

ESTADO DE LA MOVILIDAD ELÉCTRICA

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

2019



PRESENTADO POR



Funded by
the European Union



MOVILIDAD ELÉCTRICA: AVANCES EN AMÉRICA LATINA Y
EL CARIBE Y OPORTUNIDADES PARA LA COLABORACIÓN
REGIONAL 2019.



Financiado por
la Unión Europea



RESUMEN EJECUTIVO

Esta es la tercera edición del reporte regional sobre movilidad eléctrica en América Latina y el Caribe, para el año 2019, desarrollado por la plataforma MOVE de la Oficina del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ONU Medio Ambiente) para América Latina y el Caribe, con apoyo financiero de la Unión Europea (UE), a través del Programa EUROCLIMA+, la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y la empresa multinacional Acciona Energía. Este reporte busca brindar una evaluación del estado de avance de la movilidad eléctrica en la región. Y a la vez, con base en los hallazgos, se brindan recomendaciones para poner en sintonía el desarrollo de esta tecnología con el contexto y las oportunidades que se presentan en la región, de manera que pueda generar la mayor cantidad de beneficios integrados. A continuación, se presentan los principales hallazgos:



Sé, Brazil

Photo by Matheus Bertelli from Pexels

Política pública y marco legal

En materia de política pública y marco legal, los países y las ciudades de la región han buscado orientar y estimular el desarrollo de la movilidad eléctrica de diversas formas. Países como Colombia y Costa Rica cuentan con leyes integrales de movilidad eléctrica vigentes y hay varios otros con iniciativas en marcha para la formulación de instrumentos legales similares. Existe también, un grupo más amplio de países con instrumentos legales o regulatorios parciales, algunos brindan incentivos fiscales y no fiscales, otros regulan la eficiencia del parque automotor y otros fomentan el desarrollo de industrias y emprendimientos asociadas a la movilidad eléctrica. También hay un grupo amplio de países con un desarrollo incipiente de este tipo instrumentos.

Tabla 1.

Instrumentos

para la promoción de la movilidad eléctrica.

	Antigua y Barbuda	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	Costa Rica	Ecuador	México	Panamá	Paraguay	Perú	Rep. Dominicana	Uruguay
Incentivos a la compra	Impuesto de compra.				■	■	■	■		■	■	■	■
	Impuesto de importación.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Incentivos de uso y circulación	Impuesto de propiedad / circulación.					■		■					■
	Excepción de peajes, parqueos y otros.			■	■	■	■	■					
Otros instrumentos de promoción	Restricción vehicular (Excepción de "pico y placa").			■	■	■	■	■					
	Tarifas eléctricas diferenciadas.				■	■	■	■					■
	Regulación para centros de carga.			■	■	■		■	■	■			
	Estrategia nacional de movilidad eléctrica.		■		■	■		■	■	■			

■ Completo, aprobado y en marcha. ■ Parcial o en fase de diseño.

Por otro lado, países como Colombia, Chile, Costa Rica y Panamá ya cuentan con estrategias o planes nacionales de movilidad eléctrica – Argentina, México y Paraguay están en el proceso de formulación y lanzamiento de sus propias estrategias. Estos esfuerzos, han permitido a los países llevar a cabo un proceso participativo con los diferentes actores e iniciativas involucradas para definir las prioridades y orientar el desarrollo de la movilidad eléctrica y los encadenamientos asociados. En este sentido, vale la pena mencionar el surgimiento de metas asociadas al despliegue de la movilidad eléctrica por parte de países y ciudades, derivadas de los instrumentos legales o las estrategias anteriormente mencionadas.

Tabla 2.

Metas

sobre movilidad eléctrica en la región.



Nos encontramos en una etapa temprana para juzgar el impacto de estos instrumentos de política pública y marco legal. Lo que si podemos concluir es que no existe una solución o enfoque único en este aspecto y que hay gran interés en la región de continuar creando un entorno habilitante para el desarrollo y regulación de tecnologías como la movilidad eléctrica. Sin duda, merece la pena dar seguimiento al impacto de este tipo de instrumentos mediante revisiones periódicas para alinear el entorno habilitante con la evolución tecnológica y el contexto y prioridades de cada país y ciudad en la región.

