energía eléctrica
- Atención a situaciones críticas de escasez
- Mejora en el desempeño de las redes eléctricas (calidad de potencia y cargabilidad)
- Aumento de la competitividad de la energía
- Optimización de la infraestructura eléctrica
- Reducción de la contaminación

ODS



INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

Esta medida tiene por objetivo reducir las emisiones de GEI a través de la implementación de infraestructura o mejores prácticas para aumentar la eficiencia del sistema de transmisión y distribución de energía

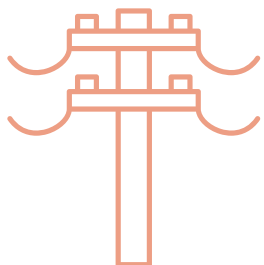
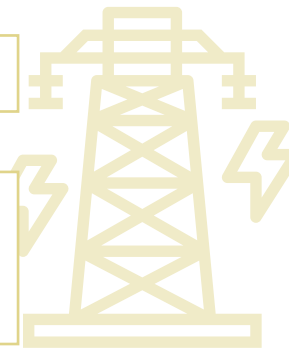
ACCIONES

Políticas públicas

Gestionar programas de sustitución de transformadores e infraestructura eléctrica por medio de las electrificadoras.

Actualizaciones de equipos de red de distribución.

Gestionar proyectos de extensión de red para llevar el suministro de energía a usuarios en colas de circuito para desplazar el uso de combustibles fósiles en ZNI.



Centralizar la prestación del servicio de energía térmica.

Ubicación estratégica de las instalaciones para promover la adopción de distritos térmicos.

E2050

Apuesta 3: Matriz energética diversificada para atender la demanda a través de fuentes renovables y que permitirá el acceso a recursos limpios y al uso de tecnologías más eficientes

NDC

Medida 4: Generación de electricidad

Co-Beneficios

- Participación de la autogeneración a pequeña escala
- Impulso a la generación distribuida
- Diversificación de la matriz energética
- Disminución del consumo de energía
- Disminución del precio de energía eléctrica

ODS



CATÁLOGO DE ACCIONES DE DESCARBONIZACIÓN EN EL SECTOR TRANSPORTE

El sector del transporte es un contribuyente importante para el cambio climático, el cual representa una cuarta parte de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero (GEI) relacionadas con la energía. La descarbonización del sector del transporte puede reducir la contaminación atmosférica y acústica relacionada con el transporte y mejorar tanto la movilidad como la calidad de vida. En América Latina, el sector del transporte es “la fuente de emisiones de carbono que más rápido crece en la región, con una flota de automóviles de rápido crecimiento, que se triplicará en los próximos 25 años” según datos de Global Data Energy, 2017. Como resultado de esto, y considerando los impactos de los accidentes relacionados con el transporte, el tráfico y los problemas de salud debido a la alta concentración de contaminantes atmosféricos, es un sector que requiere una profunda transformación, una en la que las soluciones puedan beneficiar a la economía y a la sociedad.

Como se mencionó anteriormente, en Colombia, el transporte representa el subsector más emisor en el sector energético. Históricamente, dentro de este sector, el transporte por carretera es el modo que genera mayores emisiones con más del 92% de las emisiones de carbono según el IDEAM. En los últimos años, el uso de los combustibles fósiles para el transporte por

carretera se ha incrementado, como resultado directo del crecimiento del tamaño de la flota del país.

La buena noticia es que la última Senda de Acción Climática Global del Transporte (Global Climate Action Pathway on Transport, 2021) confirma que la descarbonización en este sector es asequible. Según los miembros de la senda, específicamente para el transporte por carretera “se estima que el 85 por ciento de las reducciones de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) necesarias para alcanzar el objetivo de 1.5 °C puede lograrse ya con las políticas y tecnologías de transporte existentes y emergentes. El otro 15 por ciento puede cubrirse con cambios en el comportamiento” (2021). En general, el objetivo de cero emisiones netas en el sector del transporte requerirá un cambio hacia los vehículos eléctricos, así como mejoras en la infraestructura del transporte, la gestión de la demanda, y la eficiencia del combustible y las operaciones.

Colombia ya ha priorizado este sector y ha realizado inversiones y compromisos importantes para transformar la movilidad en sus principales ciudades. En julio de 2019, Colombia estableció el objetivo de que el 100% de los vehículos públicos adquiridos para los sistemas de transporte masivo deben

ser eléctricos o de cero emisiones para 2035 (Congreso de Colombia, 2019). Estas son grandes señales de compromiso, las cuales también han sido seleccionadas como área de enfoque para la estrategia de largo plazo del país (E2050) y su NDC.

