



¿CÓMO USAR LAS APLICACIONES CATÁLOGO Y EVALUADOR DE PROYECTOS DE ELECTROMOVILIDAD?

GERMAIN QUINTANA CALDERA

Profesional – Plataforma Electromovilidad
Universidad Técnica Federico Santa María



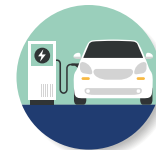
24 de Junio, 2020



ÍNDICE

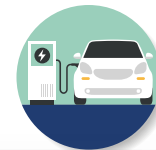
1. APLICACIONES INTERACTIVAS DE LA PLATAFORMA
2. CATÁLOGO DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
3. EVALUADOR DE PROYECTOS DE ELECTROMOVILIDAD
4. APP ECO CARGA





1. APLICACIONES INTERACTIVAS DE LA PLATAFORMA





PLATAFORMA DE ELECTROMOVILIDAD



Movilidad Eléctrica ▾

Interactivas ▾

Implementación ▾

Normativa y Legislación ▾

Actores y Organizaciones ▾

Recursos e Información Técnica ▾

BUSCAMOS AC

Transformando el parque vehicular
público, flotas comerciales y vehículos de alto recorrido en general.

Catálogo

Evaluador

Eco Carga

ELECTROMOVILIDAD

CATÁLOGO de vehículos eléctricos

EVALUADOR de proyectos de electromovilidad

App

ECO CARGA

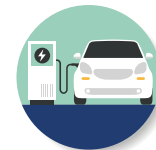
Eco Carga - Electrolineas en Línea

 Disponible en
Google Play

Noticias

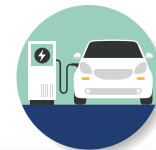


Junto a la Universidad Federico
Santa María: Ministerio de Energía
realiza webinar de electromovilidad



2. CATÁLOGO DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS





PLATAFORMA DE ELECTROMOVILIDAD



Movilidad Eléctrica ▾

Interactivas ▾

Implementación ▾

Normativa y Legislación ▾

Actores y Organizaciones ▾

Recursos e Información Técnica ▾

Catálogo

Evaluador

Eco Carga

BUSCAMOS AC

Transformando el parque vehicular
público, flotas comerciales y vehículos de alto recorrido en general.

ELECTROMOVILIDAD

Aplicación interactiva para **conocer todos
los vehículos eléctricos
disponibles en Chile.**

- Registro de vehículos homologados del Centro de Control y Certificación Vehicular (3CV)

Eco Carga - Electrolineras en Línea



Noticias

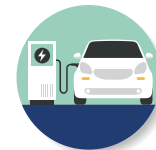
PLATAFORMA DE ELECTROMOVILIDAD

"Motivaciones y potencial de una movilidad eléctrica para el sector público"

W1
MOTIVACIONES
Y POTENCIAL DE
LA MOVILIDAD

Junto a la Universidad Federico
Santa María: Ministerio de Energía
realiza webinar de electromovilidad





CATÁLOGO

01010101010110 0101010101 01010101010110101

MARCA

Todas

TIPO DE VEHÍCULO

Todas

☒ Ver solo vehículos comercializados

AUTONOMÍA ELÉCTRICA

= Más Filtros

= BUSCAR Q

Híbrido con Recarga Exterior

BMW 330e iPerformance 2.0 Lts. Sedán 4P. T/A Híbrido

Híbrido con Recarga Exterior

BMW 530e iPerformance 2.0 Lts. Sedán 4P. T/A Híbrido

Híbrido con Recarga Exterior

BMW 740e iPerformance 2.0 Lts. Sedán 4P. T/A Híbrido

Híbrido con Recarga Exterior

BMW 740e iPerformance 2.0 Lts. Sedán 4P. T/A Híbrido

Eléctrico Puro

BMW i3 120Ah

Eléctrico Puro

BMW i3 94Ah Hatch Back 5P. T/A Motor Eléctrico

Eléctrico Puro

BMW i3s 120Ah

Híbrido con Recarga Exterior

BMW i8 1.5 Lts. Coupé 3P. T/A 4x4 Híbrido

Híbrido con Recarga Exterior

BMW i8 1.5 Lts. Roadster 3P. T/A 4x4 Híbrido

< 1 2 3 4 5 6 >

VISTA GENERAL

1

FILTROS BÁSICOS

2

VISTA DE CUADRÍCULA

3

PÁGINAS DEL CATÁLOGO

1

- 1 **FILTROS BÁSICOS**
- 2 **VISTA DE CUADRÍCULA**
- 3 **PÁGINAS DEL CATÁLOGO**
- 4 **FILTROS AVANZADOS**

CATÁLOGO

MARCA

Todas ▼

TIPO DE VEHÍCULO

Todas ▼

☒ Ver solo vehículos comercializados

AUTONOMÍA ELÉCTRICA

[Slider]

CATEGORÍA VEHICULAR

Todas ▼

CAPACIDAD DE BATERÍA

[Slider]

RENDIMIENTO ELÉCTRICO

[Slider]

= Menus Filtros

= BUSCAR Q.