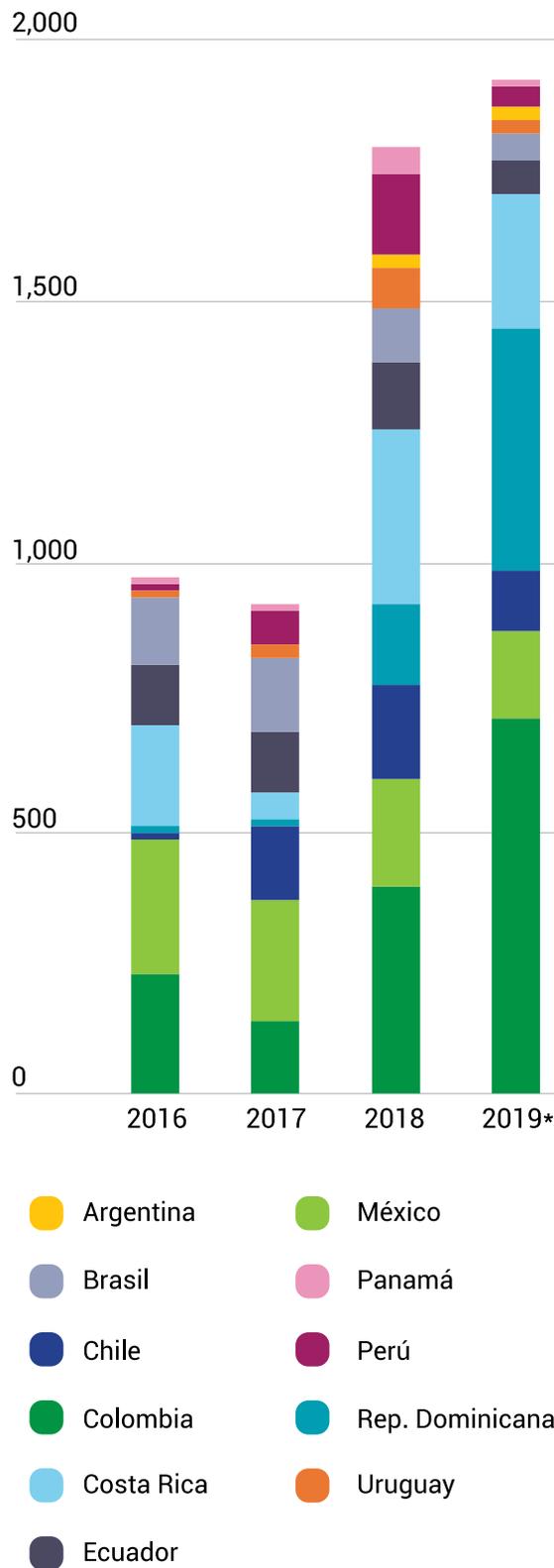
Vehículos eléctricos e infraestructura de recarga.

Según estimaciones del presente estudio, entre 2016 y septiembre 2019, se registraron casi 6,000 vehículos eléctricos livianos en América Latina y el Caribe. Durante este periodo, el mayor volumen de estos registros se ha dado en países como Colombia, México y, recientemente, en Costa Rica y República Dominicana. Cabe destacar que estas estimaciones dejan fuera los vehículos de dos y tres ruedas. En el caso de Colombia, por ejemplo, se registraron 935 motocicletas en 2018 y 1,907 de enero a octubre 2019.

En 2019, se empieza a hacer más evidente la electrificación de otros segmentos de transporte como lo son flotas oficiales, flotas de reparto o transporte de carga y mercancías, así como saneamiento público. En su mayoría, consisten en proyectos piloto para evaluar el desempeño de la tecnología para un posterior escalamiento.

