



SISERCOM

y su camino por la Electromovilidad



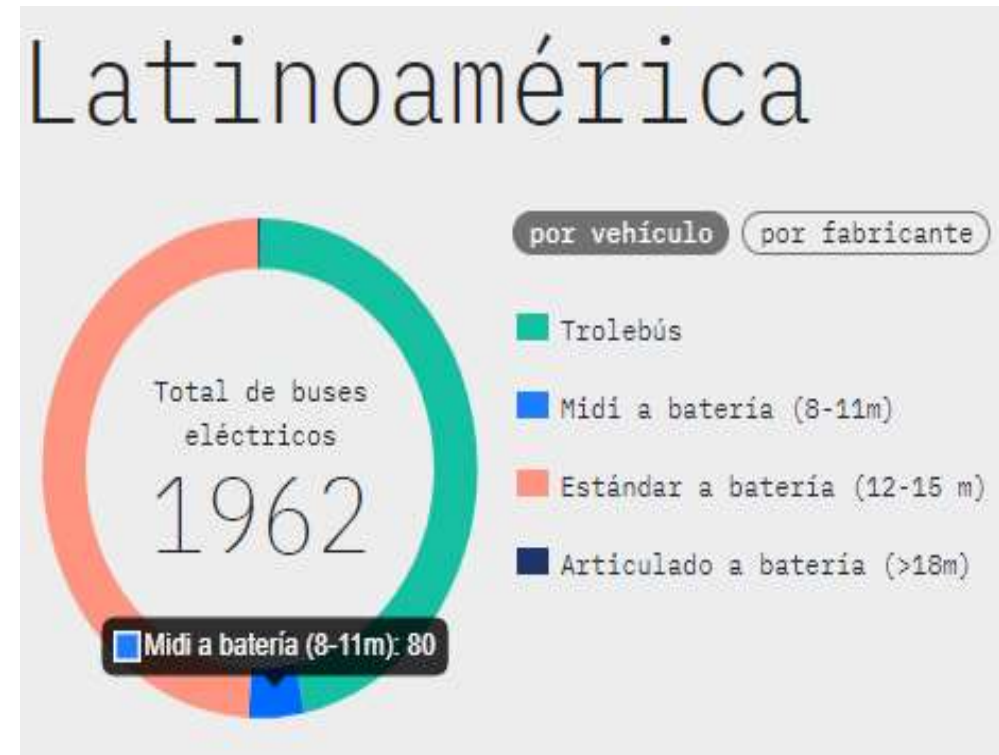
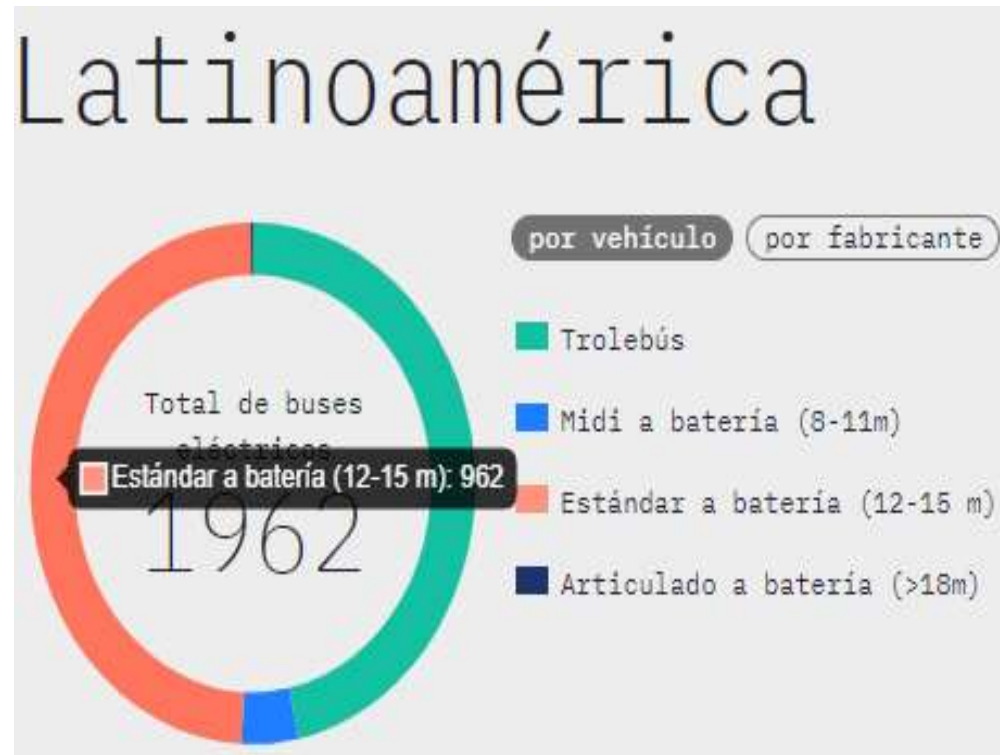
La Electromovilidad en Latinoamérica







Total de 1.042 unidades







- Proyecto de empresa ENEL X
- Inaugurado en Octubre del 2020
- 196 puntos de carga juice Box
- Disponibles a través de la aplicación JuicePass
- Recorre 11 países, siguiendo la costa oeste de América del Norte, Central y del Sur y corriendo a lo largo de los Andes, Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y Perú

Normativas de la Electromovilidad en Latinoamérica



Chile y su estrategia de Electromovilidad

Marco Normativo de eficiencia energética

- Estrategia nacional de Electromovilidad.
- Ruta Energética 2018-2022
- Normas generales CVE No 1734337
- Compromiso publico privado 2017-2018-2020

Investigación académica e Industrial

- Compromiso publico privado 2017-2018-2020
- Centro para el de Electromovilidad en Chile.

Formación de técnicos profesionales

- Compromiso publico privado 2017-2018-2020
- Formación integral integrando cursos
- Formación de técnico nivel superior
- Formación continua en Electromovilidad

Compromisos públicos y privados

- Compromisos públicos-privados para fomentar el desarrollo de la Electromovilidad
- 2017 = 20 entidades comprometidas.
- 2018 = 38 entidades comprometidas.
- 2020 = 53 entidades comprometidas.

Chile

Sistema de distribución de electricidad

Responsabilidad en la movilidad eléctrica

- Normas generales CVE No.1734337 – Aprueba el reglamento de seguridad de las instalaciones de consumo de energía.
- Estrategia Nacional de Electromovilidad – Un camino para los vehículos eléctricos.
- Pliego Técnico normativo RIC n°15 – Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos.

Transporte público y privado

Etiquetado vehicular

- Centro de Control y Certificación Vehicular (3CV) – Homologación de vehículos y motos.

Modelos de licitación

- Nuevos cupos para taxis y taxis colectivos eléctricos
 - Programa renueva tu colectivo para todo Chile y programa espejo.
 - Programa Taxis Eléctricos – Fondos del Global Environment Facility (GEF7)
- Licitaciones de buses eléctricos para el transporte público de Santiago.

Chile

Infraestructura de carga

Marco normativo técnico de instalación

- Pliego Técnico Normativo RIC n°15 – Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos.

Interoperabilidad

Protocolo de comunicación

- Pliego Técnico Normativo RIC N°15 – Protocolo de comunicación OCPP 1.6 o superior.

Percepción ciudadana: Difusión

- Plataforma de electromovilidad – Ministerio de Energía
 - Introducción a la movilidad eléctrica.
 - Evaluador y catalogo interactivo.
 - Seguimiento d ellos proyectos implementados.
 - Normativa y legislación vigente.
 - Actores y organizaciones comprometidas.

Colombia

Estrategia de Electromovilidad

Marco Normativo de eficiencia energética

- Ley No.1844 – Aprueba el “Acuerdo de Paris”.
- Ley No.1995 – Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022
- CONPES No.3943 – Política para el mejoramiento de la calidad del aire
- Estrategia Nacional de Movilidad para Colombia

Sistema de distribución de electricidad

Responsabilidad en la movilidad eléctrica

- CONPES No.3943 – Política para el mejoramiento de la calidad del aire.
- Ley No.1964 – Esquemas de promoción al uso de vehículos eléctricos y de cero emisiones.

Colombia

Transporte público y privado

Etiquetado vehicular

- Ley No.1964 – Esquemas de promoción al uso de vehículos eléctricos y de cero emisiones.

Incentivos económicos y no económicos

- Decreto No.1116 – Modificación parcial del Arancel de Aduanas, y se establecen disposiciones para la importación de vehículos eléctricos, vehículos híbridos y sistema de carga
- Ley No.1964 – Esquemas de promoción al uso de vehículos eléctricos y de cero emisiones.

Incentivos no económicos

- Ley No.1964 – Esquemas de promoción al uso de vehículos eléctricos y de cero emisiones.

Costa Rica

Estrategia en electromovilidad

Marco normativo de Eficiencia Energética:

- Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050.
- Plan Nacional de Transporte Eléctrico (PNTE).
- Ley No.9518 – Incentivos y promoción para el transporte eléctrico.

Sistema de distribución de energía eléctrica:

Responsabilidad en la movilidad eléctrica:

- Decreto Supremo No.41579 – Oficialización de Transporte Eléctrico.
- Decreto Ejecutivo No.41642 – Reglamentar la construcción y funcionamiento de la red de centros de recarga eléctrica para automóviles eléctricos por parte de las empresas distribuidoras de energía eléctrica.

Costa Rica

Transporte público y privado

Etiquetado vehicular:

-Decreto Ejecutivo No.41580 – Reglamento de Distintivos para Vehículos Eléctricos.

Incentivos económicos:

-Ley No.9518 – Incentivos y promoción para el transporte eléctrico.

-Decreto Ejecutivo No.41092 – Reglamento de Incentivos para el Transporte Eléctrico.

-Decreto Ejecutivo No.41326 – Incentivos económicos y no económicos para vehículos eléctricos usados.

Incentivos no económicos:

-Ley No.9518 – Incentivos y promoción para el transporte eléctrico.

-Decreto Ejecutivo No.41092 – Reglamento de Incentivos para el Transporte Eléctrico.

Infraestructura de carga

Marco normativo técnico de instalación:

Decreto Ejecutivo No.41642 – Reglamentar la construcción y funcionamiento de la red de centros de recarga eléctrica para automóviles eléctricos por parte de las empresas distribuidoras de energía eléctrica.

Costa Rica

Interoperabilidad

Fijación tarifaria:

-Reglamento RE-0056-IE-2019 – Fijación de Oficio de la Tarifa aplicable en los centros de recarga rápida para vehículos eléctricos.

Percepción ciudadana: Difusión de información

-ASOMOVE: Asociación Costarricense de Movilidad Eléctrica (www.asomove.com)

-Guías para importación (www.asomove.com/leyes)

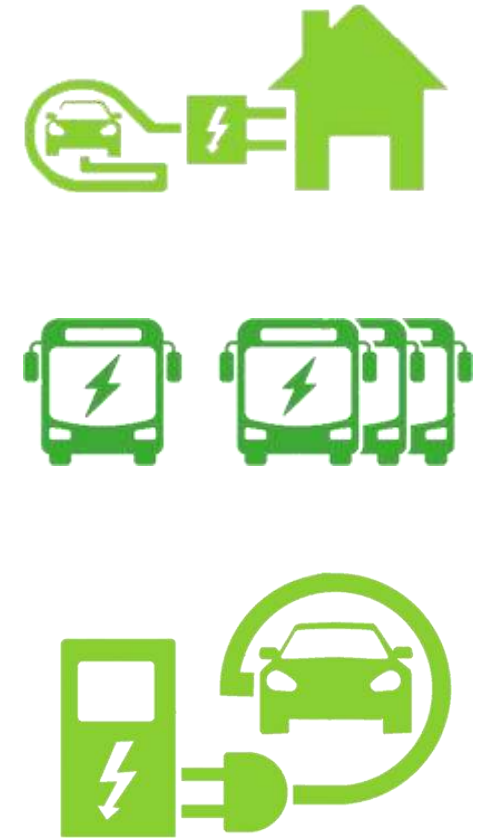
- Infografía del Proceso Importación de vehículos eléctricos
- Gestión de exención de impuestos para el transporte eléctrico
- Guía para tramitar constancia de vehículo eléctrico nuevo

Prioridades para acelerar la movilidad eléctrica en América Latina

- Requiere desarrollo de estrategias nacionales específicas
- Participación del sector privado, centros tecnológicos, municipios, sociedad civil
- Campañas de comunicación
- Pilotos en ciudades



Norma Técnica de Electromovilidad del Peru



Contenidos de la nueva normativa

- ✓ Interoperabilidad, identificación de los requisitos técnicos, de seguridad y operativos.
- ✓ Establece los requisitos para la infraestructura de recarga de la movilidad eléctrica.
- ✓ Contempla cuatro modos de carga para la movilidad eléctrica y la estandarización de la infraestructura de carga .
- ✓ Aborda disposiciones generales de factibilidad técnica del sistema eléctrico y de seguridad para los instaladores.
- ✓ Regula aspectos como empalmes, tableros, alimentadores, conductores y canalizaciones, sistema de puesta a tierra, dimensionamiento de circuitos y protecciones.
- ✓ Hace referencia a las características, según el tipo de instalación, el proceso de montaje eléctrico y disposición de equipos, los sistemas de alimentación de vehículos eléctricos, las rotulaciones.

