深圳

SHENZHEN

CAMBIO A UN SISTEMA DE MOVILIDAD ELÉCTRICA EN LA CIUDAD

Desarrollo de la movilidad eléctrica en el sistema público de autobuses y en más áreas

GOBIERNO
Gobierno municipal del pueblo de Shenzhen

POBLACIÓN
12,5 millones

PBI
CNY 2 240 000 millones

DENSIDAD
5963 por km²

DE UN VISTAZO

LA INICIATIVA

En el 2017, Shenzhen se convirtió en la primera ciudad del mundo que electrificó todo los autobuses públicos con vistas a recortar emisiones, reducir la contaminación por ruido y mejorar la calidad del aire. La iniciativa también ayudó a desarrollar más la movilidad eléctrica. La adopción de nuevos modelos de servicio incentiva a los fabricantes para que diseñen componentes de vehículos que se mantengan y continúen en uso, y conserven su valor. Ahora hay más de 16 000 autobuses públicos eléctricos (autobuses eléctricos) en las calles.

Además la ciudad se ha comprometido fuertemente con la infraestructura urbana, pues ha incorporado más de 500 estaciones de carga para los autobuses y 5100 puntos de carga.

Mientras que los autobuses eléctricos han reemplazado a los vehículos a combustible —que se estimaba que aportaban cerca del 20 % de la contaminación del aire de la ciudad—, hay más desarrollos en curso para aumentar la provisión de fuentes de energía renovable en línea con los principios de la economía circular. También se están realizando trabajos para mejorar las tecnologías de las baterías a fin de fomentar su reutilización, velocidades de carga y adaptabilidad para un rango más amplio de vehículos.

MARCO TEMPORAL

En el 2009, Shenzhen fue elegida por el gobierno nacional como una de las 13 ciudades piloto para vehículos eléctricos. En el 2017, la ciudad se convirtió en la primera del mundo en alcanzar una meta de autobuses impulsados 100 % eléctricamente. Se están realizando más trabajos, entre ellos oportunidades de expandir el programa a otros vehículos como los taxis.

ÁREAS DE ENFOQUE

El foco se ha puesto en el sector de movilidad en su conjunto, lo cual incluye infraestructura, tecnología de vehículos eléctricos y modelos empresariales.

FINANCIACIÓN

Esta iniciativa de movilidad pública ha tenido el apoyo de una combinación de fondos del gobierno nacional y de subsidios de la Comisión Financiera de la Municipalidad de Shenzhen.

El financiamiento del proyecto también ha utilizado y se ha beneficiado con el uso de modelos rentables de servicio.

MECANISMOS POLÍTICOS LÍDERES

- HOJAS DE RUTA Y ESTRATEGIAS
- CONVOCATORIAS Y ASOCIACIONES
- PLANIFICACIÓN URBANA
- ADQUISICIONES PÚBLICAS
- MEDIDAS FISCALES
- SOPORTE FINANCIERO
- LEGISLACIÓN Y REGULACIÓN

Para más información, consulte *Mecanismos Políticos*

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION

© ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, MARZO DEL 2019

SHENZHEN

CAMBIO A UN SISTEMA DE MOVILIDAD ELÉCTRICA EN LA CIUDAD

深圳

EQUIPO PRINCIPAL Y PARTICIPANTES

Con la supervisión directa del Alcalde de Shenzhen, hay varios departamentos de la municipalidad que participan en la implementación:

- La Comisión de Desarrollo y Reformas de la Municipalidad de Shenzhen, que recibe instrucciones del Comité de Desarrollo Racional y Reforma de la China, y coordina la implementación local.
- La Comisión de Planificación Urbana, Terrenos y Recursos de la Municipalidad de Shenzhen, que identifica terrenos desarrollados y subdesarrollados apropiados y supervisa las ubicaciones de los puntos de carga y las estaciones.
- El gobierno del distrito, que apoya la provisión de los permisos de terreno para los puntos y las estaciones de carga.
- La Comisión de transporte de la Municipalidad de Shenzhen, que facilita el movimiento de los autobuses eléctricos al garantizarles acceso preferencial en las calles.

RESULTADOS HASTA LA FECHA

En el 2011, dos años después de haber sido seleccionada como ciudad piloto para vehículos eléctricos, Shenzhen organizó la Universiada de Verano (Summer Universiade), un evento mundial de juegos estudiantiles en el cual se exhibieron 200 autobuses eléctricos y 300 taxis eléctricos. La primera ruta de autobuses totalmente electrificada se lanzó en el 2012.

