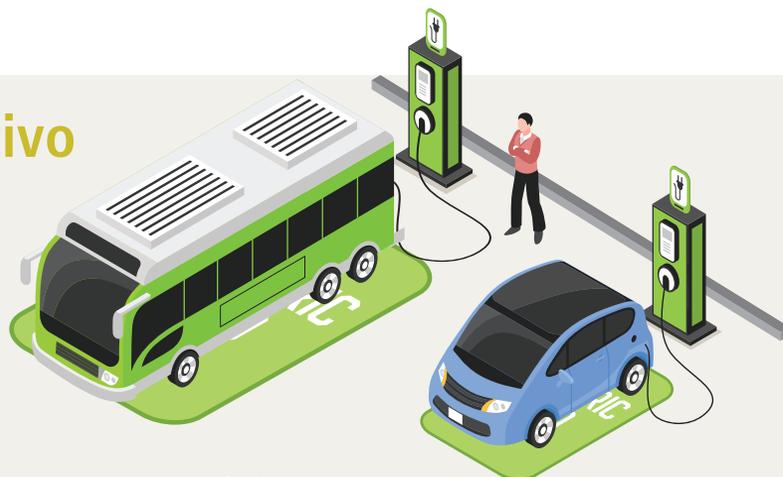




# Ascenso tecnológico del parque automotor nacional

## Objetivo

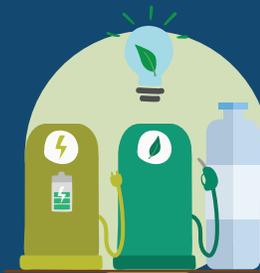


Realizar un estudio que permita identificar las clases de vehículos y modalidades de transporte susceptibles de realizar el ascenso tecnológico hacia tecnologías de cero y bajas emisiones a nivel nacional



## Identificar el mercado potencial

de las clases de vehículos y las modalidades de transporte susceptibles de ascenso tecnológico.



## Establecer los motores de cambio

que pueden condicionar la adopción de tecnologías de cero y bajas emisiones, en las diferentes clases de vehículos y modalidades de transporte identificadas a nivel nacional.



## Priorizar las clases de vehículos

y las modalidades de transporte susceptibles de realizar el ascenso tecnológico hacia tecnologías de cero y bajas emisiones considerando los objetivos de política ya establecidos, **los motores de cambio** identificados y un análisis costo/ beneficio esperado.



## Obtener una aproximación

del potencial técnico y capacidad económica para desarrollar un proceso de renovación hacia tecnologías de cero y bajas emisiones de las clases y modalidades priorizadas, describiendo las principales barreras y proponiendo algunas acciones a tomar.

# Proceso Metodológico

## Etapa 1

Inventario de  
clases de vehículos  
y modalidades  
de transporte

Perspectivas de  
tecnologías de cero  
y bajas emisiones

Análisis de patrones  
de crecimiento para  
casos internacionales



## Etapa 2

Definición y  
análisis de  
motores de  
cambio

Construcción  
de escenarios

Evaluación  
de  
escenarios

Priorización  
de  
escenarios



## Etapa 3

Perspectivas  
del ascenso  
tecnológico

Análisis de  
priorización  
por segmento  
vehicular

Barreras y  
recomendaciones





## Inventario de clases de vehículos y modalidades de transporte

**15,579,761\***  
vehículos componen el parque automotor

\*Fuente: RUNT con corte en Septiembre del 2020

### 4 segmentos vehiculares

(Vehículos livianos de uso particular, vehículos livianos de servicio público, vehículos de pasajeros, vehículos de carga)

### 14 clases de vehículos

(Automóvil, camionetas, camperos, motocicletas, camiones, volquetas, tractocamiones, biarticulados, articulados, padrones, buses, busetas, busetones y microbuses)



