

# **MOVILIDAD, ELECTRICIDAD Y MEDIO AMBIENTE**

Por: Dr. Carlos Martín Galvis Hernández  
C.I. V-11.508.329

San Cristóbal – Venezuela, diciembre 2020

## CONTENIDO

|   |    |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN.....   | 3  |
| LA MOVILIDAD Y EL COVID 19.....   | 4  |
| MOVILIDAD VEHICULAR ELÉCTRICA Y SU IMPACTO AMBIENTAL.....   | 5  |
| VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.....   | 10 |
| VENTAJAS.....   | 10 |
| DESVENTAJAS.....  | 11 |
| NORMAS REGULADORAS DE LA ACTIVIDAD INHERENTE A LOS VEHÍCULOS OPERADOS CON MOTOR ELÉCTRICO.....                                | 12 |
| FABRICANTES Y TRABAJADORES COOPERANTES DE UN MEDIO AMBIENTE EQUILIBRADO.....  | 13 |
| FUENTES DE RECARGA Y DE SOPORTE DE LAS ESTACIONES Y PUNTOS DE RECARGA EN PROCURA DE MENOR IMPACTO MEDIO AMBIENTAL GLOBAL..... | 14 |
| LA ELECTROMOVILIDAD Y SU EXPANSIÓN TRANSCONTINENTAL.....  | 15 |
| SECTORES DE POSIBLE ALCANCE DE LA ELECTROMOVILIDAD TERRESTRE.....   | 18 |
| BIBLIOGRAFÍA.....   | 20 |



## **INTRODUCCIÓN**

La movilidad es un tema de mucha importancia en el desarrollo social y económico de cualquier país, hoy más vigente que antes, ante la pandemia producida por el COVID-19, donde han surgido sobrevenidamente un conjunto de decisiones gubernamentales que restringen el libre tránsito pedestre y vehicular, afectando seriamente toda la economía mundial.

Colateralmente se ha visto afectada, entre otras, la industria automotriz, al sufrir importantes mermas de mercado, el cual, con lo acaecido recibe oxígeno para el rediseño de las políticas comerciales adecuadas al definitivo despegue de la mayor utilización de los vehículos movidos por electricidad, lo que debería corresponder a los beneficios buscados y pretendidos de cero emisión de gases de efecto invernadero, con la utilización de las nuevas tecnologías de la industria de la electromovilidad.

Se hermanan así, la movilidad, la electricidad y el medio ambiente, para lograr un entorno más limpio, que beneficie la convivencia en un ambiente más sano, producto del uso de energía limpia en la producción de automóviles de todas las tipologías, apoyándose en frecuente investigación que lleve a bajar los costo de producción y se puedan insertar progresivamente más vehículos al parque automotor.

## LA MOVILIDAD Y EL COVID 19

Siendo la movilidad un tema de actualidad por la presencia mundial del COVID-19, desde su propagación generalizada a comienzos de 2020, las medidas que fueron tomando los gobiernos de los distintos países en todo el mundo, cada uno a su criterio y consideración, produjo un cambio, si se quiere radical, en la vida social y sobre todo en el orden económico, cuestionado por los afectados directos, quienes, con razón o sin ella, vieron diezmados sus ingresos diarios, influyendo obviamente en los flujos de caja, llegando a hacer desaparecer del mercado a empresas que, jamás se hubiese pensado en el cese definitivo de sus actividades, pues tratándose de varias décadas de existencia, se consideraban sólidas y consolidadas en los nichos donde se desempeñaban.

Otras empresas, con mejor suerte que las desaparecidas, como las dedicadas al transporte aéreo, fueron oxigenadas financieramente, lo que les ha permitido reiniciar paulatinamente operaciones. Pero, en ciertos sectores, encontrándose con un mercado comprimido por la baja demanda en sus bienes y servicios con presencia de compradores, las ventas se han incrementado virtualmente, trayendo disminución del flujo vehicular, a más de las restricciones, y de la movilidad peatonal, pues ahora, de la comodidad de la casa se adquieren los bienes de consumo diario.

Es decir, mientras unos cuantos ven diezmados, lo que venían siendo sus ascendentes balances, otros por el contrario, la pandemia les ha traído fuerza económica que permite su sostenibilidad y permanencia en el mercado.

Los grandes beneficiados en lo económico de las restricciones vehiculares y peatonales generadas por la pandemia, han sido quienes vienen dominando ascendentemente las ventas por vía electrónica, a los que les calza perfectamente la máxima de que, la crisis para unos, son puertas de oportunidades que se abren para otros.

Acaso alguien llegó siquiera a imaginarse el talante del problema en sus inicios, pues de haber tenido esa visión, como en efecto hubo quienes, se les ignoró, ya que primaron sobre la vida, otros factores, sin dejar de acotar que muchas de las medidas adoptadas, imprevistas y cuestionadas, fueron producto del momento, que aún hoy, son repetidas ante el desborde desmedido de la población por calles, avenidas y espacios públicos y privados en general.

En este momento sólo haremos referencia, de las múltiples medidas adoptadas, a la que concierne, a la que invade, legalmente o no, pues no es el tema, el libre tránsito, que toca el libre desenvolvimiento de la personalidad, imponiendo restricciones por prolongadas horas diarias, diurnas y nocturnas, tomando en cuenta edades, sexo, comunidades, terminales del documento de identificación, placas de vehículos, rubros económicos y un sinfín de aspectos considerados por cada gobierno de turno como el apto o pertinente para atemperar el impacto.

La restricción a la libre circulación de personas y vehículos por vías públicas, ha impactado severamente en lo laboral, educativo, social, familiar, económico y

muchos otros ámbitos propios del diario desarrollo de la sociedad. Que le digan que no puede movilizarse por tales localidades, ni a determinadas horas del día, prolongando luego tales restricciones, no ha producido mas que descontento, desasosiego y nostalgia, al verse confinado intempestivamente, con razones o motivos no entendidos por los destinatarios inmediatos y directos de las novedades limitativas del desplazamiento; pero, frente al rigor de la limitante podría argüirse la necesidad de protección de la salud pública y el bien comunitario, frente a los intereses personales y particulares.

La movilidad compartida <sup>1</sup>se ha visto, producto de la pandemia, severamente disminuida, ante la recomendación de evitar la concentración y alto volumen de personas, llevando al uso de automóviles privados, siempre que no se restrinja su uso también.