En materia de infraestructura de recarga para vehículos eléctricos, vale la pena mencionar tres hallazgos principales en relación con los centros de carga pública. Primero, a pesar de que la infraestructura de recarga sigue siendo una de las principales barreras para el despliegue de la movilidad eléctrica, es importante resaltar que ha habido un aumento en la puesta en marcha de este tipo de infraestructura en la región. Este desarrollo se ha llevado a cabo por parte de inversionistas estratégicos. En línea con la tendencia global, las empresas de energía y

Figura 1.
Vehículos eléctricos
livianos registrados en países de América Latina y el Caribe.



del sector automotriz han liderado este esfuerzo. Brasil, Chile y México pusieron en marcha los corredores de vehículos eléctricos (también conocidos como “electro corredores”) más largos de América Latina y el Caribe, uniendo varias ciudades de esos países a lo largo de distancias superiores a los 600km. Otros países y ciudades, están desplegando infraestructura de recarga con el propósito de extender los radios de autonomía de los vehículos eléctricos.

Segundo, Barbados, Costa Rica, Chile y México cuentan con redes para la recarga de vehículos eléctricos en la región – otros países se encuentran en proceso. Este tipo de redes permite habilitar sistemas de gestión y facturación de los servicios de recarga. En este sentido, es interesante subrayar que hasta el momento, son pocos los centros de carga pública que cobran por este servicio en la región. Generalmente, se debe a que todavía se ve este tipo de servicio como una manera para promover la tecnología. En otros casos, los marcos legales existentes restringen la venta de electricidad.

Tercero, unido a los hallazgos anteriores, conforme aumentan las flotas de vehículos eléctricos y la infraestructura de carga asociada, se vuelve cada vez más relevante fomentar la interoperabilidad, la estandarización de la infraestructura y los sistemas de gestión y comercialización de la recarga.

Figura 2.

Electro corredores

para vehículos eléctricos en América Latina y el Caribe.



- 1 México**
 - Corredor 620km S.L.Potosí-CDMX-Puebla.
 - Red ChargeNow con +660 centros de carga.
 - Red Tesla con ~80 súper cargadores.
- 2 Costa Rica**
 - Red de 10 centros de carga DC y 344 semi rápidos.
- 3 Panamá**
 - Red de 12 centros de carga + paneles solares (pendiente lanzamiento).
- 4 Barbados**
 - Red de 50 centros de carga por membresía.
- 5 Colombia**
 - Corredor con 15 centros de carga Bogotá Medellín. (por construir)

- 6 Brasil**
 - Corredor 730 km con 12 centros de carga DC Iguazú - Paranaguá.
 - Corredor 434 km con 6 centros de carga DC Rio de Janeiro-Sao Paulo.
- 7 Uruguay**
 - Red de centros de carga ~30 semi-rápidos de la empresa eléctrica.
- 8 Chile**
 - Corredor de Marbella a Temuco 730km, funciona con cobro.
 - Corredor Temuco a Chiloé 500km + Coyhaique y Aysén 70km.
- 9 Argentina**
 - Corredor de 212km en la provincial de San Luis.
 - Centro de carga integrado Argentina-Chile en Neuquén.



Santiago, Chile
Foto por Marcela Castillo

Transporte público eléctrico.

A pesar de que la electrificación del transporte público en la mayoría de los países se encuentra en una fase piloto, en otros países ya se encuentra en una fase incipiente de despliegue, siendo este segmento el que se está electrificando a mayor velocidad. Los tomadores de decisiones de políticas públicas continúan fomentando la transición hacia el transporte público cero emisiones. La mejora en la viabilidad financiera de los autobuses eléctricos, así como la creciente preocupación por los impactos en la salud y el medio ambiente derivado de las emisiones de los vehículos de combustión en las ciudades, son los principales motivadores de esta transición.

En materia de buses eléctricos, Chile sobresale en 2019 por la puesta en marcha de la primera ruta de buses de transporte público 100% eléctrica. En este sentido, Chile también destaca por ser el país con el mayor número de buses eléctricos en América Latina y el Caribe – 386 unidades, la mayoría de los cuales se ubican en la ciudad de Santiago. Colombia anunció la adjudicación de 379 buses eléctricos para la ciudad de Bogotá y ya cuenta con flotas en operación en otras ciudades.