### 2 modalidades de transporte: pasajeros y carga



### 2 tipos de servicio: particular y público



## Perspectivas de tecnologías de cero y bajas emisiones

### 3 tipos de tecnologías vehiculares



con motor de combustión interna (ICE), vehículos con motor eléctrico (BEV y FCEV) y vehículos híbridos (HEV, PHEV, MHEV & E-REV)

### 8 energéticos

gasolina, diésel, biocombustibles, GNV, GLP, electricidad, hidrógeno e híbridos

\*Estos energéticos de cero y bajasemisiones provienen de la resolución 40177 de 2020



### Análisis de temporalidad

a corto plazo , (disponible en el 2021)  
mediano plazo (disponible en el 2030)  
y largo plazo (después del 2050)  
para los segmentos vehiculares analizados.



## Análisis de patrones de crecimiento para casos internacionales

### 5 casos internacionales analizados

- Estados Unidos
- Unión Europea
- Costa Rica
- China
- Chile





## Análisis de motores de cambio

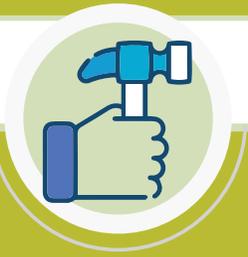
Los motores de cambio de cada dimensión **determinan la trayectoria** de cada escenario.



**4 Dimensiones** fueron consideradas:

- Socioeconómica
- Financiera
- Tecnológica
- Movilidad

**10 parámetros** se variaron para la construcción de los escenarios



## Construcción de escenarios

**32** escenarios fueron contruidos a partir de la variación de los parámetros de los motores de cambio en un horizonte temporal de 30 años (2050)

**3 modelos** para la estimación del crecimiento de la motorización



**1,221 encuestas** fueron realizadas para construir un modelo de elección discreta de las tecnologías vehiculares analizadas

para el caso de vehículos livianos de uso particular.

## Modelo de elección de tecnología vehicular

Para los vehículos de pasajeros se analizó la sustitución de flota por vida útil y por nueva infraestructura o sistemas de transporte público.



Para los demás segmentos vehiculares se realizaron entrevistas a los actores clave, además de revisión bibliográfica, para establecer la entrada y participación de nuevas tecnologías en el horizonte temporal analizado.



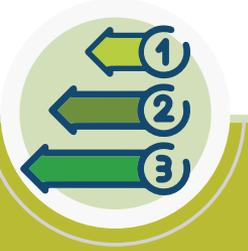
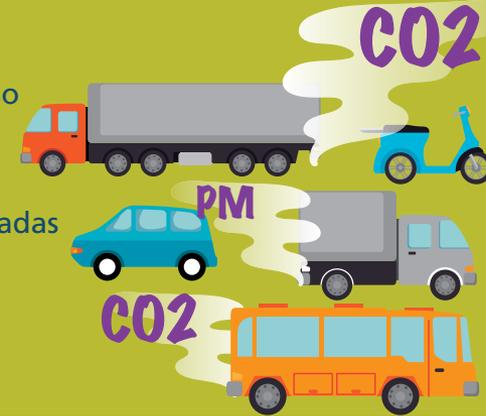


## Evaluación de escenarios



**4 parámetros** fueron evaluados en todos los escenarios para cuantificar los impactos del ascenso tecnológico en el país.

- Estimación de uso o actividad
- Consumo de energéticos
- Emisiones generadas (PM y CO<sub>2</sub>eq)
- Inversión para la adquisición de vehículos



## Priorización de escenarios

A través de un análisis beneficio costo se identifican los escenarios en los cuales puede generarse mayores beneficios para el país

### 2 variables de costos:

- Menor recaudo (impuesto al carbono)
- Inversión en vehículos



### 5 variables de beneficios:



Ahorro en gastos de salud



Impacto fiscal nacional



Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero



Ganancia por reducción de CO<sub>2</sub>.



