

IMPACTO EN LA SALUD Y EN EL MEDIOAMBIENTE DE LAS MEDIDAS PARA INCENTIVAR LA REDUCCIÓN DEL USO DEL VEHICULO PRIVADO POR LOS TRABAJADORES

RESUMEN / ABSTRACT

Es cada vez más evidente que el creciente consumo de combustibles fósiles a nivel mundial es actualmente el mayor responsable de la contaminación atmosférica en todo el planeta y, como consecuencia, de la alteración del clima por las emisiones de gases de efecto invernadero y del aumento de problemas respiratorios en la población. Uno de los sectores en los que ese consumo es importante y, además, tiene mayores tasas de crecimiento en los próximos años es el transporte, y en particular, el uso del vehículo con motor de combustión interna (VCI). Es por dicho motivo que recientemente varios países, entre ellos España, se están planteando prohibir la circulación de VCI en un futuro cercano (año 2040) y sustituirlos paulatinamente por vehículos de emisión cero, especialmente vehículos eléctricos (VE).

Para colaborar en reducir las emisiones contaminantes de VCI, algunas empresas están incentivando la reducción del uso de VCI de los trabajadores para desplazarse hacia/desde sus lugares de trabajo. Estas medidas tienen sin duda un triple impacto a nivel ambiental, económico-social, y también en la salud. Este trabajo pretende analizar esas medidas y evaluar su impacto, estudiando los casos de tres tamaños de empresa: pequeña (

PALABRAS CLAVE / KEYWORDS

PUNTOS DE INTERÉS

Empresas incentivan reducción de VCI
Medidas con impacto ambiental, económico y en salud
Uso de Vehículos Eléctricos

AUTORES / AUTHORS

Lázaro Vicente Cremades Oliver
Universitat Politècnica de Catalunya
lazaro.cremades@upc.edu

Milena Elizabeth Gómez Yepes
Universidad del Quindío
milenagomez@uniquindio.edu

INTRODUCCIÓN

Es cada vez más evidente que el creciente consumo de combustibles fósiles a nivel mundial es actualmente el mayor responsable de la contaminación atmosférica en todo el planeta (Ritchie & Roser, 2019). Como resultado, entre otras consecuencias, existe una alteración del clima por las emisiones de gases de efecto invernadero y un aumento de los problemas respiratorios en la población. Uno de los sectores en los que ese consumo es importante (Zhang & Batterman, 2013) y, además, tiene mayores tasas de crecimiento en los próximos años es el transporte, y en particular, el uso del vehículo con motor de combustión interna (en adelante, VCI) (Walton, 2019).

Y dentro del sector transporte, el tráfico terrestre, especialmente por carretera, representa casi tres cuartas partes del total, siendo los automóviles responsables del 43,9% de todas las emisiones derivadas del transporte en la Unión Europea (Villarreal, 2018). En España, el transporte es el responsable de más del 26% de las emisiones causantes del cambio climático, y del 42% de las de óxidos de nitrógeno (NO_x) (Cerrillo, 2019).

Es por dicho motivo que recientemente varios países, entre ellos España, se están planteando prohibir la circulación de VCIs en un futuro cercano y sustituirlos paulatinamente por vehículos de emisión cero, especialmente vehículos eléctricos (VE). En el caso de España, la propuesta la ha presentado el Ministerio de Transición Ecológica en un borrador de ley para cumplir sus compromisos en materia de reducción de emisiones. Los objetivos que marca el borrador de ley para 2030 son rebajar un 20% las emisiones de CO₂ respecto a 1990 y que para entonces la generación de electricidad provenga al menos en un 70% de fuentes renovables. Además, la propuesta incluye vetar la venta de VCI (diésel, gasolina e híbridos) en 2040 y prohibir su circulación en 2050. Esta propuesta es similar a la de Reino Unido o Francia, que también ha anunciado que prohibirá la venta de VCI en 2040. Dinamarca, Irlanda, Alemania y Holanda quieren hacerlo en 2030 y Noruega en 2025 (EIDiario.es, 2018)

Algunas voces, como por ejemplo la asociación *Transport & Environment*, advierten que, para que todos los coches sean eléctricos en 2050, las ventas de VCI deberían cesar mucho antes de 2040. Incluso cesando las ventas en 2035, sería complicado garantizar que en 2050 todo el parque automovilístico de la Unión Europea se componga de VE (Villarreal, 2018).

