

**MANUAL
DEL USUARIO**

INTEGRACIÓN DE INFORMACIÓN VÍA API PLATAFORMA DE INTEROPERABILIDAD

UNIDAD DE MOVILIDAD SOSTENIBLE
Versión 2024



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
NOMENCLATURA	5
OBTENCIÓN DE TOKEN DE AUTENTIFICACIÓN	6
OPERADOR DE PUNTO DE CARGA	8
PROVEEDOR DE SERVICIOS DE ELECTROMOVILIDAD	12

1.

INTRODUCCIÓN

En el marco del desarrollo de la movilidad sostenible en el país, la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, a través de la Resolución Exenta N° 27.547 de 2024, publicó el instructivo de interoperabilidad que tiene como objetivo describir de manera ordenada y clara los pasos a seguir en materia de interoperabilidad de la red de recarga pública de vehículos eléctricos, definiendo los requerimientos de información y operación que permitan su implementación y funcionamiento, según lo indicado en Decreto N°12 de 2022 del Ministerio de Energía, reglamento que establece la interoperabilidad de los sistemas de recarga de vehículos eléctricos.

En este contexto, el presente documento tiene como objetivo orientar a los usuarios y/o empresas en la utilización de la API para la integración de información variable en la Plataforma de Interoperabilidad. Para lo cual, la API descrita se compone de los endpoints descritos a continuación:

<https://backend.electromovilidadenlinea.cl/sign-in>: Se utiliza para la inicialización por parte de los usuarios OPC y PSE, donde se debe ingresar sus credenciales (usuario y contraseña), obteniendo un token para la integración de información variable que dura treinta minutos.

<https://backend.electromovilidadenlinea.cl/evses>: Se utiliza para la integración de información variable a nivel de cargador. Por parte del usuario OPC, es posible actualizar el estado del cargador e indicar referencias físicas de accesibilidad. Por parte del usuario PSE, es posible integrar los métodos de pago y métodos de activación que posee el cargador.

<https://backend.electromovilidadenlinea.cl/connectors>: Se utiliza para la integración de información variable a nivel de conector. Por parte del usuario OPC, es posible actualizar el estado del conector y de manera opcional es posible incorporar información referente a la sesión de carga, como el SOC, potencia, corriente y voltaje instantáneo.

<https://backend.electromovilidadenlinea.cl/tariffs>: Se utiliza para la integración de información variable referente a las tarifas y servicios de recarga a nivel de conector. Por parte del usuario PSE, es posible incorporar las características del servicio como energía, tiempo de utilización y/o potencia junto con su precio. Además, podrá indicar si el servicio de carga posee un cargo fijo, precio mínimo y/o precio máximo.

2.

NOMENCLATURA

- API: Interfaz de programación de aplicaciones (Application Programming Interface).
- IRVE: Infraestructura de recarga de vehículos eléctricos, definida en el Pliego Técnico Normativo RIC N°15.
- OPC: Operador del Punto de Carga u Operador.
- PSE: Proveedor de Servicios para Electromovilidad.
- SAVE: Sistema de Alimentación Específico de Vehículo Eléctrico (Cargador).
- Superintendencia: Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
- Usuario VE: Usuario de vehículo eléctrico que accede a la carga a través de la IRVE.

3.

OBTENCIÓN DE TOKEN DE AUTENTIFICACIÓN

En primer lugar, para la integración y/o modificación de la información variable vía API, se requiere de un token de autenticación, para obtenerlo se deben indicar las credenciales de usuario a través del endpoint <https://backend.electromovilidadonlinea.cl/sign-in>.

El token de autenticación expira tras 30 minutos de inactividad por parte del usuario, es decir, si el usuario realiza la integración de algún campo durante el intervalo de 30 minutos luego de obtenido el token, se extenderá su vigencia.

Para la autenticación se debe ingresar el usuario, el cual corresponde al RUT registrado sin puntos ni guion, en caso de que el RUT del usuario finalice en K debe ingresarse en minúscula. Además, se debe indicar la contraseña registrada.

username	[Obligatorio] - RUT del usuario registrado.
password	[Obligatorio] - Contraseña del usuario.