Ahorro en costos operativos



## Prospectivas del ascenso tecnológico de la flota vehicular y sus impactos

Dependiendo del escenario y las acciones que se tomen se esperan los siguientes rangos de penetración de tecnologías de cero y bajas emisiones para cada segmento vehicular para el **2050**:



### Vehículos de carga:

- El ascenso tecnológico depende del desarrollo de tecnologías y del despliegue de la infraestructura de recarga



### Vehículos livianos de uso particular:



**7%-9%** Motos eléctricas.

**19%-22%** Automóviles, camionetas, camperos híbridos.

**9%-11%** Automóviles, camionetas y camperos eléctricos.

**<9%** Automóviles, camionetas y camperos GNV.

**3%-5%** Automóviles, camiones y camperos de hidrógeno

### Vehículos livianos de servicio público:



**17%-22%** Eléctricos.

**8%-13%** Híbridos.

### Vehículos de pasajeros:

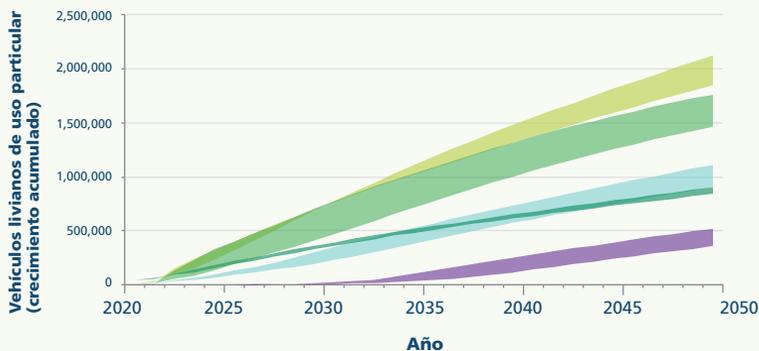


**Ley de Movilidad Eléctrica**  
(Ley 1964 de 2019)

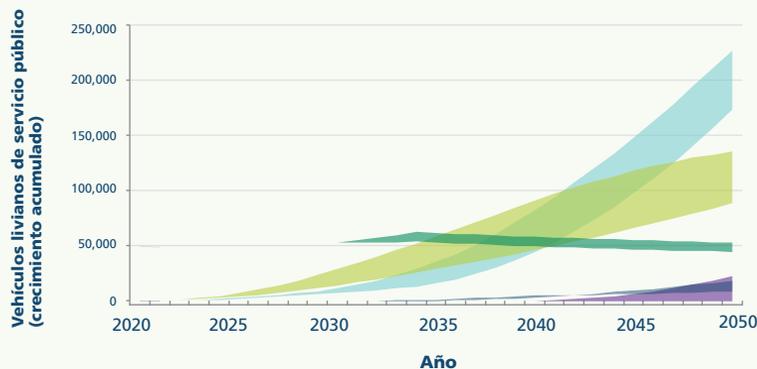
- ▶ vehículos eléctricos

# ETAPA 3.

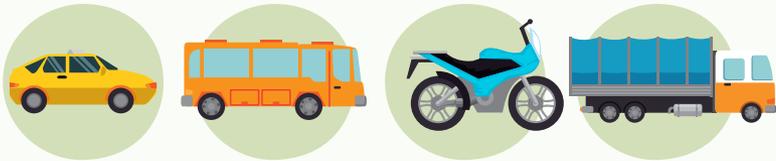
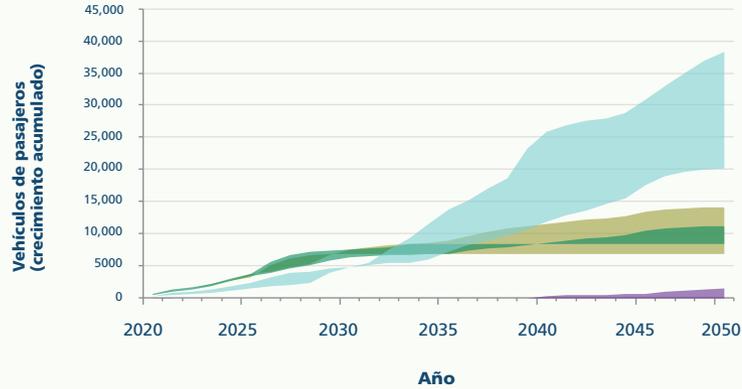
### Vehículos livianos de uso particular