Híbrido con Recarga Exterior	Híbrido con Recarga Exterior	Híbrido con Recarga Exterior
BMW 330e iPerformance 2,0 Lts. Sedán 4P. T/A Híbrido	BMW 530e iPerformance 2,0 Lts. Sedán 4P. T/A Híbrido	BMW 740e iPerformance 2,0 Lts. Sedán 4P. T/A Híbrido
Híbrido con Recarga Exterior	Eléctrico Puro	Eléctrico Puro
BMW 740le iPerformance 2,0 Lts. Sedán 4P. T/A Híbrido	BMW i3 120Ah	BMW i3 94Ah Hatch Back 5P. T/A Motor Eléctrico
Eléctrico Puro	Híbrido con Recarga Exterior	Híbrido con Recarga Exterior
BMW i3s 120Ah	BMW i8 1,5 Lts. Coupé 3P. T/A 4x4 Híbrido	BMW i8 1,5 Lts. Roadster 3P. T/A 4x4 Híbrido

< 1 2 3 4 5 6 >



VISTA DE CUADRICULA DE VEHÍCULOS

Híbrido con Recarga Exterior



BMW
330e iPerformance 2,0 Lts. Sedán
4P. T/A Híbrido

Híbrido con Recarga Exterior



BMW
530e iPerformance 2,0 Lts. Sedán
4P. T/A Híbrido

Híbrido con Recarga Exterior



BMW
740e iPerformance 2,0 Lts. Sedán
4P. T/A Híbrido

Híbrido con Recarga Exterior



BMW
740e iPerformance 2,0 Lts. Sedán
4P. T/A Híbrido

Eléctrico Puro



BMW
i3 120Ah

Eléctrico Puro



BMW
i3 94Ah Hatch Back 5P. T/A Motor
Eléctrico

Eléctrico Puro



BMW
i3s 120Ah

Híbrido con Recarga Exterior



BMW
i8 1,5 Lts. Coupé 3P. T/A 4x4 Híbrido

Híbrido con Recarga Exterior



BMW
i8 1,5 Lts. Roadster 3P. T/A 4x4
Híbrido

« 1 2 3 4 5 6 »

Híbrido con Recarga Exterior

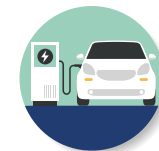


BMW
330e iPerformance 2,0 Lts. Sedán
4P. T/A Híbrido

Eléctrico Puro



BMW
i3 120Ah



Híbrido con Recarga Externa



> M. Benz

- **Modelo:** GLE 500e 4 Matic 3,0 Lts. St. Híbrido
- **Carrocería:** Station Wagon
- **Emisiones de CO₂:** 84 [g de CO₂/km]
- **Capacidad de batería:** 8,7 [kWh]
- **Rendimiento eléctrico:** 5,5 [km/kWh]
- **Autonomía eléctrica:** 48 [km]

> evaluar un proyecto con este vehículo



Eléctrico Puro



> Citroen

- **Modelo:** Berlingo Furgón 2P. T/A Motor Eléctrico
- **Carrocería:** Furgón
- **Emisiones de CO₂:** 0 [g de CO₂/km]
- **Capacidad de batería:** 22,5 [kWh]
- **Rendimiento eléctrico:** 5,8 [km/kWh]
- **Autonomía eléctrica:** 131 [km]

> evaluar un proyecto con este vehículo



VISTA DE DETALLE DE UN VEHÍCULO

TIPO DE VEHÍCULO

FOTO

MARCA

INFORMACIÓN

BOTÓN AL EVALUADOR

TIPO DE ENCHUFE



FILTROS BÁSICOS

MARCA

17 marcas a junio 2020.

TIPO DE VEHÍCULOS

Eléctrico Puro o Híbrido con Recarga Exterior

VER SOLO VEHÍCULOS COMERCIALIZADOS

Permite ocultar vehículos que se homologaron pero no se comercializan actualmente.

AUTONOMÍA ELÉCTRICA

Entre 1 [km] hasta 500 [km]

Es la distancia que el vehículo puede recorrer con una carga completa. Se recomienda considerar solo el 80% de esta distancia para operar con el vehículo sin descargar por completo su batería.

> MÁS FILTROS

Despliega filtros avanzados.

