



ORD. N° 204/19
(Doscientos Cuatro / Diecinueve)

Fecha:	19 MAR. 2019
Recibido:	Rossi 10:53

“QUE REGLAMENTA LA INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE CARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN ESPACIOS PÚBLICOS”

VISTO: El dictamen de las Comisiones de Legislación y de Hacienda y Presupuesto, con relación al Mensaje N° 523/2017 S.G., a través del cual la Intendencia Municipal responde a la Resolución JM/N° 2.212/16, por la que se encomendaba al Ejecutivo Municipal sugerir las recomendaciones del Informe DEVyE N° 380/16 y constituir un Equipo de Trabajo interdependencia para el desarrollo del Proyecto de Ordenanza por el cual se reglamenta la instalación de estaciones de carga de vehículos eléctricos en espacios públicos; y,

CONSIDERANDO:

1. ANTECEDENTES:

Que, el 28 de abril del 2017 tuvo entrada el Mensaje N° 523/2017 S.G. de la Intendencia Municipal. En la Sesión Ordinaria del 3 de mayo del mismo año, el Pleno acuerda su remisión a las Comisiones de Legislación y de Hacienda y Presupuesto, para su consideración, estudio y dictamen correspondiente.

2. CONTENIDO DEL MENSAJE N° 523/17 S.G., DE FECHA 28/04/17:

“Tenemos el agrado de dirigirnos a Usted y por su intermedio a los Miembros de la Junta Municipal, con relación a la Resolución JM/N° 2.212/16 de fecha 02 de noviembre del 2016, por la cual se encomienda a la Intendencia Municipal, sugerir las recomendaciones del Informe DEVyE N° 380/16 y constituir un equipo de trabajo interdependencia para el desarrollo del Proyecto de Ordenanza por el cual se reglamenta la instalación de estaciones de carga de vehículos eléctricos en espacios públicos.

Al respecto, le remitimos el Informe N° 060/17 C.G., de fecha 17 de abril del 2017, de la Asesoría de Transporte, de la Dirección de Tránsito y Transporte, dependiente de la Dirección General de la Policía Municipal”.

3. CONTENIDO DEL INFORME N° 060/17 DE LA ASESORÍA DE TRANSPORTE DEPENDIENTE DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE LA POLICÍA MUNICIPAL, DE FECHA 17/04/17:

“Tengo a bien dirigirme a usted, a fin de informarle sobre la Nota N° 2.657/16 de fecha 14 de noviembre de 2016 de la Secretaria General, por la cual se remite la Resolución JM/N° 2.212/16, de fecha 2 de noviembre de 2016, referente al dictamen de la Comisión de Legislación y de Hacienda y Presupuesto, con relación al Mensaje N° 1.364/16 S.G., a través de la cual la intendencia Municipal responde a la Resolución JM/N° 1.578/16, referente a la Minuta ME/N° 1.101/16, del Concejal Gilberto Antonio Apuril Santiago, por la cual se encomendaba a la Intendencia Municipal un estudio circunstanciado, que incluya dictámenes desde el punto de vista Jurídico, Urbanístico y Ambiental, con relación al Proyecto de Ordenanza por la cual se reglamenta la Instalación de estaciones de carga de vehículos eléctricos en espacios públicos.

Que, habiendo realizado el estudio y análisis de toda la Resolución de la Junta Municipal, y el Proyecto de Ordenanza, así como el Memorándum N° 163/16 de la UATA de la Dirección General de Gestión Ambiental de fecha 30 de agosto de 2016, y del contenido del informe N° 380/16, del Departamento de Ingeniería de...//...

Junta Municipal

Asunción



...//...Tráfico dependiente de la Dirección de Tránsito y Transporte de fecha 21 de setiembre de 2016, y también he verificado las situaciones internacionales en lo relacionado a los vehículos eléctricos, y las estaciones de carga y recarga, como van desarrollándose en España en Noruega, Argentina, Colombia Bogotá y California, señor Director encuentro que el PROYECTO DE ORDENANZA POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE CARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN ESPACIO PÚBLICOS, está acorde a lo que se está proyectando en el mundo y como en nuestro País, aun es insipiente la compra de los vehículos eléctricos y estadísticamente es muy pequeña la incidencia en la circulación actualmente y como no existe Ordenanza alguna sobre él, lo recomendable es sancionarlo como esta y después ir mejorando su redacción en el futuro como lo vienen haciendo otras Capitales del mundo. Pero si se deben tener en cuenta las **Ordenanza N° 26.104/1.990, Reglamento General de la Construcción y sus modificaciones; Ordenanza N° 43/1.994 Plan Regulador de Asunción y sus modificaciones; Ordenanza N° 479/10 Reglamento General de Tránsito y sus modificaciones y la Ordenanza N° 217/12 Que Reglamenta la Construcción y el Uso de Veredas.**

También creo que no es necesario formar grupo de trabajo para llevar adelante el Proyecto, solo hace falta **un dictamen jurídico de la Dirección de Asuntos Jurídicos**, y después sancionar la Ordenanza, y una vez sancionada esta Ordenanza dejar a cargo de la Dirección de Asuntos Interinstitucionales, que lleve a cabo la firma de **CONVENIOS O PADRINAZGO**, con empresas públicas o privadas, porque es la Dirección creada para esta tarea.

Por lo tanto, para que la Dirección de Asuntos Jurídicos, tenga suficientes elementos para realizar un buen dictamen sobre los vehículos eléctricos y las estaciones de Carga y recarga de estos vehículos, acompaña a este informe ejemplos y modelos utilizados en otros países del mundo que esta Coordinación General ha investigado para responder a lo solicitados.