La limitación de transición de personas y vehículos, hizo que se tuvieran que implementar medidas sancionatorias de diversa entidad, en lo económico y en lo personal, que aún teniendo alto rigor, los destinatarios de la restricción desacatando las normas, se han hecho acreedores a las sanciones implementadas. No es extraño encontrarnos con diversos pronunciamientos en distintos países, tendentes en el ámbito constitucional, a proteger los derechos de las personas de más avanzada edad, quienes cuestionan los argumentos justificadores de protección a sus vidas, frente a la aparente vulnerabilidad por su longevidad, restricciones administrativas que fueron objeto de nulidad en fallos judiciales.

Es decir, se ha visto de todo y para el interés mas generalizado, las disputas entre las administraciones y los particulares, de manera individual, colectivamente o ya industrial o empresarialmente; siendo asunto inescindible del acontecer diario, considerándose la pandemia COVID-19, tema de salud pública mundial, que ocupa titulares diariamente y preocupa a la humanidad, haciendo que la Organización Mundial de la Salud, no deje el tema de lado en ningún instante, por ser el ente de la Organización de las Naciones Unidas con competencia sobre el asunto, que ha rebasado sus lineamientos y directrices, haciendo que cada país tenga que investigar por cuenta propia mecanismos y protocolos de aplicación sobrevenida para no dejar que progresen los números negativos de enfermos y muertos. Estos avances particularizados de algunos países, no dejan de ser positivos en los aportes de lucha continua contra la pandemia.

## **MOVILIDAD VEHICULAR ELÉCTRICA Y SU IMPACTO AMBIENTAL**

También encontramos que las restricciones a la movilidad, afectan seriamente la industria automotriz, pues para nadie es un secreto que mayoritariamente requiere del vehículo, ya que los movilizadores pedestremente, no pueden hacerlo para grandes distancias y cuando requieren trasladar varias personas y bienes que por su peso y medida, hace casi imposible dejar de utilizar el automóvil.

Pero, frente a las restricciones vienen los beneficios, entre los cuales, encontramos que el medio ambiente se oxigena con esas medidas restrictivas de

---

<sup>1</sup> [about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/](https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/) (BloombergFinanceLP, 2020)

circulación vehicular, nada despreciables para respirar en las grandes metrópolis aire menos contaminado, del que todos dependemos, como ingrediente diario de vida de mejor calidad. Entonces es como colocar en la balanza estas situaciones, los cuestionadores y los agradecidos, los afectados y los beneficiados; todos en conjunto convivientes de entornos socio económicos que interactúan continuamente, por ser parte de una comunidad, donde unos y otros se necesitan para tan importante equilibrio.

En la implementación de políticas públicas cada país y los comunitarios en conjunto, deben diseñar las adecuadas normas directivas de las conductas a desplegar con la incorporación del auto propulsado por mecanismo eléctrico y no por la tradicional energía fósil, poco o nada amigable con el medio ambiente, dada la excesiva emanación de CO<sub>2</sub>, que en el transcurrir de los años no ha ocasionado otro beneficio que la movilidad de personas y bienes, frente a los múltiples perjuicios de contaminación ambiental.

Desde la óptica del calentamiento global, son más sostenibles en su orden de menor a mayor contaminantes, el vehículo eléctrico, los híbridos, los propulsados por gasolina, y finalmente el movido su motorización por diésel. Como se puede ver, pesa más en la balanza la categoría de los vehículos eléctricos, para hacerse del mercado mundial de la industria automotriz, pretendiendo que el tiempo no le propine inesperados resultados negativos, tomando en cuenta la medida acordada por esta fecha del año 2015 en París, cuando concurrieron las voluntades políticas de los mandatarios mundiales, de pretender un calentamiento global a menos de 2 grados celsius, pretensión nada desdeñable, tomando en cuenta que no fue sencillo a lo que se pudo llegar, luego de muchas consideraciones que se debieron esbozar para lograr la definitiva aprobación del límite indicado.

Todas las normas que, paulatinamente se han ido aprobando, van desde las relativas a las condiciones de diseño y sus componentes de cada vehículo, hasta el tipo de mecanismo propio de la operatividad o puesta en circulación de los autos movidos por energía eléctrica, lo que en conjunto constituyen aspectos bastante importantes o imprescindibles para la mutación de un sistema de movilidad vehicular operados con gasolina a uno nuevo cuya movimiento es a través de energía eléctrica.

Entra en juego del diseño de un conjunto de políticas, la necesaria visión prospectiva de todo lo que rodea la puesta en marcha de este tipo de medio de transporte de personas y bienes por las vías públicas, que en presencia de un mundo cada día mas globalizado, hace que las normas a implementar cuenten con un mayor número de voluntades en la aprobación de las definitivamente convenidas.

Pero, las normas objeto de diseño y aprobación no se pueden quedar en lo meramente superficial, como sería todo lo inherente al diseño y ensamblaje de los vehículos, requiriendo el estudio, investigación y estructuración de un conjunto de disposiciones directivas y reglamentarias que desde ahora, sin dejarlo al devenir, regulen los aspectos que directa e indirectamente, constituyan el marco necesario de regulación para la puesta en funcionamiento de las mismas, en los países destinatarios de ellas.

Esas otras normas, distintas a las de fabricación, atañen a los componentes de la parte eléctrica sustitutiva del mecanismo de motorización por combustible derivado

del petróleo, que lleva implícito preguntarse, qué tanto impactan estos componentes eléctricos en el medio ambiente, si son de mayor peso las ventajas que las desventajas en el momento de más alto predominio del guiado por mecanismo eléctrico frente al que lo es por energía fósil.

Se pronostica que no es tan significativa la demanda de electricidad requerida para el funcionamiento y operatividad de los medios de transporte que la requieren, siendo particularmente que para el año 2040, los vehículos eléctricos de pasajeros consumen 1290 TWh, los vehículos eléctricos comerciales consumen 389 TWh<sup>2</sup> y los vehículos eléctricos de dos ruedas consumen 69 TWh.