Por otra parte, la movilidad al trabajo representa el motivo más importante por el que se desplazan las personas. En España representa casi el 40% de la movilidad en un día laborable, y en un gran porcentaje se hace en vehículo privado (que es un VCI). Además, esta movilidad se concentra especialmente en ciudades y grandes áreas metropolitanas, por lo que sus habitantes sufren los efectos externos que produce: congestión, contaminación, accidentes, ruido, ocupación de espacio por los vehículos, consumo energético, etc. (APTEMUS, 2016).

Desde principios del siglo XX, las empresas han ido localizándose paulatinamente más alejadas de los centros urbanos. Los centros de trabajo generan un tráfico denso cuando los empleados van y vienen del trabajo, que se caracteriza por ocurrir siempre en los mismos intervalos de tiempo por las mañanas y por las tardes.

Por otra parte, la congestión de tráfico afecta al transporte de mercancías, lo que supone pérdidas de productividad de los empresarios, a los transportes públicos, que se convierten en lentos e irregulares y a los trabajadores, cuyos automóviles aumentan el consumo de combustible. También supone un coste importante el tener que destinar suelo urbanizable a zonas de aparcamiento. Afecta al empresario las horas que los trabajadores no cumplen la jornada laboral debido a accidentes de tráfico (ISTAS, 2019).

Según la estadística de accidentes de trabajo en España en 2017, hubo 81.524 con baja que ocurrieron *in itinere*, lo que supone un aumento de 5,6% respecto a 2016 (MITRAMISS, 2017). De ese número, 50.475 fueron accidentes de tráfico que requirieron la baja del trabajador (40,7 días de media) y entre ellos hubo 120 fallecidos en el desplazamiento de un punto al trabajo, o viceversa (MITRAMISS, 2017; PADIGITAL, 2019).

En España, el Ministerio del Interior desde la Dirección General de Tráfico y el Ministerio de Trabajo desde Inspección de Trabajo, trabajan para conseguir reducir la siniestralidad laboral vial, uno promoviendo la importancia de los planes de seguridad vial en las empresas, y el otro ejerciendo una labor de control sobre las mismas. Entre los incentivos para el desarrollo e implantación de estos planes hay que destacar el 'Bonus Prevención' y ciertas medidas contempladas dentro del 'Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020' del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (EUROPREVEN, 2018).

Para colaborar en reducir las emisiones contaminantes de los VCI, algunas empresas están incentivando económicamente la reducción del uso de VCI de los trabajadores para desplazarse hacia/desde sus lugares de trabajo. Estas medidas tienen sin duda un triple impacto a nivel ambiental, socioeconómico, y también en la salud.

METODOLOGÍA

Este trabajo pretende analizar las posibles medidas que disponen las empresas para incentivar la reducción del uso de VCI de los trabajadores y evaluar su impacto, estudiando los casos de tres tamaños de empresa: pequeña (<50 trabajadores), mediana (<250 trabajadores) y grande (>250 trabajadores).

Como datos de base, utilizaremos los resultados de una encuesta de PageGroup llevada a cabo a más de 12500 trabajadores en Europa, de los cuales 1338 residen en España (PageGroup, 2016; Page, 2016). Según dicha encuesta, el 56% de los trabajadores españoles tarda más de media hora en llegar a su puesto de trabajo, con un promedio de 36 minutos por trayecto. El 63% utiliza su vehículo privado para ir al trabajo, y un 89% viaja solo.

El 52% de los encuestados no trabajan y viven en la misma ciudad. El 40% de los trabajadores que utilizan transporte público dijo que su experiencia es estresante en comparación con el 29% que utiliza el transporte privado (o 35% en el caso de Madrid). El factor que dispara dicho nivel de estrés son los atascos (85%), que en el caso de Madrid afecta al 96% de los trabajadores que se desplazan en su vehículo.

En los Países Bajos, el 21% de los profesionales acceden en bici a su puesto de trabajo, frente a sólo un 5% de los españoles.