Ejemplo de la Ciudad de Bogotá Colombia.

Ante este panorama bastante negativo para el ambiente y la salud, se impone la necesidad de desarrollar nuevas alternativas de movilidad sostenible como los vehículos eléctricos, cuya experiencia internacional es positiva.

En materia ambiental, son claros los beneficios de los vehículos eléctricos, ya que su uso no genera contaminación atmosférica con CO₂, ni emisión de gases de efecto invernadero, con los consiguientes beneficios para la salud humana, disminución de los recursos para atención de enfermedades pulmonares y por ende su liberación para invertir en la atención de otras necesidades de la ciudad.

Con los vehículos eléctricos, además del ahorro en combustible, el gasto en mantenimiento es mucho menor (no hay aceites ni lubricantes, ausencia de transmisiones mecánicas, etc.). Sin embargo, hay que advertir que los costos iniciales son más altos que los vehículos de combustión, lo que conduce a la necesidad de implementar estímulos y medidas a nivel nacional para reducir el valor de los vehículos eléctricos.

El vehículo eléctrico constituye una **alternativa real y viable** para mejorar la sostenibilidad del transporte y para **avanzar en la movilidad sostenible**, disminuir la carga contaminante y mejorar la calidad del aire para los habitantes.

Junta Municipal



Asunción



Igualmente circulan motos y bicicletas eléctricas, pero no hay lugares para la recarga de las baterías.

La disyuntiva es primero estimular la producción y compra de vehículos eléctricos o la construcción de infraestructura para puntos de recarga. Si no hay una infraestructura adecuada para los puntos de recarga nunca va a crecer significativamente la compra de vehículos eléctricos.

Si se implementa la construcción de infraestructura de recarga, no solo se incrementa la compra de vehículos eléctricos, sino que se genera empleo directo e indirecto, talleres de mantenimiento para los vehículos eléctricos, creación de facultades con disciplinas acordes con este tipo de negocios, etc.

Los posibles sitios para implementar los puntos o estaciones de recarga son: construcciones nuevas, construcciones existentes, vías, centros comerciales, universidades, aeropuertos, hoteles, hospitales, parqueaderos públicos, estaciones de servicio (previo concepto técnico de compatibilidad de comercialización de combustibles y energía eléctrica), edificaciones sometidas al régimen de propiedad horizontal, para lo cual se deben promover los respectivos estudios de factibilidad, lo mismo que la evaluación de las tecnologías más apropiadas, los tipos de puntos de recarga (convencional, rápida, etc.). En el caso de las estaciones de servicio existe la posibilidad de autogeneración eléctrica o habilitación de los puntos de recarga con energía proveniente de la red, lo cual se decidirá de acuerdo a los estudios técnicos.

Para desarrollar la movilidad sostenible y aumentar el número de vehículos eléctricos en la ciudad, hay que avanzar en forma progresiva, dotando a la ciudad de la infraestructura necesaria de recarga que permita masificar el uso de los vehículos eléctricos, lo cual traerá grandes beneficios desde el punto de vista ambiental, social, económico y financiero para Bogotá.

Bogotá puede ser pionera en América Latina y en Colombia en el despliegue de la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos y puede ser un primer paso desde lo local para ampliar el uso de vehículos eléctricos a nivel nacional, estandarizando los puntos de recarga y demás aspectos técnicos.

EXPERIENCIAS A NIVEL INTERNACIONAL

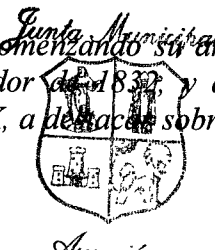
Palo Alto

“La ciudad de Palo Alto en California planea hacer obligatorios el tomacorriente para los vehículos. El Alcalde de Palo Alto ha dado un paso importante en la popularización de los coches eléctricos. El gobierno de esta localidad californiana donde se fabrican los vehículos Tesla ha dictado una ordenanza que hará obligatoria la instalación de tomas de corriente específica para vehículos eléctricos en las nuevas plazas de parqueadero privados que se construyan a partir de ahora.

Ejemplo de la Ciudad de Murcia España y también en Noruega

1) Cómo instalar un punto de recarga para vehículos eléctricos en el garaje

Los coches eléctricos están comenzando su andadura. Sí, no es menos cierto que los primeros aparecieron alrededor de 1832 y que después ha habido algún que otro modelo a lo largo del siglo XX, a destacar sobre todo el resurgir de 1996 en California.





Pero la realidad es que los coches eléctricos modernos que tenemos ahora llevan solo unos años con nosotros.

*Con una tecnología que está comenzando, y pasa también en otros ámbitos, la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos todavía no es todo lo abundante y competitiva en precios que sería deseable. El hecho es que quien quiera tener un coche eléctrico hoy en día es (casi) imprescindible que disponga de un **punto de recarga** en su plaza de garaje. Vamos a ver **cómo instalar uno**.*

Mi coche está aparcado en la calle, ¿qué puedo hacer?

