



Webinario

# Diálogo público-privado sobre electromovilidad

América Latina y Asia

## Políticas públicas relacionadas con la electromovilidad en América Latina y El Caribe

**George Kerrigan – Consultor CEPAL**

*División de Comercio Internacional e Integración  
CEPAL, Naciones Unidas*

*30 de Marzo 2022, Santiago de Chile*

# CONTENIDO

- 1. Impulsores de la movilidad eléctrica en LAC
- 2. El transporte y la electromovilidad
- 3. Tecnologías limpias de autobuses.
- 4. Avances en movilidad eléctrica (países seleccionados)
- 5. Principales barreras para avanzar en la movilidad eléctrica
- 6. Marco de Políticas y Normativas para la movilidad eléctrica
- 7. Análisis crítico de las políticas implementadas.
- 8. Recomendaciones generales

# 1. Impulsores de la movilidad eléctrica en LAC



- El transporte es el mayor contribuyente de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en América Latina. Representa el 34% de las emisiones globales de GEI relacionadas con la energía, en contraste con los países de la OCDE que emiten apenas 28%
- América Latina y el Caribe es mucho más intensiva en la emisión de gases contaminantes en el sector transporte. En positivo podemos decir que hay un espacio para utilizar mejor los recursos energéticos.
- La Salud pública es un problema serio originado por las emisiones de material particulado. La transición completa hacia la electromovilidad produciría un ahorro de 30.000 millones de dólares en salud pública en la región.
- **La transición hacia la electromovilidad es clave para alcanzar la neutralidad en carbono para 2050.**
- El transporte eléctrico tiene el potencial de garantizar la seguridad del suministro energético, y ampliar el uso de fuentes de energía renovables y libres de carbono. Permitiría aprovechar las sinergias entre los sectores de la energía y el transporte, con importantes beneficios económicos asociados.
- La electromovilidad representa una gran oportunidad para los países de ALC, ya que nuestra energía proviene de fuentes significativamente menos contaminantes que en algunos países desarrollados.

# 1. Impulsores de la movilidad eléctrica en LAC

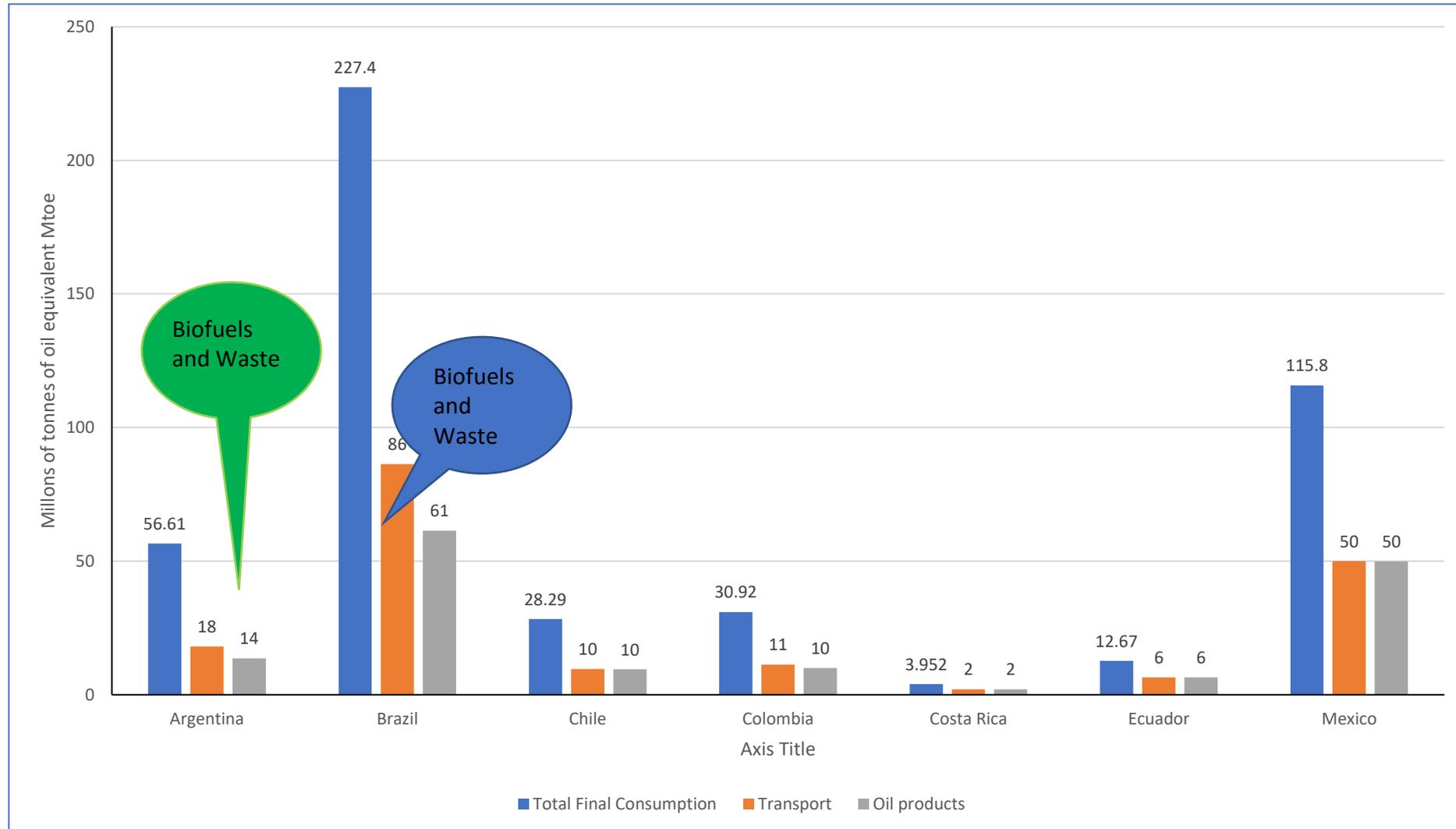
- La electromovilidad permite relanzamiento de una política de apoyo industrial para la fabricación regional de vehículos, infraestructura complementaria y de sistemas de control para su operación, con una visión integradora, que toma en cuenta las nuevas realidades de urbanización, desarrollos tecnológicos y transición demográfica.
- Se destaca con mayor fuerza la movilidad eléctrica como una gran oportunidad para la descarbonización de las economías, generando empleos de calidad y un crecimiento económico alineado con el Acuerdo de París.
- Esta tecnología ha presentado importantes desarrollos en términos de políticas públicas y marcos legales, así como en mecanismos de financiación. **La electromovilidad abre espacios para:**
  - Crecientes oportunidades para el desarrollo de nuevas industrias ....
  - Generación de empleos de mejor calidad ...
  - Aprovechamiento de la mayor disponibilidad de recursos minerales, solares e hídricos ...
- Finalmente, cabe recalcar que diversos análisis muestran que el costo total de propiedad de los buses eléctricos es inferior al de sus equivalentes convencionales de diésel, de aproximadamente un 20%

