



Integración de electromovilidad en Perú: Evaluación de medidas, impactos y posibilidades económicas analizando diferentes casos de uso en diversas redes representativas de las EDEs en Perú

RESUMEN EJECUTIVO

**Integración de electromovilidad en Perú:
Evaluación de medidas, impactos y posibilidades
económicas analizando diferentes casos de uso en
diversas redes representativas de las EDEs en Perú**

RESUMEN EJECUTIVO



Dirección General de Eficiencia Energética - DGEE

Este documento se realizó con el apoyo de la cooperación alemana para el desarrollo, implementada por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, a través del proyecto Distribución Eléctrica 4.0.

Estudio

Integración de electromovilidad en Perú
Evaluación de medidas, impactos y posibilidades económicas analizando diferentes casos de uso en diversas redes representativas de las EDEs en Perú

Resumen Ejecutivo

Lima - Perú, enero 2023

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	MOTIVACIÓN Y OBJETIVO DEL ESTUDIO	6
3.	RECOMENDACIONES	7

Resumen ejecutivo

1. Introducción

La electromovilidad es una medida con gran potencial para mitigar el cambio climático y puede contribuir con el cumplimiento de los compromisos del país adquiridos en el marco del Acuerdo de París, que implicará reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en 20% al 2030 con respecto a los niveles verificados en el año 2010. Asimismo, la electromovilidad genera importantes cobeneficios, tales como la reducción de emisiones de otros gases contaminantes y ruido. Por ello, la implementación masiva de la electromovilidad genera mejoras en la calidad de vida de las personas.

Adicionalmente, y según las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés), el Perú considera la electrificación del 5% de su parque automotor al 2030. Para lograrlo se requerirá una acción conjunta entre todos los actores involucrados para desplegar la infraestructura de recarga necesaria, asegurar las fuentes de electrificación limpia y preparar las redes de distribución que permitan brindar un soporte y gestionar adecuadamente la nueva capacidad de carga agregada.

En ese contexto, es necesario que las Empresas de Distribución Eléctrica (EDEs), como operadores de red, tengan un mayor conocimiento de las posibilidades de la integración de la electromovilidad en sus redes. Es importante resaltar que, para las EDEs, la electromovilidad representa una nueva carga que presenta una demanda de energía elevada. Esto brinda oportunidades de nuevos modelos de negocio e ingresos adicionales por la venta de energía. Para ser rentable la integración de estas nuevas cargas en las redes de distribución los costos no deben superar los beneficios finales. Esto plantea un reto con relación a la evaluación y cuantificación de los costos de integración de los vehículos eléctricos.

La transformación hacia una infraestructura que involucre un creciente uso de la red eléctrica debido a la implementación de cargadores eléctricos demandará medidas de adaptación a corto, mediano y largo plazo; planteando así un reto en el planeamiento y desarrollo de la infraestructura eléctrica para las EDEs. Por un lado, se tiene que los vehículos eléctricos (VE) demandan una potencia relativamente alta, que es difícil de planificar y de prever su comportamiento. Esto significa que la demanda de energía de los VE podría provocar cuellos de botella en la red, incluso con una baja penetración en el mercado; debido a la presencia de situaciones de demanda concentrada espacialmente y/o temporalmente. Por otro lado, con

medidas de optimización y el establecimiento de estrategias de carga con cierto grado de control, es posible que los VE brinden una gran capacidad de almacenamiento y flexibilidad temporal en la demanda de energía y habilitar una mejor integración de las energías renovables variables.

Esto, en general, hace más compleja la tarea de mantener el equilibrio entre la generación y el consumo de energía eléctrica en todo momento. Los procesos de carga de VE, si no se adopta ninguna medida de gestión, pueden hacer conlleva a un reforzamiento de las redes y/o aumentar la capacidad de los transformadores (o la necesidad de nuevos). El alcance y la magnitud de estos efectos dependerá de la medida y la rapidez con que se introduzca la electromovilidad en el transporte privado, el transporte público y el transporte de cargas. Asimismo, e independientemente de los supuestos sobre el momento y grado esperado de la penetración de los VE, los ciclos de inversión típicos para planificar el desarrollo de la red eléctrica requieren que se inicie con la preparación de la infraestructura actual para atender la demanda futura, así como elaborar estrategias para optimizar los costos de integración.