*Llegados a este punto nos encontramos con una primera dificultad, **¿qué sucede si no tengo plaza de garaje, y aparco el coche en la calle?** Bien, en principio, tal como está la situación en España, hay que tener presente que un coche enchufable, sea 100% eléctrico, sea eléctrico de autonomía extendida o sea híbridos enchufables, o una moto eléctrica, no es muy recomendable para aquellos que no tengan una plaza de garaje en la que instalar el punto de recarga.*

De todos modos, los gestores de carga empiezan a ofrecer también la posibilidad de instalar un punto de recarga en la calle para un usuario. Eso sí, hay que solicitarlo, el gestor evalúa su viabilidad, se depende del permiso municipal, y hay que vincularse con el gestor con un contrato y bono de recarga mensual.

Hoy en día, en España, si no tienes una plaza de garaje, no es muy recomendable hacerte con un coche eléctrico.

*En otros países como Noruega, donde el coche eléctrico se está implantando rápidamente, hay por la calle aparcamientos específicos para coches eléctricos con puntos de recarga para cada plaza. En España no tenemos la misma situación, **hay muy pocos puntos de recarga por las calles**. Así que como decíamos, se hace casi imprescindible tener garaje y un punto de recarga en él.*

Casi ningún garaje tiene puntos de recarga

*En el caso de tener garaje para el coche, pueden suceder dos cosas: que tengamos una **cochera** en una casa unifamiliar, del tipo que sea, y siendo así muy probablemente ya haya algún enchufe en el garaje, o que tengamos una **plaza de garaje** o cochera en un garaje comunitario, con más vecinos, lo cual suele ser lo más habitual en España. En este caso casi ningún garaje tiene enchufes, y si tiene alguno, es de la comunidad.*

*Hay que tener presente que, con un **enchufe convencional**, de tipo doméstico y conector schuko, de 16 A, ya se puede recargar un coche eléctrico. Este tipo de enchufe sirve para lo que se viene a denominar recarga ocasional (que suele limitarse a 10 A y unos 2,3 kW de potencia). Lo más relevante en este caso es que la instalación de toma de tierra de la línea que alimenta ese enchufe esté bien instalada.*

En una vivienda unifamiliar con garaje podemos configurar un punto de recarga incluso a coste cero

Junta Municipal

*De todos modos, para poder recargar a más velocidad lo suyo es instalar una **base mural de recarga**, también conocida por su nombre en inglés **wallbox**, que cuenta con un conector específico para la recarga de coches eléctricos. Esta base funciona desde 16 A, unos 3,6 kW de potencia, aunque admite más potencia de recarga, lo cual...//...*

Asunción



...//...implica una instalación con cable con mayor sección (y un suministro eléctrico también de más potencia, como es obvio). Este tipo de conector da la posibilidad además de comunicación e integración en una red eléctrica inteligente (smartgrids).

Con una **vivienda unifamiliar** la inversión es la menor de todas las posibles, y puede estar entre cero euros, si podemos usar directamente el enchufe que ya hay en la cochera, y alrededor de unos 500 a 750 euros, si se instala un base mural de recarga (aunque también puede ser más si se instala una base especial más exclusiva).

Solo hay que informar a la comunidad.

En el caso de una cochera o **plaza de garaje individual en un garaje colectivo** la instalación se complica un poco, pero tampoco hay que asustarse. Como estamos hablando de tener que realizar una instalación en un elemento común que se comparte con otros propietarios, no podemos actuar sin más, ni hacer lo que queramos.

Para instalar un punto de recarga en un garaje comunitario, solo es necesario informar por escrito al presidente o encargado. Pero no vale de cualquier manera la Ley de Propiedad Horizontal se modificó para simplificar y facilitar la instalación. El 23 de noviembre de 2009 se publicó en el BOE número 283 la Ley 19/2009, de medidas de fomento y agilización procesal del alquiler y de la eficiencia energética de los edificios, y en su artículo tercero se modifica la Ley de Propiedad Horizontal para que no haya que someter la instalación a la aprobación de una junta de propietarios.

Simplemente hay que informar por escrito, de manera oficial, al presidente de la comunidad o administrador de la finca, de que se va a realizar la instalación, y guardar copia del documento con fecha y sello o firma.

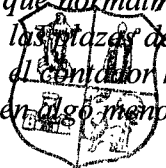
En la actualidad todavía se encuentra en redacción una instrucción técnica complementaria del **Reglamento Electrotécnico de baja tensión (REBT)**, la que será la ITC-BT-52, que regulará la infraestructura de recarga para vehículos eléctricos. Esta instrucción está generando cierta polémica, con varias posturas enfrentadas acerca de cómo plantear la instalación de un punto de recarga particular, y varios borradores que no terminan de aprobarse.

Mientras no entre en vigor esta instrucción, hay varias formas de proceder, pero por supuesto siempre realizándose la instalación por un **instalador electricista** autorizado, y conforme al REBT, de modo que se garantice la calidad y seguridad de la instalación, con un sistema de protección de línea contra contactos indirectos y contra sobretensiones.

Desde nuestro contador

Si el garaje es del mismo edificio en el que vivimos, lo más razonable es realizar una **derivación de nuestra instalación eléctrica individual** hasta la plaza de garaje, aprovechando el mismo contrato de suministro eléctrico de la vivienda. Aquí hay dos opciones, o realizarla desde el propio contador de nuestro suministro eléctrico, o bien realizarla desde el cuadro general de mando y protección de nuestra vivienda.

La ventaja de la primera opción es que normalmente la centralización de contadores se encuentra en la planta cero, y como las plazas de garaje suelen estar en la planta cero o en planta sótano, la distancia desde el contador hasta el punto de recarga será menor, y el coste de la instalación será también algo menor, al tener que gastar menos...//...