Las acciones en este catálogo se organizan alrededor de los 6 modos de acuerdo con la pirámide de movilidad sostenible (ITDP, 2013):

1. Peatones
2. Ciclistas
3. Transporte público
4. Transporte de carga
5. Vehículos particulares

Nota: Para todas las acciones descritas en este Catálogo de medidas de descarbonización en el sector transporte, se debe cuantificar la reducción de emisiones de Gases de efecto invernadero (GEI) asociadas, bajo los lineamientos de la Resolución 1447 de 2018 y disposiciones que la modifiquen, para asegurar su inclusión en la plataforma RENA-RE, así mismo, este ejercicio les permitirá aplicar a diferentes llamados de recursos de cooperación internacional y nacional para la formulación e implementación de las acciones de este catálogo.

TRANSPORTE

TECNOLOGÍAS DE CERO Y BAJAS EMISIONES

1. Vehículos híbridos (VHEs)

2. Vehículos eléctricos de batería

3. Vehículos de celda de combustible de hidrógeno

4. Transporte Férreo Eléctrico

5. Navegación fluvial

CAMBIOS DE MODALIDAD Y EFICIENCIA DE LOS SISTEMAS

6. Aerocables

7. Gestión del sistema vial

8. Eficiencia energética en motores y bombas

9. Transporte público

10. Cambio en el comportamiento a otras alternativas de transporte sostenibles

ESTANDARIZACIÓN

11. Vehículos urbanos e interurbanos

12. Transporte Férreo

13. Navegación fluvial

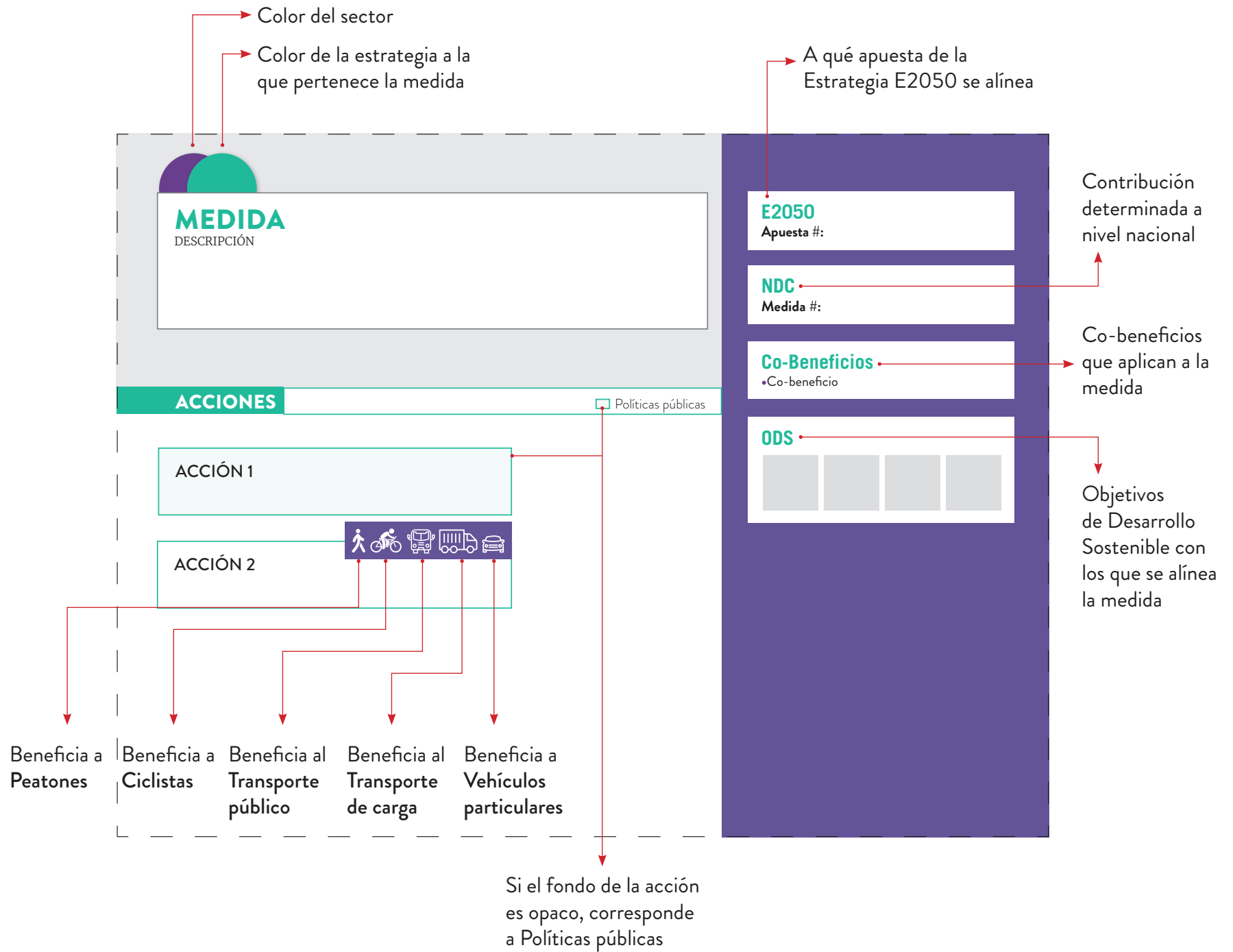
14. Conducción eficiente

RED DE SUMINISTRO ENERGÉTICO

15. Suministro de combustible

Medidas de descarbonización en el

SECTOR TRANSPORTE



VEHÍCULOS HÍBRIDOS (VHES)