Para conocer el parque vehicular en España, usaremos las tablas estadísticas de 2016 elaboradas por la Dirección General de Tráfico (2016). Se sabe que actualmente circulan por las carreteras españolas más de 7 millones de vehículos con más de 10 años de antigüedad. Además, en 2017 la edad media de los turismos implicados en un accidente mortal fue de 13,8 años (EIEconomista.es, 2018).

Para estimar las emisiones de los VCI utilizaremos los factores de emisión de la *European Environment Agency* (2018) para turismos de gasolina y gasoil de tamaño medio, según el método Tier 2, que tiene en cuenta la tecnología o legislación (antigüedad) del vehículo (ver Tabla 1).

Tabla 1. Factores de emisión de los principales contaminantes (en g/km) procedentes de VCI (turismos europeos de gasolina y gasoil) de tamaño medio (EEA, 2018)

Tecnología/Legislación	CO ^a	COV ^b	NO _x ^c	PM ^d
Gasolina				
PRE ECE (hasta 1971)	37,3	2,8	2,53	0,0022
ECE 15/00-01 (1972-1977)	29,6	2,19	2,53	0,0022
ECE 15/02 (1978-1980)	21,7	2,06	2,40	0,0022
ECE 15/03 (1981-1985)	21,1	2,06	2,51	0,0022
ECE 15/04 (1985-1992)	13,4	1,68	2,66	0,0022
Euro 1 - 91/441/EEC (1992-1996)	3,92	0,53	0,485	0,0022
Euro 2 - 94/441/EEC (1996-2000)	2,04	0,251	0,255	0,0022
Euro 3 - 98/69/EEC I (2000-2005)	1,82	0,119	0,097	0,0011
Euro 4 - 98/69/EEC II (2005-2010)	0,62	0,065	0,061	0,0011
Euro 5 - EC 715/2007 (2010-2016)	0,62	0,065	0,061	0,0014
Euro 6 hasta 2016	0,62	0,065	0,061	0,0014
Euro 6 2017-2019	0,62	0,065	0,061	0,0016
Euro 6 2020+	0,62	0,065	0,061	0,0016
Gasoil				
Convencional (hasta 1992)	0,688	0,159	0,546	0,2209
Euro 1 - 91/441/EEC (1992-1996)	0,414	0,047	0,690	0,0842
Euro 2 - 94/441/EEC (1996-2000)	0,296	0,035	0,716	0,0548
Euro 3 - 98/69/EEC I (2000-2005)	0,089	0,020	0,773	0,0391
Euro 4 - 98/69/EEC II (2005-2010)	0,092	0,014	0,58	0,0314
Euro 5 - EC 715/2007 (2010-2016)	0,040	0,008	0,55	0,0021
Euro 6 hasta 2016	0,049	0,008	0,45	0,0015
Euro 6 2017-2019	0,049	0,008	0,35	0,0015
Euro 6 2020+	0,049	0,008	0,17	0,0015

^a CO = monóxido de carbono; ^b COV = compuestos orgánicos volátiles, expresados como metano; ^c NO_x = óxidos de nitrógeno, expresados como NO₂; ^d PM = material particulado, expresado como PM_{2.5}

Como hipótesis de cálculo, supondremos que el 63% de los trabajadores acuden al trabajo en VCI privado y de ellos el 89% lo hace solo, estando los VCIs distribuidos según tipo de combustible y antigüedad en correspondencia con los datos del parque vehicular español de 2016 (Fig. 1). Consideraremos que los VCIs son sólo turismos de gasolina o diesel; no tendremos en cuenta otros tipos de vehículos. Además, asumiremos que el tiempo medio de recorrido de cada trayecto es de 36 minutos a una velocidad media de 60 km/h, es decir, unos 36 km por trayecto.

Por último, estudiaremos los requisitos que debe reunir un plan de movilidad sostenible.