## 2. EL TRANSPORTE Y LA ELECTROMOVILIDAD

### La movilidad y el consumo energético en el transporte.

- En América Latina, el 68% del total de viajes se realiza mediante transporte público y se han establecido sistemas de transporte rápido por autobús, expandido los sistemas de metro y mejorado otras formas de movilidad.
- Se espera que los vehículos privados superen los 200 millones de unidades en 2050. Y complementa que, aunque la tasa de motorización es más baja que la de los países desarrollados y ronda los 200 vehículos por cada 1.000 habitantes, su crecimiento desde 2000 ha sido el más rápido del planeta.
- La huella de carbono en la región se divide en forma equitativa entre el transporte de pasajeros y de carga. Los vehículos privados representan el 32% del total, mientras que **el transporte público** llega al 15%.
- Los camiones, entre pesados y ligeros, emiten el 53% restante debido a que, en la región, el transporte de carga carretero, que es el principal modo de transporte en superficie, ha crecido rápidamente

# Participación del sector transporte en el consumo energético total: con base en la Matriz Energética Nacional.



### 3. Tecnologías limpias de autobuses

- El rendimiento, las emisiones y los costos de las tecnologías limpias de autobuses pueden variar significativamente dependiendo de las condiciones locales, incluidas las características del corredor, los precios de la energía y la disponibilidad en el mercado de vehículos y piezas. La elección óptima de la tecnología de autobuses limpios para una ciudad o corredor en particular dependerá de una variedad de factores, incluidas las emisiones (por ejemplo, contaminantes atmosféricos o CO<sub>2</sub>)
- Los **autobuses eléctricos de batería (BEB)**, con cero emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y contaminantes atmosféricos en el tubo de escape, son la opción más eficiente energéticamente entre las tecnologías de autobuses limpios y, por lo general, tienen las emisiones de GEI del ciclo de vida más bajas (gramos de CO<sub>2</sub> por km)
- **Sin embargo, la intensidad de carbono de la red eléctrica (gramos de CO<sub>2</sub> por kWh) y los ciclos de conducción específicos del corredor (velocidad, aceleración, desaceleración) afectan significativamente las tasas de emisión de GEI.**

## 4. Avances en la movilidad eléctrica

- En los últimos años, una gama de tecnologías de vehículos limpios ha ganado un atractivo cada vez mayor en las ciudades debido a sus múltiples beneficios derivados de la conversión eficiente de la energía y una mayor compatibilidad con la energía renovable y menores emisiones del tubo de escape y el ciclo de vida en comparación con los autobuses convencionales.
- En este sentido, muchos países de la región, impulsan esta tecnología, bien sea a través de programas piloto, pruebas de operación o adopción masiva en sistemas de transporte público. Se espera que a partir de 2025 entren anualmente más de 5.000 autobuses eléctricos a las ciudades latinoamericanas.
- En general, las flotas de buses eléctricos introducidas entre 2000 y 2022 en América Latina y el Caribe siguen los patrones observados en los años anteriores:
  - i) en su mayor parte son de batería con punto de carga en patio,
  - ii) son unidades armadas importadas, con poco o nulo valor agregado a nivel regional, y
  - iii) en su mayoría son buses padrones (12-15 metros), seguidos por los buses midi (8-11 metros).