Junta Municipal*Asunción*



...//...metros de cable. Esta opción requiere de contador eléctrico digital (o electrónico) **(deberían quedar ya pocos contadores analógicos, "de los viejos")**.

La ventaja de la segunda opción es que se puede tener un control directo de la línea que alimenta el punto de recarga desde la propia vivienda, pues se instalaría allí el interruptor automático y el interruptor diferencial, o incluso un pequeño contador, programador, etc. La pega es que cuanto más alta se encuentre nuestra vivienda, más **metros de cable** se necesitarán para llegar hasta el punto de recarga.

En principio para un punto de recarga normal, o de recarga lenta, a **16 A** y unos **3,6 kW** de potencia, no es necesario contratar un suministro específico, con un segundo contrato y una segunda cuota fija, aunque también se podría hacer según sean las circunstancias.

De hecho, muchas veces tampoco será necesario ni siquiera aumentar la potencia contratada que tenemos en nuestra vivienda, aunque esto dependerá un poco de cada caso. Sí hay que fijarse en qué grado de electrificación tiene la vivienda, pues lo que estamos haciendo es una amplificación de la instalación existente. El electricista ya está pendiente de esto. El coste final de la instalación puede estar entre unos 1000 y 1600 euros, aproximadamente.

No todo el mundo, en concreto ciertas compañías eléctricas, defiende esta posibilidad de instalación derivando desde el contador del usuario. Veremos cómo queda definitivamente la ITC correspondiente. Ahora mismo se encuentra en una situación un tanto ilegal en ciertas comunidades autónomas.

ACTUALIZACIÓN (15 de diciembre de 2014): Por fin se ha aprobado la **ITC-BT-52**, del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, que regula la instalación de puntos de recarga, y este aspecto ya está perfectamente claro. Las diferentes posibilidades son válidas, legales y correctas, esta que acabamos de describir por supuesto también, y se deja la decisión de elegir una u otra al usuario.

Desde el contador del garaje

Si la plaza de garaje no está en el mismo edificio en el que vivimos, o bien si no es posible realizar la derivación desde el contador del propio usuario, porque finalmente la normativa no lo permita, o porque resulta muy difícil técnicamente, por cuestiones relacionados con el edificio, **se puede hacer la derivación desde el contador eléctrico del propio garaje.**

Más allá de esta diferencia, la instalación no cambia apenas con la derivación desde el propio contador individual. Se hace imprescindible un **contador secundario** en la derivación que servirá para que la comunidad de propietarios del garaje cobre al usuario la electricidad que consuma su punto de recarga, y se lo pasen por ejemplo mes a mes con la cuota de la comunidad correspondiente.

Para este caso obviamente no solo es suficiente con informar a la **comunidad de propietarios**, sino que esta debe aprobarlo.

Es conveniente dejar claro que no vale con "robar" electricidad de una línea eléctrica que pasa al lado de nuestra plaza de garaje realizando una conexión o derivación directa sin más. Hay que hacer un **nuevo circuito con su propia línea**, específico...//...

Junta Municipal

Asunción



...//...para el punto de recarga. Esto es así sobre todo por una cuestión de seguridad y control, y para evitar sobrecargar un circuito ya existente.

Con un nuevo suministro

En este caso no se realiza la instalación de la línea eléctrica para el punto de recarga derivando desde un contador existente, ya sea del usuario, ya sea del garaje, sino que se contrata un nuevo suministro eléctrico, con el coste fijo mensual o bimestral correspondiente, y con su contador principal propio.

Es decir, con esta solución tendríamos un contrato para la electricidad de la casa, con sus correspondientes facturas periódicas, y también tendríamos un contrato para la electricidad del punto de recarga, a su vez con sus correspondientes facturas. Es decir, **es una solución más cara para el usuario.**

Hay un par de variantes de este sistema. La primera es la del **gestor de carga**. En lugar de que sea el propio usuario el que costee la instalación, y pague a la compañía eléctrica por el suministro y el consumo, puede hacerlo a través de un gestor de carga, que es una empresa que, sin ser una compañía eléctrica, se ocupa de soluciones de recarga de vehículos eléctricos y puede revender electricidad.

En este caso la instalación, con el nuevo suministro y contador, así como el propio punto de recarga, lo paga el gestor de carga, y luego mensualmente el usuario paga al gestor de carga lo que se haya estipulado. Es decir, en este caso se paga el servicio, además del consumo. Suele haber soluciones tipo "bono" (con tantos kWh incluidos) o tipo "tarifa plana", según el caso. Esta solución puede ser útil sobre todo en garajes muy grandes.

La otra variante es que ese nuevo suministro con un contador principal sirva para varios puntos de recarga. Es lo que viene a llamarse como una **instalación troncal**. Del contador principal se derivan tantos contadores secundarios como puntos de recarga vaya a haber. De nuevo esta solución parece más indicada para garajes grandes, en garajes donde vaya a haber muchos puntos de recarga, o en aquellos que no están en el mismo edificio que la vivienda de los usuarios.

¿Es muy complicada la instalación?

Hasta que la normativa de obligado cumplimiento en las obras nuevas de edificación no estipule que se debe prever (preinstalación), o directamente instalar, puntos de recarga en las plazas de garaje, y desde luego en todos los edificios ya construidos, la instalación de un punto de recarga en una plaza de garaje puede ser más o menos complicada.

Lo que hay que tener presente es que **todos los costes de la instalación los debe pagar el usuario** de ese punto de recarga, y que no puede causar daños a las instalaciones o elementos comunes del edificio, y en caso de que algo se dañe debido a la instalación, tiene que hacerse cargo. Esto por otra parte es de total lógica y sentido común.