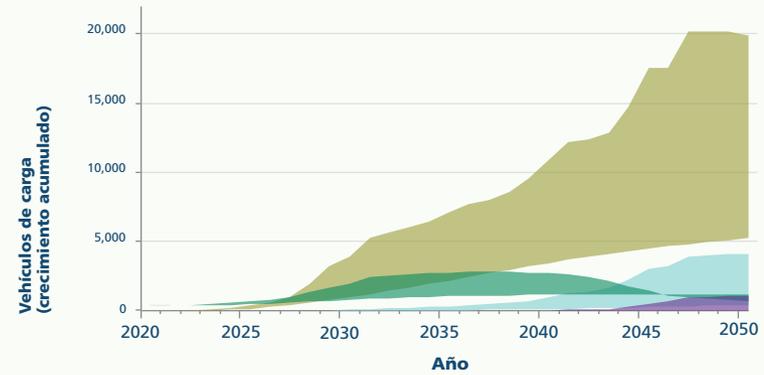
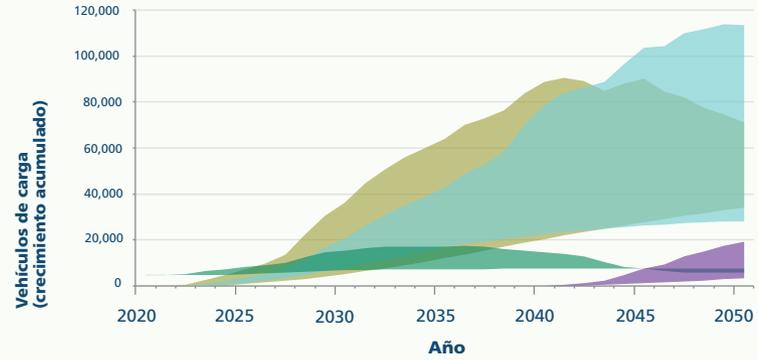
### Vehículos livianos de servicio público



## Vehículos de pasajeros



## Vehículos de carga



3.  
ETAPA



## Análisis de priorización de clases de vehículos y modalidades de transporte

### 4 parámetros de priorización analizados:

-  Reducción de costos energéticos
-  Reducción de costos asociados a la salud
-  Reducción de costos asociados al medio ambiente
-  Facilidad de implementación



### Mínimo arrepentimiento:

Sin importar cual sea el "futuro" el segmento priorizado presenta beneficios.

Se recomienda adelantar acciones en paralelo para todos los segmentos vehiculares y de ser posible intervenciones transversales que faciliten el ascenso tecnológico.

### El orden de prioridad de los segmentos es:

- Vehículos livianos de servicio público
- Vehículos de pasajeros
- Vehículos livianos de uso particular
- Vehículos de carga

1.



2.



3.



4.



# 3.

# ETAPA



## Barreras y recomendaciones para el ascenso tecnológico de la flota vehicular del país

### Se identificaron 5 barreras principales en:

- Política pública
- Especificaciones técnicas
- Industria nacional
- Capital humano
- Procesos de acceso a beneficios por tecnologías limpias.



Se describieron **recomendaciones y acciones** prioritarias para los **4 segmentos vehiculares**



1.

2.

3.

4.



Se incluyen recomendaciones generales a **nivel nacional y local** para combatir las barreras previamente identificadas.

# Recomendaciones Generales

## Nivel Nacional



### Política pública

Formular e implementar política de vida útil para vehículos pesados de carga y pasajeros.

Política para la disposición y almacenamiento de baterías de vehículos eléctricos

Promover el suministro de combustible de estándar internacional en el país

Incentivar la mejora de la calidad de la oferta de transporte público



### Beneficios por la tecnología

Tratamiento flexible temporal de aranceles e IVA para tecnologías limpias.