Esto conlleva además, tomar en cuenta los aspectos impositivos, laborales, transferencia tecnológica, apertura de mercados, reingeniería en los centros de diagnóstico y atención pos venta; y en definitiva todo un conjunto de normas colaterales propias de la novedad de la industria automotriz, tan pronto cambie en mayor porcentaje el paradigma de uso del vehículo movido por electricidad. Es este, otro campo de atención que no debe ser descuidado por los países en procura de que los cambios antes que beneficios, terminen por traerle perjuicios colaterales, entre otros, que en la masiva producción de baterías para la movilización vehicular se vean afectadas comunidades o centros poblados en su medio ambiente, a pesar de verse como justificación la generación de empleos a gran escala y en diferentes áreas de producción de los nuevos componentes de los vehículos movidos por electricidad. Es decir, estamos frente a una diversidad de nuevas tecnologías de la industria automotriz, derivantes de nuevos retos industriales, comerciales y que por ende requiere la regulación de cada Estado, tomando en cuenta esos asuntos de campos abiertos o carentes de normas reguladoras, las conductas de los destinatarios directos e indirectos de los aspectos por regular.

Las nuevas políticas llevan a diseñar directrices, definir conductas, incorporar métodos, crear conciencia, incentivos económicos y una amplia gama de situaciones propias de la novación o cambios que conlleva el nuevo paradigma de la mutación definitiva del vehículo movido por energía derivada del petróleo a la energía proveniente de la movilización eléctrica.

Movilidad con electricidad es la llave que muchos tenderán a salvaguardar, quizás frente a otro sector, creemos minoritario que, se opondrá al cambio. No hay que dejar de lado que se imponen intereses económicos y por qué no políticos que, van a sufrir cambios que obligarán a salir de las zonas de confort para tener que montarse en las de innovación, no sólo del momento, sino continuada, dada la necesidad de seguir haciendo más eficiente el uso del nuevo tipo de vehículos. Es decir, estamos frente a una competencia, que en sus inicios, requiere estrategias, comprobaciones, tecnologías, políticas gubernamentales y sobre todo abrir la mente del usuario para saltar de lo tradicional a lo novedoso, más allá del largo discurrir de los años desde la aparición de este importante instrumento de movilidad, como es el vehículo.

Todo cambio implica importantes y diversos aspectos para la concienciación de lo que viene, olvidando paulatinamente lo que por muchos años nos envolvió, no como tema de moda, pues no es simplemente desprenderse de un ropaje para sustituirlo por otro, sino en un área tan importante y compleja como es la de

---

<sup>2</sup> [about.bnef.com/electric-vehicle-outlook](https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook) (BloombergFinanceLP, 2020)

transportación o movilidad de personas y cosas, inherente a servicio privado y público, y de todo aquello que involucra prestación de bienes y servicios, que no pueden escindirse de tan esencial medio de traslación por muy distante o cercano que sea lo que requiera del uso continuo o temporal del vehículo. Por ello, se quiera o no, el cambio no es para dejarnos del auto, sino para perfeccionar su uso, haciéndolo menos dependiente del combustible que congrega a los productores de petróleo, lo que si constituye un importante cambio en políticas de competitividad para los países que sustentan sus ingresos, mayoritariamente en ese producto energético, pues ya el mercado les irá paulatinamente disminuyendo, frente al mercado de los componentes propios del nuevo tipo de vehículos que requerirán de otras partes o piezas en razón del cambio de operatividad de la gasolina a la energía eléctrica.

Se afirma que los vehículos eléctricos en todos los segmentos ya están desplazando por día un millón de barriles de demanda de petróleo, viéndose particularmente afectada la demanda de petróleo de los vehículos de pasajeros por la aparición del covid-19.<sup>3</sup>

Estos cambios también se verán reflejados en lo relativo a la pos venta, ya que una vez rodando las unidades automovilísticas se va a requerir el mantenimiento preventivo y el correctivo, campo ignoto y aun incipiente, que estarán a la caza sus conocedores, generándose una fuerte competencia de mercado, pensamos sana, dado que se comienza con un ascenso acelerado de la incorporación a la venta y circulación de esa tipología vehicular, donde la mano de obra, áreas de trabajo, herramientas y equipos de diagnóstico y reparación se tendrán que adaptar a las nuevas exigencias.

Nada de todo esto es un secreto para el mundo, puesto que progresivamente, los países más desarrollados, han ido paralelo a los avances de fabricación, pues no se deja huérfano el vehículo eléctrico de la asistencia técnica necesaria.

Otro asunto de relevancia o importancia, lo constituyen los puntos públicos y los privados de recarga, frente a lo cual, ya los fabricantes de ciertas marcas, han adoptado la entrega de mecanismos de recarga, sin costo adicional, facilitando así, que el rodador del vehículo cuente con la facilidad de reponer la carga de la batería en su propio lugar de habitación o vivienda, sin tener que localizar los lugares comunes para tales fines. Esto constituye una gran ventaja para la fidelidad con tales marcas, que facilitan y hacen más cómodo que el usuario no destine y consuma tiempo valioso, fuera de la tranquilidad y de momentos de estadía en el hogar; permitiendo así, mayor eficiencia del tiempo laboral de las personas.

Probablemente grandes empresas, pensando en sus trabajadores, dispongan de centros de recarga, mecanismo que redundará indirectamente en beneficios para los trabajadores y para la empresa.

El crear centros de recarga de la naturaleza que sea, hace que se piense lo que pasará con las estaciones prestadoras del servicio de distribución o venta de combustible, las que en consideración del surgimiento de los nuevos vehículos, conllevará la disminución de aquellas y el incremento de éstas como novedad de mercado. Unas y otras se reinventarán, no siendo un secreto para nadie las estratégicas ubicaciones que tienen las existentes distribuidoras de combustible

---

<sup>3</sup> [about.bnef.com/electric-vehicle-outlook](https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook) (BloombergFinanceLP, 2020)



derivado del petróleo, las cuales, dependiendo del sistema que hayan adoptado para acoger la distribución, podrían en el futuro convertirse en centros de recarga de baterías para operar los vehículos eléctricos. En fin, son muchas las derivaciones que surgen con motivo de las nuevas incorporaciones en mayor cantidad de vehículos movidos por la electricidad. Nos esperan importantes vacíos a llenar, no existentes antes, ni mucho menos visualizados en décadas atrás, creándose sanas competencias de mercado, necesarias en economías abiertas, dispersadoras de conductas monopólicas, que no traen mas que distorsiones de mercado.