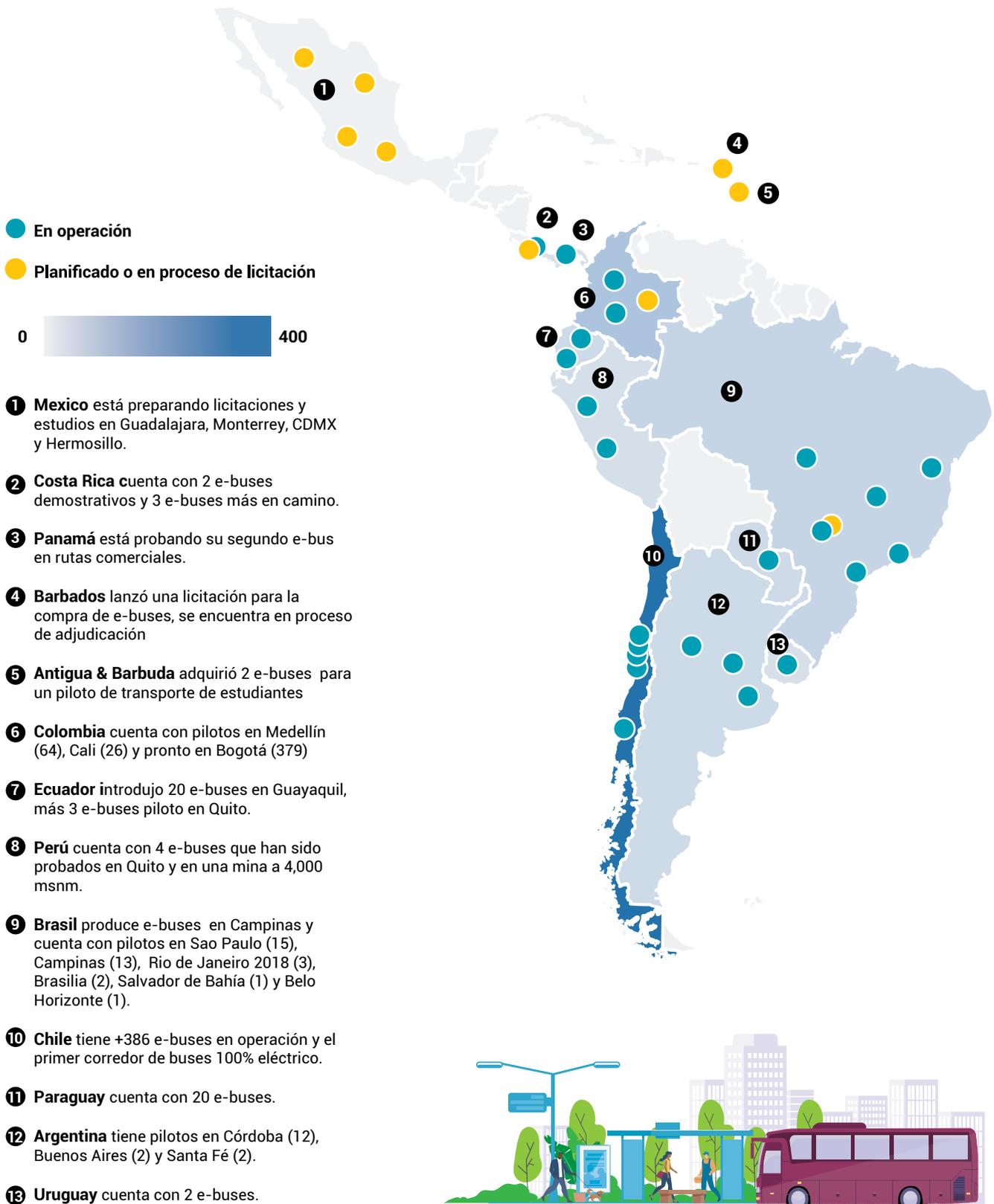
En el Caribe, varios países han expresado el interés de electrificar el transporte público. Antigua y Barbuda cuenta con un proyecto piloto para transporte de estudiantes y Barbados lanzó una licitación para la compra de buses eléctricos – a la fecha de publicación de este documento, se desconoce el número de buses eléctricos adjudicados.