Alcance y campo de aplicación

Aplica a toda la infraestructura de las instalaciones de consumo de energía eléctrica destinadas a la recarga de vehículos eléctricos, emplazadas en lugares públicos y privados.

- a) Estacionamientos de viviendas individuales.
- b) Estacionamientos de edificios y conjuntos habitacionales
- c) Estacionamientos de oficinas, locales comerciales, asistenciales, industriales.
- d) Estacionamientos de uso privado.
- e) Estacionamientos públicos, sean gratuitos o de pago.
- f) Vías de tránsito de uso público y/o privado.
- g) Electrolineras destinadas a prestar el servicio de carga de vehículos eléctricos.
- h) Electroterminales o centros de carga para transporte público.

Estandarización e Interoperabilidad en la Electromovilidad para el Peru



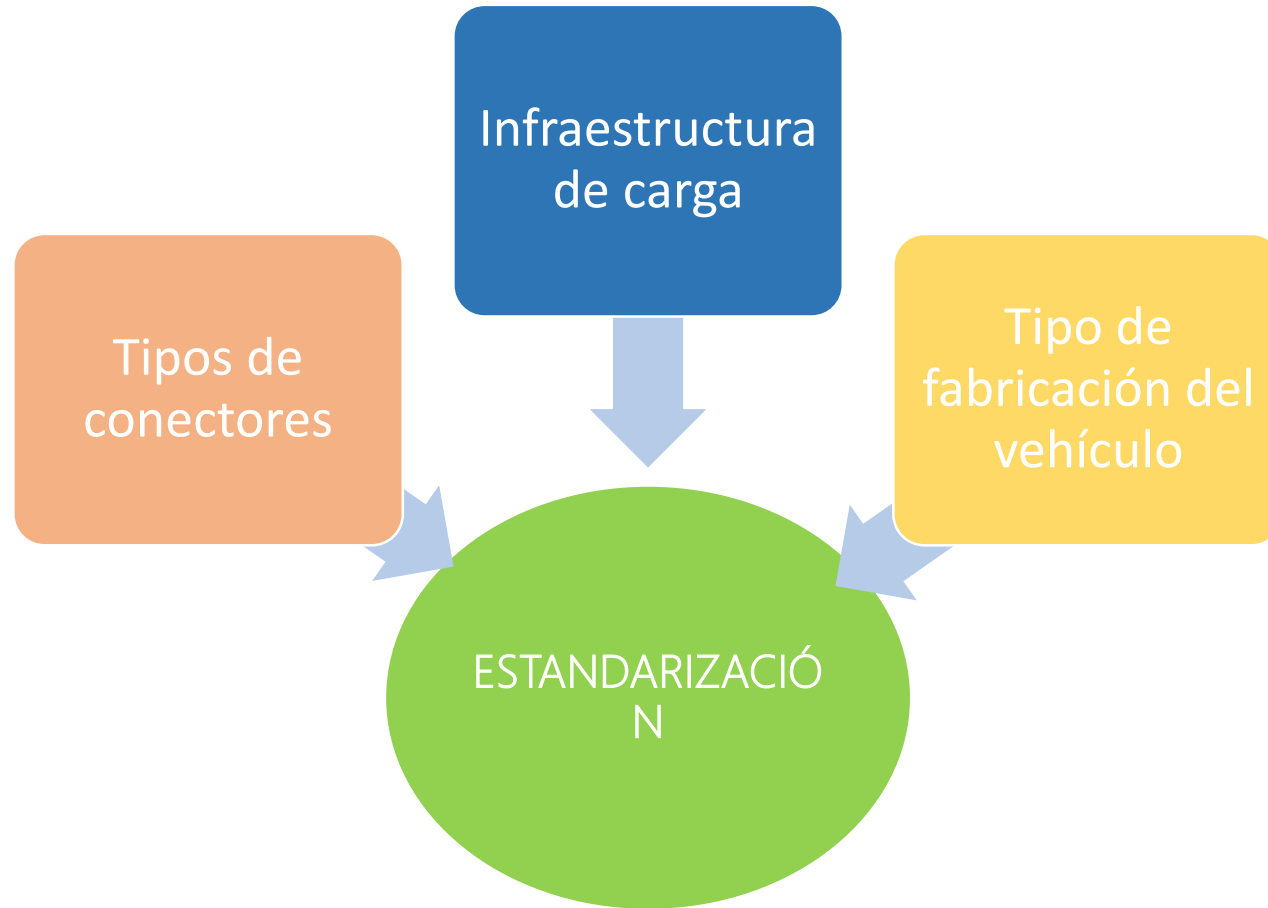
¿Estandarización?

Proceso mediante el cual se realiza una actividad de manera “standard”, o previamente establecida. El término estandarización proviene del término “standard”, que se refiere a un modo o método establecido, aceptado y normalmente seguido **en el mundo** para realizar determinado tipo de actividades o funciones.

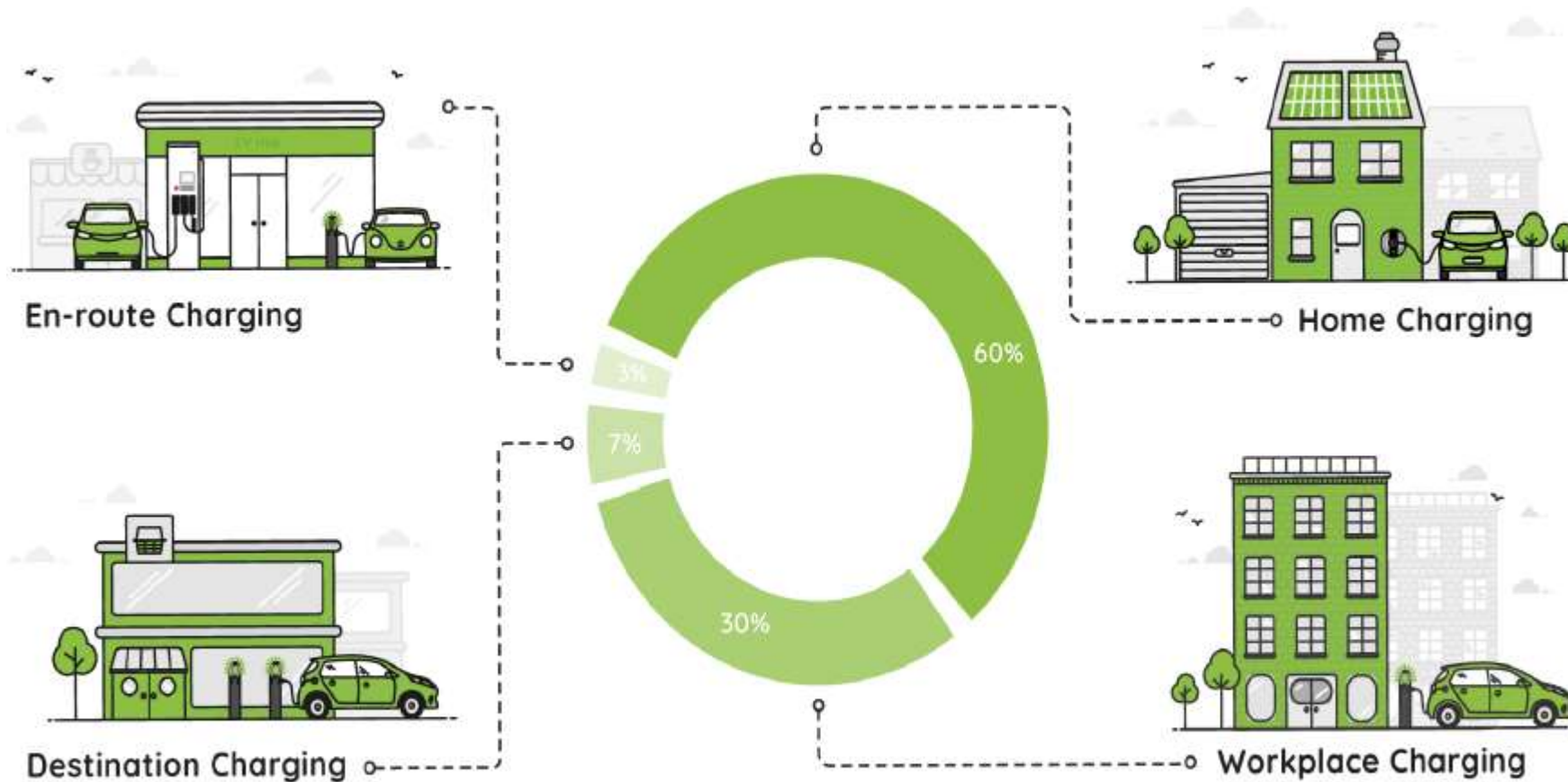
Un estándar es un parámetro más o menos esperable para ciertas circunstancias o espacios y es aquello que debe ser seguido en caso de recurrir a algunos tipos de acción.