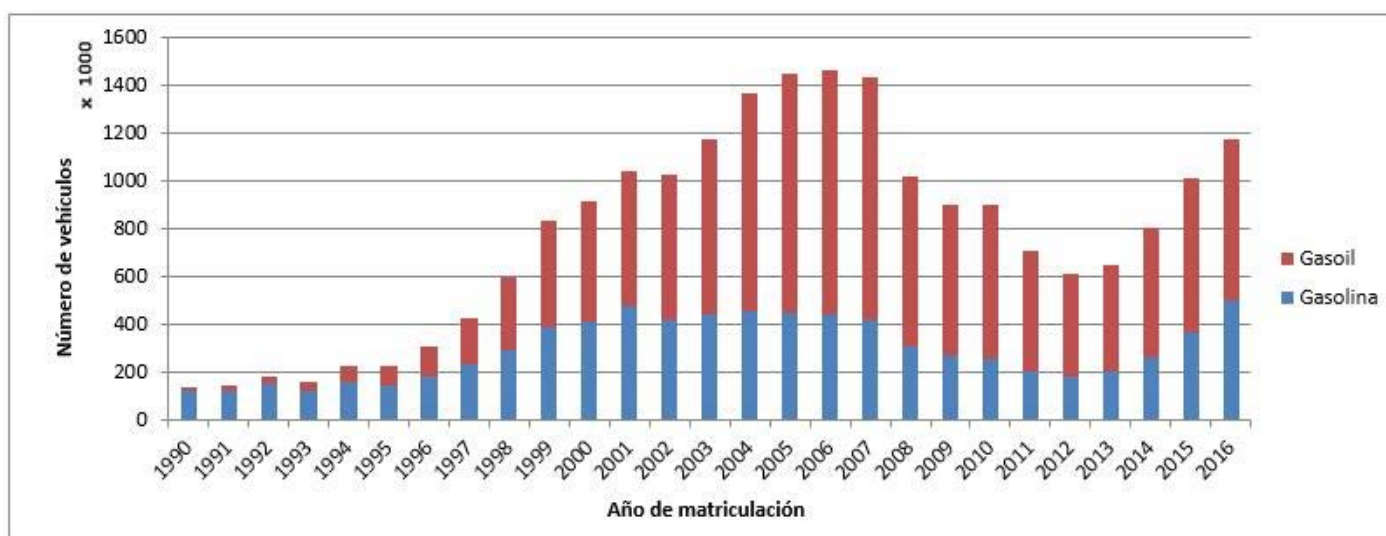


Fig. 1. Parque vehicular de turismos en España (DGT, 2016). Sólo se muestran los vehículos existentes en 2016 matriculados a partir de 1990.

RESULTADOS

Si clasificamos los VCIs del parque vehicular español en función de la tecnología o legislación que cada uno cumple en base a la antigüedad del vehículo, obtenemos los valores que figuran en la Tabla 2. A partir de ellos, por lo tanto, conocemos la proporción de cada clase (última columna de la Tabla 2). Se puede observar que los VCIs de gasoil suman un 57% de todo el parque de turismos.

Tabla 2. Proporción de VCIs en el parque vehicular de turismos

Tecnología/Legislación	Número de VCIs en el parque	Proporción por tipo de combustible (%)	Proporción global (%)
Gasolina			
PRE ECE (hasta 1971)	459797	4,7	2,0
ECE 15/00-01 (1972-1977)	534313	5,4	2,3
ECE 15/02 (1978-1980)	231497	2,4	1,0
ECE 15/03 (1981-1985)	231308	2,4	1,0
ECE 15/04 (1985-1992)	725327	7,4	3,2
Euro 1 - 91/441/EEC (1992-1996)	595090	6,1	2,6
Euro 2 - 94/441/EEC (1996-2000)	1206532	12,3	5,3
Euro 3 - 98/69/EEC I (2000-2005)	2219827	22,6	9,7
Euro 4 - 98/69/EEC II (2005-2010)	1784092	18,2	7,8
Euro 5 - EC 715/2007 (2010-2016)	1832772	18,7	8,0
Total VCIs gasolina	9820553	43,0	
Gasoil			
Convencional (hasta 1992)	211981	1,6	0,9
Euro 1 - 91/441/EEC (1992-1996)	261710	2,0	1,1
Euro 2 - 94/441/EEC (1996-2000)	1251024	9,6	5,5
Euro 3 - 98/69/EEC I (2000-2005)	3550448	27,2	15,5
Euro 4 - 98/69/EEC II (2005-2010)	4195036,5	32,2	18,4
Euro 5 - EC 715/2007 (2010-2016)	3568463,5	27,4	15,6
Total VCIs gasoil	13038663	57,0	
TOTALES	22859216	100,0	100,0