## 5. Principales barreras para avanzar en la movilidad eléctrica

Factores afectan el ritmo de adopción de tecnologías limpias en el transporte urbano en las cinco ciudades estudiadas:

1. Ineficiencias del sistema de transporte público
2. Intervenciones a pequeña escala y falta de datos sobre costos y rendimiento.
3. Los altos costos iniciales de los autobuses limpios,
4. Redes de distribución de electricidad en desarrollo;
5. Competencia en el mercado;
6. Comprensión y gestión de los nuevos marcos institucionales.
7. Restricciones en el financiamiento de las nuevas inversiones.
8. Los procesos de adquisición tienden a centrarse en reducir los costos iniciales en lugar de minimizar el TCO.
9. Políticas ambientales incipientes para tecnologías alternativas.

## 6. Marco de Políticas y Normativas para la movilidad eléctrica:

- Las políticas y normativas implementadas han buscado impulsar un mayor acceso de los consumidores y usuarios del transporte público. De acuerdo con la jerarquía de las políticas enunciadas por los diferentes países estudiados estas corresponden a:
  - Contribuciones Nacionalmente Determinadas declaradas en el marco de los compromisos internacionales asumidos de la participación en los foros internacionales relativos al cambio climático.
  - Estrategias Nacionales de Movilidad Eléctrica (ENME).
  - Normativas y Leyes Ambientales y de Transporte Nacionales.
  - Ordenanzas y disposiciones municipales.

# La electromovilidad en las NDCs de los países seleccionados

- En el año 2019, 13 países de la región mencionaron la movilidad eléctrica de manera específica dentro de sus compromisos internacionales.

	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	Ecuador	México	Uruguay
Objetivo nacional de mitigación de GEI de NDC (para 2030)	-25% vs. BAU referencia	CO2/ PIB: -75% vs. 2005 nivel	CO2/ PIB -30% vs. 2007 nivel	-51% vs. BAU referencia	none	CO2/PIB: -40% vs. 2013 nivel	CO2/ PIB: -49% vs. 1990 nivel
Participación del sector del transporte en el total CO2 emisiones	24%	48%	31%			32%	50%

Fuente: Steer (2019) "GREEN YOUR BUS RIDE Clean Buses in Latin America Summary report". World Bank.

De acuerdo con las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDCs), 22 países de la región (11 en América Latina y 11 en el Caribe) han identificado el transporte como un sector clave para alcanzar sus compromisos climáticos

### Nivel de consideración de los Vehículos Motorizados Combustión Interna en las NDCs: países seleccionados.

	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	Ecuador	México
Prohibición completa Vehículos de combustión			<b>X</b>			
Prohibición parcial o metas vehículos eléctricos				<b>600,000</b>		
otros compromisos NDCs definen transporte como prioritario	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>
Sin mención alguna					<b>X</b>	

# Marco integral de política, regulación e incentivos para la electromovilidad.

Ámbitos	Componentes	Argentina	Brasil	Colombia	Ecuador	México
Estandarización e Interoperabilidad	Eficiencia energética	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
	Funcionamiento de vehículos eléctricos	Rojo	Verde	Rojo	Verde	Rojo
	Infraestructura de carga	Rojo	Verde	Rojo	Verde	Verde
	Comunicación vehículo - red	Rojo	Amarillo	Rojo	Rojo	Verde
	Emisiones de vehículos livianos	Verde	Verde	Verde	Amarillo	Verde
Circulación y confiabilidad	Acceso a vías exclusivas HOV o bus	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
	Estacionamientos preferenciales / gratis	Rojo	Rojo	Verde	Amarillo	Verde
	Exención restricción vehicular	Rojo	Rojo	Verde	Rojo	Verde
	Descuentos en pagos por la circulación	Rojo	Verde	Verde	Rojo	Verde
	Infraestructura de carga	Amarillo	Verde	Verde	Verde	Verde
Ampliación de la oferta y facilitación de la adquisición a los usuarios.	Subvenciones	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
	Exenciones impositivas	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
	Descuentos posteriores a la compra	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
	Créditos de impuesto a la renta	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
Generación de entornos promotores de electromovilidad	Servicios de transporte compartido	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
	Usos secundarios para las baterías	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
	Leasing	Verde	Rojo	Verde	Rojo	Rojo
	Compromisos ambientales	Amarillo	Verde	Amarillo	Verde	Verde
Interrelación con el sector eléctrico	Generación distribuida (GD)	Verde	Verde	Amarillo	Amarillo	Amarillo
	Tarifa eléctrica diferenciada por horario	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo

## Políticas claves en las Estrategias Nacionales de Movilidad Eléctrica.

País	Ámbito de innovación y desarrollo de la política en las estrategias nacionales de electromovilidad.					
	IMPLANTACION DE LA INDUSTRIA				APRENDIZAJE DE LA FIRMA INDIVIDUAL	
	CONOCIMIENTOS	FINANCIAMIENTO	INCENTIVOS	NORMATIVA	CAPACIDADES	
Argentina						
Brasil						
Colombia						
Ecuador						
México						

## Planes locales para contribuir al logro de los objetivos nacionales de mitigación de GEI y reducir los contaminantes atmosféricos locales.

- Ejemplos de políticas ambientales locales relacionadas con el transporte

Ciudad	Política local relativa al transporte
Buenos Aires	<ul style="list-style-type: none"><li>• El Plan de Movilidad Limpia 2017 tiene como objetivo reducir las emisiones de CO2 en un 14% y las emisiones de NOx y PM en un 50% (por debajo de los niveles de 2015 para 2035). El plan incluye iniciativas como pilotos de tecnologías de autobuses limpios, zonas de bajas emisiones y mejoras en la medición de la calidad del aire..</li></ul>
São Paulo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Una nueva regulación establece objetivos de reducción de emisiones: CO2 de origen combustible fósil - 100% dentro de 20 años; PM - 95% dentro de los 20 años; NOx - 90% en 20 años.</li></ul>
Bogota	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adjudicación de 379 buses eléctricos mediante una modalidad de licitación dual que separa la provisión de la flota de buses eléctricos de la operación de la flota, Bogotá ha incorporado un mecanismo habilitador que le permite reducir el riesgo financiero al inversionista y el riesgo tecnológico al operador.</li></ul>
Quito	<ul style="list-style-type: none"><li>• Innovador plan de transporte “ecoamigable”. El transporte metropolitano está a cargo de Metrobus-Q, cuya flota incluye a 2.321 autobuses, siendo la gran mayoría del modelo Euro III.</li></ul>
Ciudad de México	<ul style="list-style-type: none"><li>• Un programa federal establece acciones estratégicas para reducir las concentraciones de contaminantes con un fuerte enfoque en los vehículos y la movilidad, incluida la promoción de un cambio modal de los vehículos privados al transporte público.</li><li>• Los planes locales incluyen programas de desguace de vehículos para agencias de transporte público y sustitución de tecnología. El programa Hoy No Circula (días sin conducir) para vehículos privados comenzó en 1989.</li><li>• La Ciudad de México se ha comprometido a prohibir los autobuses diésel para 2025 (C40, 2016).</li></ul>

## **7. Análisis crítico de las políticas de impulso a la movilidad eléctrica implementadas.**

- Carteras de políticas más amplias y ambiciosas para acelerar la transición
- Nuevos modelos de negocios para impulsar la electro movilidad en el transporte publico
- Eliminación total de las ventas de automóviles con motor de combustión interna (ICE) en los próximos 10 a 30 años (Chile y Colombia).
- Inversión del gobierno en infraestructura de carga para EVs
- Los mercados para el suministro y reciclaje de baterías EVs.
- Ausencia de una política industrial y de integración regional

## . Recomendaciones generales

- Las Estrategias Nacionales de Movilidad Eléctrica presentan una baja identificación de componentes de desarrollo de conocimientos e innovación.
- Es fundamental introducir mecanismos para hacer frente a los aumentos de costos de las materias primas y restricciones en el abastecimiento de componentes y productos claves para la movilidad eléctrica.
- La experiencia regional de la industria de ME sumado a las potencialidades existentes en el sector minero y energético otorga a los esfuerzos de integración regional una gran oportunidad.
- Las externalidades ambientales positivas de los servicios de movilidad de menor huella ambiental han de incorporarse en la evaluación de proyectos, con una tasa de descuento más baja y precios sombra del carbono y de otros contaminantes. De este modo se podría reconocer su mayor rentabilidad social y vidas útiles más extensas.



Webinario

# Diálogo público-privado sobre electromovilidad

América Latina y Asia

## Políticas públicas relacionadas con la electromovilidad en América Latina y El Caribe

**George Kerrigan – Consultor CEPAL**

*División de Comercio Internacional e Integración  
CEPAL, Naciones Unidas*

*30 de Marzo 2022, Santiago de Chile*