Se deben crear los mecanismos necesarios y adecuados a la novedad vehicular, para que la migración sea exitosa, bonificando económicamente, dependiendo del tipo de vehículo y su uso por la compra de los mismos, y en otros casos incentivando con reducción de impuestos o la supresión, por la compra, lo que al tocar en lo económico para bien al comprador, puede crear un efecto domino o efecto cascada en los sucesivos compradores para insertarlos en las nuevas tecnologías de la industria del automóvil. Esto haría que pudiera no ser tan lento el proceso de mutación con un aumento significativo de los nuevos vehículos frente a la disminución a experimentar en los clásicos de combustible tradicional.

Todo este proceso verá posiblemente retribuciones en la mayor generación de empleos, movimiento económico proveniente de la innovación y, sobre todo, el medio ambiente ganará en la disminución de la contaminación existente.

El beneficio medio ambiental, no es sólo en la disminución de CO<sub>2</sub>, sino en la acústica, pues el vehículo eléctrico es menos ruidoso que el movido con energía derivada del petróleo, lo que constituye una ganancia porcentualmente alta, frente a los escépticos de la novel industria.

Es el transporte el mayor consumidor de energía, en países como España, rondando el 40% del total allí consumido, porcentaje significativamente alto que, invita a tomar previsiones inminentes, ante la necesidad de generar calidad de vida, con la implementación de novedosas políticas de movilidad, conjugando la puesta en marcha de directrices que tanto al transporte público como al privado, en las distintas modalidades de ambos, los beneficie para hacer mas eficiente la transportación de personas y cosas, conllevando que bienes y servicios inescindibles de este medio, vean frutos a corto y medio plazo, sin esperar a que se sigan viendo las grietas que vienen produciendo, la excesiva utilización del transporte sin apuntar a la eficiente utilización con menos rodantes en circulación.

Todo esto, a más de ser una necesidad inminente, constituye un verdadero reto a enfrentar por técnicos, no empíricos experimentales, temporales y de ocasión, que solo cuentan con visión nada prospectiva, que permita ver el alcance en el tiempo que va a conllevar la adopción de las nuevas políticas. Para lograr importantes y duraderos objetivos, se tienen que conjugar los intereses no sólo de la industria automotriz, de los generadores de los componentes que ésta va a requerir, de los usuarios de los automóviles y por ende del Estado, en su propósito de garantizar el beneficio de sus habitantes, quienes en definitiva, ocupen una u otra de las posiciones anotadas, siempre van a ser los definitivos destinatarios de las acertadas o erradas políticas implementadas, por ser quienes van a hacer uso inmediato o mediato de los medios de transporte a implementar, pues si no se actúa como conductor, lo puede hacer como usuario del transporte, o finalmente para

beneficiarse de la traslación de bienes en actividades comerciales, culturales, deportivas o de cualquier otra índole.

La movilidad eléctrica no sólo se está atendiendo en vehículos de cuatro ruedas, que sería los de mayor producción, sino los de dos ruedas, que por su bajo costo y poco espacio para la circulación y aparcamiento, constituyen una importante alternativa de transporte para los distintos usuarios, generando un alivio en las grandes metrópolis que ya están altamente congestionadas, lo que requeriría si, el rediseño de la circulación, pero que causaría ganancia cuantitativa y cualitativa en el diario desplazamiento, visible tanto para los manipuladores de los rodados, como para todos los pieandantes, quienes verán mayores beneficios medioambientales en su discurrir por las vías diariamente; y finalmente los de transporte de más cantidad de personas, como sería los rodados de turismo, y muy importante, todos los destinados a carga, que por el volumen de mercancías y demás bienes y servicios, son bastantes los que se van a incorporar a las distintas áreas.

Todo estos sectores involucrados en el diario rodaje de unidades automovilísticas, hace que el diseño de políticas sea adecuado y cubra el mayor porcentaje, sin exclusiones de ninguna naturaleza, pues no se puede pensar sólo en el beneficio de la industria que en su producción verá retribuido su actuar con réditos, que no causarán más que acrecentamiento económico en sus balances, en detrimento de quienes nada tienen que ver con esa actividad económica. Entonces, los países deben estudiar cada situación e insertar políticas de equilibrio entre quienes lanzan al mercado consumidor los vehículos y quienes se ocuparán de su uso, como satisfactores que son, sin duda, de la más variada categoría de necesidades. Entonces, resulta casi que imposible pensar en que no será necesaria la regulación de todos los aspectos directos y colaterales que nos traerá la futura incorporación de automóviles cuya movilización sea a través de electricidad.

## **VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS**

En definitiva, la movilidad con vehículos operados con energía eléctrica trae ventajas y desventajas, como toda novedad, más allá del cambio de paradigma que novedades de esta naturaleza produce.

### **VENTAJAS**

- 1) De lo más relevante que genera el uso del vehículo movido por energía eléctrica, es la importante disminución en la acelerada contaminación ambiental, tomando en cuenta que la gasolina y otros derivados del petróleo producen alta emanación de CO<sub>2</sub>.
- 2) También relativo al beneficio medio ambiental, es la gran disminución de la contaminación acústica, dado que comparativamente es indiscutible la escasa producción de ruido del motor eléctrico frente al operado por gasolina.

- 3) La generación de empleos tanto directos como indirectos en la producción de los vehículos, lo que trasciende una vez en rodaje, al requerir mano de obra con nuevos conocimientos acordes a la innovadora modalidad.
- 4) La disminución de riesgos en el flujo vehicular, pues frente a la gasolina que es altamente inflamable, la operatividad por vía de energía eléctrica, reduce significativamente los siniestros.
- 5) Surgimiento de nuevas necesidades, fundamentalmente el de las baterías, que tendrán que disputarse la competencia de la fabricación con mayor autonomía de funcionamiento, mercado incipiente, requirente de investigación para ir satisfaciendo a quienes ven como un problema la poca capacidad de tiempo y rodaje de uso para la circulación de los coches.
- 6) Mayor espacio disponible para los ocupantes y la carga, puesto que el motor eléctrico es más compacto que el tradicional de gasolina, siendo ese espacio ganado útil para personas y cosas que lo requieran.
- 7) Reducción de los costes de mantenimiento preventivo, por cuanto, el vehículo eléctrico tiene menos componentes que el de gasolina o diésel, razón por la cual las reparaciones o revisiones requeridas se ven minimizadas. Ya no se tiene que estar pendiente del cambio de aceite y bujías.
- 8) Posibilidad de carga de la batería desde el mismo vehículo, si tiene incorporado el coche el sistema de frenado regenerativo, el cual al ir mejorando la tecnología podría alargar la autonomía.
- 9) Hacerse acreedor a beneficios e incentivos, tales como aparcar gratuitamente dentro de una ciudad o la ayuda gubernamental a los particulares por renovar el vehículo por uno eléctrico.