MARCA

Todas

TIPO DE VEHÍCULO

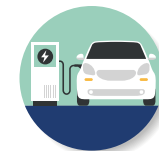
Todas

☒ Ver solo vehículos comercializados

AUTONOMÍA ELÉCTRICA

> Más Filtros

> BUSCAR Q



FILTROS AVANZADOS

CATEGORÍA VEHÍCULAR

10 opciones según tipo de carrocería.

CAPACIDAD DE BATERÍA

Entre 1 [kWh] hasta 100 [kWh].

RENDIMIENTO ELÉCTRICO

Entre 1 [km/kWh] hasta 20 [km/kWh].

CATEGORÍA VEHICULAR

Todas ▾

CAPACIDAD DE BATERÍA

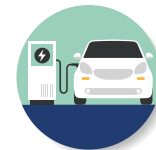
RENDIMIENTO ELÉCTRICO

> Menos Filtros

> BUSCAR 🔍

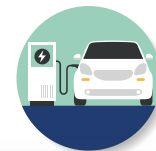
>Más filtros

Vista de filtros avanzados



2. EVALUADOR DE PROYECTOS DE ELECTROMOVILIDAD





PLATAFORMA DE ELECTROMOVILIDAD



Movilidad Eléctrica ▾

Interactivas ▾

Implementación ▾

Normativa y Legislación ▾

Actores y Organizaciones ▾

Recursos e Información Técnica ▾

Catálogo

Evaluador

Eco Carga

BUSCAMOS AC

Transformando el parque vehicular
público, flotas comerciales y vehículos de alto recorrido en general.

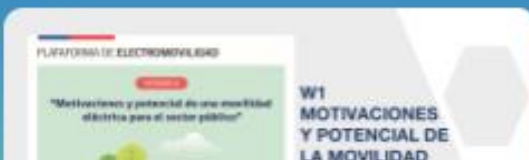
ELECTROMOVILIDAD

EVALUADOR de proyectos de electromovilidad

Esta es una aplicación interactiva para **evaluar
económicamente un proyecto de
renovación de flota vehicular con
vehículos eléctricos e infraestructura
de carga**

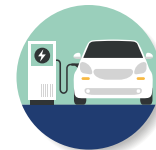


Noticias



Junto a la Universidad Federico
Santa María: Ministerio de Energía
realiza webinar de electromovilidad





EVALUADOR DE PROYECTOS DE ELECTROMOVILIDAD

Esta es una herramienta interactiva que ha sido desarrollada para evaluar económicamente un proyecto de renovación de flota vehicular que incorpore vehículos eléctricos e infraestructura de carga. Esperamos con ella apoyar la decisión informada de personas o instituciones que estén considerando una solución de transporte con electromovilidad.

1 TIPO DE VEHÍCULO

2 TIPO DE FLOTA

Propios ☐ En Leasing ☒

3 CARGADORES

Tipo de cálculo

Automática ☐ Manual ☒

4 PARÁMETROS DE EVALUACIÓN ECONÓMICA

Carga en hora punta ☒ Si ☐ No

5 REVISAR LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

Resultados económicos

Beneficios en reducción de emisiones de gases efecto invernadero (GEI)

Beneficios en Eficiencia Energética

Configuración avanzada

> Generar resultados

Pasos del evaluador

PASOS DEL EVALUADOR

- TIPO DE VEHÍCULO
- TIPO DE FLOTA
- CARGADORES
- PARÁMETROS DE EVALUACIÓN ECONÓMICA
- CONFIGURACIÓN AVANZADA
- GENERAR RESULTADOS
- REVISAR LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN



1 TIPO DE VEHÍCULO

Indica el modelo del vehículo convencional de tu flota actual y su precio de compra. Luego indica el modelo de vehículo eléctrico que quieres evaluar y su precio de compra. Podrás ver las características del vehículo eléctrico en la ficha.

Vehículos Convencionales

Ejemplo Vehículo Convencional Sedán

CLP\$ 13.000.000

Vehículos Eléctricos

Ejemplo Vehículo Eléctrico Sedán

CLP\$ 25.000.000



Marca

Modelo

Emissiones de CO₂

Capacidad de batería

Rendimiento eléctrico

Autonomía eléctrica

Ejemplo

Vehículo Eléctrico Sedán

0 [g de CO₂/km]

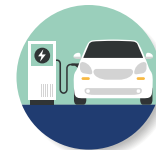
28,0 [kWh]

8,8 [km/kWh]

246 [km]

1 TIPO DE VEHÍCULO

- VEHÍCULOS CONVENCIONALES
Modelo y precio de compra
- VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
Modelo y precio de compra
Ficha de detalles



2

TIPO DE FLOTA

Propios ☒ En Leasing

Completa con los datos de tu flota actual. Primero debes indicar si tu flota opera con vehículos propios o mediante arriendo tipo leasing.