Es por ello que, para sugerir los próximos pasos con respecto al desarrollo de la electromovilidad, el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), con el apoyo de la cooperación alemana para el desarrollo, implementada por la GIZ en el Perú, a través del proyecto Distribución Eléctrica 4.0, realizó un estudio sobre los impactos y las medidas para la integración de los vehículos eléctricos en las redes de distribución existentes para analizar cómo se puede integrar la electromovilidad de una manera económica, sin comprometer la calidad de servicio, a partir del análisis de casos de uso de la integración de diversos tipos de VE en redes representativas de EDEs. El análisis fue ejecutado por la consultora Büro für Energiewirtschaft und technische Planung GmbH (BET), por encargo del proyecto Distribución Eléctrica 4.0 y contó con la colaboración de las empresas de distribución SEAL, HIDRANDINA y ELOR.

2. Motivación y objetivo del estudio

En general, la integración de los vehículos eléctricos en las redes de distribución representa un impacto en el diseño y planeamiento del desarrollo de la infraestructura eléctrica. A manera de ejemplo, en la ciudad de Hamburgo (Alemania) se espera un aumento significativo en la cantidad de vehículos eléctricos, y se prevé que los 17 mil VE existentes en el 2020, lleguen a ser 270 mil en el 2035. Esto conlleva a que la demanda crezca 2.5 veces en tan solo 5 años, pasando de 63 GWh a 986 GWh en ese lapso de tiempo¹.

Esto significa que, a largo plazo, y teniendo en cuenta que la electrificación de gran parte del sector de transporte será inevitable, será necesario adoptar medidas de reforzamiento de la red junto con nuevos conceptos de operación basados en una mayor digitalización y automatización de la red con aplicaciones que permitan la gestión de la demanda. Además, será necesario incluso considerar soluciones de autogeneración para disminuir la presión que puede generar la carga de los vehículos eléctricos en las redes públicas.

¹ Integración de VE en la red eléctrica distribución- Guía para el Despliegue de vehículos eléctricos VDE FNN

La pregunta clave en este proceso es cómo optimizar el uso de las redes existentes, maximizando la cantidad de vehículos eléctricos sin llegar a los límites de capacidad y sin afectar la calidad de suministro. En este sentido, es importante entender que un despliegue de la electromovilidad a nivel nacional demandará una combinación de medidas que incluirán reforzamiento, automatización y nuevas fuentes de generación. Es decir, en cuanto mayor sea la penetración de vehículos eléctricos, mayores serán los costos, por lo que es necesario su correcta evaluación e identificación de medidas para su optimización. Este impacto no es significativo en regiones que se encuentran aún en estadios de desarrollo de electromovilidad aún incipientes, como es nuestro país. En ese sentido, la motivación de este estudio es poder analizar los efectos que supondrían la integración de una cantidad de aproximadamente 100 vehículos eléctricos en redes representativas; es decir, teniendo en consideración un horizonte de corto-mediano plazo, tal como se presenta en la Ilustración N° 1.