## **DESVENTAJAS**

- 1) Reduce gradualmente el mercado del vehículo movido por gasolina, pudiendo significarle su apartamiento definitivo. Esta desventaja afecta directamente al fabricante del vehículo convencional.
- 2) Causa para quienes se desempeñan en ciertas áreas de producción del vehículo a gasolina que, de no adaptarse a las nuevas tecnologías, se vean necesariamente sustituidos por los que si se adecuan.
- 3) Obsolescencia de distribuidoras o centros de recarga de gasolina, que verán como van disminuyendo sus servicios ante la ausencia de solicitantes del producto.
- 4) Lamentable desaparición paulatina de los vehículos operados por gasolina, los cuales ya no serán útiles ni para sustituciones necesarias en el mercado, pasando quizá a ser un mercado de países sub desarrollados, donde aun circulen de ese tipo, sirviendo como partes o piezas para su compra venta.
- 5) Disminución del trabajo para quienes lo hacen con vehículos operados con gasolina, producto del nuevo sistema de motorización.

- 6) Aumento de la factura por consumo de servicio eléctrico, en los lugares públicos y privados donde se hayan instalado puntos de recarga para las baterías.
- 7) La preocupante situación de la autonomía de carga de las baterías, que a pesar de venirse trabajando en ello, no deja de crear duda en los usuarios, pues existe carencia de suficientes y cercanos puntos de recarga.
- 8) El costo de las baterías cuando requieren ser sustituidas, a superar en la medida que se vayan incorporando más fabricantes competidores de tan importante implemento.
- 9) El tiempo que demora la recarga de la batería, perjudicial cuando se está con premura de llegar a destino, retrasando el traslado.
- 10) Principalmente el alto precio de venta, compensado con el bajo costo de mantenimiento.

## **NORMAS REGULADORAS DE LA ACTIVIDAD INHERENTE A LOS VEHÍCULOS OPERADOS CON MOTOR ELÉCTRICO**

Son diversas y de variado contenido las disposiciones normativas reguladoras de la implementación de los vehículos operados con motores eléctricos, desde la composición de los mismos, pasando por la venta, mantenimiento, recarga, duración y desguace una vez llegado el límite de vida útil del rodado.

Todo ello con el propósito de darle el mayor cubrimiento en la regulación legislativa, que deja mas tranquila a las administraciones de mayor y menor población a la hora de solventar sobrevenidas situaciones, que aún por ínfimas que parezcan, no deben dejarse al descubierto. Es por ello que, el trabajo en la implementación de normas comunitarias no se dejó para después, puesto que en el caso europeo el conjunto de normas aprobadas y en vigencia son de diverso contenido, sin que se haya dejado de trabajar en las que surgen producto del hecho social de la diaria circulación de esta tipología vehicular, pues no sólo se trata de vehículos particulares, sino todos los destinados a fines turísticos y los comerciales ligeros.

Se busca armonizar las disposiciones administrativas y los requisitos generales técnicos para la homologación de todos los vehículos nuevos dentro de cada contexto, tomando en cuenta las particulares exigencias, que se adapten, no a lo particular o individual de cada cual, sino procurando la satisfacción colectiva, el bien común, con la puesta en circulación de los novedosos coches, que van a sustituir paulatinamente a los que históricamente han gobernado el consumo colectivo en todas las áreas de la vida diaria.

Por eso, las regulaciones y directivas van dirigidas a normar desde las partes o piezas componentes del motor, sus adiciones, tamaños, capacidades de transportación, autonomía de rodaje, hasta la más particular y propio de la novedad, como es la disminución motora en la emanación de CO<sub>2</sub>, minimizando la emisión de gases de efecto invernadero en procura de contribuir a disminuir el calentamiento global.

En todos estos ámbitos de regulación, se trata de normas o disposiciones que las administraciones deben ajustarse a lo técnico medio ambiental, donde con estrictas mediciones se pueda determinar el contenido de las disposiciones reguladoras generales, no pudiendo quedarse en lo superficial. Nótese que las normas comunitarias europeas, particularmente han creado numéricamente el límite máximo de emanación de CO<sub>2</sub>, fijando que no puede ser la contaminación mayor a 95g/km de CO<sub>2</sub>, sancionando pecuniariamente el superar esa barrera, tal como se dejó establecido en el acuerdo de París de 2015.

Existen también regulaciones en el campo de la acústica, fijando límites que en esta área van desde los 56 a los 75 decibelios, aspecto en el que bastante se gana, pues no es un secreto para nadie la alta estridencia que producen los motores, afectante directa de la salud emocional, incluso trascendente estando dentro de inmuebles o locales cerrados.

Van de la mano las normas ilustrativas, estimuladoras, incentivadoras, educativas y las sancionatorias para crear un completo y amplio campo regulador, pues tal como vemos en el Reglamento de la (UE) 2019/631<sup>4</sup>, dentro de los objetivos a alcanzar por el mismo, encontramos la creación de incentivos para la inversión en nuevas tecnologías por parte de la industria automotriz, promoviendo la ecoinnovación activamente, recayendo también en las mejoras de la eficacia de los sistemas de aire acondicionado.

Se hallan entre las regulaciones del reglamento en comento, igualmente aspectos referidos a que los componentes ligeros a usar en la fabricación de los vehículos eléctricos sean sostenibles, para reducir el consumo de energía y las emisiones de CO<sub>2</sub>; esto en sí, tiene alta importancia, ya que no tendría sentido fijarse aisladamente en unos componentes y descuidar otros al formar un todo, pues lo ganado tecnológicamente por una parte, se perdería en lo que se deja de fijar la atención.

## **FABRICANTES Y TRABAJADORES COOPERANTES DE UN MEDIO AMBIENTE EQUILIBRADO**

Todos los que intervengan en la cadena de diseño y fabricación de las diferentes tipologías de vehículos, deben apuntar a los mismos objetivos medio ambientales, en cumplimiento de las distintas disposiciones reglamentarias que se han ido instrumentando y las que están por ser aprobadas.