CÓDIGO EJEMPLO

```
import requests
import json

# URL base de la API
base_url = "https://backend.electromovilidadadenlinea.cl/"

# Endpoint para el inicio de sesión
sign_in_endpoint = "sign-in"

# URL completa para la solicitud de inicio de sesión
url = f"{base_url}{sign_in_endpoint}"

# Datos de inicio de sesión (ajusta según los requerimientos de la API)
login_data = {
    "username": "11111111", #Rut de Usuario sin puntos ni guion (OPC o PSE asignado en front)
    "password": "password"
}

try:
    # Realizar la solicitud POST para iniciar sesión
    response = requests.post(url, json=login_data)

    # Verificar el código de estado de la respuesta
    if response.status_code == 200:
        print("Respuesta:", response.json())
        Token = response.json()['IdToken'] #Token de autenticación
    else:
        print("Respuesta:", response.text)

except requests.exceptions.RequestException as e:
    print(f"Error al realizar la solicitud: {e}")
```

RESPUESTA

[illegible]

4.

OPERADOR DE PUNTO DE CARGA

Plataforma de Interoperabilidad vía API, respecto a la operación de los cargadores y conectores que presten servicio de acceso público de su responsabilidad, debiendo informar al menos su estado.

Los estados de los cargadores y conectores que presten servicio de acceso público serán identificados como “DISPONIBLE”, “OCUPADO”, “NO DISPONIBLE” Y “FUERA DE LINEA”, según se indica a continuación:

- **DISPONIBLE:** El cargador y conector están operativos y listos para ser utilizados. Se puede conectar un vehículo eléctrico y comenzar el proceso de carga.
- **OCUPADO:** El cargador y conector están en uso activo, cargando un vehículo eléctrico o cuando este último se encuentra conectado.
- **NO DISPONIBLE:** El cargador y conector no están operativos debido a fallos técnicos, mantenimiento programado u otras razones que impiden su uso. En este estado, el cargador y conector no pueden proporcionar energía a un vehículo eléctrico.
- **FUERA DE LINEA:** El cargador y conector no están conectados a la red de comunicación, ya sea por problemas de conectividad o desactivación intencional. En este estado no es posible determinar si el cargador y conector pueden proporcionar energía a un vehículo eléctrico.

Para la integración de información variable a nivel de cargador se debe utilizar el endpoint <https://backend.electromovilidadonlinea.cl/evses>, donde el usuario deberá indicar el ID del cargador “evse_uid”, el cual se puede obtener a través de la página web de la Plataforma de Interoperabilidad. El usuario OPC podrá actualizar el estado del cargador “status”, agregar descripción de referencia física del cargador “physical_reference” (ej. Estacionamiento N°3) o agregar descripción de indicaciones para llegar al cargador “directions” (ej. Cargador se encuentra al costado izquierdo de centro comercial).

evse_uid	[Obligatorio] - ID asignado al cargador.
status	[Obligatorio] - Estado actual del cargador.
physical_reference	[Opcional] - Referencia física del cargador.
directions	[Opcional] - Indicaciones para llegar al cargador.

CÓDIGO EJEMPLO

```
# URL completa para la solicitud PATCH evse
patch_url_evse = "https://backend.electromovilidadenlinea.cl/evses"

patch_data = { #agregar listado de campos modificables
    "evse_uid": 9999, #id Cargador
    "status": "DISPONIBLE", # "DISPONIBLE", "OCUPADO", "NO DISPONIBLE", "FUERA DE LINEA"
    "physical_reference": "Estacionamiento 3", #Referencia Física (interfaz)
    "directions": "Cargador se encuentra al costado izquierdo de centro comercial" #Instrucciones para el cargador (interfaz)
}

# Headers para la solicitud, incluyendo el token de autenticación
headers = {
    "Authorization": f"Bearer {Token}",
    "Content-Type": "application/json"
}

try:
    # Realizar la solicitud PATCH
    response = requests.patch(patch_url_evse, json=patch_data, headers=headers)

    # Verificar el código de estado de la respuesta
    if response.status_code == 200:
        print("Respuesta:", response.json())
    else:
        print(f"Error en la actualización. Código de estado: {response.status_code}")
        print("Respuesta:", response.text)

except requests.exceptions.RequestException as e:
    print(f"Error al realizar la solicitud: {e}")
```