Esta medida tiene por objetivo reducir las emisiones contaminantes a través de la adquisición de vehículos híbridos

Co-Beneficios

- Generación de empleo
- Reducción de enfermedades / mejora en la salud
- Productividad empresarial
- Negocios verdes
- Fomento de la innovación tecnológica
- Mejor calidad del aire

ACCIONES

Políticas públicas



Promover el uso de vehículos híbridos en el transporte público de pasajeros.



Sustitución de buses convencionales por buses híbridos a nivel intermunicipal.



Programas de adquisición para vehículos de bajas emisiones.



Disponer de infraestructura para vehículos híbridos enchufables (estaciones de carga, etc).



VEHÍCULOS ELÉCTRICOS DE BATERÍA

Esta medida tiene por objeto el reemplazo de vehículos convencionales o aumento de los vehículos eléctricos en la flota de transporte público y privado para eliminar la dependencia de los combustibles fósiles, la disminución en la emisión de GEI y aprovechar los recursos de la región.

ACCIONES

Políticas públicas



Establecer un programa de subvención de reemplazo a la flota de vehículos eléctricos.



Expansión de la flota de taxis eléctricos.



Construir infraestructura para autobuses y camiones eléctricos (estaciones de carga, etc).



Entrada en operación de buses eléctricos.



Promover programas de transición y masificación de la tecnología.



Cuantificación de la reducción de emisiones de GEI asociadas a la entrada en operación de buses eléctricos a la flota del sistema de transporte público.

E2050

Apuesta 8: Movilidad e infraestructura sostenibles que dan lugar a costos óptimos para la economía en todas sus transacciones físicas.

NDC

Medida 19: Movilidad Eléctrica

Co-Beneficios

- Generación de empleo
- Reducción de enfermedades / mejora en la salud
- Generación de empleo
- Productividad empresarial
- Negocios verdes
- Fomento de la innovación tecnológica
- Mejor calidad del aire

ODS



VEHÍCULOS DE CELDA DE COMBUSTIBLE DE HIDRÓGENO

Esta medida tiene por objetivo aumentar la absorción de vehículos con celdas de combustible de hidrógeno en la flota de vehículos ligeros.

ACCIONES

☐ Políticas públicas



Proporcionar incentivos de compra de vehículos con celdas de combustible.



Construir infraestructura para vehículos ligeros, buses y camiones alimentados por hidrógeno, incluidas las estaciones de servicio de hidrógeno y la cadena de suministro de combustible de hidrógeno.



Promover el desarrollo de proyectos piloto vehículos, buses y camiones que usan hidrógeno.



E2050

Apuesta 8: Movilidad e infraestructura sostenibles que dan lugar a costos óptimos para la economía en todas sus transacciones físicas.

Co-Beneficios

- Generación de empleo
- Reducción de enfermedades / mejora en la salud
- Productividad empresarial
- Negocios verdes
- Fomento de la innovación tecnológica
- Mejor calidad del aire

ODS



TRANSPORTE FÉRREO ELÉCTRICO

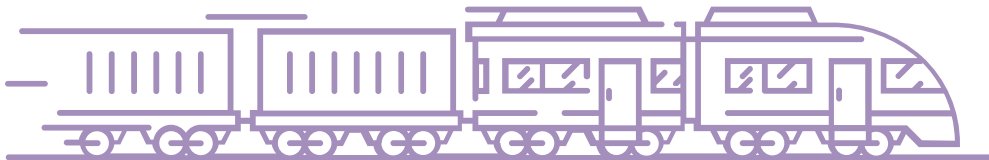
Esta medida tiene por objetivo reducir las emisiones a través de la electrificación de los servicios de transporte ferroviario.

ACCIONES

☐ Políticas públicas



Construcción de líneas ferroviarias eléctricas.



Sustituir transporte de carga carretero por transporte férreo.



E2050

Apuesta 4: Transición justa de la fuerza laboral que mejora la calidad de vida y la inclusión social y económica de la población, garantizando no dejar a nadie atrás.