Los fabricantes deben adaptar todas sus estrategias a la prosecución de un producto que cumpla en su cadena de producción con las normas administrativas exigidas en aras de garantizar, primeramente, la buscada disminución de emisión de gases de efecto invernadero, propendiendo a minimizar también el calentamiento global, ya bastante lesionado durante todos los largos años de utilización del vehículo operado con energía no renovable, y si contaminante.

Esa alianza entre el fabricante y sus trabajadores en procura de garantizar desde la elaboración del producto final hasta su rodamiento seguro, hace necesario y conveniente armonizar estrategias, donde el dúo de voluntades constituya factor de

---

<sup>4</sup> Reglamento de la Unión Europea 2019/631 (Eur-Lex 2019) (Lex, 2019)

generación de un mejor y más ecológico producto que, al ser incorporado al propósito de su fabricación, logre lo querido por sus visualizadores.

No hay que dejar de considerar el rigor de las diversas normas de fabricación, que de ser cabalmente cumplidas permiten el otorgamiento del certificado de conformidad, luego de pasar el filtro de medición de emisión de CO<sub>2</sub> y de consumo energético.

En la sana competencia por venir entre las distintas marcas fabricantes de vehículos, se requiere mucha investigación y aporte tecnológico, mediante lo cual, quienes logren ir a la vanguardia, serán los que tomen el mayor porcentaje de un mercado nuevo, siendo que, quien en forma más eficiente y efectiva innove, logrará quizá la fidelidad de la mayor cantidad de consumidores, donde ha de resultar factor dominante, el que represente menores erogaciones tanto al adquirir el vehículo, como luego de ello.

## **FUENTES DE RECARGA Y DE SOPORTE DE LAS ESTACIONES Y PUNTOS DE RECARGA EN PROCURA DE MENOR IMPACTO MEDIO AMBIENTAL GLOBAL**

Instalando placas solares y microturbinas eólicas para recargar con este tipo de energía las baterías de los vehículos eléctricos, se reduce a nada de contaminación, lo que armonizaría con un ambiente más sano y de mejor convivencia para las personas y en general para todos quienes requieren respirar aire más puro. Por ello, pensar en energías limpias, de donde pueda nutrirse el sistema eléctrico que se quiera hacer sustentable, como es el caso Noruego, haría viable la migración más segura hacia un interés más acentuado por el uso del vehículo eléctrico puro.

Otro aspecto de importancia es que, los consumidores previo a la compra de un vehículo, más allá de la evaluación del funcionamiento del automóvil, su rendimiento y confort, van a analizar colateralmente que facilidades, comodidades y hasta incentivos van a acompañar su decisión de compra de una determinada marca, pues siendo atractivo lo visual inicialmente, juegan factores que tocan el bolsillo en la económico para un buen equilibrio entre lo pagado inicialmente y que se prolongue un bajo costo de mantenimiento luego de iniciar el rodaje. Todo esto, junto al menor impacto al medio ambiente, conjugan un conjunto de factores a evaluar y valorar antes de comprar.

No cabe aquí confiarse en la fidelidad que se tenga en una marca, pues en este cambio de operatividad, los consumidores indagarán las posturas del mercado, tomando en cuenta multifactores universalizados a través de la información cada vez más globalizada en redes sociales.

De no tomarse en cuenta los múltiples factores a considerar en la implantación y puesta en funcionamiento de las estaciones y puntos de recarga para vehículos operados con baterías eléctricas, sucumbirán desde sus orígenes, creando desestímulo en los potenciales compradores, quienes antes que ver una solución, visualizan es un problema, lo que sería como caminar descalzo sobre pavimento a muy alta temperatura, antes que ser relajante, como sí sería sobre grama, constituye un trauma que nadie quiere esperar que se repita.



En todo caso, en la creación de infraestructuras para vehículos eléctricos, la Unión Europea<sup>5</sup>, sugiere tomar en cuenta la interacción de esta con el sistema eléctrico, así como las políticas de la Unión en materia de electricidad, que la implantación y explotación de los puntos de recarga para vehículos eléctricos debe llevarse a cabo en un mercado competitivo, al que puedan acceder todas las partes interesadas en establecer o explotar las infraestructuras de recarga.

Esos puntos de recarga deben ser de fácil acceso público, constituyendo que un porcentaje de ellos sean de uso ilimitado para todo tipo de personas, sin que se restrinjan a un sector específico o a adquirentes de vehículos de unas marcas particulares.

De las baterías generadores del movimiento del motor, las de ion litio, están entre el grupo de las más utilizadas por sectores de la industria automotriz, por aparecer como eficientes a los fines del rodaje y su durabilidad. No obstante, se piensa en la producción de las baterías, en su reciclaje y sobre todo, en la autonomía. Pero, siendo consecuentes con un todo, no se puede ganar en autonomía y durabilidad sacrificando la sanidad del medio ambiente en algún eslabón de la cadena de producción.

Y tampoco se puede considerar triunfadores si se pudiera reciclar la mayor cantidad de componentes de la batería, si en dicho proceso tenemos que sacrificar para que el cambio climático se vea perjudicado.

De las baterías se puede reciclar cobalto, níquel, cobre y silicio; entre más baja sea la mezcla de materiales, más fácil y eficiente es reciclar.

Se debe seguir investigación por los fabricantes para unir los aspectos de autonomía, durabilidad en el tiempo, reciclaje y menos afectación medio ambiental en su producción; quienes tomen estas rutas de fabricación, van a ser los que sean apoyados por las administraciones, accediendo a los incentivos existentes para los ejecutores de las políticas de estado en protección del medio ambiente.

El tema de precio de las baterías de iones de litio<sup>6</sup>, no debe ser un problema absoluto, sino relativo, que irán, como hasta ahora, alcanzando reducciones, cayendo de 2010 a 2019 un 87%, que con la introducción de nuevos productos químicos, nuevas técnicas de fabricación y diseños de envases simplificados mantendrán los precios cayendo.

## **LA ELECTROMOVILIDAD Y SU EXPANSIÓN TRANSCONTINENTAL**

Hablar de movilidad terrestre en vehículos dotados de motor eléctrico propio, autónomos en cuanto a que, su fuente de energía proviene del mismo automóvil, por tener instalada una batería que le genera el poder de desplazamiento, es insertarse en una tecnología en ascenso y en busca de posicionamiento de captación de mercado consumidor, tarea nada fácil, tomando en cuenta las conocidas ventajas y desventajas que conlleva el uso del transporte eléctrica.