En materia de taxis eléctricos, similar a los buses eléctricos, la mayoría de los casos de implementación consisten en proyectos piloto. Sin embargo, República Dominicana sobresale con la introducción de una flota de 200 taxis eléctricos por parte del Central Nacional de Transportistas Unificados (CNTU).

Figura 3.

Buses eléctricos (e-buses)

en América Latina y el Caribe.



Por su parte, la movilidad compartida a través de bicicletas o monopatines eléctricos ha tenido un despliegue acelerado en la región. Se contabilizan nueve países de la región con servicios de este tipo, todos están ubicados en ciudades principales y suelen contar con plataformas digitales para gestionar su operación y cobro. Si bien, en algunos casos la electrificación de la movilidad compartida ha surgido como un complemento de los sistemas existentes, la mayoría de los casos surgen como nuevos emprendimientos por parte del sector privado. Esto presenta una gran oportunidad para que las ciudades realicen una transición hacia modos de movilización más sostenibles tanto para sus habitantes como para visitantes. Deberá complementarse con infraestructura accesible para todo tipo de personas y que brinde protección y seguridad para las poblaciones más vulnerables. Se deberán generar también marcos regulatorios para garantizar que su adopción promueva la sostenibilidad en las ciudades, de conformidad con lo propuesto en el Objetivo de Desarrollo Sostenible de ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11).

Figura 4. La movilidad eléctrica compartida

a través de servicios de bicicletas o monopatines eléctricos ha tenido un crecimiento acelerado en la región.



● Países con servicios de bicicletas o monopatines compartidos.

- 1 Utilizan plataformas digitales.
- 2 Atienden viajes cortos.
- 3 Se pueden parquear en cualquier sitio.
- 4 Presentan nuevos retos para las autoridades y la ciudadanía.
- 5 Electrificación de bicicletas para ampliar servicio de sistemas compartidos existentes.
- 6 Recarga de las baterías genera nuevas alternativas de negocios.



Participación ciudadana, educación y negocios.

La transición a una movilidad limpia no puede ser un paso que se lidere solamente desde los gobiernos. A pesar de que las políticas y los mecanismos de promoción y financiación facilitados por los Estados tienen un peso crucial en el desarrollo de la movilidad eléctrica, existen otros factores y actores con una gran influencia y potencial para acelerar la transición.

Es este sentido, destaca el rol de los grupos de la sociedad civil relacionados a la movilidad eléctrica. En un gran número de países de América Latina y el Caribe encontramos la existencia de este tipo de agrupaciones dedicadas a la promoción, el intercambio de información, el desarrollo de políticas, la educación, entre otros. Este tipo de asociaciones está demostrando la importancia de llegar a un consenso social que acelere la implantación de la movilidad eléctrica en la región. El desarrollo de eventos a nivel local y nacional que van desde ferias de movilidad, foros de discusión sobre la transición y la movilidad eléctrica o charlas entre usuarios y potenciales compradores, ponen de manifiesto el interés de la región por aprender, discutir e implantar este tipo de tecnologías. Es de gran importancia que la sociedad civil y el sector privado participen, poniendo así en contacto los diferentes puntos de

vista de consumidores, fabricantes, personal de mantenimiento, de infraestructura de carga, empresas eléctricas y el sector financiero y de seguros.

Por otro lado, existen ya en países como Barbados, Colombia, Ecuador, Costa Rica y otros tantos, colaboraciones con instituciones bancarias y aseguradoras, para financiar la instalación de estaciones de carga, la compra de vehículos privados o la electrificación de la flota pública. Se observa también la introducción incipiente de vehículos eléctricos en las flotas comerciales de empresas, así como la colaboración entre empresas eléctricas, automovilísticas o financieras con la administración pública, para promocionar e implantar proyectos que ayuden a medir los costes y beneficios de la transición.

Por último, es importante remarcar la creación de programas educativos y profesionales, muy importantes para la formación de profesionales que establecerán y mantendrán esta tecnología. Ciertos países como Brasil, Chile, Costa Rica, Ecuador o Perú ya cuentan con programas educativos y de capacitación, que van desde seminarios, a carreras de técnicas, de pregrado y posgrado. Esto es una clara evidencia del potencial de generación de empleo que conllevaría la adopción de las tecnologías de la movilidad eléctrica.