Asumiendo que esas proporciones se mantienen entre los VCIs de los empleados de las empresas, se pueden estimar las cantidades de contaminantes procedentes de dichos VCIs emitidos durante los trayectos de ida y vuelta de sus casas a sus lugares de trabajo (distancia estimada = $2 \times 36 = 72$ km). Los resultados de las emisiones estimadas por jornada laboral aparecen en las Tablas 3 a 5, para los casos de una empresa pequeña, una mediana y una grande: 40, 150 y 300 empleados, respectivamente. Puede verse que las emisiones proceden de un total de 23, 91 y 183 vehículos, respectivamente.

Obsérvese en la Tabla 4 cómo 14 VCIs de gasoil que cumplen Euro 5 contaminan globalmente menos CO, COV y PM que uno fabricado antes de 1992. También puede observarse que los 52 VCIs de gasoil emiten casi tanto NO_x como los 39 VCIs de gasolina, pero la cantidad de PM emitida es 27 veces mayor. Es por dicho motivo que el motor diésel está siendo proscrito, pese a que es más eficiente que el motor de gasolina, y que con la nueva norma Euro 6 ambos motores contaminan de forma similar.

Tabla 3. Emisiones procedentes de los VCIs de los trabajadores en una empresa pequeña de 40 empleados (en g/jornada)

Tecnología/Legislación	Número de VCIs	CO	COVs	NO _x	PM
Gasolina					
PRE ECE (hasta 1971)	0	0,0	0,0	0,0	0,0
ECE 15/00-01 (1972-1977)	1	2131,2	157,7	182,2	0,2
ECE 15/02 (1978-1980)	0	0,0	0,0	0,0	0,0
ECE 15/03 (1981-1985)	0	0,0	0,0	0,0	0,0
ECE 15/04 (1985-1992)	1	964,8	121,0	191,5	0,2
Euro 1 - 91/441/EEC (1992-1996)	1	282,2	38,2	34,9	0,2
Euro 2 - 94/441/EEC (1996-2000)	1	146,9	18,1	18,4	0,2
Euro 3 - 98/69/EEC I (2000-2005)	2	262,1	17,1	14,0	0,2
Euro 4 - 98/69/EEC II (2005-2010)	2	89,3	9,4	8,8	0,2
Euro 5 - EC 715/2007 (2010-2016)	2	89,3	9,4	8,8	0,2
Total VCIs gasolina	10	3965,8	370,7	458,5	1,2
Gasoil					
Convencional (hasta 1992)	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Euro 1 - 91/441/EEC (1992-1996)	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Euro 2 - 94/441/EEC (1996-2000)	1	21,3	2,5	51,6	3,9
Euro 3 - 98/69/EEC I (2000-2005)	4	25,6	5,8	222,6	11,3
Euro 4 - 98/69/EEC II (2005-2010)	4	26,5	4,0	167,0	9,0
Euro 5 - EC 715/2007 (2010-2016)	4	11,5	2,3	158,4	0,6
Total VCIs gasoil	13	85,0	14,6	599,6	24,9
TOTALES	23	4050,7	385,3	1058,1	26,0

Tabla 4. Emisiones procedentes de los VCIs de los trabajadores en una empresa mediana de 150 empleados (en g/jornada)