Número de vehículos eléctricos en la nueva flota

1



km nivel de actividad anual

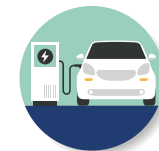
40.000 km/año



2 TIPO DE FLOTA

- **PROPIOS/ EN LEASING**
- **NÚMERO DE VEHÍCULOS**
- **NIVEL DE ACTIVIDAD ANUAL**

Vista del paso 2 Tipo de flota, opción Propios



2

TIPO DE FLOTA

Propios ☐ En Leasing

Completa con los datos de tu flota actual. Primero debes indicar si tu flota opera con vehículos propios o mediante arriendo tipo leasing.

Cuota mensual de leasing por vehículo convencional

CLP\$ 250.000



Cuota mensual de leasing por vehículo eléctrico

CLP\$ 500.000



Número de vehículos eléctricos en la nueva flota

1



km nivel de actividad anual

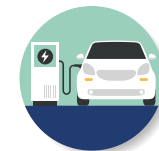
40.000 km/año



2 TIPO DE FLOTA

- PROPIOS / *EN LEASING*
- COSTO DE LEASING MENSUAL
- NÚMERO DE VEHÍCULOS
- NIVEL DE ACTIVIDAD ANUAL

Vista del paso 2 Tipo de flota, opción En Leasing.



3

CARGADORES

Tipo de cálculo

Automático



Manual

Este paso registra los parámetros para la instalación de cargadores. Puedes seleccionar el cálculo automático para completar este paso. O puedes completar de forma manual el tiempo disponible para cargar, el tipo y el precio de compra y el número de cargadores.

Tiempo disponible para cargar el vehículo eléctrico en horas

8 h



Tipo de cargador

Carga lenta AC (3,7 kW)



Precio del cargador

CLP\$ 670.000



Número de cargadores

1



Comuna donde se instalará el o los cargadores

Santiago

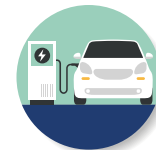


3

CARGADORES

- TIPO DE CÁLCULO
Automático / Manual
- TIEMPO DISPONIBLE PARA CARGAR
- TIPO DE CARGADOR
- PRECIO DEL CARGADOR
- NÚMERO DE CARGADORES
- COMUNA DONDE SE INSTALARÁN EL O LOS CARGADORES

Vista del paso 3 Cargadores.



4

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN ECONÓMICA

Carga en hora punta

SI



No

Este paso permite modelar los flujos futuros en el periodo de evaluación. Indica el número de años para evaluar el proyecto y la tasa de interés. Además debes indicar si consideras cargar en horario punta (de abril a septiembre entre 18:00 h y 23:00 h) ya que esto considera un costo adicional para instalaciones con potencia instalada mayor a 10 [kW].

Evaluación económica

9

Años



Tasa de descuento

5

%

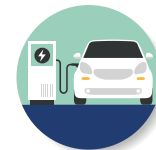


Vista del paso 4 Parámetros de evaluación económica.

4 PARAMETROS DE EVALUACIÓN ECONÓMICA

- AÑOS PARA EVALUACIÓN ECONÓMICA
- TASA DE DESCUENTO

* Esta sección está en desarrollo para considerar una tasa de interés



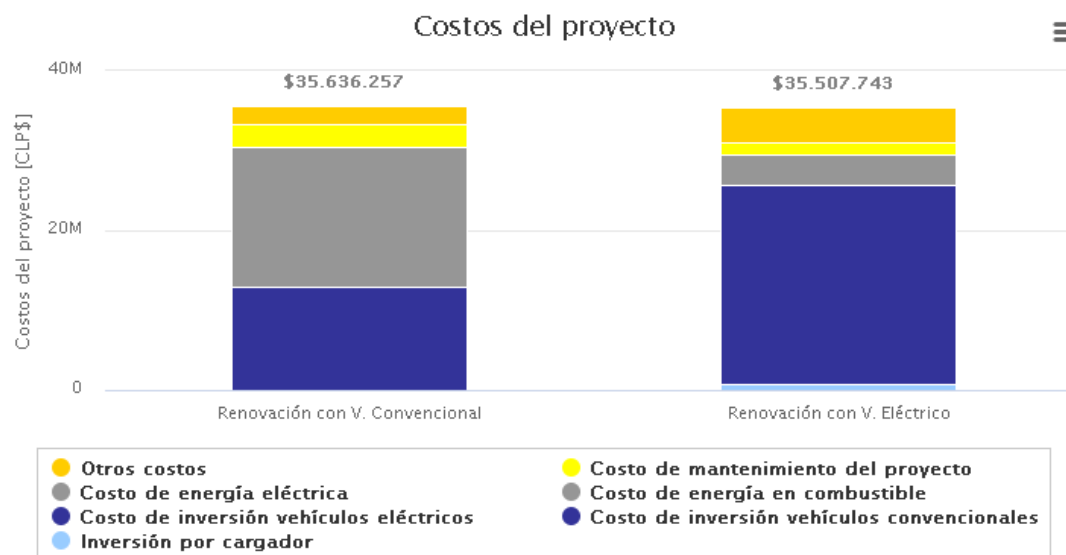
5 REVISAR LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA



Resultados económicos

Tu proyecto de electromovilidad tiene un costo de \$35.636.257. La renovación con vehículos convencionales tiene un costo de \$35.507.743. Estas dos alternativas tienen una diferencia de \$128.514.