Cada región tiene una firme apuesta por una tecnología





Ejemplo de la estandarización



Perfil de carga de VE Europa

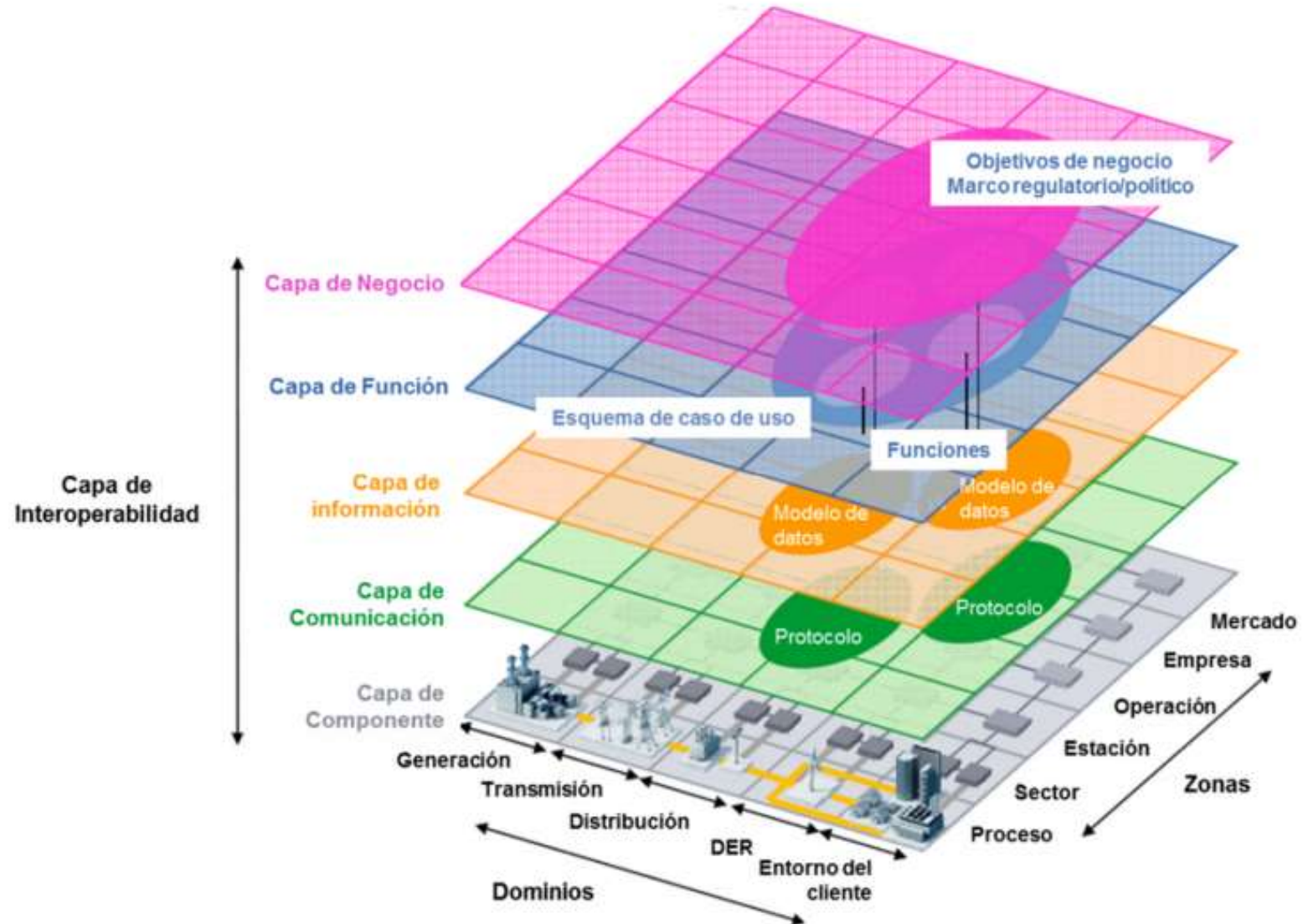
Fuente: <https://pod-point.com/electric-car-news/electric-car-no-driveway>

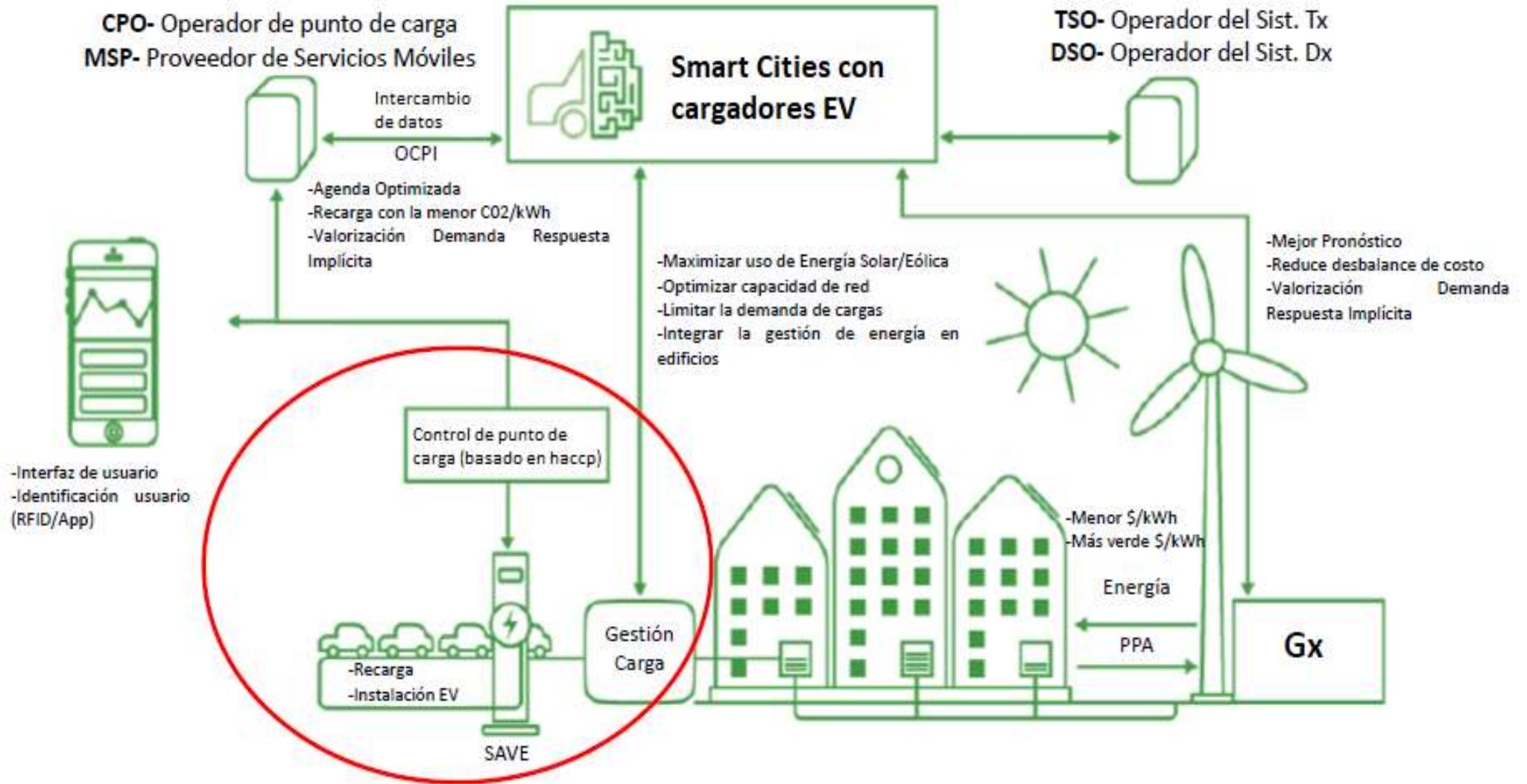
¿Interoperabilidad?

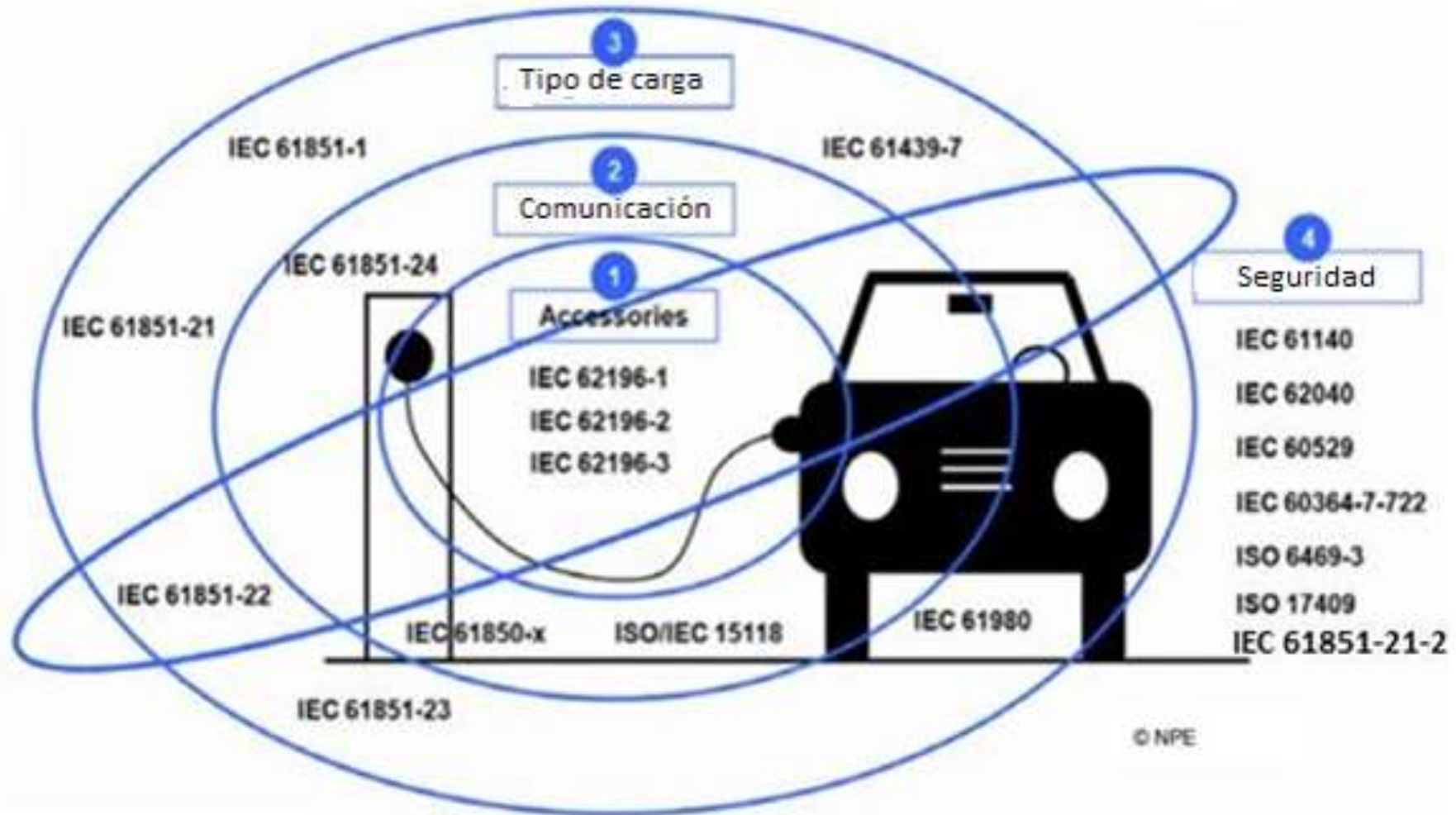
IEEE “Capacidad de dos o más redes, sistemas, dispositivos, aplicaciones o componentes para **intercambiar y utilizar información de manera segura y eficiente**”

Consumidor “habilidad de **poder utilizar la infraestructura** de carga de VE, independiente del lugar, del VE, del operador, etc”