Co-Beneficios

- Generación de empleo
- Reducción de enfermedades / mejora en la salud
- Negocios verdes
- Fomento de la innovación tecnológica
- Mejor calidad del aire
- Mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes
- Conservación del capital natural
- Recuperación y sostenimiento de la biodiversidad
- Reducción de contaminación ambiental
- Reducción de tiempos de viaje

ODS



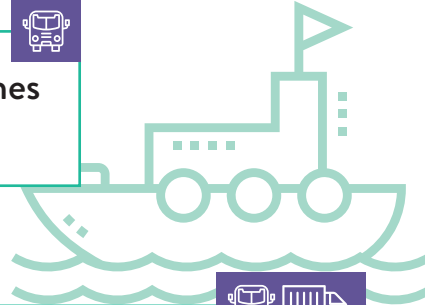
NAVEGACIÓN FLUVIAL

Esta medida tiene por objeto reducir emisiones a través de la electrificación de sistemas fluviales y marítimos.

ACCIONES

☐ Políticas públicas

Propulsión eléctrica para ferris y embarcaciones de corta distancia.



Soluciones tecnológicas y operativas para aumentar la eficiencia, (diseño mejorado del motor y el casco, programación mejorada y disminución de la velocidad de los barcos).



Sustituir transporte de carga carretero por transporte fluvial.



E2050

Apuesta 6: Ciudades-regiones con un desarrollo urbano integral para la sostenibilidad ambiental, que fomente la diversidad, equidad, conectividad y productividad, con una gobernanza urbana robusta para la gestión eficiente de sus necesidades y una ciudadanía con patrones sostenibles de consumo, participativa e incidente.

Co-Beneficios

- Reducción de contaminación ambiental
- Reducción de contaminación de ruido
- Reducción de tiempos de viaje
- Eficiencia energética
- Conservación del capital natural
- Recuperación y sostenimiento de la biodiversidad

ODS



AEROCABLES

Reducir emisiones a través del aumento de tránsito rápido permanente de tipo teleférico para la movilización urbana de pasajeros

ACCIONES

Políticas públicas



Promover e incentivar la modalidad de cable aéreo para sustituir el transporte de carretera a zonas urbanas de montaña con alta densidad poblacional y poco espacio público.



Co-Beneficios

- Mejor calidad del aire
- Mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes
- Conservación del capital natural
- Recuperación y sostenimiento de la biodiversidad
- Reducción de contaminación ambiental
- Reducción de contaminación de ruido
- Reducción de tiempos de viaje
- Inclusión social- equidad

GESTIÓN DEL SISTEMA VIAL

Esta medida tiene por objeto mejorar la eficiencia general del sistema de transporte por carretera a través de la mejora tecnológica del sistema.

ACCIONES

Políticas públicas



Hacer cumplir los límites de velocidad utilizando cámaras de velocidad y policías acostados.



Promover el uso de bicicletas, caminatas y otros medios de transporte de última milla por medio de extensión de ciclovías y ampliación de aceras.



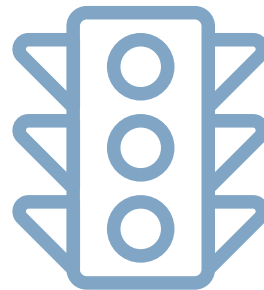
Señales de tránsito inteligentes.



Establecer carriles para vehículos de alta ocupación (HOV) para incentivar el uso compartido de vehículos.



Implementar límites de velocidad más bajos.



Promover la operación de los vehículos de carga en la ciudad en horarios nocturnos, proveedores, transportistas, peajes diferenciados para vehículos de carga día y noche.



Establecer medidas de conducción segura para proteger scooters, bicicletas y peatones.

E2050

Apuesta 8: Movilidad e infraestructura sostenibles que dan lugar a costos óptimos para la economía en todas sus transacciones físicas.

NDC

Medida 23: Transporte Activo y Gestión de la Demanda

Co-Beneficios

- Reducción de enfermedades / mejora en la salud
- Fomento de la innovación tecnológica
- Mejor calidad del aire
- Reducción de contaminación ambiental
- Reducción de tiempos de viaje

ODS



TRANSPORTE PÚBLICO

Esta medida tiene por objeto mejorar la calidad de los servicios de transporte público para reducir el uso del vehículo privado por medio de mejoras de infraestructura y de logística

ACCIONES

Políticas públicas



Gestión del sistema de transporte que incluye sistemas de transporte inteligentes, incluida la sincronización de señales, señales de mensajes variables e información del conductor en tiempo real



“Diets” o reducción de un carril en la vía, controles de velocidad, alternancia unidireccional



Mejorar el servicio de transporte público aumentando la capacidad, la frecuencia y garantizando la comodidad y la calidad.



Promover y construir carriles exclusivos para el transporte público.



Carriles exclusivos para el transporte público.



Incentivos y subsidios de autobuses interurbanos (tránsito público).



Incentivos de precios de tránsito, tales como tarifas reducidas y descuentos.



Establecer zonas de acceso restringido / exclusivo en los centros de las ciudades.



Compensación económica y estabilización de las tarifas del servicio público de transporte colectivo de pasajeros.