Con inicio en el 2015, las compañías de autobuses han podido alquilar autobuses eléctricos y baterías a los fabricantes por medio de modelos de servicio, lo que alivia a las compañías de los autobuses de hacer grandes inversiones iniciales y de la necesidad de tener conocimientos tecnológicos, cosa que aumenta la adopción de vehículos.

El esquema piloto nacional ha estimulado el desarrollo de la industria de vehículos eléctricos en la China; se estima que esta tenía un valor de CNY 100 000 millones en el 2017. Muchas compañías de la cadena de valor también se han beneficiado de este desarrollo. Por ejemplo, BYD, la mayor productora de vehículos eléctricos chinos con casa matriz en Shenzhen, ahora vende autobuses eléctricos a 300 ciudades del Japón, Europa, los EE. UU. y otros países en todo el mundo.

Las lecciones del piloto se están extendiendo a otras formas de movilidad. Shenzhen ahora ha electrificado 16 000 autobuses y 23 000 taxis de la ciudad.

EL VIAJE

ORÍGENES

El desarrollo de esta iniciativa tiene un fuerte impulso por parte de la política local y nacional, que buscaba recortar emisiones, reducir la contaminación por ruido y mejorar la calidad del aire además de gestionar el actual exceso de capacidad de energía eléctrica. El Plan de Desarrollo Industrial de Nuevas Energías 2009-2015, la Política de Desarrollo Industrial de Nuevas Energías y el 13.º Plan Quinquenal para el Desarrollo Estratégico de Nuevas Industrias refuerzan la prioridad de desarrollar este sector.

Crédito de la foto: Shenzhen Eastern Bus Group

LA RUTA HACIA UN SISTEMA DE AUTOBUSES ELÉCTRICOS PARA TODA LA CIUDAD

El cambio a un sistema de vehículos 100 % eléctricos crea oportunidades y potencial para flujos de ingreso adicionales. A medida que las organizaciones aprovechan los nuevos modelos empresariales que mejoran la gestión y los costos de materiales, y reciben apoyo financiero público, estimulan el escalamiento de la iniciativa y el desarrollo de la infraestructura y las tecnologías.

Vehículos

Antes del 2016, un autobús eléctrico tenía un precio de aproximadamente CNY 1,8 millones. A través del uso de modelos de servicio, las instituciones financieras de terceros compran los activos y se los alquilan a compañías operadoras de autobuses, que de esta forma se libran de realizar grandes inversiones de capital en el inicio. Por ejemplo, se estipulan acuerdos de alquiler a ocho años por medio de una institución financiera de terceros; esta, por un período de tiempo limitado, asume el riesgo financiero si el vehículo o los componentes fallan. La Shenzhen Eastern Bus Company (una organización de propiedad estatal) y la Shenzhen Western Bus Company Ltd (una organización pública-privada) alquilaron servicios de autobuses eléctricos a la sede local de BYD y de otros fabricantes por medio de instituciones financieras de terceros como el China Development Bank Leasing y el China Construction Bank Financial Leasing. Con estos modelos de servicio, los fabricantes

© ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, MARZO DEL 2019

conservan la responsabilidad del mantenimiento y las reparaciones de los componentes clave, y los mantienen en uso. También incentivan los diseños circulares por su durabilidad y su reutilización.

Los fabricantes de autobuses también reciben subsidios del gobierno nacional, los cuales tienen una contrapartida del gobierno de la ciudad. En el caso de Shenzhen, los fabricantes de autobuses pueden solicitar aproximadamente CNY 500 000 por cada uno, lo que da un total de alrededor de CNY 1 millón que se deduce del precio. A medida que la industria de los vehículos eléctricos madura, los subsidios municipales se irán reduciendo y finalmente se extinguirán.

Baterías

Al final de la vida útil de las baterías, estas se enviarán a recicladores aprobados por el gobierno con la idea de extraer materiales útiles, como elementos de tierra rara. Se espera que esta práctica crezca con el desarrollo de las políticas de Responsabilidad Extendida del Productor, que están previstas para el 2020.

Se estima que muchas baterías de vehículos eléctricos comenzarán a llegar al final de su ciclo de vida en el 2019, lo cual aumentará la cantidad disponible para reciclaje; esto a su vez aumentará la demanda de habilidades y tecnologías de recuperación requeridas. El suministro de materiales, el diseño para múltiples usos y el diseño para el reciclaje se encuentran entre las prioridades de economía circular para la industria de los EV (vehículos eléctricos).