Sistemas de comunicación para Sistema de recarga de VE

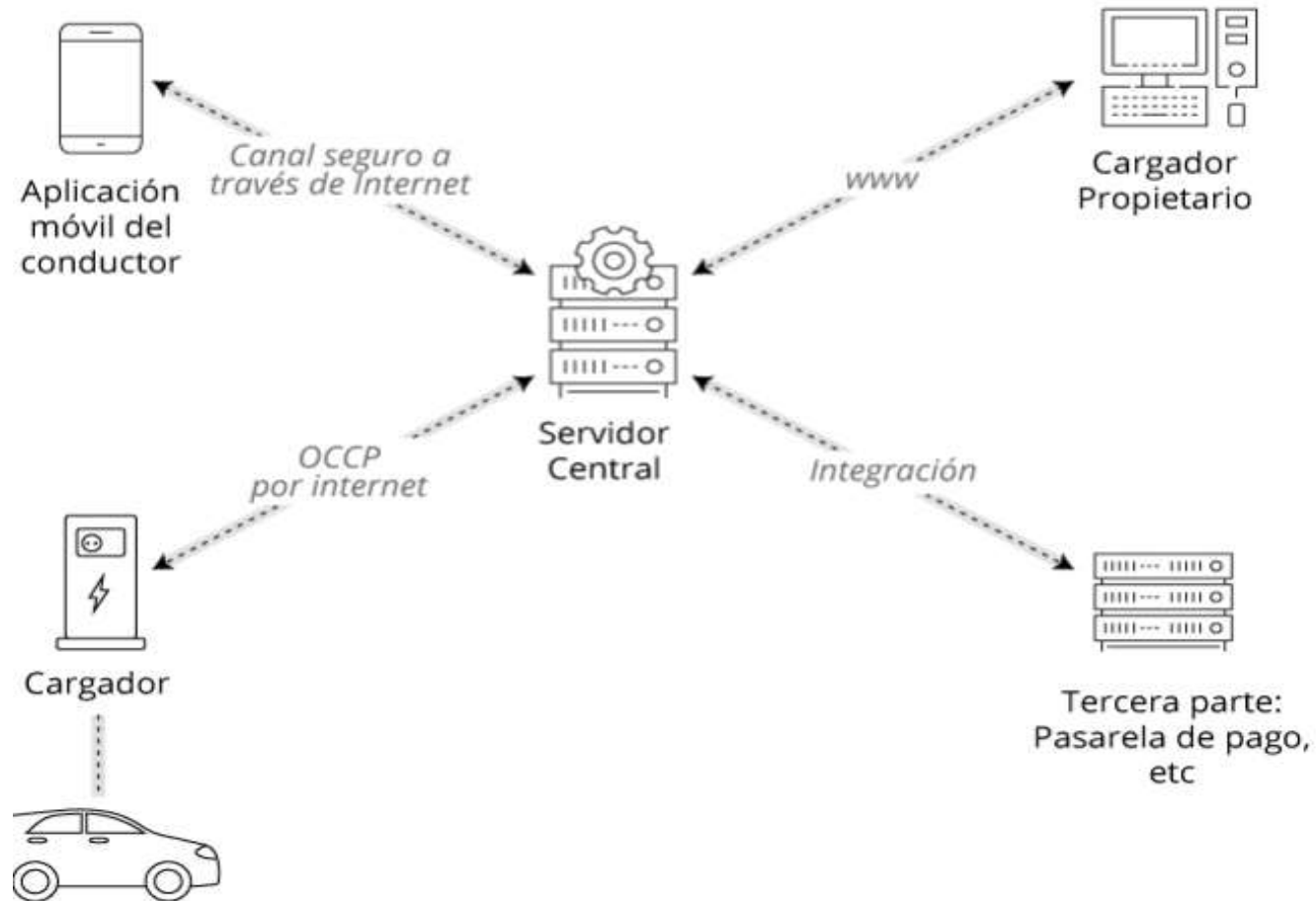


ESTÁNDARES DE INTERFAZ PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS



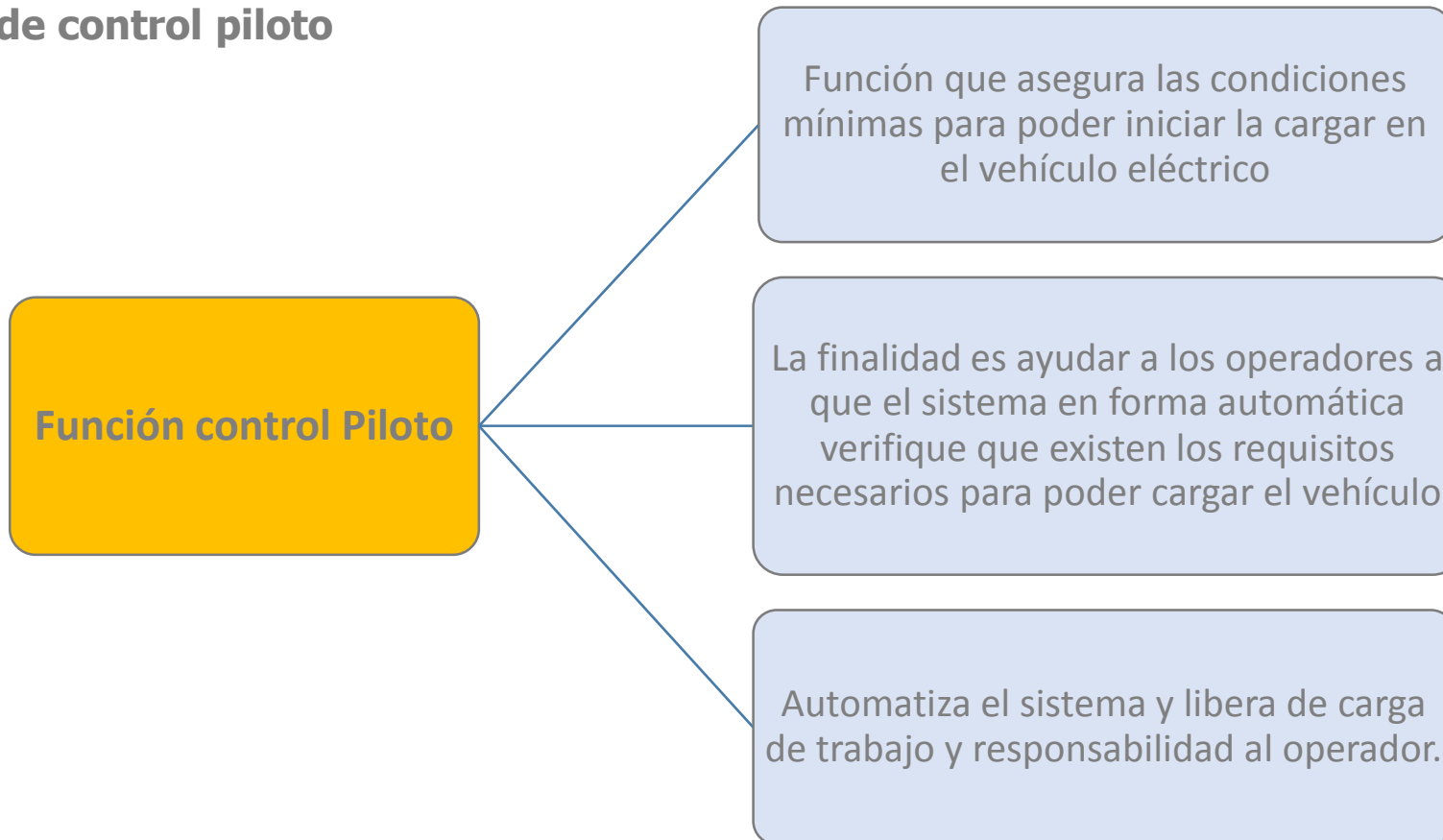
- Estándares de interfaz para vehículos eléctricos. Fuente: [Implementation of OCPP Protocol for Electric Vehicle Applications.](#) -

ESQUEMA DE COMUNICACIONES OCPP



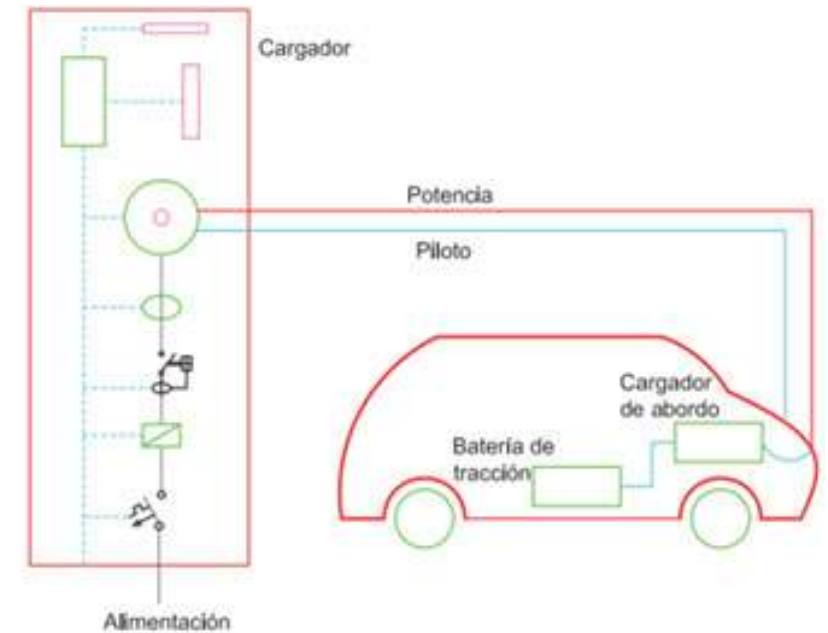
CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DE LAS ESTACIONES DE CARGA

Función de control piloto



CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DE LAS ESTACIONES DE CARGA

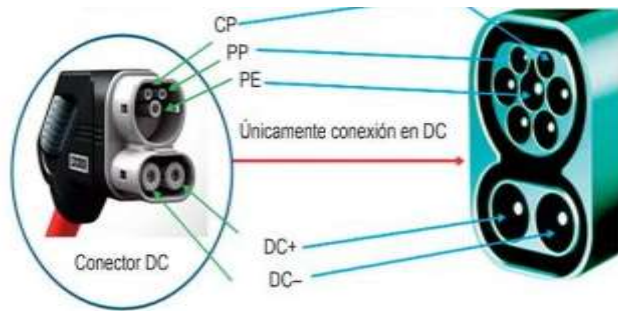
Función de control piloto



Función piloto.

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DE LAS ESTACIONES DE CARGA

Función de contacto por proximidad



Conector CCS (Combo 2).

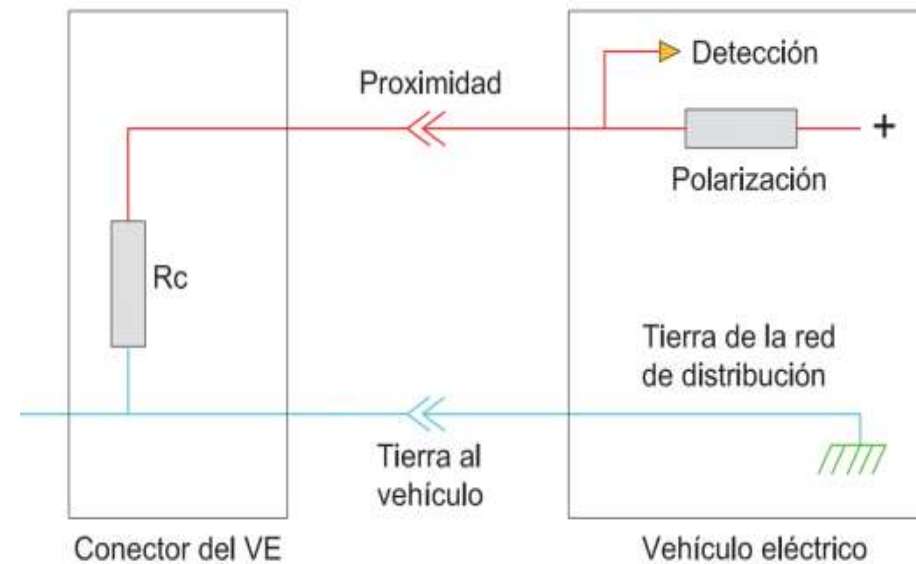
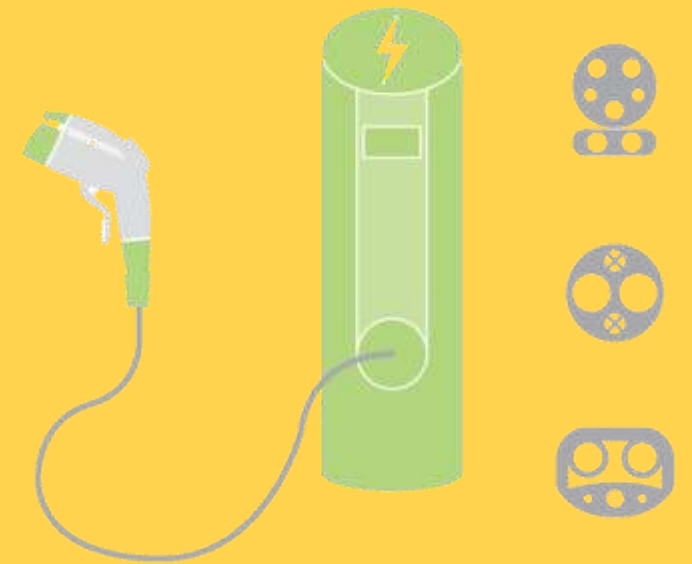
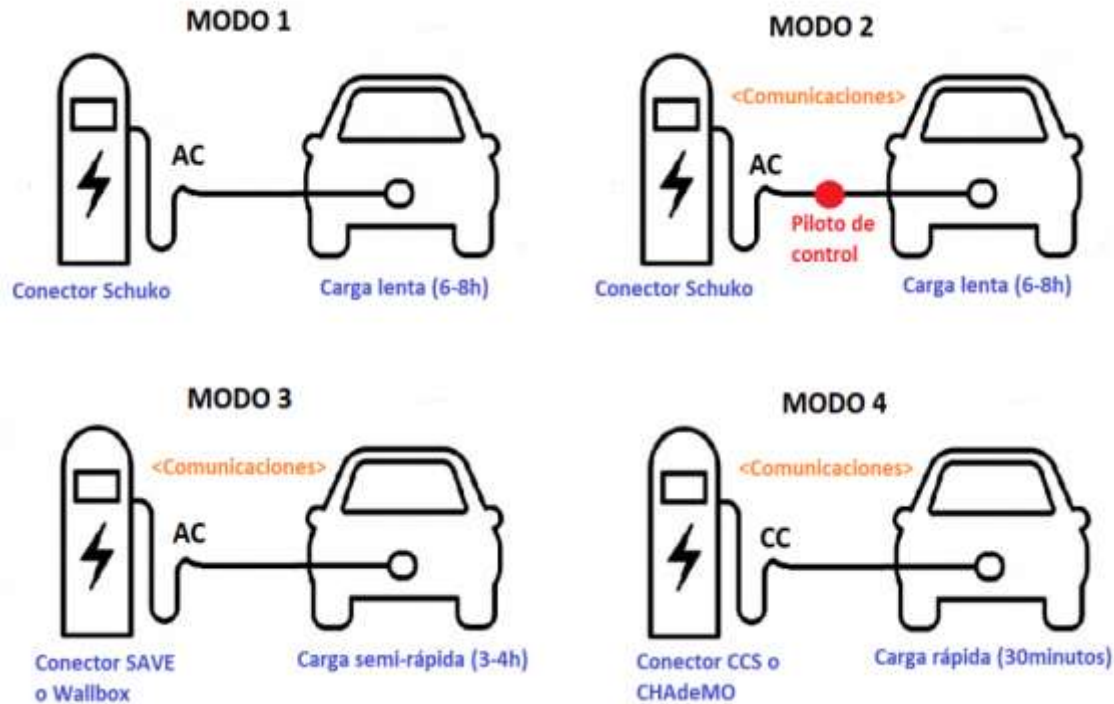