En principio la instalación es algo relativamente simple: solo hay que **hacer llegar un cable hasta la plaza de garaje**. En una instalación monofásica hablamos realmente de tres cables: fase, neutro y toma de tierra. En todos los supuestos que hemos expuesto antes, la mayor dificultad suele presentarse para hacer llegar ese cable desde el contador hasta la plaza de garaje, pues el recorrido puede ser un tanto laberíntico.





Dependiendo de dónde esté la plaza de garaje **puede haber más o menos distancia que recorrer**, y más o menos barreras arquitectónicas que superar: paredes, forjados, escaleras, etc. Si la vivienda no es muy vieja puede haber conducciones eléctricas empotradas, generosamente dimensionadas, por las que pueden pasar los cables. También se pueden aprovechar los falsos techos y patinillos.

Cuando estas conducciones para instalaciones no permitan pasar más cables, o cuando ni siquiera existan, entonces no queda otro remedio que realizar **nuevas conducciones**, y muy probablemente deban ser vistas, por su menor coste y rapidez de ejecución. Dentro del propio garaje que las conducciones sean vistas no suele ser un problema pues estas ya se realizan así. El problema está en otras zonas. Hay que intentar llevarlo oculto siempre.

Según el caso puede ser necesario realizar algún agujero en algún elemento constructivo para pasar la conducción con el cable. Obviamente pilares y vigas, elementos estructurales, no deben verse afectados (atornillar algo a un pilar, sí, agujerear una viga para pasar un cable o tubería, no).

En general no deberían ser necesarias obras de albañilería. Con las conducciones vistas se emplean normalmente conducciones de plástico no propagador de la llama. De nuevo el electricista que realice la instalación ya está al tanto de toda la normativa y sabe hacer su trabajo.

Una vez que el cable ha llegado a la plaza de garaje, allí se coloca un **cuadro de mando y protección**, con interruptor diferencial y con interruptor automático magnetotérmico, además de otros elementos si se consideran necesarios, y la base mural de recarga.

Hay que elegir una base mural de recarga acorde con el vehículo

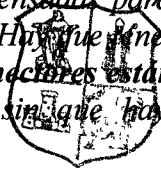
El **wallbox** puede ser de diferentes maneras: por ejemplo, **con manguera con cable y conector** específico para el vehículo eléctrico que vamos a recargar (con varios metros de longitud de cable para llegar sin problemas), o bien **con tomas de recarga** sin más, una o varias, con diferentes conectores (o sea, varios "enchufes"), donde enchufar el cable de recarga del vehículo. Las tomas tendrán tapa, por seguridad.

Hay que tener presente que no todos los vehículos eléctricos tienen el mismo tipo de conector de carga. Las motos y cuadriciclos eléctricos suelen utilizar el conector schuko (el doméstico), mientras que los coches eléctricos, furgonetas eléctricas e híbridos enchufables suelen utilizar el conector Yazaki (Tipo 1), por ejemplo Nissan, Mitsubishi o Chevrolet y Opel, o bien utilizar el conector Mennekes (Tipo 2), por ejemplo Renault, Volkswagen, BMW, Mercedes-Benz o Tesla (no es exactamente un Tipo 2, pero es compatible).

La seguridad de la instalación de un punto de recarga está más que garantizada. Justo en la derivación se coloca un primer sistema de protección de la línea que en caso de que hubiera cualquier problema corta la electricidad y punto. Y después la base mural tiene su propia protección eléctrica.

Además, las bases de recarga están pensadas para ser utilizadas en el exterior y ser resistentes a las salpicaduras de agua. Hay que tener presente que los propios vehículos eléctricos, **los cables de carga y los conectores están pensados para ser utilizados en el exterior**, expuestos a la intemperie, sin que haya problemas incluso aunque esté lloviendo.

Junta Municipal



Asunción



No olvidemos que el que haya un punto de recarga en una plaza de garaje no supone mayor problema de seguridad, pues en el garaje ya hay instalación eléctrica. Y para los más asustadizos hay que recordar que **el riesgo de incendio de un coche eléctrico es menor** que en un coche convencional de motor de combustión (la gasolina, aunque no pensemos todos los días en ello, es mucho más peligrosa hablando de riesgo de fuego).

Para que ningún otro "robe" electricidad del punto de recarga, es decir que nadie que no sea el usuario pueda enchufar un vehículo o lo que sea al punto de recarga de la plaza de garaje, se han pensado diferentes **sistemas de bloqueo**, ya sea mediante una llave o mediante una tarjeta identificativa RFID.

Quien esté pensando en un sistema de recarga inalámbrica mediante un sistema de inducción, algo que ya se puede comprar en algunos países, debe tener presente que si bien no necesitará enchufar el coche con un cable, sí necesita igualmente una instalación eléctrica hasta la plaza de garaje

Un consejo para terminar

Un último consejo: instalar un punto de recarga de vehículos eléctricos es por el momento una tarea bastante específica, y aunque cualquier instalador electricista podría hacerlo, **la experiencia y la especialización vienen bien**.

En España hay varias empresas especializadas en la instalación de puntos de recarga, como por ejemplo Lugenenergy o Ibil, aunque también hay algunas compañías eléctricas con servicio de asesoramiento para ello. Es cuestión de investigar un poco en Google y buscar en vuestra región. Algunas marcas de coches suelen también asesorar o facilitar la instalación. No queda otra que buscar y comparar servicio y precio.