Emitir pases de autobús gratuitos para trabajadores en zonas de congestión como el centro, o zonas estudiantiles.

E2050

Apuesta 6: Ciudades-regiones con un desarrollo urbano integral para la sostenibilidad ambiental, que fomente la diversidad, equidad, conectividad y productividad, con una gobernanza urbana robusta para la gestión eficiente de sus necesidades y una ciudadanía con patrones sostenibles de consumo, participativa e incidente.

NDC

Medida 24: Desarrollo Orientado al Transporte

Co-Beneficios

- Reducción de enfermedades / mejora en la salud
- Fomento de la innovación tecnológica
- Mejor calidad del aire
- Reducción de contaminación ambiental
- Reducción de tiempos de viaje

ODS



CAMBIO EN EL COMPORTAMIENTO A OTRAS ALTERNATIVAS DE TRANSPORTE SOSTENIBLES

Esta medida tiene por objeto desincentivar la conducción individual e incentivar modos de transporte alternativos. Reducir la demanda a través de cambios en el comportamiento de gestión de viajes y carga.



ACCIONES

Políticas públicas

Reforma del uso del suelo, zonificación, impuestos y códigos de construcción que favorezcan una menor huella de carbono.

Incentivos y apoyo/ programas de teletrabajo, vivir cerca de su trabajo y teleeducación

Zonas de baja densidad urbana: equilibrar el desarrollo económico con la agricultura, la protección de los recursos naturales y la preservación del carácter rural.

Establecer límites de crecimiento urbano e industrial.



Zonas de emisiones bajas / zona de aire protegido.



Incentivar tecnologías con energéticos de cero y bajas emisiones.



Promover la creación y uso de centros de intercambio de transporte, en donde haya convergencia de distintos modos de transporte que fomente el uso de servicios públicos y desincentive el uso de vehículos particulares.

Mejorar la eficiencia, la cobertura y la comodidad del tránsito a través de redes integradas de ferrocarriles, autobuses y transbordadores.



Ampliar las instalaciones en las estaciones de transporte público masivo para promover el intercambio modal.



Aumentar las medidas de seguridad para bicicletas, scooters y peatones para permitir el cambio de modo desde los automóviles.

Eliminación / reducción de los mínimos de estacionamiento para edificios comerciales, viviendas multifamiliares, restricciones en estacionamientos privados o en la calle.



Promover incremento al sobre impuesto a combustibles fósiles y al impuesto de rodamiento como apoyo al transporte urbano y de ascenso tecnológico.



Mantenimiento preventivo y reparación de carreteras existentes y ubicación eficiente.



Mejoras logísticas de carga (transferir a las noches para reducir congestión con vehículos ligeros).



Rediseño del espacio público e implementación de infraestructura multimodal para impulsar movilidad peatonal.



E2050

Apuesta 6: Ciudades-regiones con un desarrollo urbano integral para la sostenibilidad ambiental, que fomente la diversidad, equidad, conectividad y productividad, con una gobernanza urbana robusta para la gestión eficiente de sus necesidades y una ciudadanía con patrones sostenibles de consumo, participativa e incidente.

NDC

Medida 23: Transporte Activo y Gestión de la Demanda

Co-Beneficios

- Reducción de enfermedades / mejora en la salud
- Mejor calidad del aire
- Mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes
- Conservación del capital natural
- Recuperación y sostenimiento de la biodiversidad
- Reducción de contaminación ambiental
- Reducción de contaminación de ruido
- Reducción de tiempos de viaje

ODS



MAQUINARIA PESADA

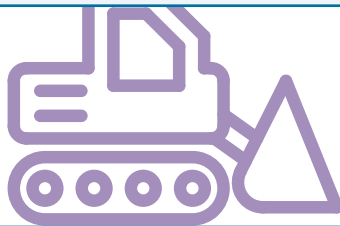
Esta medida tiene por objeto reducir las emisiones de vehículos de maquinaria pesada a través de mejoras tecnológicas para aumentar la eficiencia del combustible.



ACCIONES

Políticas públicas

Ajustar los estándares para las emisiones de equipos de construcción.



Aplicación de equipos de cosecha más eficientes (tractores con transmisiones de velocidad variable que reducen consumo de combustible).



Conversión de equipos agrícolas diésel a gas natural licuado, gas natural comprimido o tecnología híbrida.

E2050

Apuesta 6: Ciudades-regiones con un desarrollo urbano integral para la sostenibilidad ambiental, que fomente la diversidad, equidad, conectividad y productividad, con una gobernanza urbana robusta para la gestión eficiente de sus necesidades y una ciudadanía con patrones sostenibles de consumo, participativa e incidente.