Diagrama para la codificación de la capacidad de corriente del cable de carga.

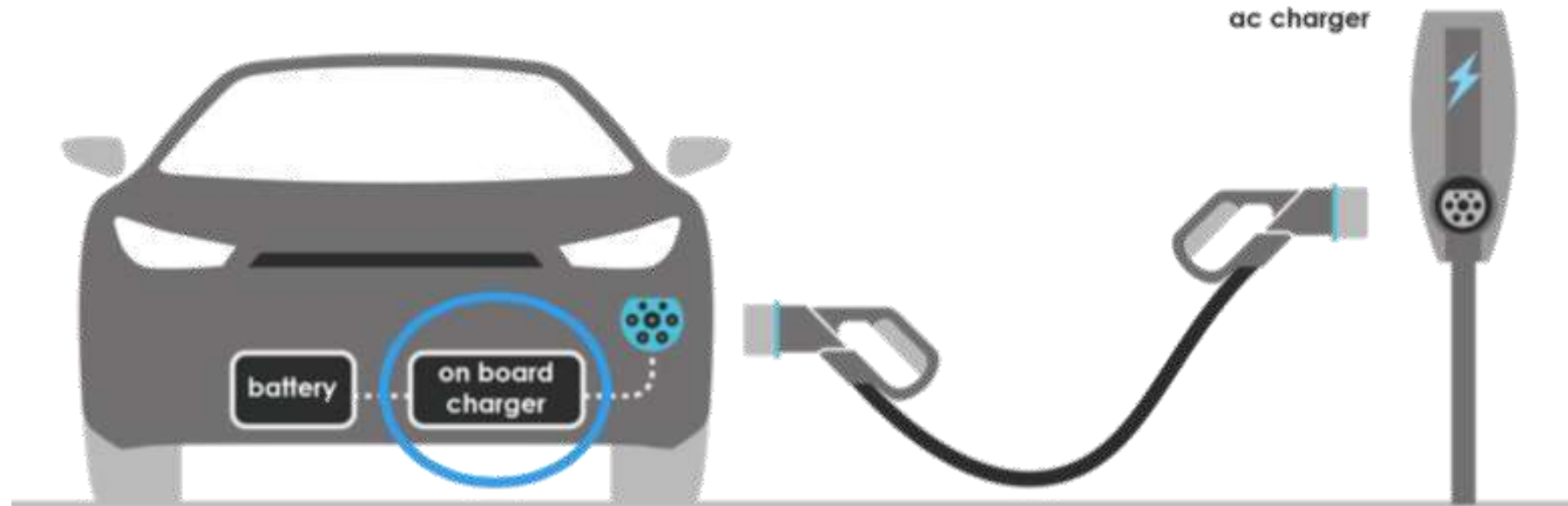
Modos de carga y Tipos de conectores en Electromovilidad para el Peru





SAVE: "Sistema de alimentación específico de vehículo eléctrico, El SAVE se ubica entre la red eléctrica y el vehículo y cumple la función de gestionar la carga con especial énfasis en la seguridad del usuario. Al conectar un vehículo a un SAVE se establece un "diálogo" previo entre ambos, cuando el SAVE verifica que efectivamente hay un vehículo presente y además están dadas todas las condiciones de seguridad, éste habilita el pasaje de energía.

Carga AC o carga normal

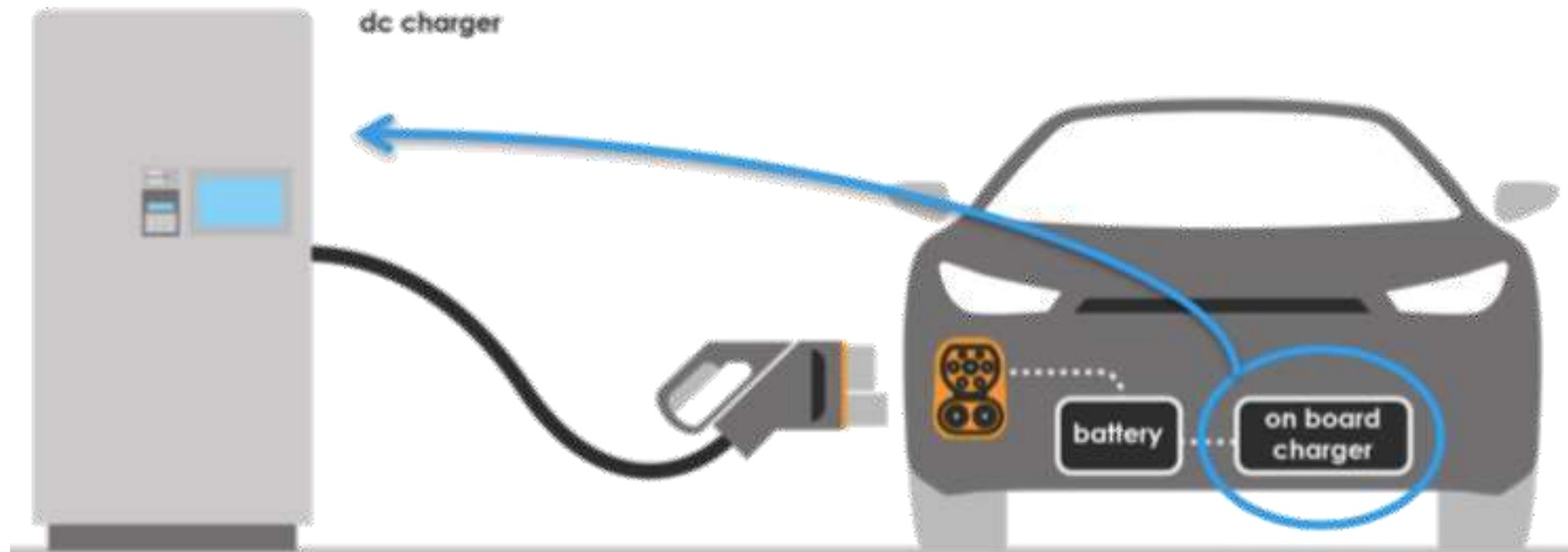


- Cargadores AC son simples y de bajo costo
- Inversor del vehículo es el elemento que limita la potencia y tiempo de carga
- Cable ES propiedad del usuario para asegura compatibilidad

3.7 - 43 kW

Carga DC o carga rápida

(Se usa cargador que tiene el INVERSOR)

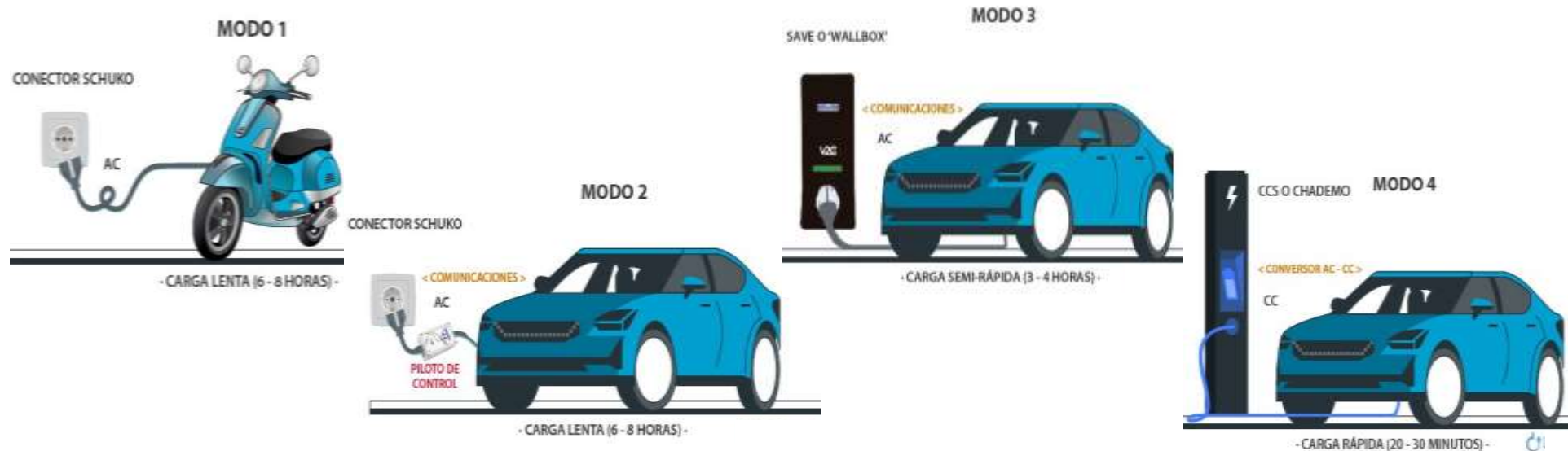


- Cargadores DC son complejos y de alto costo
- Inversor del vehículo no se utiliza. Carga ocurre a máxima potencia del cargador y a un considerable menor tiempo que carga AC
- Cargador SIEMPRE tiene cable por seguridad



Modos de carga

El modo de carga depende del nivel de comunicación entre la infraestructura de recarga y el vehículo eléctrico. Los modos con numeración mas alta corresponde, en términos generales, a infraestructuras con nivel de protocolos de comunicación mas elevados. El protocolo de comunicación impacta en el nivel de control de proceso de carga entre la infraestructura de recarga y el vehículo eléctrico

La carga de un vehículo eléctrico esta normado por la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) 62196, estándar internacional para el conjunto de conectores eléctricos y los modos de carga para vehículos eléctricos por la IEC 61851, estándar internacional para el sistema de carga conductiva del vehículo eléctrico.