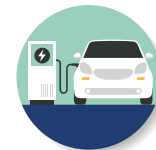
En el gráfico, "Otros costos" equivale a la suma de los costos por permiso de circulación y costos por seguros.



- PÁRRAFO DE RESULTADOS ECONÓMICOS

- GRÁFICO DE RESULTADOS ECONÓMICOS

Vista del paso 5 Resultados económicos.



5 REVISAR LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA



Beneficios en reducción de emisiones de gases efecto invernadero (GEI)

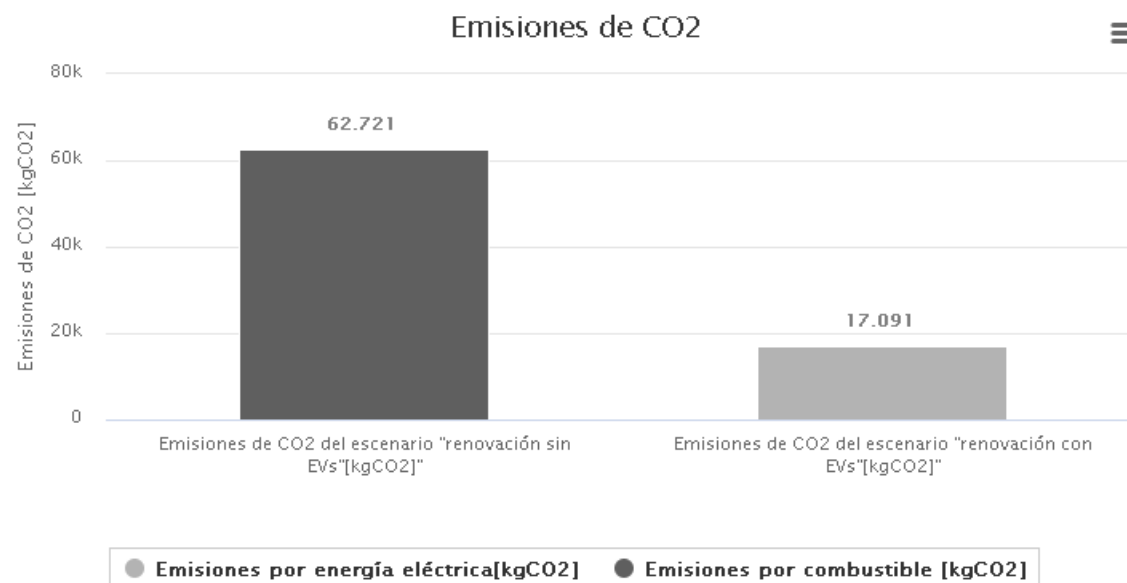
Tu proyecto de electromovilidad generaría 17.091 [kgCO₂] en 9 años. La renovación con vehículos convencionales generaría 62.721 [kgCO₂] en el mismo periodo. Es decir, tu proyecto de electromovilidad ahorrará 45.630 [kgCO₂] en estos 9 años.

Las emisiones de los vehículos convencionales se calculan con los siguientes factores de emisión por combustible.

Factor de emisión por litro de gasolina = 2,3 [kgCO₂/lt gasolina].

Factor de emisión por litro de diésel = 2,5 [kgCO₂/lt diésel].

Además la emisión de gases de efecto invernadero por consumo de energía eléctrica se calcula con el Factor de emisión del sector eléctrico = 0,4056 [kgCO₂/kWh]



- PÁRRAFO DE RESULTADOS ECONÓMICOS

- GRÁFICO DE RESULTADOS ECONÓMICOS

Vista del paso 5 Beneficios en reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).