En mi caso particular, como usuario ocasional de coches eléctricos, opté por instalar un punto de recarga en mi plaza de garaje en propiedad, o sea, costeando yo mismo la instalación, sin optar por la opción del gestor de carga, ni cuotas mensuales. Debo decir que la compañía eléctrica con la que tengo contratada la electricidad de casa no me ayudó absolutamente nada, ni me asesoró lo más mínimo (es una pena, pero así fue).

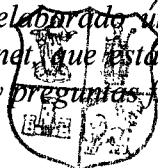
Instalé una base mural con **dos tomas de recarga**, schuko y Mennekes, pero sin manguera, para cubrir todas las posibilidades y poder recargar vehículos eléctricos varios, independientemente del tipo o marca. Quien se compre un coche eléctrico en concreto puede optar por una manguera específica, no es mucho más caro, unos 100 euros, pero es algo más cómodo.

Teniendo la plaza de garaje en una planta sótano segunda, lo más complicado, como era de esperar, fue hacer llegar el cable hasta la plaza, pero al final se pudo hacer, y sin que se vea prácticamente nada, eso sí con bastante trabajo, pues un par de electricistas necesitaron un día entero para completar la instalación y se necesitaron cerca de 40 m de cable. **Por el momento no he tenido que aumentar la potencia contratada** y todo funciona perfectamente.

2)- Tipos de conectores de recarga y modos de carga

La compañía eléctrica **Endesa** ha elaborado una interesante guía sobre el vehículo eléctrico accesible a través de Internet, que está bastante bien para aclarar diferentes conceptos y datos, o resolver dudas y preguntas frecuentes al público en general. Me ha dado pie a escribir este artículo.

Junta Municipal



Alunción



A la hora de hablar de **recargar vehículos eléctricos** hay tres conceptos que a veces se entremezclan y pueden provocar incluso alguna confusión entre los usuarios. Estos son los tipos de conectores, los tipos de recarga y los modos de carga.

Empecemos por los tipos de conectores. El nombre ya lo indica, son en pocas palabras los diferentes tipos de enchufes, o de clavijas si preferís, que hay para conectar el vehículo eléctrico a la red de recarga. Sucede algo muy similar a lo que pasa con los enchufes domésticos, que según qué países pueden ser diferentes.

Tipos de conectores

Los tipos de conectores todavía no están estandarizados a nivel mundial. Así que hay varios enchufes, con diferente tamaño y propiedades. Ha habido un intento de unión entre los fabricantes alemanes y los norteamericanos con el sistema combinado, pero no se han puesto de acuerdo con los franceses y los japoneses.

- Conector doméstico tipo **schuko**, responde al estándar CEE 7/4 Tipo F y es compatible con las tomas de corriente europeas. Tiene dos bornes y toma de tierra y soporta corrientes de hasta 16 A, solo para recarga lenta y sin comunicación integrada. Lo podemos encontrar en múltiples electrodomésticos.

- Conector **SAE J1772, o Tipo 1**, a veces conocido también como Yazaki. Es un estándar norteamericano, y es específico para vehículos eléctricos. Mide 43 mm de diámetro. Tiene cinco bornes, los dos de corriente, el de tierra, y dos complementarios, de detección de proximidad (el coche no se puede mover mientras esté enchufado) y de control (comunicación con la red).

- Nivel 1: Hasta 16 A, para recarga lenta.
- Nivel 2: Hasta 80 A, para recarga rápida.

- Conector **Mennekes, o Tipo 2**, es un conector alemán de tipo industrial, VDE-AR-E 2623-2-2, a priori no específico para vehículos eléctricos. Mide 55 mm de diámetro. Tiene siete bornes, los cuatro para corriente (trifásica), el de tierra y dos para comunicaciones.

- Monofásico, hasta 16 A, para recarga lenta.
- Trifásico, hasta 63 A (43,8 kW) para recarga rápida.

- Conector único **combinado o CCS**, se ha propuesto por norteamericanos y alemanes como solución estándar. Tiene cinco bornes, para corriente, protección a tierra y comunicación con la red. Admite recarga tanto lenta como rápida.

- Conector **Scame, o Tipo 3**, también conocido como EV Plug-in Alliance, principalmente apoyado por los fabricantes franceses. Tiene cinco o siete bornes, ya sea para corriente monofásica o trifásica, tierra y comunicación con la red. Admite hasta 32 A (para recarga semi-rápida).

- Conector **CHAdeMO**, es el estándar de los fabricantes japoneses (Mitsubishi, Nissan, Toyota y Fuji, de quien depende Subaru). Está pensado específicamente para recarga rápida en corriente continua. Tiene diez bornes, toma de tierra y comunicación con la red. Admite hasta 200 A de intensidad de corriente (para recargas ultra-rápidas). Es el de mayor diámetro, tanto el conector como el cable.

Junta Municipal
Asunción



Tipos de recarga

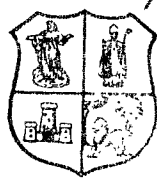
Este apartado es bastante más simple. En principio se consideran cinco tipos de recarga según la velocidad de esta, es decir, **cuánto tiempo lleva recargar las baterías**, que depende directamente de la potencia disponible. Se suelen resumir en dos, recarga lenta y recarga rápida.