CUADRO RESUMEN MODOS DE CARGA

MODO DE CARGA 1	
<ul style="list-style-type: none"> • Tomas de corriente tipo Schuko. • Intensidad de carga hasta 16 A. • Sin comunicación. • Sin Control piloto (CP). 	
MODO DE CARGA 2	
<ul style="list-style-type: none"> • Toma Schuko o Industrial. • Intensidad de carga hasta 32 A. • Comunicación entre IRVE y vehículo. • CP incluido en el cable. • La protección diferencial se puede integrar en la caja de control situada en el cable. 	

MODO DE CARGA 3	
<ul style="list-style-type: none"> • Conector específico. • Comunicación entre IRVE y vehículo. • SAVE y CP incluidos en la estación. 	
MODO DE CARGA 4	
<ul style="list-style-type: none"> • Conector específico. • Comunicación entre IRVE y vehículo. • SAVE y CP incluidos en la estación. • Convertidor CA/CC. 	

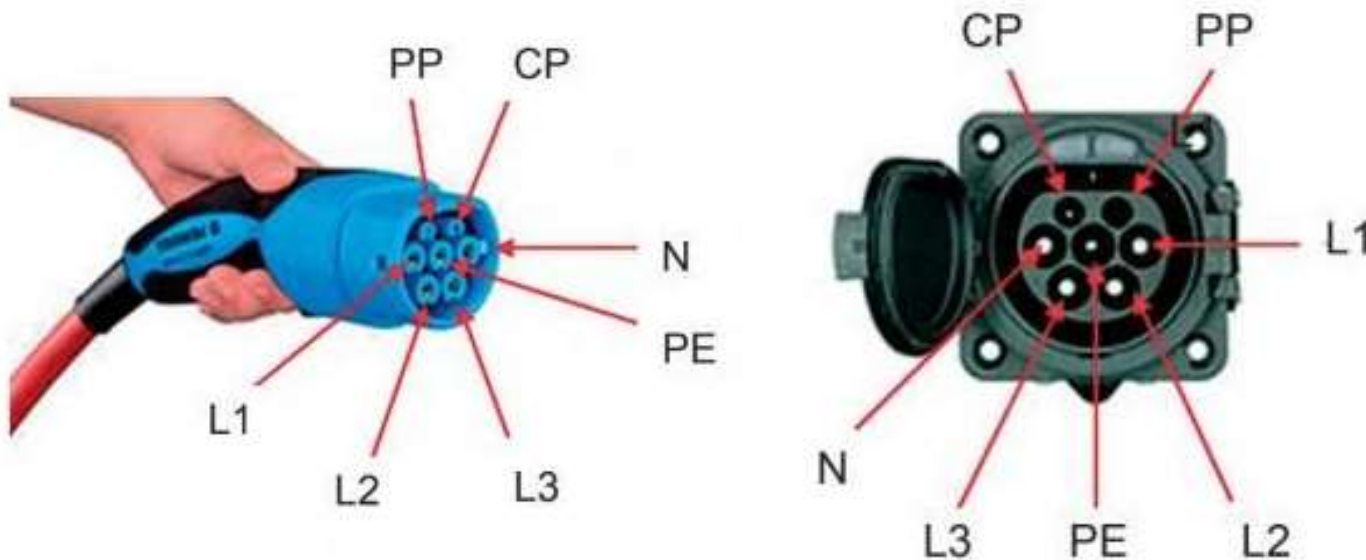
Tipos de conectores

- El conector del VE juntamente con la entrada de este constituye el llamado acoplador del VE.
- En la actualidad existe una amplia variedad de conectores para la recarga de VE. Cada conector se usa en función del modo de carga con el que son compatibles y a incluido el cable que facilita el fabricante del VE.
- Los principales conectores se observan en la siguiente tabla.

Conector	Schuko	Tipo 1 Yazaki SAE J1772	Tipo 2 Mennekes	Tipo 3 Scame EV	Combinado (CCS) IEC		CHAdeMO
					Combo 1	Combo 2	
Imagen							
Corriente	Monofásica	Monofásica CA	Monofásica y trifásica CA	Monofásica y trifásica	CC y CA	CC y AC	CC
Modos de recarga	1 y 2	2 y 3	2 y 3	1 ,2 y 3	2,3 y 4	2,3 y 4	4
Tipo de recarga	Super lenta Lenta	Lenta (16 A) y Semi- rápida (80A)	Lenta (16 A) y Semi- rápida (63 A)	Semi-rápida	Lenta, semi- rápida y rápida	Lenta, semi- rápida y rápida	Rápida (125 A)

Mennekes (tipo 2)

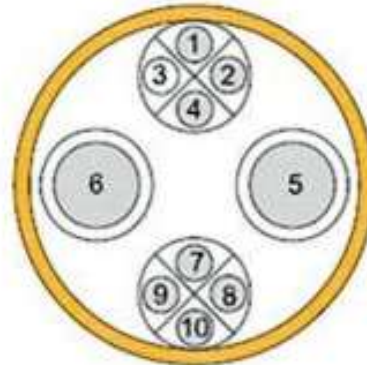
- Acordado como estándar europeo
- < 70A (230V) y 63A (400V)
- Tensión máxima de 500V_{AC} (Trifásico) y 250V_{AC} (Monofásico)
- Compatible con modo de carga 3
- Consta de 7 pines Línea 1, Línea 2, Línea 3, neutro, Protección de tierra, Control piloto y piloto de proximidad



L1, L2 y L3	Línea 1, 2 y 3
N	Neutro
PE	Tierra
CP	Control Piloto
PP	Piloto de proximidad

CHAdeMO (tipo 4)

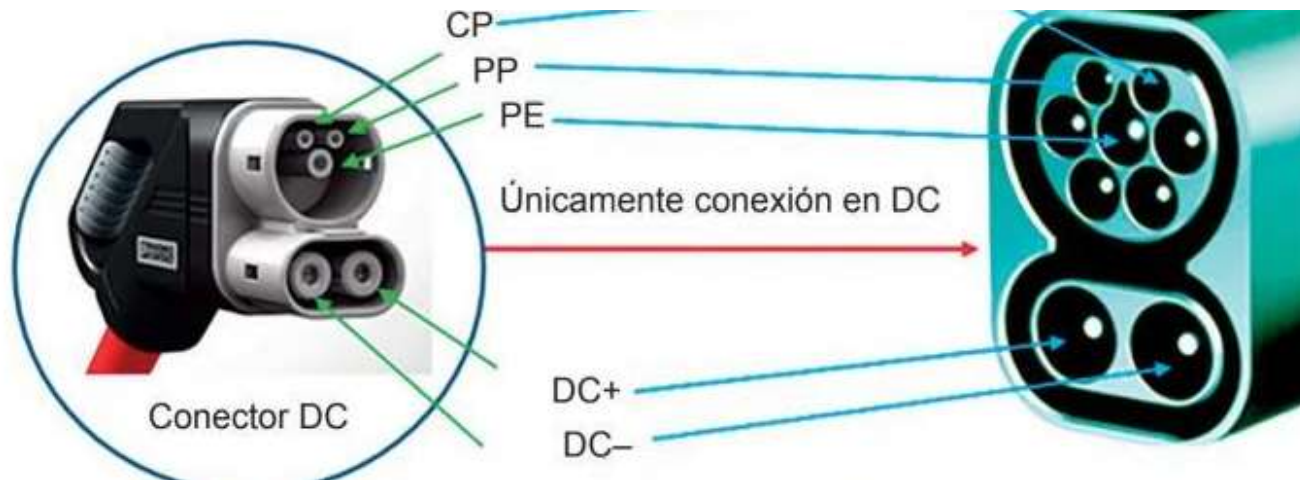
- Estándar de los fabricantes japoneses
- Para recarga rápida en DC
- Tensión máxima de $500V_{AC}$ (Trifásico) y $250V_{AC}$ (Monofásico)
- Hasta 200A y 500V en DC
- Compatible con modo de carga 4
- Consta de 10 pines Dos de Potencia, siete de señal y uno sin asignación.



1. Tierra
2. Relé de control 2
(señal de secuencia de carga 2)
3. Ninguna (vacío)
4. Permiso de carga del vehículo
5. DC (-)
6. DC (+)
7. Verificación de la conexión
del conector
8. Bus CAN (+)
9. Bus CAN (-)
10. Relé de control 1
(señal de secuencia de carga 1)

Conector Combinado CCS (Combo 2)

- Conector Combinado AC/DC. Conocido Combo 2 (Europa)
- Para recarga rápida en DC
- Tensión máxima de $850V_{DC}$ (Trifásico) y $250V_{AC}$ (Monofásico)
- Hasta $200A_{DC}$ y 500V en DC
- Compatible con modo de carga 3 y 4
- Dispone de un conector tipo 2 (Mennekes) para AC y en la parte inferior un conector DC
- Consta de 9 pines Línea 1, Línea 2, Línea 3, neutro, dos de señal, uno de tierra, dos de recarga DC (DC+ y DC-)



L1, L2 y L3	Línea 1, 2 y 3
N	Neutro
PE	Tierra
CP	Control Piloto
PP	Piloto de proximidad
DC+/DC-	Salida DC

Infraestructura de carga

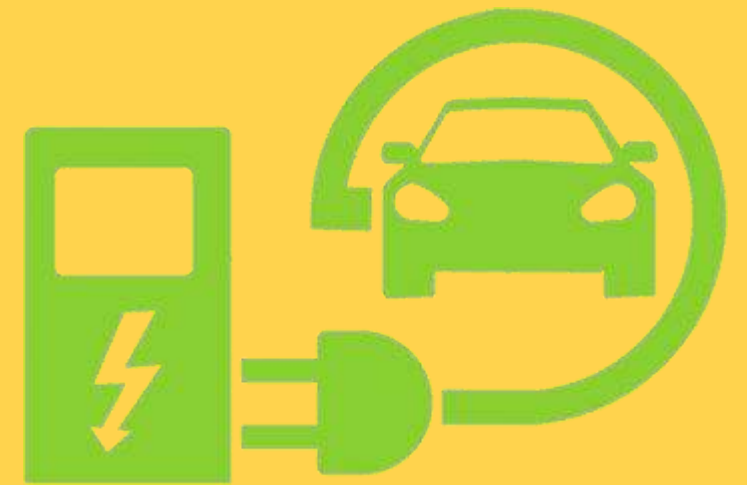


DIAGRAMA DE LA INFRAESTRUCTURA DE CARGA

Es posible identificar 4 etapas simples de la infraestructura de carga como lo son:

- Estructuras de distribución de energía elé
- Diseño de sistema de puesta a tierra
- Tableros de distribución de cargas
- Cargadores eléctricos



ESTRUCTURAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Existen 3 tipos principales en las que se pueden clasificar las instalaciones de distribución según el tipo de cliente:



Estructuras de
distribución de energía
eléctrica
Espacios Residenciales

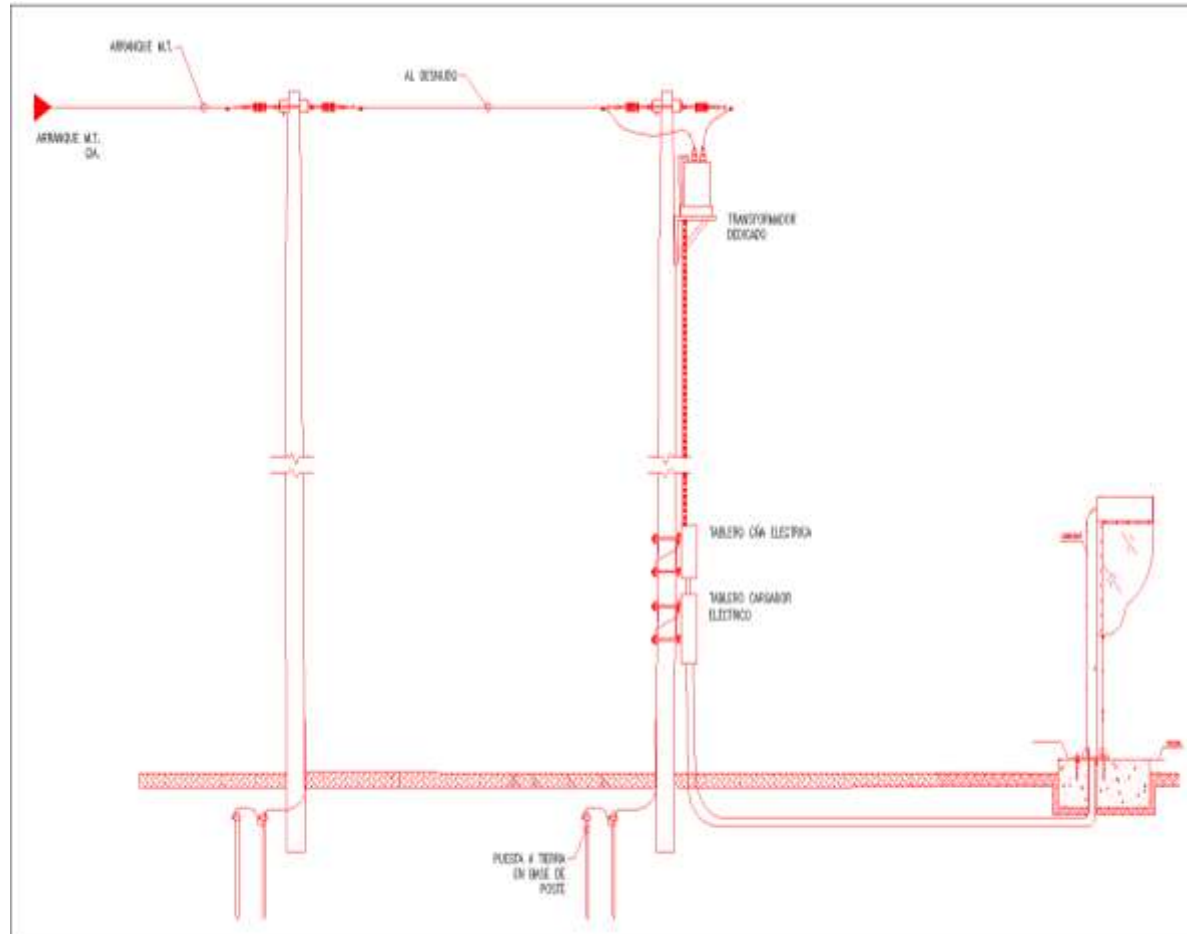


Estructuras de
distribución de energía
eléctrica
Espacios públicos



Estructuras de
distribución de energía
eléctrica Centros de
Carga

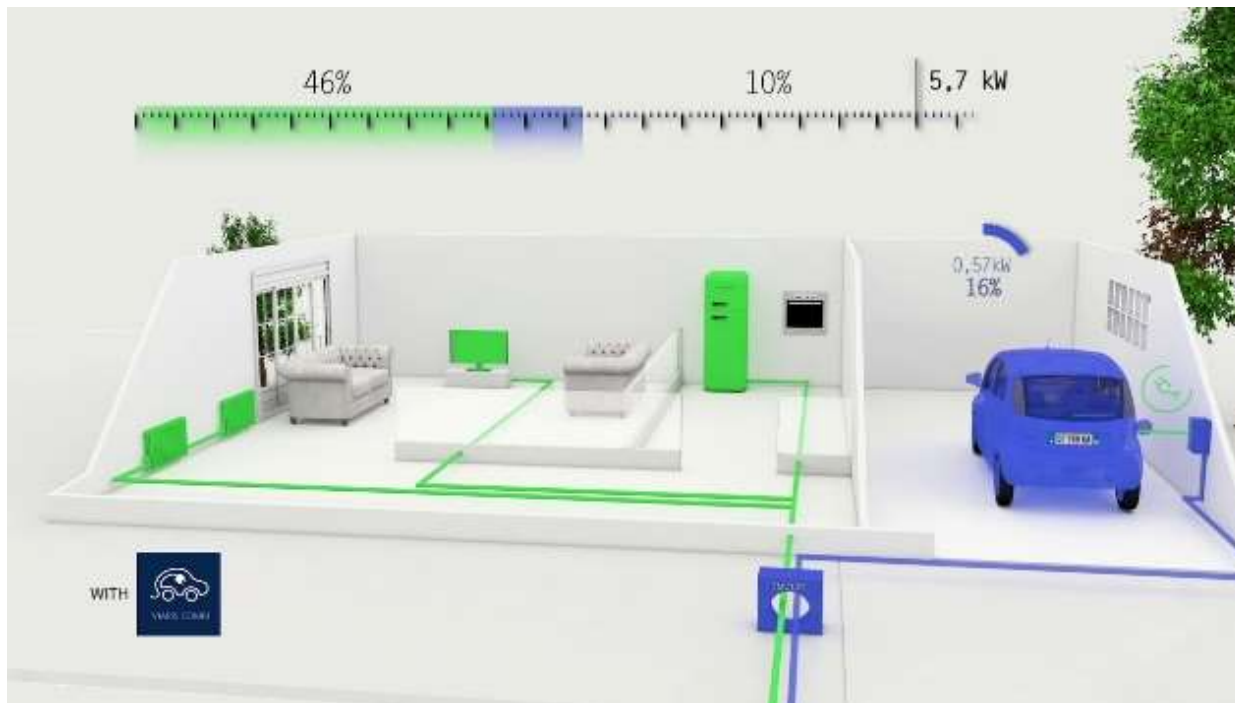
ESTRUCTURAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA - ESPACIOS PÚBLICOS



Para sistemas de distribución desinados para instalaciones de cargadores en sitios públicos es necesario tomar en cuenta:

- Capacidad del empalme
- Medición de puesta a tierra
- Disposición y espacio de sistema de carga
- Acceso restringido a sistema eléctrico (Solo Personal Autorizado).

ESTRUCTURAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA – ESPACIOS RESIDENCIALES

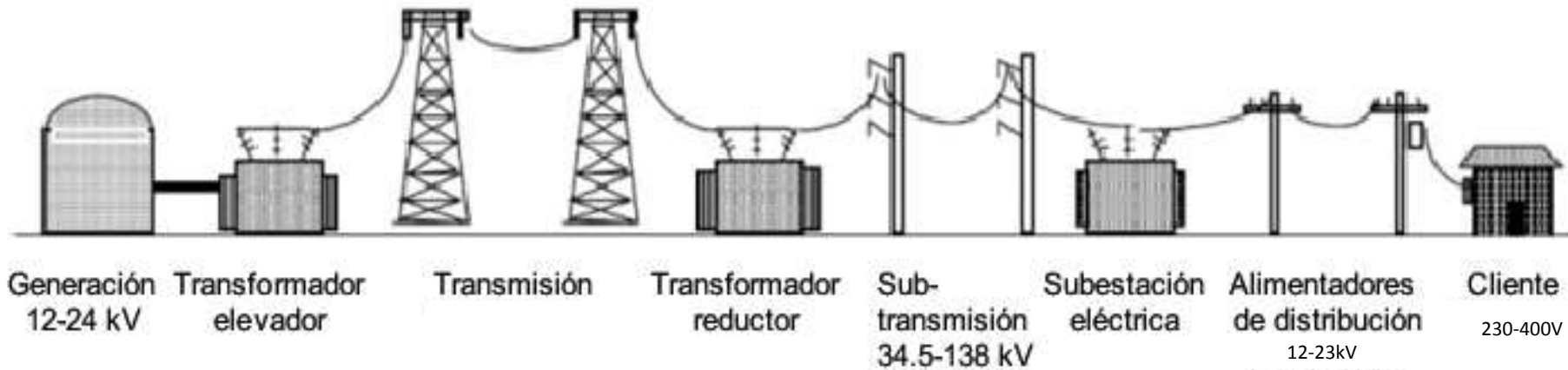


Para sistemas de distribución en sitios residenciales, se debe tener en cuenta:

- Capacidad del empalme
- Medición de puesta a tierra
- Ubicación adecuada de sistema de carga
- Capacidad de instalación de dispositivos de protección, caso contrario definir emplazamiento de tablero dedicado.

ESTRUCTURAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA – ELECTROTERMINALES

Para los casos de los electroterminales se ejecuta los emplazamientos de los equipos de distribución para el suministro de la zona, siempre teniendo en cuenta un diseño que abarque tanto la carga actual como posibles cargas futuras, teniendo en cuenta la escalabilidad de la centro de carga. Al ser un sistema completamente dependiente de la electricidad debe existir adecuada coordinación entre los sistemas de protección en media y baja tensión.

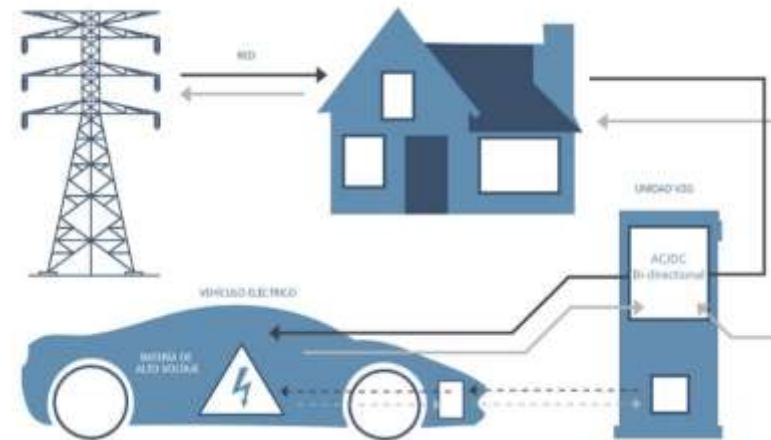


Cargadores eléctricos en Electromovilidad



CARGADOR ELÉCTRICO

Un cargador eléctrico es un dispositivo encargado de suministrar energía eléctrica a un vehículo eléctrico, por medio de protocolos de seguridad que protegen al usuario y a los dispositivos conectados. El cargador eléctrico posee en su interior una serie de dispositivos que aseguran la carga de las baterías del vehículo y dependiendo del modo de carga estos pueden llegar a tener protocolos de comunicación mas complejos lo cual se traduce en mayor autonomía y confiabilidad del sistema.



Cargador eléctrico de 3,7kW

Para autos eléctricos monofásico de conexión 230V (L+N+Tp) con 3,7kW lo que se traduce en 16A.



Wallbox Cargador (WB Pulsar)



eHome Wallbox (Circuitor)

Cargador eléctrico de 7,4kW

Para autos eléctricos monofásico de conexión 230V (L+N+Tp) con 7,4 kW lo que se traduce en 32A



JuiceBox (EnelX)



Wallbox PRO-T2 (Policharger)

Cargador eléctrico de 11kW

Para autos eléctricos trifásico de conexión 380V (3PH+N+Tp) con 11 kW lo que se traduce en poco mas de 16A



Mida EV Charging Store(MIDA)



GB332-C2 (INGEREV)

Cargador eléctrico de 22kW

Para autos eléctricos trifásico de conexión 380V (3PH+N+Tp) con 22 kW lo que se traduce en poco mas de 32A



JuicePole (EnelX)



GB332-C2 (INGEREV)



Cargador eléctrico salida AC 80kW (ByD)

Cargador eléctrico de 80kW

Para autos eléctricos trifásico de conexión 380V (3PH+N+Tp) con 80 kW, este modelo en particular posee dos conectores de carga por tanto es posible obtener 40kW y 40kW por cada salida, lo que se traduce en poco menos de 63A, por cada conector.



Cargador eléctrico de 100kW

Para autos eléctricos trifásico de conexión 380V (3PH+N+Tp) múltiples salidas de 50kW en DC y 43kW en AC, lo cual se traducen en 80A y 63A aproximadamente .

Cargador eléctrico salida AC 43kW DC 50kW (EnelX)



Cargador eléctrico de **TERRA 53**

Terra 53 CJG

El cargador rápido multiestándar para CA y CC más rentable

Terra 53 CJG es la solución de carga "todo-en-uno" para vehículos eléctricos. El Terra 53 CJG es compatible con todos los vehículos CHAdeMO, CCS y AC Tipo 2 actualmente en circulación. Es el cargador ideal para todos estos vehículos en ruta. El periodo normal de carga dura entre 15 y 30 minutos.