RESPUESTA

```
Respuesta: {'statusCode': 200, 'message': 'Evse updated successfully'}
```

Para la integración de información variable a nivel de conector se debe utilizar el endpoint <https://backend.electromovilidadenlinea.cl/connectors>, donde el usuario deberá indicar el ID del conector “connector_id”, el cual se puede obtener a través de la página web de la Plataforma de Interoperabilidad. El usuario OPC podrá actualizar el estado del conector “status” y potencia de conector “electric_power”. Además, opcionalmente podrá agregar información variable referente a la sesión como estado de carga de la batería del vehículo eléctrico “soc”, voltaje instantáneo “voltage” y/o “corriente instantánea “amperage”.

connector_id
status
soc
voltage
amperage
electric_power

[Obligatorio] - ID asignado al conector.
[Obligatorio] - Estado actual del conector.
[Opcional] - Estado de carga de la batería del vehículo eléctrico.
[Opcional] - Voltaje instantáneo.
[Opcional] - Corriente instantánea.
[Opcional] - Potencia del conector.

CÓDIGO EJEMPLO

```
# URL completa para la solicitud PATCH Connectors
patch_url_connectors = "https://backend.electromovilidadenlinea.cl/connectors"

patch_data = { #agregar listado de campos modificables
    "connector_id": 9999, #id Conector
    "status": "OCUPADO", #"DISPONIBLE", "OCUPADO", "NO DISPONIBLE", "FUERA DE LINEA"
    "soc": 50, #SOC número de porcentaje de carga
    "voltage": 230,
    "amperage": 32,
    "electric_power": 7.4
}

# Headers para la solicitud, incluyendo el token de autenticación
headers = {
    "Authorization": f"Bearer {Token}",
    "Content-Type": "application/json"
}

try:
    # Realizar la solicitud PATCH
    response = requests.patch(patch_url_connectors, json=patch_data, headers=headers)

    # Verificar el código de estado de la respuesta
    if response.status_code == 200:
        print("Respuesta:", response.json())
    else:
        print(f"Error en la actualización. Código de estado: {response.status_code}")
        print("Respuesta:", response.text)

except requests.exceptions.RequestException as e:
    print(f"Error al realizar la solicitud: {e}")
```

RESPUESTA

```
Respuesta: {'statusCode': 200, 'message': 'Connector updated successfully'}
```

5.

PROVEEDOR DE SERVICIOS DE ELECTROMOVILIDAD

El usuario Proveedor de Servicios de Electromovilidad (PSE), deberá enviar la información variable a la Plataforma de Interoperabilidad vía API, respecto a los métodos de activación, métodos de pago y tarifa asociada, respecto de los cargadores y conectores que presten servicio de acceso público de su responsabilidad.

Para la integración de los métodos de activación y los métodos de pago del cargador se debe utilizar el endpoint <https://backend.electromovilidadenlinea.cl/evses>, donde el usuario deberá indicar el ID del cargador “evse_uid”, el cual se puede obtener a través de la página web de la Plataforma de Interoperabilidad. El usuario PSE podrá integrar y/o modificar los listados de métodos de pago y métodos de activación, respectivamente.

evse_uid	[Obligatorio] - ID asignado al cargador.
payment_capabilities	[Obligatorio] - Listado de métodos de pago [APP, EFECTIVO, DEBITO, CREDITO, PORTAL, SUSCRIPCION].
activation_capabilities	[Obligatorio] - Listado de métodos de activación [APP, RFID, QR, PORTAL].