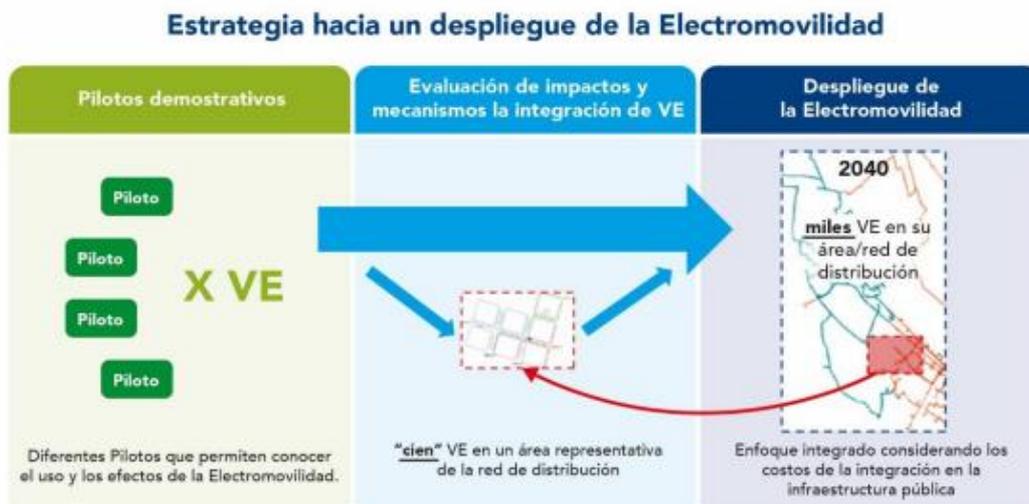


Ilustración 1-Estrategia hacia un despliegue de electromovilidad

El objetivo principal del estudio es analizar las posibilidades de la integración de la electromovilidad en las redes eléctricas de ELOR, Hidrandina y SEAL, a corto y mediano plazo; desde el punto de vista de impactos en la infraestructura eléctrica y de la adopción de medidas para aumentar la integración y de oportunidades para nuevos modelos de negocio para poder impulsar la movilidad eléctrica en el Perú.

3. Recomendaciones

La electromovilidad a largo plazo tiene el objetivo de descarbonizar el sector de transporte. Esto debe ir de la mano con un plan de promoción del suministro a través de fuentes de energía renovable para cubrir la demanda adicional que trae consigo la masificación de la electrificación de las operaciones de transporte. Además de los casos de uso de electromovilidad presentados en este estudio, es importante tener en mente las perspectivas de desarrollo de la electromovilidad en el largo plazo, donde es plausible que las potencias de la infraestructura de carga se ajusten a las necesidades de los clientes en sus respectivos puntos de conexión. Para garantizar la movilidad eléctrica a largas distancias, por ejemplo, en los próximos años se promoverá la construcción de estaciones de carga con potencias muy elevadas (≥ 350 kW DC, por punto de

carga), que suelen estar conectadas a la red de media tensión a través de una subestación eléctrica.

Independientemente de cuándo y en qué grado se desarrolle la penetración de los vehículos eléctricos en el país, es necesario empezar el proceso de planificación de las redes, debido a los impactos que representa su integración, tanto en las operaciones como a nivel del planeamiento del desarrollo de la infraestructura eléctrica. Es posible afirmar que, a largo plazo, en un escenario de masificación de los vehículos eléctricos, la máxima demanda se verá afectada, demandando, por tanto:

- La ampliación de posibilidades de control y comunicación, para una mayor automatización de la red y sus procesos.
- Planes de ampliación y reforzamiento de las redes para integrar una alta penetración de electromovilidad.

Es importante resaltar la importancia de optimizar las medidas, en el sentido de que el control y la comunicación contribuyen a maximizar la integración de vehículos eléctricos y las energías renovables variables, con una red eficiente y una demanda máxima adecuada.

Al respecto, la guía del VDE FNN sobre la integración de la movilidad eléctrica muestra esta vinculación entre integración, automatización y ampliación de la red, y pone de manifiesto que, sobre todo al iniciar un proceso hacia la movilidad eléctrica, las medidas específicas de automatización y control (carga controlada) pueden evitar una costosa ampliación de la red. En este sentido para promover la electromovilidad en el corto y mediano plazo es necesario:

Implementar incentivos para poder controlar los cargadores hoy en día.

- Definir requisitos de operación e instalación e interfaces para asegurar la integración en la red y su operación.
- Promover el despliegue de sistemas de medición inteligente e infraestructura de comunicación.
- Adaptar los procesos de operación incluyendo los nuevos clientes (GD y VEs).

Finalmente, en cada hoja de ruta hacia la electromovilidad es recomendable que incluya un plan de desarrollo de las energías renovables, un plan de despliegue de la infraestructura de carga y plan de modernización de las redes eléctricas hacia las Smart Grid.



 / @MinemPeru

www.gob.pe/minem

Av. Las Artes Sur N° 260, San Borja, Lima

Central telefónica: (+511) 411-1100