Foto por Carlos Bolívar

| RECOMENDACIONES



El presente estudio demuestra que la movilidad eléctrica es una realidad y que empieza a tomar tracción en los países y ciudades de América Latina y el Caribe. Los distintos países de la región presentan múltiples posibilidades para acometer la transición a una movilidad más limpia. Existen diferencias significativas entre las trayectorias, necesidades y oportunidades de los distintos países atendiendo a motivos de tamaño, desarrollo de su industria, mercado y el estado de su legislación, etc.

Sin embargo, aún nos encontramos en un estadio temprano de adopción tecnológica. Para poner esto en perspectiva, de acuerdo con datos de la Organización Internacional de Vehículos Automotores (OICA), en el año 2015 había aproximadamente 126.3 millones de vehículos en circulación en América Latina y el Caribe [22]. De acuerdo con las estimaciones del presente estudio, entre el 2016 y 2019 se registraron poco más de 6 mil vehículos eléctricos. La movilidad eléctrica en América Latina y el Caribe tienen un enorme potencial por desarrollar, que trasciende al sector de transportes. La movilidad eléctrica trae beneficios integrados en el uso racional de la energía, en la calidad de aire que se respira en los centros urbanos, en las medidas de acción climática que procuran alcanzar los compromisos adquiridos por los países bajo el Acuerdo de París y puede significar un nuevo motor de desarrollo para la región.

No obstante, se debe entender que la movilidad eléctrica es apenas un componente en el panorama más amplio de la movilidad sostenible. Si bien los esfuerzos que se realicen en esta área van a ser de suma importancia, no se deben descuidar otras mejoras en los servicios de movilidad en general, desde peatones, ciclistas, modos de movilización masiva, hasta carga y logística. Todas estas acciones que se puedan brindar en el sector deben velar por el bienestar y la calidad de vida de sus habitantes y la contribución a los esfuerzos que se realizan desde todos los frentes. En este sentido, es imperativo recalcar el rol de las ciudades. De acuerdo con datos de ONU Hábitat, cerca del 80% de la población en América Latina y el Caribe vive en ciudades y el número de ciudades ha aumentado seis veces en los últimos 50 años [9]. Por consecuencia, la mayor parte del consumo energético y las necesidades de movilidad se suelen dar en centros urbanos. Si bien esto representa un desafío, también genera una oportunidad para poner a las ciudades en el centro de las soluciones que se deben realizar.



Foto por: MTT Chile (2019)

De acuerdo con lo analizado, se identifican líneas de acción comunes entre los países para el fomento de la movilidad eléctrica. Entre ellas se mencionan:



Establecer un rumbo claro en el medio y largo plazo.

Una hoja de ruta clara a medio y largo plazo es crucial para ofrecer certidumbre a la inversión privada hacia la electrificación del sector transporte. Los países deben establecer metas que faciliten posteriormente el monitoreo y la evaluación de los avances que se logren para así reajustar sus estrategias y planes. Principalmente, las metas se han definido para las flotas de transporte público y la de vehículos livianos.

Por otro lado, los países deben hacer un esfuerzo por adoptar normativas más exigentes en temas de calidad ambiental y emisiones derivadas de los combustibles fósiles. A la fecha, los países de la región todavía se encuentran por debajo del estándar Euro 5, muchos inclusive en estándar Euro 3 – y son pocos los que están desarrollando o han aprobado normativa para instaurar el Euro 6. Lo anterior aplica tanto para gobiernos, como para fabricantes, ensambladores o importadores de vehículos. Las decisiones que se tomen hoy en el sector del transporte definirán el panorama del futuro. Muchas ciudades están renovando grandes flotas de autobuses con tecnologías de combustión interna, que se mantendrán en el mercado por al menos 15 años. Esto generará un bloqueo tecnológico por muchos años y probablemente desviará a la región de los objetivos del Acuerdo de París.



Promover la articulación interinstitucional e intersectorial.