- **Recarga super-lenta**, cuando la intensidad de corriente se limita a 10 A o menos por no disponer de una base de recarga con protección e instalación eléctrica adecuada. La recarga completa de las baterías de un coche eléctrico medio, unos 22 a 24 kWh de capacidad, puede llevar entre diez y doce horas.
- **Recarga lenta**, también se puede llamar convencional o recarga normal. Se realiza a 16 A, demandando unos 3,6 kW de potencia. Recargar esas mismas baterías puede llevar entre seis y ocho horas.
- **Recarga semi-rápida**, en inglés se suele llamar quick-charge, menos rápida que la fast-charge. Se realiza a una potencia de unos 22 kW a 25 kW. Renault apuesta bastante por este tipo de recarga, por ejemplo con su cargador de bajo coste Camaleón, compatible con el Renault ZOE. La recarga puede llevar una hora u hora y cuarto.
- **Recarga rápida**, la potencia que se demanda es muy alta, entre 44 y 50 kW. La recarga de esos 22 a 24 kWh de baterías puede llevar media hora. Lo normal es que no se haga una recarga del 100% sino en torno al 80% o 90%.
- **Recarga super-rápida**, la potencia de recarga es todavía más alta que en la recarga rápida, aproximadamente el doble. Este tipo de recarga la utiliza por ejemplo Tesla Motors en su Tesla Model S, con una potencia entre 90 y 120 kW. Recargar unos 250 km de autonomía viene a requerir unos 20 minutos.
- **Recarga ultra-rápida**, apenas se usa, y debe considerarse algo todavía experimental, en vehículos eléctricos a prueba con acumuladores de tipo supercondensadores (por ejemplo, algunos autobuses eléctricos). La potencia de recarga es muy elevada (por encima de 130 o 150 kW), y en unos cinco o diez minutos se pueden recargar las baterías. En principio las baterías de iones de litio no soportan la temperatura tan elevada que provoca este tipo de recarga pues deteriora gravemente su vida útil.

Modos de carga

Los modos de carga tienen que ver con el nivel de **comunicación entre el vehículo eléctrico y la infraestructura de recarga** (y por consiguiente la red eléctrica), y el control que se puede tener del proceso de carga, para programarla, ver el estado, pararla, reanudarla, o incluso volcar electricidad a la red.

- **Modo 1**, sin comunicación con la red. Sería el que se aplica a una toma de corriente convencional con conector schuko.
- **Modo 2**, grado bajo de comunicación con la red. El cable cuenta con un dispositivo intermedio de control piloto que sirve para verificar la correcta conexión del vehículo a la red de recarga. Podría seguir usándose un conector schuko.
- **Modo 3**, grado elevado de comunicación con la red. Los dispositivos de control y protecciones se encuentran dentro del propio punto de recarga, y el cable incluye hilo piloto de comunicación integrado (por ejemplo, los conectores SAE J1772, Mennekes, Combinado o Scame).
- **Modo 4**, grado elevado de comunicación con la red. Hay un conversor a corriente continua y sólo se aplica a **recarga rápida** (por ejemplo, conector CHAdeMO).



Asunción



4. PARECER DE LAS COMISIONES ASESORAS DICTAMINANTES:

Que, las Comisiones Asesoras dictaminantes han tomado conocimiento del contenido del Mensaje N° 523/2017 S.G. y, al respecto, consideran cuanto sigue:

1. La Intendencia Municipal tiene una opinión técnica favorable sobre la necesidad de que la Ciudad de Asunción tenga la infraestructura necesaria para la recarga de vehículos eléctricos, esto se deduce del contenido del Informe N° 60/17 de la Asesoría de Transporte de la Dirección General de la Policía Municipal, de fecha 17/04/17. En tal sentido, se destaca en el informe:

- Ejemplo de la Ciudad de Bogotá, Colombia, con los claros beneficios ambientales y las regulaciones desarrolladas.
- Las experiencias en Palo Alto, California, que planea hacer obligatoria el tomacorriente para los vehículos.
- Experiencias en Murcia España y en Noruega.
- Informes técnicos sobre las recargas, las instalaciones, conexiones y otros.

2. La Constitución Nacional en su Artículo 168 DE LAS ATRIBUCIONES. *“Son atribuciones de las municipalidades, en su jurisdicción territorial y con arreglo a la Ley: 1) la libre gestión en materias de su competencia, particularmente en las de urbanismo, ambiente, abasto, educación, cultura, deporte, turismo, asistencia sanitaria y social, instituciones de crédito, cuerpos de inspección y de policía; ... 8) la reglamentación y la fiscalización del tránsito, del transporte público y la de otras materias relativas a la circulación de vehículos; ...”*.

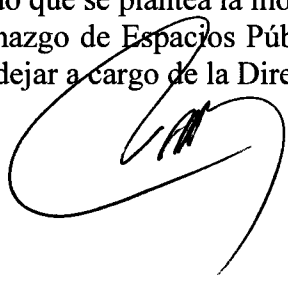
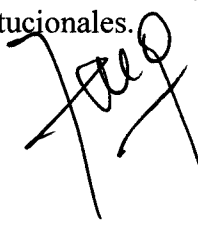
3. La Constitución Nacional en su Artículo 7 DEL DERECHO A UN AMBIENTE SALUDABLE (como lo cita el entonces Concejal Apuril en su Minuta) establece: *“Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental”*.

4. En cuanto a la consideración de fondo, es decir, el fomento y el incentivo en materia de política pública para el uso de la energía limpia (eléctrica) que conlleva a una protección del ambiente, que a su vez es una obligación municipal.