NDC

Maquinaria nueva con estándar de emisiones “Tier” 4I para rubros de construcción e industrial

Co-Beneficios

- Productividad empresarial
- Fomento de la innovación tecnológica
- Acceso a la energía
- Reducción de contaminación ambiental

ODS



VEHÍCULOS URBANOS E INTERURBANOS

Esta medida tiene por objeto reducir las emisiones de carbono negro del tubo de escape de los vehículos diésel ligeros.

ACCIONES

Políticas públicas



Promover el uso de biodiesel en vehículos medianos y pesado.



NDC

Políticas y medidas de carbono negro

Co-Beneficios

- Productividad empresarial
- Fomento de la innovación tecnológica
- Mejor calidad del aire
- Reducción de enfermedades / mejora en la salud
- Impacto en mitigación de carbono negro

TRANSPORTE FÉRREO

Esta medida tiene por objeto reducir las emisiones del transporte ferroviario a través de mejoras tecnológicas ferroviarias y cambios de combustible.

ACCIONES

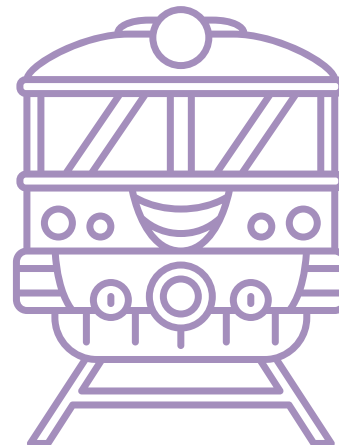
Políticas públicas



Elevar los requisitos mínimos de calidad del combustible empleado en trenes.



Ajustar los estándares para consumo de combustible del motor del tren.



Co-Beneficios

- Reducción de los costos de transporte.
- Ahorro neto del tiempo total de viaje de las mercancías transportadas por el tren.
- Lograr mayor eficiencia energética para el país por ahorros de combustible.
- Minimizar el impacto ambiental de futuras expansiones de la red vial, reduciendo la contaminación atmosférica, el ruido y la ocupación del espacio rural

ODS



NAVEGACIÓN FLUVIAL

Esta medida tiene por objeto reducir emisiones a través de la electrificación de sistemas fluviales y marítimos.

ACCIONES

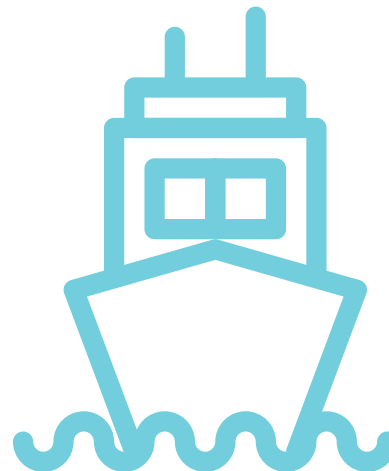
Políticas públicas



Elevar los requisitos mínimos de calidad del combustible empleado en embarcaciones.



Soluciones tecnológicas y operativas para aumentar la eficiencia, como un diseño mejorado del motor y el casco, la energía en tierra o la programación mejorada y la disminución de la velocidad de los barcos.



E2050

Apuesta 6: Ciudades-regiones con un desarrollo urbano integral para la sostenibilidad ambiental, que fomente la diversidad, equidad, conectividad y productividad, con una gobernanza urbana robusta para la gestión eficiente de sus necesidades y una ciudadanía con patrones sostenibles de consumo, participativa e incidente.

NDC

Medida 22: Cambio a modo transporte de carga carretero a Fluvial Rio Magdalena

Co-Beneficios

- Reducción de contaminación ambiental
- Reducción de contaminación de ruido
- Reducción de tiempos de viaje
- Eficiencia energética
- Conservación del capital natural
- Recuperación y sostenimiento de la biodiversidad

ODS



CONDUCCIÓN EFICIENTE

Esta medida tiene por objeto reducir las emisiones a través de cambios en el comportamiento del conductor.

ACCIONES

Políticas públicas



Entrenamiento del conductor en conducción eficiente.



E2050

Apuesta 8: Movilidad e infraestructura sostenibles que dan lugar a costos óptimos para la economía en todas sus transacciones físicas.

NDC

Medida 23: Transporte Activo y Gestión de la Demanda

Co-Beneficios

- Reducción de contaminación ambiental
- Reducción de enfermedades / mejora en la salud
- Mejora en la calidad del aire
- Reducción de tiempos de viaje.
- Reducción de contaminación ambiental

ODS



SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE



Esta medida tiene por objeto fomentar la entrega y el uso de combustibles alternativos para reducir las emisiones del suministro de combustible.

ACCIONES

Políticas públicas



Incentivar el biodiesel para maquinaria agrícola.



Desarrollo de infraestructura de fuentes alternativas de combustibles.



Mejorar la eficiencia de transmisión / cambiar el transporte de combustible de camiones a tuberías.



Promover que el suministro del energético se realice por medio de fuentes renovables.