CÓDIGO EJEMPLO

```
# URL completa para la solicitud PATCH evse
patch_url_evse = "https://backend.electromovilidadenlinea.cl/evses"

patch_data = { #agregar listado de campos modificables
    "evse_uid": 9999, #id Cargador
    "payment_capabilities": ["APP", "DEBITO"], # "APP", "EFECTIVO", "DEBITO", "CREDITO", "PORTAL", "SUSCRIPCION"
    "activation_capabilities": ["APP", "QR"] # "APP", "RFID", "QR", "PORTAL"
}

# Headers para la solicitud, incluyendo el token de autenticación
headers = {
    "Authorization": f"Bearer {Token}",
    "Content-Type": "application/json"
}

try:
    # Realizar la solicitud PATCH
    response = requests.patch(patch_url_evse, json=patch_data, headers=headers)

    # Verificar el código de estado de la respuesta
    if response.status_code == 200:
        print("Respuesta:", response.json())
    else:
        print(f"Error en la actualización. Código de estado: {response.status_code}")
        print("Respuesta:", response.text)

except requests.exceptions.RequestException as e:
    print(f"Error al realizar la solicitud: {e}")
```

RESPUESTA

```
Respuesta: {'statusCode': 200, 'message': 'Evse updated successfully'}
```


Para la integración de la tarifa a nivel de conector se debe utilizar el endpoint <https://backend.electromovilidadonlinea.cl/tariffs>, donde el usuario deberá indicar el ID del conector “connector_id”, el cual se puede obtener a través de la página web de la Plataforma de Interoperabilidad. El usuario PSE podrá integrar la tarifa del conector, la cual se puede componer de las dimensiones tiempo, energía, potencia y/o cargo fijo, con su precio asociado. Además, opcionalmente podrá establecer precio mínimo, precio máximo y/o enlace web relacionado a la tarifa del servicio de recarga de vehículos eléctricos.

connector_id	[Obligatorio] - ID asignado al conector.
order_number	[Obligatorio] - Orden de tarifas.
price_components	[Obligatorio] - Campos relacionados a la tarifa.
tariff_dimension	[Obligatorio] - Dimensión asociada a la tarifa [TIEMPO, ENERGIA, POTENCIA y CARGO FIJO].
price	[Obligatorio] - Precio de la dimensión del servicio.
min_price	[Opcional] - Precio mínimo del servicio.
max_price	[Opcional] - Precio máximo del servicio.
tariff_alt_url	[Opcional] - Enlace web relacionados a la tarifa.

CÓDIGO EJEMPLO

```
# URL completa para la solicitud POST Tariffs
post_url_tariffs = "https://backend.electromovilidadenlinea.cl/tariffs"

post_data = { #agregar listado de campos modificables
    "order_number": 1,
    "tariff_alt_url": "https://www.sec.cl",
    "min_price": 0,
    "max_price": 15000,
    "connector_id": 9999, #Se debe identificar conector que posea asociada la tarifa
    "elements": {
        "price_components": [
            {
                "order_number": 1,
                "tariff_dimension": "CARGO FIJO", #"TIEMPO", "CARGO FIJO", "ENERGIA", "POTENCIA"
                "price": 10.0,
            },
            {
                "order_number": 2,
                "tariff_dimension": "ENERGIA",
                "price": 250.0,
            }
        ]
    }
}

# Headers para la solicitud, incluyendo el token de autenticación
headers = {
    "Authorization": f"Bearer {Token}",
    "Content-Type": "application/json"
}

try:
    # Realizar la solicitud PATCH
    response = requests.post(post_url_tariffs, json=post_data, headers=headers)

    # Verificar el código de estado de la respuesta
    if response.status_code == 200:
        print("Respuesta:", response.json())
    else:
        print(f"Error en la actualización. Código de estado: {response.status_code}")
        print("Respuesta:", response.text)

except requests.exceptions.RequestException as e:
    print(f"Error al realizar la solicitud: {e}")
```

RESPUESTA

```
Respuesta: {'statusCode': 201, 'message': 'Tariff created successfully'}
```