Tecnología/Legislación	Número de VCIs	CO	COVs	NO _x	PM
Gasolina					
PRE ECE (hasta 1971)	2	5371,2	403,2	364,3	0,3
ECE 15/00-01 (1972-1977)	2	4262,4	315,4	364,3	0,3
ECE 15/02 (1978-1980)	1	1562,4	148,3	172,8	0,2
ECE 15/03 (1981-1985)	1	1519,2	148,3	180,7	0,2
ECE 15/04 (1985-1992)	3	2894,4	362,9	574,6	0,5
Euro 1 - 91/441/EEC (1992-1996)	2	564,5	76,3	69,8	0,3
Euro 2 - 94/441/EEC (1996-2000)	5	734,4	90,4	91,8	0,8
Euro 3 - 98/69/EEC I (2000-2005)	9	1179,4	77,1	62,9	0,7
Euro 4 - 98/69/EEC II (2005-2010)	7	312,5	32,8	30,7	0,6
Euro 5 - EC 715/2007 (2010-2016)	7	312,5	32,8	30,7	0,7
Total VCIs gasolina	39	18712,8	1687,4	1942,7	4,5
Gasoil					
Convencional (hasta 1992)	1	49,5	11,4	39,3	15,9
Euro 1 - 91/441/EEC (1992-1996)	1	29,8	3,4	49,7	6,1
Euro 2 - 94/441/EEC (1996-2000)	5	106,6	12,6	257,8	19,7
Euro 3 - 98/69/EEC I (2000-2005)	14	89,7	20,2	779,2	39,4
Euro 4 - 98/69/EEC II (2005-2010)	17	112,6	17,1	709,9	38,4
Euro 5 - EC 715/2007 (2010-2016)	14	40,3	8,1	554,4	2,1
Total VCIs gasoil	52	428,5	72,8	2390,3	121,7
TOTALES	91	19141,3	1760,2	4333,0	126,2

Tabla 5. Emisiones procedentes de los VCIs de los trabajadores en una empresa grande de 300 empleados (en g/jornada)

Tecnología/Legislación	Número de VCIs	CO	COVs	NO _x	PM
Gasolina					
PRE ECE (hasta 1971)	4	10742,4	806,4	728,6	0,6
ECE 15/00-01 (1972-1977)	4	8524,8	630,7	728,6	0,6
ECE 15/02 (1978-1980)	2	3124,8	296,6	345,6	0,3
ECE 15/03 (1981-1985)	2	3038,4	296,6	361,4	0,3
ECE 15/04 (1985-1992)	6	5788,8	725,8	1149,1	1,0
Euro 1 - 91/441/EEC (1992-1996)	5	1411,2	190,8	174,6	0,8
Euro 2 - 94/441/EEC (1996-2000)	10	1468,8	180,7	183,6	1,6
Euro 3 – 98/69/EEC I (2000-2005)	18	2358,7	154,2	125,7	1,4
Euro 4 – 98/69/EEC II (2005-2010)	14	625,0	65,5	61,5	1,1
Euro 5 – EC 715/2007 (2010-2016)	15	669,6	70,2	65,9	1,5
Total VCIs gasolina	80	37752,5	3417,6	3924,7	9,3
Gasoil					
Convencional (hasta 1992)	2	99,1	22,9	78,6	31,8
Euro 1 - 91/441/EEC (1992-1996)	2	59,6	6,8	99,4	12,1
Euro 2 - 94/441/EEC (1996-2000)	10	213,1	25,2	515,5	39,5
Euro 3 – 98/69/EEC I (2000-2005)	28	179,4	40,3	1558,4	78,8
Euro 4 – 98/69/EEC II (2005-2010)	33	218,6	33,3	1378,1	74,6
Euro 5 – EC 715/2007 (2010-2016)	28	80,6	16,1	1108,8	4,2
Total VCIs gasoil	103	850,5	144,6	4738,8	241,1
TOTALES	183	38602,9	3562,2	8663,5	250,3

Por lo tanto, cada VCI de estos empleados emite diariamente en promedio 211 g CO, 20 g COV, 47 g NO_x y 1,5 g PM, aproximadamente, durante su jornada laboral. Hay que resaltar que entre los COVs, se encuentran algunos de los contaminantes más dañinos para la salud, tales como reconocidos cancerígenos, como p.e. benceno o hidrocarburos aromáticos policíclicos, como el benzo-a-pireno.

Según la OMS, son muchos los efectos a corto y a largo plazo que la contaminación atmosférica puede ejercer sobre la salud de las personas. La contaminación atmosférica urbana aumenta el riesgo de padecer enfermedades respiratorias agudas, como la neumonía, y crónicas, como el cáncer del pulmón y las enfermedades cardiovasculares. Se calcula que en el mundo mueren 1,3 millones de personas cada año a causa de la contaminación atmosférica urbana (OMS, 2019). Además, la OMS estima que reducir la concentración anual media de PM₁₀ de 70 a 20 µg/m³, puede evitar un 15% de la mortalidad a largo plazo.