5 REvisa los resultados de la Evaluación Económica



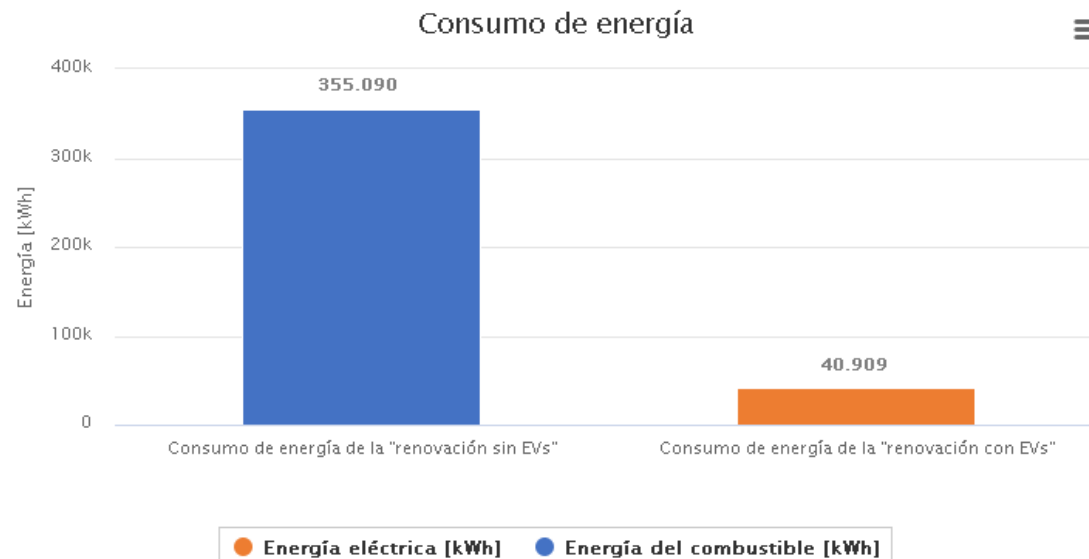
Beneficios en Eficiencia Energética

Tu proyecto de electromovilidad consumiría 40.909 [kWh] en 9 años. La renovación con vehículos convencionales consumiría 355.090 en el mismo periodo. Es decir, tu proyecto de electromovilidad ahorrará 314.181 [kWh] en estos 9 años. Esto considera reducir el consumo de combustible en 3.030 [L].

El consumo de energía se calcula considerando las siguientes capacidad energética de los combustibles:

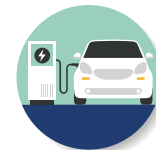
Energía por litro de gasolina = 13,02 [kWh/lit gasolina].

Energía por litro de diésel = 12,67 [kWh/lit diésel]



- PÁRRAFO DE RESULTADOS ECONÓMICOS
- GRÁFICO DE RESULTADOS ECONÓMICOS

Vista del paso 5 Beneficios en Eficiencia Energética.



Configuración avanzada ?

Precio Gasolina (\$/l) 815 CLP\$? Precio Diesel (\$/l) 605 CLP\$?

Vehículos Convencionales

Costo anual permiso circulación 2 % ?

Pie para compra 10 % ?

Costo anual mantención 3 % ?

Porcentaje crédito 90% ?

Costo anual seguros 0,5 % ?

Rendimiento vehiculo 13,2 km/l ?

Vehículos Eléctricos

Costo anual permiso circulación 2 % ?

Pie para compra 10 % ?

Costo anual mantención 0,9 % ?

Porcentaje crédito 90% ?

Costo anual seguros 0,5 % ?

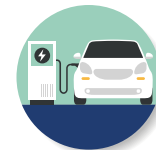
Rendimiento vehiculo 8,8 km/kWh ?

CONFIGURACIÓN AVANZADA

- PRECIOS DE COMBUSTIBLES
- COSTO ANUAL PERMISO DE CIRCULACIÓN
- COSTO ANUAL MANTENCIÓN
- COSTO ANUAL SEGUROS
- PIE PARA COMPRA
- PORCENTAJE DE CRÉDITO
- RENDIMIENTO

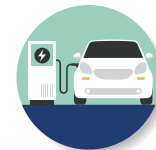
*PORCENTAJES SOBRE EL PRECIO DE COMPRA

Vista de Configuración avanzada.



3. APP ECO CARGA





PLATAFORMA DE ELECTROMOVILIDAD

APP ECO CARGA



Movilidad Eléctrica ▾

Interactivas ▾

Implementación ▾

Normativa y Legislación ▾

Actores y Organizaciones ▾

Recursos e Información Técnica ▾

Catálogo

Evaluador

Eco Carga

BUSCAMOS AC

Transformando el parque vehicular de transporte público, flotas comerciales y vehículos de alto recorrido en general.

ELECTROMOVILIDAD

Esta es una aplicación interactiva para **encontrar electrolineras en línea**. Indica también potencia del cargador, tipo de conector, cantidad de conectores y tiempo de carga estimado.