Tecnología e infraestructura para las cargas eléctricas

La tecnología e infraestructura que se requieren para cargar los vehículos implica una gran inversión de capital. Además de los subsidios gubernamentales, las nuevas asociaciones han sido clave. La Shenzhen Eastern Bus Company, por ejemplo, se asoció con negocios que fabrican los puntos de carga; después de construirlos, estos también son responsables del mantenimiento y la actualización de estos puntos. Los fabricantes de los puntos de carga reciben una tarifa de servicio por las unidades de electricidad utilizadas, lo cual facilita el posterior desarrollo de la infraestructura. La relación del autobús eléctrico de la Shenzhen Eastern Bus Company con el punto de carga alcanzó el 2:1 para finales del 2018.

Una carga dará energía a un autobús eléctrico para todo el día, lo que significa que podrá cargarse por la noche, cuando este no se utilice y cuando la demanda de la red sea menor. Se está desarrollando una tecnología de carga rápida para aumentar las velocidades y mejorar las tasas de retorno de los autobuses. También se están aplicando regulaciones para garantizar nuevas instalaciones de carga que complementen el tamaño de la población y la disponibilidad de terrenos.

Crédito de la foto: Shenzhen Eastern Bus Group

MEDICIÓN DEL PROGRESO

Los autobuses con motores de combustión solían aportar un 20 % de la contaminación del aire pero, con esta transición, ahora se estima que la ciudad verá una reducción anual de 4316 millones de toneladas de material particulado. Además, las emisiones promedio de GEI por kilómetro de autobús electrónico son del 40 % menos que un vehículo diesel lo cual, para el 2017, había reducido las emisiones de carbono en la ciudad en 0,63 millones de toneladas.

Un beneficio adicional es que los autobuses eléctricos producen menos ruido y calor, por lo que contribuyen a una menor contaminación por ruido urbano y los efectos de la isla de calor.

En la actualidad, las fuentes de energía renovables solo componen aproximadamente el 1 % de la combinación total de la energía de la iniciativa, y aumentar este porcentaje necesita de un mayor desarrollo. El 13.º Plan quinquenal de la China también destaca el requisito general por un cambio para dejar los combustibles fósiles. Los socios de la iniciativa también están estudiando las métricas para capturar los beneficios materiales que se generan por el mayor foco puesto sobre la remanufactura y el uso del transporte público.

© ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, MARZO DEL 2019

REFLEXIONES

Políticas que proporcionan un mandato para el cambio. Una combinación de medidas políticas de nivel nacional y ciudadano han creado las condiciones habilitantes para que se desarrolle un sistema de movilidad eléctrica en la ciudad. Este incluye la ambición del gobierno nacional por expandir el sector de vehículos eléctricos, el 13.º Plan quinquenal de la China, el Plan de Desarrollo Estratégico para Nuevas Industrias, el Plan de Desarrollo de Nuevas Industrias de Energía de Shenzhen 2009-2015, la Política de Desarrollo de Nuevas Industrias de Energía de Shenzhen, y el estatus de Shenzhen como primera Zona económica especial de la China; esto permite que la ciudad cuente con las mencionadas reglas de comercio y negocios para estimular la actividad y la innovación económicas.

Permitir la innovación por medio del uso de nuevos modelos de negocios y soporte financiero. El soporte financiero proveniente de los subsidios nacionales y el financiamiento de contrapartida permitieron que la iniciativa crezca y se convierta en autosostenible. Además, la provisión de autobuses eléctricos para alquiler también ha aliviado los desembolsos iniciales de capital, mitigados teniendo en cuenta los potenciales riesgos financieros en curso para las compañías de autobuses, y apoyan la renovación y la reutilización de componentes y piezas.

El piloto también ha estimulado el desarrollo de la industria de vehículos eléctricos en su sentido más amplio. Por ejemplo, hay incentivos como placas de licencia gratuitas para conductores de vehículos eléctricos y la eliminación de un impuesto a pasajeros por combustible en los taxis eléctricos. Las mejoras en la calidad del aire urbano y el menor ruido también aportan beneficios medioambientales, de salud y de productividad más amplios para la ciudad.

En una economía circular, la energía se genera por medio de recursos renovables y los materiales se mantienen en uso. Hay investigaciones en curso para aumentar el porcentaje de energía renovable proporcionada a los polos de carga, al igual que otras que buscan mejorar la circularidad de la tecnología de las baterías.

PARA MÁS INFORMACIÓN

Sitio web: www.english.sz.gov.cn

Contacto: Este estudio de caso se ha desarrollando en sociedad con ICLEI East Asia.

Este estudio de caso forma parte de *Economía circular en ciudades*, Ellen MacArthur Foundation

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION

© ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, MARZO DEL 2019