Programa de etiquetado vehicular según el nivel de emisiones

Créditos flexibles para compra de vehículos limpios

Mejorar el proceso para el acceso a beneficios tributarios



### Capital humano

Fortalecer capacidades técnicas del sector privado

Implementar programas de eco-conducción

Realizar campañas de consumo inteligente y eficiente de energía.



### Promoción y divulgación

**Diseñar y poner en funcionamiento:**

- Tablero de seguimiento a la transición tecnológica en el país.
- Plataforma con información actualizada de puntos de recarga y tarifas para cada energético.
- Herramienta virtual para el cálculo de reducción de emisiones y costos de operación
- Campañas de divulgación de incentivos y compensaciones disponibles para vehículos más limpios
- Programas de conciencia ambiental y reducción de huella de carbono a nivel empresarial



# Recomendaciones Generales

## Nivel Nacional



### Proyectos específicos

1 Estudios localizados para estimar el impacto de la movilidad eléctrica en la infraestructura de distribución.



2 Evaluación y preparación de la infraestructura de distribución urbana en articulación con actores del sector energético.

3 Desarrollo de hoja de ruta del hidrógeno para uso vehicular.



4 Estimar el impacto de nuevas formas de movilidad en el ascenso tecnológico de la flota.

5 Definición de hoja de ruta para el uso de GLP vehicular y biocombustibles.



6 Articulación con concesionarios viales para promover la implementación de infraestructura de recarga en corredores para incrementar la capacidad de carga a nivel interurbano.



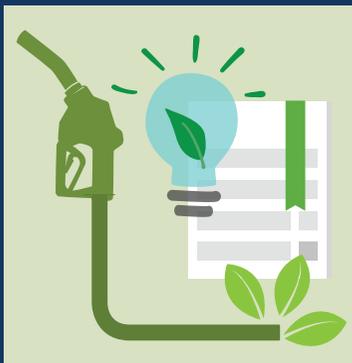
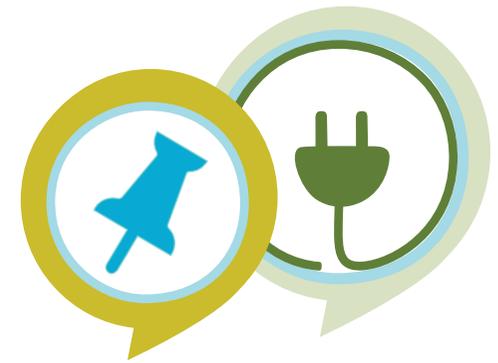
7 Garantizar el registro del estándar de emisiones de las distintas tipologías vehiculares en el Registro Único Nacional de Tránsito.

8 Fortalecer la calidad del registro de información en el Registro Único Nacional de Tránsito a través de validaciones automáticas al momento del ingreso de los datos por parte de los funcionarios designados



# Recomendaciones Generales

## Nivel Local

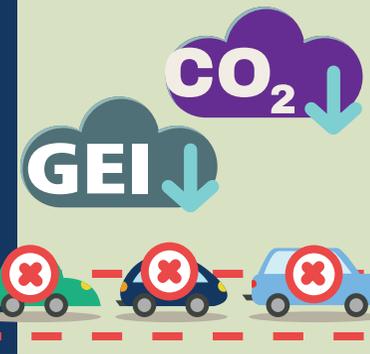


**Ascenso tecnológico del parque automotor en Planes de Ordenamiento Territorial y Planes de Movilidad**



**Lineamientos estratégicos del sector energía y transporte para el desarrollo de tecnologías de recarga**

**Lineamientos estratégicos en Planes de Gestión de Cambio Climático y Planes de Calidad del Aire.**



**Implementación de zonas de bajas emisiones, restricción vehicular, en articulación con los Planes de Movilidad.**

**Planes Locales de Movilidad de Bajas y Cero Emisiones**