Noticias



Eco Carga - Electrolineras en Línea



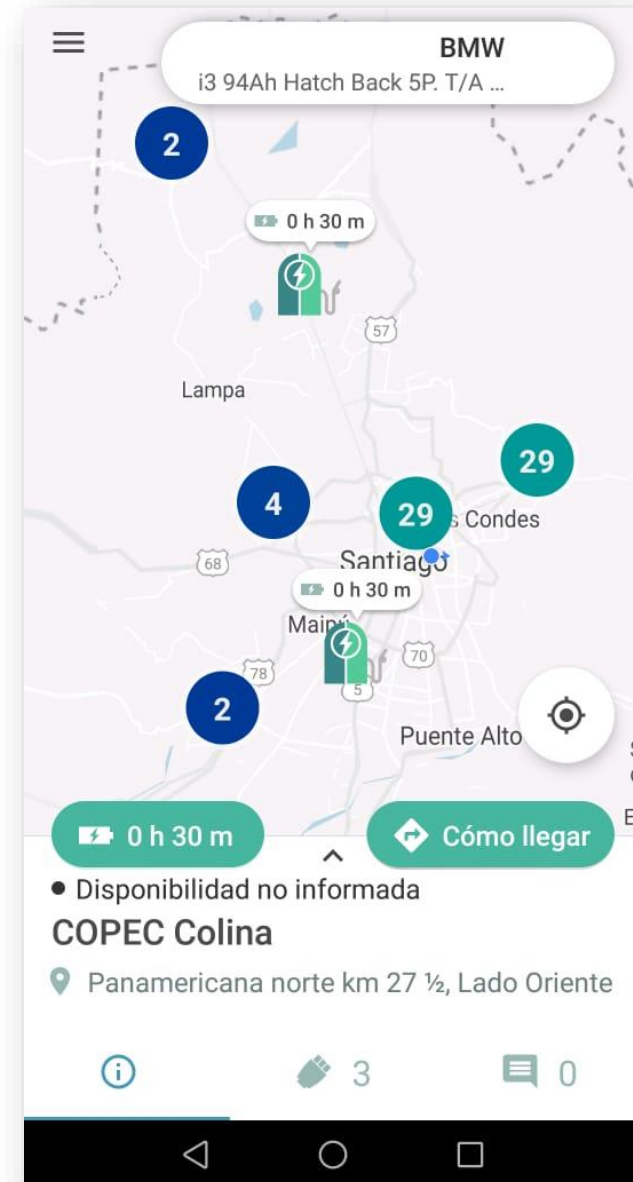
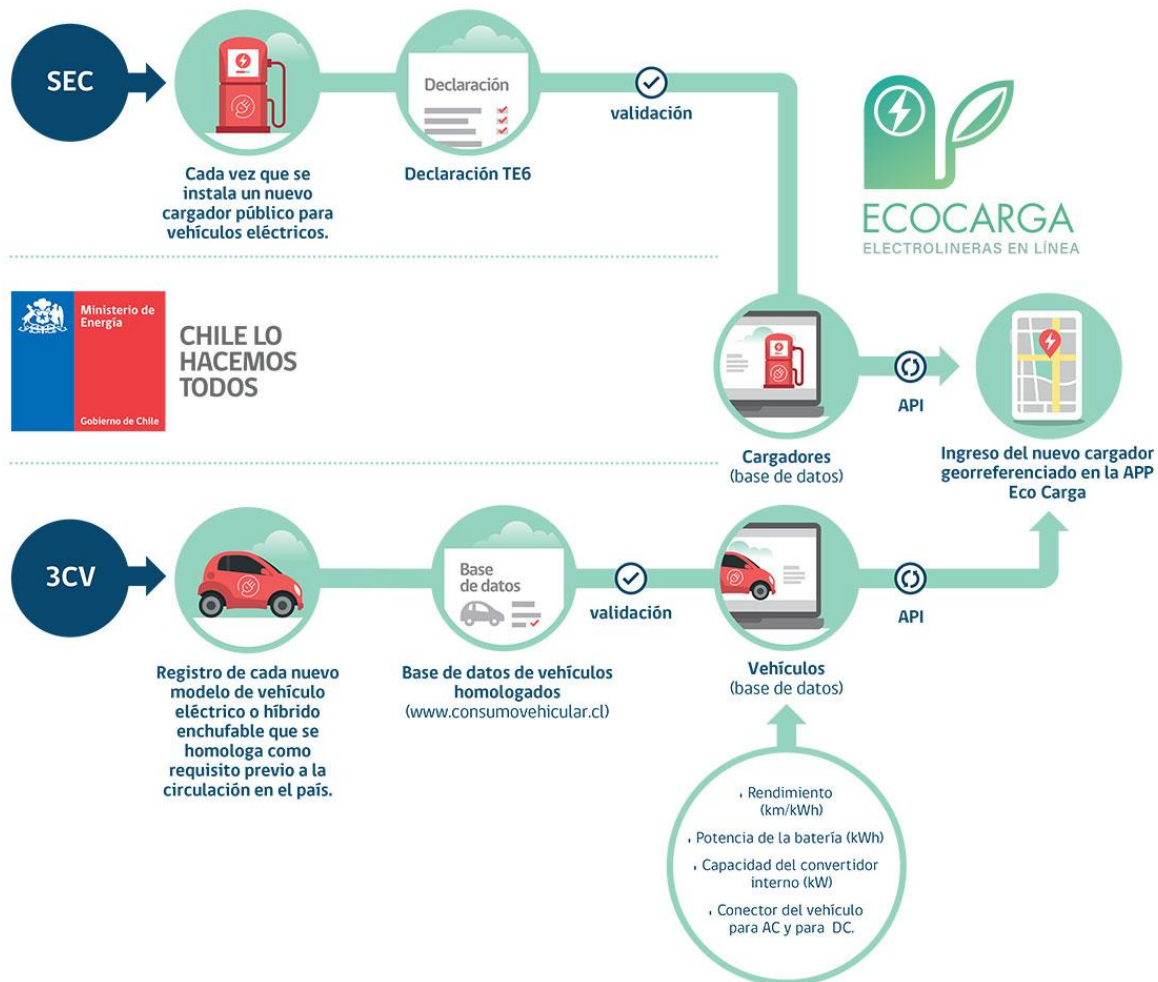
Junto a la Universidad Federico Santa María: Ministerio de Energía realiza webinar de electromovilidad