La promoción de la movilidad eléctrica está uniendo sectores que tradicionalmente no han tenido que trabajar en conjunto. Si bien se ve como un tema de

transporte, involucra al sector de energía y todos sus actores en el subsector eléctrico, desde generadoras hasta comercializadoras de electricidad. Además, los ministerios de Hacienda o Finanzas deben estar dentro de la conversación, especialmente para los incentivos fiscales que se deseen brindar. Las bancas públicas y privadas y el sector de seguros deben participar de las conversaciones con el fin de conocer en mayor detalle cuáles son las necesidades y los verdaderos riesgos asociados y así crear estrategias específicas para estos sectores.



Promover el intercambio de experiencias y fortalecer capacidades.

A nivel regional se debe fomentar el intercambio de conocimiento y experiencias – tanto las experiencias exitosas como las lecciones aprendidas. Tal como se ha expuesto, no hay una solución única, pero si hay retos similares que se pueden beneficiar de un abordaje regional. Este enriquecimiento permitirá que la región avance de manera más rápida y así poder consolidar a toda la región como un motor importante en la economía mundial relacionada a vehículos eléctricos. A nivel nacional y subnacional, los países y las ciudades deben crear espacios de retroalimentación con los distintos sectores relacionados a la movilidad eléctrica para facilitar esta transición. Poder contar con reuniones periódicas, tanto a nivel técnico, como de toma de decisiones es importante para avanzar los distintos instrumentos promovidos por los países.

El tema de formación es especialmente relevante para tanto para los nuevos talentos como para las personas que podrían ver su trabajo amenazado por el despliegue de la movilidad eléctrica. Se debe hacer un esfuerzo para actualizar las mallas curriculares a los diferentes niveles y dar herramientas de conocimiento a las personas para que puedan formar parte de esta transición tecnológica.



Santiago, Chile

Foto por Marcela Castillo

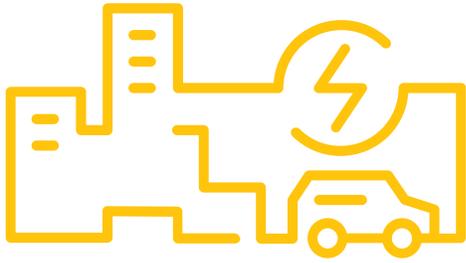
Electrificar los sistemas de transporte público.



La región presenta avances claros en la puesta en marcha de proyectos de demostración de buses y taxis eléctricos. Son varios los países que están probando la tecnología en aras de potenciar un escalamiento y replicación posterior. La electrificación del transporte público ofrece la oportunidad, no solo de mejorar las unidades de transporte, sino que también abre la puerta para la modernización de estos servicios. Los proyectos piloto y los análisis asociados deben ser integrales y exigentes con la tecnología no solo para determinar su factibilidad técnica o financiera, sino también explorar como el transporte público eléctrico podrá ofrecer una mejor experiencia para los usuarios y las personas que trabajan en este sector.

En relación con los taxis, hay una oportunidad latente para modernizar las regulaciones vigentes, con el fin de actualizar este sector antes los cambios tecnológicos, así como la entrada de los servicios privados de transporte, de forma tal que los vehículos inscritos para estos fines cumplan con los requisitos para hacer la transición hacia la movilidad eléctrica. Especialmente debido al uso intensivo de estas flotas, y la contaminación que pueden generar. Otros países en la región deben prestarle atención al crecimiento de su parque de motocicletas y a cómo este tipo de vehículos y otros de tres ruedas, pueden electrificarse para buscar mejoras en eficiencia energética, reducción en la contaminación del aire y de ruido.

No menos importante será el apoyo que se le brinde a las bicicletas y otros dispositivos de movilidad personal que funcionen con el soporte de motores eléctricos. Estos serán indispensables en la transición hacia una movilidad más sostenible, ya que permitirán integrarse mejor con otros modos de movilización y resolver la problemática del último kilómetro o última milla.



Planificar la red eléctrica tomando en cuenta la movilidad eléctrica.