---

<sup>5</sup> Reglamento de la Unión Europea 2019/631 (Lex, 2019)

<sup>6</sup> [about.bnef.com/electric-vehicle-outlook](https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook) (BloombergFinanceLP, 2020)

Este mercado ya abierto al consumidor es al que tienen que apuntar las grandes marcas y las emergentes noveles, para cautivar el interés de potenciales compradores, visto que los países donde se producen las unidades en rodamiento, no obstante su empeño de colocar las mismas dentro de la gran masa vehicular en tránsito, no han logrado consolidar la preferencia por tal categoría de rodados.

Ya entendida la tarea, propósitos y metas de esta industria, deben fortalecerse estrategias de mercado abierto, compitiendo con el vehículo tradicional y entre los fabricantes del eléctrico, innovar continuamente para ganar posiciones importantes que permitan estar a la vanguardia.

La competencia es necesaria y conveniente para lograr mejorar en la industria en general y en cada vehículo en particular.

Este mercado en su parque automotor global, está porcentualmente distribuido en los tres primeros lugares así:

China tiene 3,4 millones de vehículos distribuidos (47%)

Europa tiene 1,7 millones de vehículos distribuidos (25%)

Estados Unidos tiene 1,45 millones de vehículos distribuidos (20%)

Podría decirse que es lógica la proporción del mercado, tomando en cuenta la cantidad de pobladores que cada una de ellos representa. Sin embargo, las metas deben ser altamente ambiciosas, buscando la captación de mercados de otras latitudes, a convencer primeramente, de la conveniencia del nuevo coche eléctrico, para seguidamente insertarse en el mercado, con políticas captantes de los tibios interesados en su compra.

Nos estamos refiriendo a los otros países con alta densidad poblacional, a quienes no se les ha motivado ni incentivado para el uso del vehículo eléctrico, pues tratándose de centros con importante número de habitantes, poner la mirada fija en ellos, con políticas de mercadeo adaptadas a sus necesidades, puede constituir garantía de éxito, por supuesto superando temas álgidos que no fueron problema inicial para los tres primeros competidores de este mercado, pues el tema eléctrico no fue un problema, sino parte de la solución de insertación de los autos, operado su motor con tal tecnología, que sí lo es en los diversos países que tienen un deficiente servicio de electricidad; pero, superado esto, que no requiere mas allá de la inversión, que la voluntad política, los resultados no se harán esperar, ganando estos países con la disminución de la contaminación ambiental y la acústica, que constituyen un gran problema arrastrado por décadas por las grandes metrópolis, gobernadas por desgobiernos del volante, faltándole visión prospectiva para tomar las decisiones correctas

Pero la apuesta es poner en una balanza los autos eléctricos y los convencionales, competencia de interés para diversos sectores de la economía que tendrán que reinventarse, pues quedarán sillas vacías, cuyos espacios serán ocupados por los innovadores, quienes no querrán levantarse de sus espacios ganados en una abierta y limpia competencia de mercado, sobre todo, de los nuevos mercados que trascienden los ya antes conquistados. Coquetearle a estos nuevos países con propuestas sólidas y sostenibles, hace que la madurez de la intención pronto logre los objetivos perseguidos.



Como antes se expresó, entre Asia, Europa y Norte América se disputan casi el 100% del mercado de electromovilidad, lo que porcentualmente podría ver variaciones si se visualiza hacia mercados suramericanos, tomando en cuenta la cantidad poblacional y su crecimiento paulatino, además de la novedad que para el continente sur traería.

En países con poca cultura de mantenimiento preventivo, le vendría bien esta tecnología, donde el usuario tendría mínima erogación para la prevención de deterioro anticipado del automotor. Y tampoco sería un problema la fabricación de baterías de litio, ya que el continente cuenta con el trio constitutivo del mayor porcentaje de reservas de litio en el mundo, puesto que Argentina, Bolivia y Chile suman el ochenta y cinco por ciento (85%), materia prima necesaria para la elaboración de la batería requerida para la movilización y funcionamiento general.

El predominio del mercado mundial de litio, además de los tres países suramericanos indicados, lo integran Australia y China, siendo este último el que mayormente ha sabido aprovechar sus beneficios, desarrollando más tecnología en la producción de baterías usadas en el mercado mundial, no solo de las baterías para los autos eléctricos, sino en las usadas para cámaras fotográficas y teléfonos móviles.

Entonces el problema, aparente, ya deja de serlo, debiendo si gestionarse oportuna y acertadamente las alianzas estratégicas en pro del beneficio colectivo y del medio ambiente.

No obstante lo dicho, encontramos quienes piensan en la imposibilidad de fabricación, mas no distribución, de esta categoría vehicular, considerando que es poco viable desarrollar una industria de autos eléctricos en la región, agregando que Chile también podría presentar un prototipo como Bolivia y Argentina, pero que eso no es sinónimo de tener una industria automotriz eléctrica, y que mientras el auto eléctrico cueste tanto es inviable comercializarlo, y que la pregunta es si es rentable, no si es posible<sup>7</sup>.

Por otra parte, quienes opinan favorablemente al desarrollo en América Latina de la industria automotriz eléctrica, expresan que se está tomando el tema con alta prioridad, indicando que Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Paraguay y Uruguay, realizan gestiones positivas para lograr una mayor adopción en la utilización de vehículos eléctricos en el corto y mediano plazo<sup>8</sup>.

Si fuera acertada la opinión de no viabilidad de crear una verdadera industria automotriz eléctrica en Suramérica, lo que si consideramos viable con alianzas estratégicas y transferencia tecnológica, no impediría, en todo caso, la sola distribución y comercialización, cubriendo si, los aspectos fundamentales que garanticen el rodaje, la recarga y su bajo mantenimiento. Entonces, es asunto de los distintos fabricantes foráneos, esperando por determinar cuál dará el primer paso para el punto de partida.

---

<sup>7</sup> <https://www.dw.com/es/puede-latinoam%C3%A9rica-desarrollar-una-industria-de-autos-el%C3%A9ctricos/a-50993641> José Urrejola 2019 (Minds, 2019)

<sup>8</sup> Análisis de tecnología, industria, y mercado para vehículos eléctricos en América Latina y el Caribe/ Banco Interamericano de Desarrollo (Isla Lorena, 2019)

## SECTORES DE POSIBLE ALCANCE DE LA ELECTROMOVILIDAD TERRESTRE

No es solamente para el transporte particular todo lo expresado sobre la incorporación del vehículo movido su motor por energía eléctrica, sino que debe trascender y alcanzar sectores propios de sustento del ámbito económico.