Vista de la portada de la plataforma de electromovilidad. <https://energia.gob.cl/electromovilidad>



ECO CARGA

PROCESO DE FUNCIONAMIENTO APP ECOCARGA





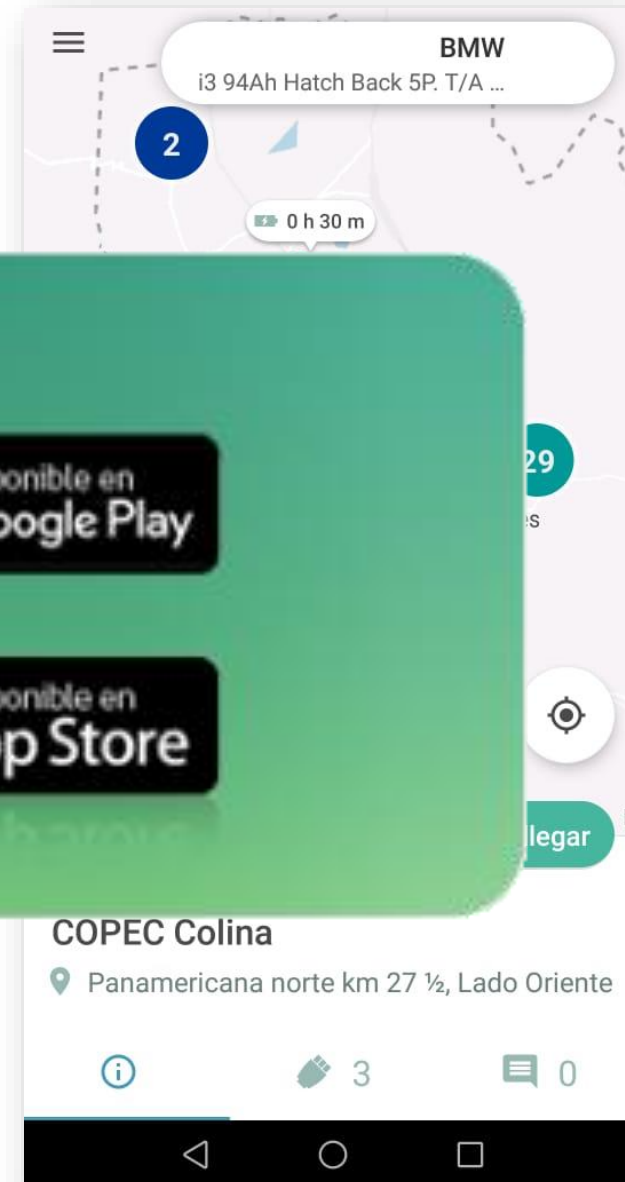
ECO CARGA

PROCESO DE FUNCIONAMIENTO APP ECOCARGA



Reglamento de
electromovilidad
homologa como
requisito previo a la
circulación en el país.

- Rendimiento (km/kWh)
- Potencia de la batería (kWh)
- Capacidad del convertidor interno (kW)
- Conector del vehículo para AC y para DC.





¡Muchas gracias!

Germain Quintana Caldera

germain.quintana@gmail.com

Universidad Técnica Federico Santa María



24 de junio, 2020