Disponer de infraestructura para vehículos de bajas emisiones como infraestructura eléctrica y de suministro de hidrógeno.

E2050

Apuesta 8: Movilidad e infraestructura sostenibles que dan lugar a costos óptimos para la economía en todas sus transacciones físicas.

Co-Beneficios

- Fomento a la innovación tecnológica
- Reducción de enfermedades / mejora en la salud
- Mejora en la calidad del aire
- Reducción de tiempos de viaje.
- Reducción de contaminación ambiental
- Movilizar flujos financieros para la gestión del cambio climático

ODS





OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

El 25 de septiembre de 2015, los líderes mundiales adoptaron un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años.



POLÍTICAS DE CAMBIO CLIMÁTICO A NIVEL NACIONAL

Las medidas y acciones de descarbonización en los sectores energía y transporte dentro del catálogo se alinean a las políticas nacionales de la NDC y E2050 cuyos enlaces y guías se describen a continuación.

CONTRIBUCIÓN DETERMINADA A NIVEL NACIONAL (NDC)

A través de un análisis técnico se identificó la relación de las medidas y acciones establecidas en el presente catálogo con las medidas de mitigación de la NDC. Esto permitirá que los departamentos puedan identificar opciones para contribuir a las medidas y objetivos nacionales.

Para mayor información visitar: “Portafolio de Medidas Sectoriales de Mitigación de la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Colombia 2020”. Documentos Oficiales | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (minambiente.gov.co)

ESTRATEGIA CLIMÁTICA DE LARGO PLAZO DE COLOMBIA (E2050)

A través de un análisis técnico se identificó la relación de las medidas y acciones establecidas en el presente catálogo con las apuestas de la Estrategia de largo plazo 2050 de Colombia. (E2050)

Para mayor información visitar: <https://e2050colombia.com/>

SOBRE LOS SOCIOS DE “CAMINO HACIA CARBONO NEUTRAL: VISIONES PARA COLOMBIA 2050”

Este catálogo fue elaborado bajo el marco del proyecto: Camino hacia carbono neutral: visiones para Colombia 2050 gracias al apoyo de UK PACT por el siguiente consorcio de organizaciones:



OpEPA es la Organización para la Educación y Protección Ambiental, tiene más de 20 años de reconectar a los jóvenes con la Tierra para actuar de una manera ambientalmente sostenible. Ha capacitado a más de 100.000 niños, 5.000 maestros y educadores y 1.000 líderes comunitarios.

CLIMATE GROUP

Climate Group es una organización no gubernamental que se fundó en 2003 con el objetivo de convocar poderosas redes de empresas y gobiernos que transforman los mercados y las políticas globales para garantizar un mundo con emisiones netas cero para el 2050 y mayor prosperidad para todos. Climate Group es la Secretaría de la Coalición Under2, la red mundial más grande de estados y regiones comprometidos a una reducción de emisiones en línea con el Acuerdo de París.



The Climate Reality Project es el proyecto fundado en 2006 por el vicepresidente de los Estados Unidos y Premio Nobel de la Paz, Al Gore, que hoy lidera un movimiento global de más de 31.000 líderes climáticos en 168 países.



La **Procuraduría General de la Nación** es la entidad en Colombia que representa a los ciudadanos ante el Estado y el máximo órgano del Ministerio Público que se encarga de investigar, sancionar, intervenir y prevenir las irregularidades cometidas por funcionarios públicos, funcionarios de gobierno e individuos que ejercen funciones públicas.



UKPACT UK Partnering for Accelerated Climate Transitions es un programa financiado por el gobierno del Reino Unido. UK PACT apoya a los países que se esfuerzan por superar las barreras al crecimiento limpio y tienen un alto potencial de reducción de emisiones para acelerar sus esfuerzos de mitigación del cambio climático. www.ukpact.co.uk

PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE DESCARBONIZACIÓN EN EL SECTOR ENERGÍA PUEDE CONSULTAR:

Programa de uso racional y eficiente de la energía -
PROURE: [www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/
Paginas/PROURE.aspx](http://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Paginas/PROURE.aspx)

Plan integral de gestión del cambio climático del sector
minero energético 2050:
[www.minenergia.gov.co/
documents/10192/24309752/21261021_Plan_Modifica
+el+Plan+Integral+de+Gesti%C3%B3n+del+Cambio+Cl
im%C3%A1tico+-+Sector+Minero+Energo%C3%A9tico.
pdf/dbb68213-3ac3-48fb-9638-08ab42e74e83](http://www.minenergia.gov.co/documents/10192/24309752/21261021_Plan_Modifica+el+Plan+Integral+de+Gesti%C3%B3n+del+Cambio+Clim%C3%A1tico+-+Sector+Minero+Energo%C3%A9tico.pdf/dbb68213-3ac3-48fb-9638-08ab42e74e83)