En el transporte de carga resulta muy útil insertarse en tan ambicioso modelo de movilidad eléctrica, sobre todo, tomando en cuenta que ya no se trata de asumir riesgos, sino logros de la industria automotriz, dado que la investigación y tecnología incorporada hacen que el traslado de mercancías de un lugar a otro, vea rebajas importantes en su costo, permitiendo que el destinatario directo de esas rebajas no sea otro que el consumidor final.

Y se está dando en el blanco con esto, puesto que, si la electromovilidad terrestre para transportar bienes de consumo masivo, entre los cuales, los alimentos, reduce significativamente los costes de mantenimiento de los vehículos, quien en definitiva saldrá beneficiado es el consumidor, pudiéndose crear regulaciones de incentivos para los transportadores, comprometiéndose estos a las reducciones ajustadas y proporcionales a los beneficios obtenidos de los entes gubernamentales.

Los beneficios son palpables y están al alcance de los directos usuarios de las distintas unidades destinadas al comercio en general, siendo de diversa gama los vehículos a fabricar, por comprender una multiplicidad de productos a comercializar; podremos imaginarnos, pero no terminamos de enfocarnos en todo, por lo que hay para todos los pretendientes fabricantes, solo que tendrán que disputarse los especialistas en tal categoría un mercado ávido de ofertas cautivadoras y satisfactorias de las diversas necesidades creadas permanentemente.

Y qué decir del segmento del turismo, tan relevante en la Unión Europea, que por su rodaje con paradas en diversos sitios de interés, hace necesario la generación primeramente de menor emisión de gases de efecto invernadero y que los costes de operatividad tanto en la circulación como en las paradas se reduzca, lo cual se logra con la mayor eficiencia de autonomía y la merma progresiva de mantenimiento preventivo.

Se pronostica que para 2030, habrá 1400 millones de vehículos de pasajeros en la carretera, representando los eléctricos solo el 8% de estos, aumentando al 31% para 2040, a medida que la flota cambia lentamente<sup>9</sup>.

Seguro el medio ambiente verá significativas ganancias, nada despreciables en los usuarios y todos los que pedestremente circulen cercanamente mientras estos colectivos hacen sus recorridos y las múltiples paradas, que cuando se presta el servicio con los movidos con diésel, al dejarse continuamente encendido el motor, los estragos medio ambientales son de proporciones contrarias al equilibrio pretendido por todos.

Aquí se gana mucho, tratándose de un volumen muy alto, al sacar cuentas al final de cada año, el número de vehículos de transporte de turismo que terminan recorriendo los países de la Unión. No puede ser que el beneficio para unos,

---

<sup>9</sup> [about.bnef.com/electric-vehicle-outlook](https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook) (BloombergFinanceLP, 2020)

termine por ser perjuicio para un grueso número del colectivo. Por ello, dual debería ser la beneficiación que se logre.

Por último, positivo es pensar en los vehículos prestadores de una variedad considerable de servicios públicos y otros privados, entre los cuales los de recolección de desechos de todo tipo, las ambulancias, servicio de bomberos, grúas, patrullas policiales, furgonetas de reparto, vehículos para servicios generales como despeje de nieve en carreteras y servicios de semejantes necesidades, que al dejarse los tradicionales por los eléctricos, es bastante la ganancia medio ambiental, que incluso produce a las arcas del erario público importante ahorro, que podría destinarse a otros sectores que carezcan de suficiente presupuesto para atender todas las necesidades.

En definitiva, es importante el camino recorrido en la diversificación del uso del vehículo eléctrico

Se requiere sí, políticas de estado claras, precisas, firmes, progresivas y progresistas que, tiendan a cubrir todos los ámbitos necesarios para la evolución efectiva de la transformación hacia la novedad, midiendo los alcances y efectos que vaya a producir.

## BIBLIOGRAFÍA

Análisis de tecnología, industria, y mercado para vehículos eléctricos en América Latina y el Caribe/ Banco Interamericano de Desarrollo (Isla Lorena, 2019), <https://publications.iadb.org/es/analisis-de-tecnologia-industria-y-mercado-para-vehiculos-electricos-en-america-latina-y-el-caribe>

BloombergFinanceLP. (2020) [about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/](https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/) Perspectivas de vehículos eléctricos 2020

<https://movilidad-idae.es/10-reglas-de-oro-para-la-realizacion-de-un-correcto-pmus>

<https://movilidad-idae.es/10-reglas-de-oro-de-la-movilidad-al-trabajo>

<https://eea.europa.eu/es/articles/vehiculos-electricos-una-eleccion-inteligente>

<https://blog.terranea.es/ventajas-desventajas-del-coche-electrico/>

Isla Lorena, (2019) <https://publications.iadb.org/es/analisis-de-tecnologia-industria-y-mercado-para-vehiculos-electricos-en-america-latina-y-el-caribe> Análisis de tecnología, industria, y mercado para vehículos eléctricos en América Latina y el Caribe/ Banco Interamericano de Desarrollo

Jesús De León-Morales (2009), <https://www.researchgate.net/publication/28314839> Ingenierías, Julio-Septiembre 2009, Vol. XII, No. 44 3La industria automotriz del auto eléctrico

José Urrejola 2019 (Minds, 2019) <https://www.dw.com/es/puede-latinoam%C3%A9rica-desarrollar-una-industria-de-autos-el%C3%A9ctricos/a-50993641> ¿Puede Latinoamérica desarrollar una industria de autos eléctricos?

Observatorio del Vehículo Eléctrico y Movilidad Sostenible de la Universidad Pontificia Comillas, (2020) [Evobservatory.iit.comillas.edu](https://evobservatory.iit.comillas.edu)

Reglamento de la Unión Europea 2019/631, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/631/oj> DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 17 de abril de 2019 por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de CO<sub>2</sub> para turismos nuevos y vehículos comerciales ligeros nuevos, y se derogan los Reglamentos (CE) no 443/2009 y (UE) no 510/2011

[Theconversation.com](https://theconversation.com)

[www.mafre.es](https://www.mafre.es)

WORLD ENERGY TRADE (2020) [www.worldenergytrade.com](https://www.worldenergytrade.com), Coches Eléctricos o de Hidrógeno