5. La Municipalidad sin dudas tiene atribuciones para el dictado y la modificación de las Ordenanzas, establecida tanto en el Art. 168 de la Constitución y concordantes (artículo 15 y otros) con la Ley N° 3.966/10 “Orgánica Municipal” como se pide.

6. Ahora bien, según la Constitución Nacional, la Municipalidad tiene dos órganos de gobierno a tenor del Artículo 167.- DEL GOBIERNO MUNICIPAL. *“El gobierno de los municipios estará a cargo de un intendente y de una junta municipal...”*, y la Ley N° 3.966/10 se encarga de distribuir las funciones en su Artículo 20 estableciendo: *“La Junta Municipal es el órgano normativo, de control y deliberante. La Intendencia Municipal tiene a su cargo la administración general de la municipalidad”*.

7. Siendo que se plantea la modificación de la Ordenanza 28/11 “Disposiciones relativas al padrinazgo de Espacios Públicos Abiertos de la Ciudad de Asunción”, la Intendencia sugiere dejar a cargo de la Dirección de Asuntos Interinstitucionales.

  
Asunción



8. Se sugiere tomar en cuenta el texto propuesto en la Minuta ME/Nº 1.101/16, de los entonces Concejales Sebastián Villarejo y Gilberto Antonio Apuril, y se propone delegar en la Intendencia Municipal la reglamentación para hacer operativa la ordenanza.

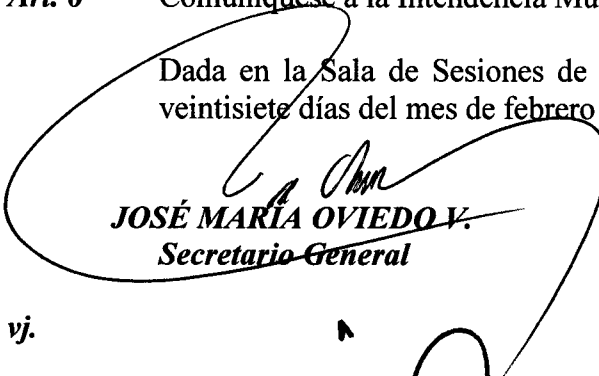
Por tanto;

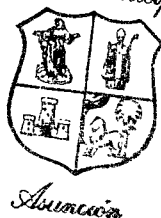
LA JUNTA MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE ASUNCIÓN, REUNIDA EN CONCEJO

ORDENA:

- Art. 1º** ESTABLECER los requisitos técnicos necesarios para la instalación de Centros de Carga para vehículos eléctricos.
- Art. 2º** La instalación de los centros de carga deberán reunir las siguientes especificaciones técnicas:
- Estructura antivandálica.
 - Cargador Monofásico de 30 Amperios o superior.
 - Cable de 8.25 metros de largo por 6 milímetros de grosor.
 - Boca de carga tipo "J1772" (tipo americano).
 - Consola de control (Panel indicador de estado de carga – botón de inicio y cese carga).
 - Aislamiento "IP66".
- Art. 3º** Los lugares de carga deberán ser debidamente marcados y señalizados con carteles que indiquen la presencia de los mismos en el lugar y su habilitación exclusiva para el efecto.
- Art. 4º** Para la habilitación de las citadas terminales de carga, las mismas deberán ser inspeccionadas y aprobadas por técnicos matriculados en la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) con categoría "B" o superior, bajo la Norma Paraguaya NP202813 "INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN", a fin de corroborar que las mismas reúnan todos los mecanismos de seguridad necesarios.
- Art. 5º** AUTORIZAR a la Intendencia Municipal a reglamentar la presente ordenanza en coherencia con las demás ordenanzas vigentes, de modo a facilitar la habilitación de las estaciones de carga de vehículos eléctricos en la Ciudad de Asunción.
- Art. 6º** Comuníquese a la Intendencia Municipal.

Dada en la Sala de Sesiones de la Junta Municipal de la Ciudad de Asunción, a los veintisiete días del mes de febrero del año dos mil diecinueve.


JOSÉ MARÍA OVIEDO V.
Secretario General

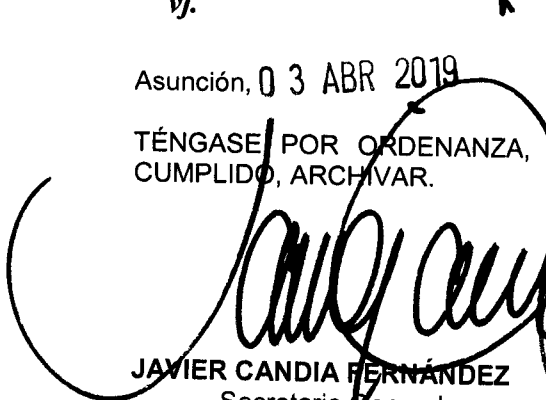



FÉLIX AYALA
Presidente Interino

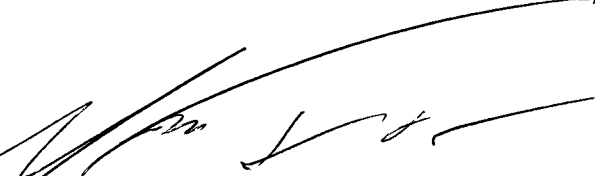
vj.

Asunción, 03 ABR 2019

TÉNGASE POR ORDENANZA, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE, DÉSE AL REGISTRO MUNICIPAL, Y CUMPLIDO, ARCHIVAR.


JAVIER CANDIA FERNÁNDEZ
Secretario General




MARIO ANÍBAL FERREIRO SANABRIA
Intendente Municipal