Cargador eléctrico de 150kW

Para autos eléctricos trifásico de conexión 380V (3PH+N+Tp) con 150 kW, este modelo en particular posee dos conectores de carga por tanto es posible obtener 75kW y 75kW por cada salida, lo que se traduce en poco menos de 120A, por cada conector.

Cargador eléctrico salida DC 150kW (Grasen)

Ejemplo de cargadores eléctricos



Cargador eléctrico en BNUP



Cargador eléctrico en Edificio Residencial

Ejemplo de cargadores eléctricos



Cargador eléctrico en Edificio Residencial



Cargador eléctrico en Edificio Comercial



Cargador eléctrico en Locales comerciales

Ejemplo de cargadores eléctricos



Cargador eléctrico en Edificio Residencial



Cargador eléctrico en Residencia Particular



Cargador eléctrico en Edificio Comercial



Cargador eléctrico en Residencia Particular

Comparativos



Comparativo de costos de mantenimiento con IVA de un vehículo eléctrico

Modelo	Costo mantención hasta los 100 mil	Costo Mantención 1 año o 20 mil	Costo Mantención por Km los primeros 20 mil km
Elantra 1.6 A/T	US 2.323	US 383	US 0,02
IONIQ EV	US 1.300	US 159	US 0,01

Comparativo de costos y emisiones de CO2 vehículo eléctrico

Modelo	Rendimiento mixto Combustible	Consumo en 500 Km	Valor combustible	Costo en 500 Km	Costo en (40.000 km)	Emisiones de CO2 en (40.000 km)
Elantra 1.6 A/T	15,3 km/lt	32,26 lt	US 1 / lt	US 36	US 2.890	6,2 toneladas
IONIQ EV	8,8 km/kWh	56,8 kWh	US 0,2 / kWh	US 9	US 706	0 toneladas

Comparativo de costos de mantenimiento de bus eléctrico

Comparativo costos de mantención	
Costo kilómetros anual o 100.000 Kilómetros	
Bus electrico Yutong E 12	
Bus diesel Yutong 250 HP	

Costo valor Kilómetro	
Yutong Electrico	US 0,02
Yutong Diesel	US 0,034

Comparativo de costos y emisiones de CO2 bus eléctrico

Comparativo costos y emisiones bus diesel y bus electrico								
Marca	Combustible / Energia	Modelo	Consumo Kw/h - Diesel	Valor por Kilometro	Consumo en 100 km	Costo en 1000 Kilometros	Costo en un año (100.000 km)	Emisiones CO2 en un año
Yutong	Electricidad	E12	0,97 Kw/Km	US 0,10	970 Kw	US 99	US 9.877	0 Toneladas
Yutong	Diesel	250 HP	3,3 Km/litro	US 0,23	303 Ltrs.	US 239	US 23.943	72,720 Toneladas



Electroterminales





CANTIDAD DE ELECTROTERMINALES

10

CAPACIDAD TOTAL ELECTROTERMINALES

18 MW





Electroterminal Peñalolén Los Espinos

- Primer electroterminal de Latinoamérica, ubicado en Santiago en la comuna de Peñalolén, cuenta con 65 cargadores y 11 estacionamientos solares con paneles fotovoltaicos que permiten contribuir al consumo de la operación de los buses y al electroterminal.
- Cuenta con una potencia instalada de 4MW
- La tecnología del electroterminal incluye controles de gestión de carga inteligente, únicos en el mundo, que tienen la capacidad de administrar de forma efectiva y en tiempo real el abastecimiento de energía de los buses, optimizando su consumo energético.



ELECTROTERMINAL VULE

- Ubicado en Rinconada, en la comuna de Maipú, tiene la mayor potencia instalada de América Latina (6 MW), con lo cual se pueden cargar 75 buses eléctricos del sistema de transporte público de la capital, a través de 37 cargadores de 150 kW cada uno, con un tiempo de carga de dos horas y treinta minutos
- Con sus 37 cargadores, puede abastecer a dos buses eléctricos simultáneamente, lo que les permite recorrer 230 kilómetros, o sea una jornada diaria.
- Cuenta con un sistema de respaldo de 2,1 MW en grupos electrógenos, lo cual permite cargar un 60% de la flota de buses eléctricos frente a un eventual corte de energía eléctrica en ocho horas.



LOS CONQUISTADORES

- Inaugurado el 04 de diciembre de 2020 es el eletroterminal más grande Latinoamérica con un espacio de 15 mil metros cuadrados.
- Cuenta con 55 cargadores de 150 Kw con capacidad para cargar simultáneamente 110 buses eléctricos.
- El electroterminal se abastece íntegramente de energía limpia y cuenta con un sistema de autogeneración alimentado por paneles solares fotovoltaicos
- Tiene un innovador sistema de carga superior (con sus dispositivos ubicados en un segundo piso y un conector retráctil que desciende al primer piso donde está estacionado el bus)



El Salto

Terminal de El Salto Huechuraba con 5 cargadores triples y un total de 15 plazas de 150kW



Nueva Bilbao

Terminal Nueva Bilbao con 3 estaciones de carga conectadas a un gabinete de 150 kW de potencia.



Los Acacios

Terminal con 37 cargadores AC 80kW



Los Pinos

Terminal con 10 cargadores 150 kW



Bajos de Mena (Juanita)

Tercer electroterminal con 13 cargadores eléctricos



Maipú (Los Nogales)

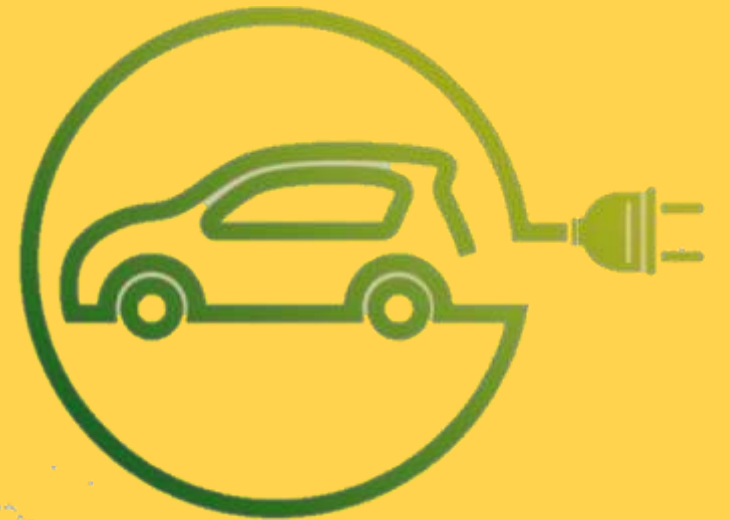
Terminal con 35 cargadores AC 80kW



Las Palmas

Terminal con 45 cargadores AC 80kW

Pilotos de Electromovilidad



PLAN PILOTO TRANSANTIAGO



- **Diciembre 2017**
- **Recorrido 140.000 KMS**

Comunas recorridas por el plan piloto:

- Quilicura.
- Renca.
- Conchalí.
- Independencia.
- Santiago.

Infraestructura de Carga

- Cargador DC 150 Kw:
- Cargador de 4 Pistolas de carga.
- Tiempo de carga 150 Kw 2,2 Hrs.
- Tiempo de carga 75 Kw. 4.4 Hrs.
- Conexión de Red.

Proyecto de Movilidad Eléctrica para gestión social, Municipalidad de La Reina



Descripción del proyecto:

Instalación de Electroterminal para buses eléctricos, que sirven para trabajos sociales desarrollados por la Municipalidad de la Reina, este proyecto es auspiciado por el Gobierno de Chile.

PROYECTO CHILQUINTA



Descripción del proyecto:

Instalación de infraestructura de carga para toda la V Región de Chile, con esto podemos generar los espacios suficientes para fomentar la Electromovilidad. Sistema de carga pública, pioneros en Electromovilidad para uso público.

Proyecto Movilidad Eléctrica junto a Codelco



Instalación de puntos de carga en múltiples divisiones y ubicaciones de Codelco en la II Región para prueba de vehículos 100% eléctricos en labores operativas, en los barrios administrativos de las minas.

Ubicaciones:

- División Radomiro Tomic.
- División Gabriela Mistral.
- División Ministro Hales.
- Corporativo Calama.

— Características Puntos de Carga:

- Cargadores dobles.
- Carga Media AC 22kW.
- Equipos inteligentes conectados a la nube.
- Gestión y monitoreo remoto.

PROYECTO CODELCO



Descripción del proyecto:

- Primera instalación de infraestructura de carga a más de 3.000 mts de altura sobre nivel del mar y en faenas mineras.
- Análisis de funcionamiento en procesos en condiciones climáticas adversas (Altura, viento, tierra, Camanchaca).

Proyecto División El Teniente de Codelco



Descripción del proyecto:

- Primera camioneta minera eléctrica de la industria nacional
- Es el primer equipo eléctrico versátil que recorre tramos extensos, tanto en el exterior como al interior de la mina subterránea de El Teniente.

PROYECTOS TAXIS ELÉCTRICOS



Descripción del proyecto:

Creación de Infraestructura de carga dedicada para los primeros 30 vehículos eléctricos implementados en Chile

Cuenta con 10 Electrolineras exclusivas de 50 kW

Proyecto Electro-Terminal Tipo 1



Descripción del proyecto:

Electroterminal de micromovilidad, para carga simultánea de 2.000 Scooters, bajo norma de electromovilidad SEC.

Proyecto Electrolineras Las condes



Descripción del proyecto:

Implementación de 10 puntos de carga pública para la Municipalidad de Las Condes, sistema dispuesto para los vecinos de la comuna, con cargador Public Line de 44 Kw.

Solución Integral para TranSantiago/Red Metropolitana de Movilidad



Descripción del proyecto:

- 75 buses eléctricos
- Suministro de energía renovable
- Mayor hub de carga de LATAM de 7MW de potencia. SEC lo toma referencia para normativa de instalación eléctrica TE6.

Proyecto Electro-Terminal Buses Vule



Descripción del proyecto:

- Diseño de Ingeniería de 7 MW.
- 37 cargadores GBT de 150 kW.
- Sistema de alimentación de ducto barra.
- Sistema de respaldo de 2,1 MW.

Proyecto Electro-Terminal Enel X – Metbus “Las Acacias” (2019)



Descripción del proyecto:

- Terminal de 4,2 MW.
- 37 cargadores GBT de AC.
- Sistema de gestión de carga

Proyecto Electro-Terminal Enel X – Metbus “Extension Las Palmas”



Descripción del proyecto:

- Terminal de 6,7 MW.
- 50 cargadores GBT de AC.
(extensión de 37 cargadores)
- Sistema de gestión de carga.

Proyecto Electrolinera TANDEM – CODELCO



Descripción del proyecto:

- Implementación de Electrolinera para empresa de transporte privado
- Para su operación en minera El Teniente.
- Cargador GBT CC de 150 Kw.

Proyecto Electrolinera TANDEM – AES Gener



Descripción del proyecto:

- Implementación de 2 Electrolineras para empresa de transporte privado
- Para su operación en termoelectrica AES Gener (Ventana).
- Cargador GBT CC de 150 Kw.

Proyecto Ruta Eléctrica de Enel X



Descripción del proyecto:

- Instalación del primer cargador publico de la ruta eléctrica de Enel X
- Ruta eléctrica contempla la instalación total de 1.200 cargadores.
- Cargador de 100 Kw (AC-DC)

Proyecto Ruta Eléctrica de Enel X



Descripción del proyecto:

- Instalación del primer cargador eléctrico de la Ruta 5 Norte uniendo Santiago y Los Vilos (Lampa) de la ruta eléctrica de Enel X. La ruta eléctrica contempla la instalación total de 1.200 cargadores.
- Multi estándar con carga AC y DC de hasta 50 kW
- Estación equipada con una completa integración de red inteligente, adaptación de potencia y conectividad móvil que permite el control y el mantenimiento, remotos.



SISERCOM

Fin de la presentación