Para la modificación del precio de las dimensiones que componen la tarifa a nivel de conector se debe utilizar el endpoint <https://backend.electromovilidadonlinea.cl/tariffs>, donde el usuario deberá indicar el ID de la tarifa “tariff_id”, el cual se puede obtener a través de la página web de la Plataforma de Interoperabilidad. El usuario PSE podrá modificar los componentes de la tarifa pudiendo variar su precio, dependiendo de sus requerimientos comerciales. Además, en caso de que la tarifa posea precio mínimo, precio máximo y/o enlace web, estos campos se podrán modificar.

tariff_id	[Obligatorio] - ID asignado a una tarifa.
order_number	[Obligatorio] - Orden de dimensión de la tarifa.
price_components	[Obligatorio] - Campos relacionados a la tarifa.
tariff_dimension	[Obligatorio] - Dimensión asociada a la tarifa.
price	[Obligatorio] - Precio de la dimensión del servicio.
min_price	[Opcional] - Precio mínimo del servicio.
max_price	[Opcional] - Precio máximo del servicio.
tariff_alt_url	[Opcional] - Enlace web relacionados a la tarifa.

CÓDIGO EJEMPLO

```
# URL completa para la solicitud PATCH Tariffs
patch_url_tariffs = "https://backend.electromovilidadenlinea.cl/tariffs"

patch_data = { #agregar listado de campos modificables
    "tariff_id": "999", #Se debe identificar tarifa (interfaz)
    "tariff_alt_url": "https://www.sec.com",
    "min_price": 10,
    "max_price": 5000,
    "elements": {
        "price_components": [
            {
                "order_number": 1,
                "tariff_dimension": "TIEMPO",
                "price": 20,
            },
            {
                "order_number": 2,
                "tariff_dimension": "ENERGIA",
                "price": 150,
            }
        ]
    }
}

# Headers para la solicitud, incluyendo el token de autenticación
headers = {
    "Authorization": f"Bearer {Token}",
    "Content-Type": "application/json"
}

try:
    # Realizar la solicitud PATCH
    response = requests.patch(patch_url_tariffs, json=patch_data, headers=headers)

    # Verificar el código de estado de la respuesta
    if response.status_code == 200:
        print("Respuesta:", response.json())
    else:
        print(f"Error en la actualización. Código de estado: {response.status_code}")
        print("Respuesta:", response.text)

except requests.exceptions.RequestException as e:
    print(f"Error al realizar la solicitud: {e}")
```

RESPUESTA

```
Respuesta: {'statusCode': 200, 'message': 'Tariff updated successfully'}
```

Para la eliminación de una tarifa asignada a un conector se debe utilizar el endpoint <https://backend.electromovilidadenlinea.cl/tariffs>, donde el usuario deberá indicar el ID de la tarifa “tariff_id”, el cual se puede obtener a través de la página web de la Plataforma de Interoperabilidad. El usuario PSE podrá eliminar una tarifa, por ejemplo, en el caso en que exista una variación en las dimensiones que componen el servicio.

CÓDIGO EJEMPLO

```
# URL completa para la solicitud DEL Tariffs
DEL_url_tariffs = "https://backend.electromovilidadenlinea.cl/tariffs"

DEL_data = { #agregar listado de campos modificables
    "tariff_id": 999
}

# Headers para la solicitud, incluyendo el token de autenticación
headers = {
    "Authorization": f"Bearer {Token}",
    "Content-Type": "application/json"
}

try:
    # Realizar la solicitud DEL
    response = requests.delete(DEL_url_tariffs, json=DEL_data, headers=headers)

    # Verificar el código de estado de la respuesta
    if response.status_code == 200:
        print("Respuesta:", response.json())
    else:
        print(f"Error en la actualización. Código de estado: {response.status_code}")
        print("Respuesta:", response.text)

except requests.exceptions.RequestException as e:
    print(f"Error al realizar la solicitud: {e}")
```

RESPUESTA

```
Respuesta: {'statusCode': 200, 'message': 'Tariff deleted successfully'}
```