Hoja de ruta net zero en edificaciones:
www.cccs.org.co/wp/

Alumbrado público exterior por la Unidad de
Planeación Minero-Energética - UPME:
www.upme.gov.co/Docs/Alumbrado_Publico.pdf

Construcción Sostenible - Consejo Colombiano de
Construcción Sostenible:
[www.cccs.org.co/wp/download/caso-de-negocio-
lead-latinoamerica/?wpdmdl=24728&refresh=618349
4b47eec1635993931](http://www.cccs.org.co/wp/download/caso-de-negocio-lead-latinoamerica/?wpdmdl=24728&refresh=6183494b47eec1635993931)

PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE DESCARBONIZACIÓN EN EL SECTOR TRANSPORTE PUEDE CONSULTAR:

Estrategia nacional de movilidad eléctrica:
www1.upme.gov.co/DemandaEnergetica/ENME.pdf

Plan maestro ferroviario: [colaboracion.dnp.gov.co/
CDT/Prensa/Plan-Maestro-Ferroviano.pdf](http://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Plan-Maestro-Ferroviano.pdf)

Plan maestro de transporte intermodal:
[www.ani.gov.co/sites/default/files/u233/pmti_
entregable_1_final_nov11.pdf](http://www.ani.gov.co/sites/default/files/u233/pmti_entregable_1_final_nov11.pdf)

Política nacional de movilidad urbana y regional:
[colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/
Econ%C3%B3micos/3991.pdf](http://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3991.pdf)

Política nacional Logística:
[plc.mintransporte.gov.co/Portals/0/News/
CONPES3547pln.pdf?ver=2018-12-20-142303-463](http://plc.mintransporte.gov.co/Portals/0/News/CONPES3547pln.pdf?ver=2018-12-20-142303-463)

REFERENCIAS

Banco Interamericano de desarrollo (2019) Rutas de descarbonización profunda en América Latina: desafíos y oportunidades. Recuperado de publications.iadb.org/publications/spanish/document/Rutas-de-descarbonizacion-profunda-en-America-Latina-Desafios-y-oportunidades.pdf

Gobierno de Colombia (2021) Contexto E2050. Recuperado de e2050colombia.com

IDEAM (2012) Inventario nacional de gases de efecto invernadero. Recuperado de documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023634/INGEI.pdf

International Energy Agency (2021) Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector. Recuperado de iea.blob.core.windows.net/assets/beceb956-odcf-4d73-89fe-1310e3046d68/NetZeroBy2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector_CORR.pdf

ITDP (2013) Jerarquía de la movilidad urbana (pirámide). Recuperado de mexico.itdp.org/multimedia/infografias/jerarquia-de-la-movilidad-urbana-piramide/

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2020) Portafolio de Medidas Sectoriales de Mitigación de la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Colombia 2020 Recuperado de www.minambiente.gov.co/index.php/ndc-actualizada/documentos-oficiales

UNFCCC (2021) Contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC). Recuperado de unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/nationally-determined-contributions-ndcs/contribuciones-determinadas-a-nivel-nacional-ndc

UNFCCC (2021) Transport - Climate Action Pathway. Recuperado de unfccc.int/climate-action/marrakech-partnership/reporting-tracking/pathways/transport-climate-action-pathway

PUBLICADO POR:

Climate Group www.theclimategroup.org

OPEPA opepa.org/

The Climate Reality Project

www.climaterealityproject.org/

AUTORES:

Valeria Correa, Senior Manager América Latina,
Climate Group

Mónica Mata, Manager América Latina, Climate Group

C. Juliana Villabona, Consultora Técnica, The Climate
Group

DISEÑO:

Sabina Dunayevich, Diseñadora Gráfica, The Climate
Reality Project

CONTRIBUCIONES DE:

Natalie Orentlicher, Manager de Conocimiento
y Aprendizaje, Climate Group

Jebi Rahman, Líder de Transparencia y Trayectorias,
Climate Group

Sarah Clark, Oficial de Comunicaciones

Catalina Saravia, Seguimiento, Evaluación
y Aprendizaje, OPEPA

Francisco Ramírez, Especialista en Finanzas de
Transporte y Energía Sostenible

Santiago Ortega, Asesor Político, The Climate Reality
Project

REFERENCIAR COMO:

Camino hacia carbono neutral visiones Colombia 2050
(2021) Catálogo de acciones de descarbonización en los
sectores energía y transporte de Colombia. Edición 2021

AGRADECIMIENTOS:

Alcaldía de Bogotá

Alcaldía de Cali

Alcaldía de Medellín

Área Metropolitana del Valle de Aburrá

Equipo E2050

Gobernación de Antioquia

Gobernación de Atlántico

Gobernación de Boyacá

Gobernación de Cundinamarca

Gobernación del Valle del Cauca

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Procuraduría General de la Nación

UK PACT



CLIMATE GROUP