Un aspecto vital y que aún tiene la posibilidad de explorarse de manera más profunda es la integración de la red eléctrica a nivel nacional y local con la infraestructura de recarga necesaria para permitir el desarrollo de la movilidad eléctrica a gran escala. Si bien se ha considerado la necesidad de estudiar la ampliación de la capacidad de producción eléctrica, también se debe prestar atención al impacto y el potencial de integración la infraestructura de recarga con los sistemas de distribución y transmisión eléctrica. Por ejemplo, para la infraestructura de recarga de autobuses o grandes flotas, cuyos requerimientos, pueden ser más demandantes. Por ello, se deberá considerar adecuadamente el tipo de tecnología que se adapte de mejor manera al servicio que se estaría electrificando y que más beneficiaría al sistema de transporte público.

Como se mencionó anteriormente, América Latina y el Caribe tienen un enorme potencial para el desarrollo de las energías renovables para su producción eléctrica. Algunos países ya han logrado producir casi su totalidad de la electricidad por medio de fuentes renovables, mientras que otros aún dependen principalmente de hidrocarburos. No obstante, uno de los mayores consumidores de energía a nivel regional es el sector de transporte. Mediante la penetración de las fuentes de energía renovable para la producción eléctrica y la electrificación del sector de transporte, se dejaría de depender de la importación de hidrocarburos, lo que mejoraría la posición de independencia energética de los países.

El acoplamiento de sectores puede contribuir a una descarbonización costo-eficiente, al realizar

sinergias e interrelaciones entre las diferentes partes de la economía y obtener beneficios económicos potencialmente más altos y un mayor impacto de mitigación. La gestión de las energías renovables y la electrificación del transporte podría ofrecer economías de escala, una mejor gestión del lado de la demanda, flexibilidad en el almacenamiento de energía y generar inversiones optimizadas en ambos sectores.



Abordar movilidad eléctrica como un recurso de energía distribuida.

En un principio, en varios países de América Latina, se le acuñó el término de “electrolíneas” a los centros de carga pública de vehículos eléctricos a manera de símil con las estaciones que dispensan combustibles fósiles líquidos. No obstante, este término no logra englobar el potencial que puede traer consigo la recarga de los vehículos eléctricos. Tal como se expuso antes, conforme aumentan las flotas de vehículos eléctricos y la infraestructura de carga asociada, se vuelve cada vez más relevante fomentar la interoperabilidad, la estandarización de la infraestructura y los sistemas de gestión y comercialización de la recarga.

Se brinda una analogía para explicar mejor este argumento. Las entidades financieras tienen la motivación de que sus clientes puedan realizar el mayor número de transacciones posibles. Para ello, las entidades financieras interactúan entre ellas y generan alianzas con el fin de que la experiencia sea universal para el cliente. Así mismo, desde la perspectiva del cliente, gracias a esto es posible pagar en comercios o retirar efectivo de cajeros automáticos, dentro y fuera de su país. Inclusive, la ubicación del cajero automático suele estar disponible en línea, permitiendo al cliente encontrar el punto más cercano. Por otro lado, la identidad del cliente está asociada a una tarjeta de crédito o débito y existen

regulaciones o estándares que protegen y regulan dichas transacciones. Desde la perspectiva de un comercio, puede ofrecer sus productos o servicios sin que tenga que intermediar el pago de efectivo y, a cambio de ello, debe pagar una comisión pequeña a la entidad financiera. Así mismo, este tipo de plataformas permite el surgimiento de nuevos servicios de valor agregado, como lo son las aplicaciones.

De manera similar, las empresas eléctricas o los operadores de carga podrían generar alianzas entre sí para aumentar la cobertura de la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos y habilitar un sistema o red universal dentro y fuera de los países para este fin. Los usuarios de vehículos eléctricos podrían identificarse ante este sistema y gestionar sus transacciones de energía. En este momento, lo más evidente es la recarga de los vehículos eléctricos, pero si se aborda la movilidad eléctrica como un recurso para la red, se puede sumar un sinnúmero de nuevos valores agregados como lo es la gestión del lado de la demanda, el almacenamiento de energía o las transacciones bidireccionales entre los vehículos y la red eléctrica.