Sabiendo que el número de asalariados del sector privado en España en 2016 sumaban 15.228.200 (INE, 2017), que un 63% acude al trabajo en su vehículo privado, y que ese año hubo unos 50.000 accidentes de tráfico de estos asalariados *in itinere*, podemos estimar que, proporcionalmente, a una empresa de 150 trabajadores, le supone casi 1 trabajador accidentado *in itinere* cada año, con una duración media de como mínimo 40 días de baja.

Así pues, eliminar el uso del VCI privado para acudir al trabajo puede tener implicaciones positivas para la empresa. El diseño de un plan de movilidad sostenible en la empresa debería seguir estas recomendaciones (ISTAS, 2019):

- Fomento del transporte público colectivo, adaptados a las necesidades de las personas que acceden al centro de actividad.
- Mejora de las infraestructuras ciclistas y peatonales.
- Estímulo del uso de la bicicleta ofreciendo servicios suplementarios a los ciclistas.
- Promoción del coche compartido.
- Reducción de la necesidad de desplazamiento entre el domicilio y el centro de actividad, a través de diversas fórmulas como el teletrabajo.

- Gestión de los desplazamientos profesionales (por motivo del trabajo) proporcionando alternativas al automóvil.
- Gestión del espacio destinado al aparcamiento.
- Utilización energéticamente racional del automóvil.

El establecimiento de un plan de movilidad sostenible en la empresa puede permitir, aparte de reducir la contaminación y las implicaciones medioambientales y de salud, disminuir las probabilidades de accidentes de tráfico entre los trabajadores. Y en tal sentido, la empresa puede ser beneficiaria del 'Bonus Prevención', tal y como regula el Real Decreto 231/2017. Con este sistema de incentivos se puede recuperar el 5% de las cuotas abonadas por contingencias profesionales, y hasta el 10 % de las cuotas si existe inversión por parte de la empresa en alguna de las acciones complementarias de prevención de riesgos laborales, como por ejemplo el plan de movilidad y seguridad vial (Mutua Universal, 2019).

CONCLUSIONES

La prohibición de la circulación de VCI en un futuro cercano en Europa y su sustitución paulatina por vehículos de emisión cero, representa una oportunidad muy valiosa para que las empresas la aprovechen implantando un plan de movilidad sostenible para sus empleados. Este plan permitirá, por un lado, reducir la siniestralidad laboral *in itinere* y beneficiarse del 'Bonus Prevención', con ventajas económicas para la empresa, y, por otro lado, contribuir a reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos, el consumo de combustibles fósiles, la congestión de las carreteras, y los niveles de ruido y de estrés, lo que conllevará beneficios ambientales y en la salud de las personas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APTEMUS, Asociación Profesional de Técnicos de Movilidad Urbana Sostenible (2016). Movilidad al trabajo. GT-5. CONAMA 2016. URL: http://www.conama.org/conama/download/files/conama2016/GTs%202016/5_preliminar.pdf
- Cerrillo, A. (2019). "Sánchez mantiene el plan para prescindir del coche de combustión interna en el 2040". La Vanguardia (22/02/2019). URL: <https://www.lavanguardia.com/natural/cambio-climatico/20190222/46621895924/coche-de-combustion-interna-ley-cambio-climatico.html>
- DGT, Dirección General de Tráfico (2016). Parque de vehículos, distribuidos por provincias y tipos. Año 2016. URL: http://www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/estadisticas-e-indicadores/parque-vehiculos/parque_2016_anuario.xlsx
- EIDiario.es (2018). El Gobierno plantea prohibir por ley la venta de coches diésel, gasolina e híbridos en 2040. URL: https://www.eldiario.es/sociedad/Gobierno-plantea-prohibir-coches-combustion_0_835366646.html
- EIEconomista.es (2018). La edad media del parque automovilístico español ya supera los 12 años. URL: <https://www.eieconomista.es/ecomotor/motor/noticias/8885351/01/18/La-edad-media-del-parque-automovilistico-espanol-ya-supera-los-12-anos.html>
- EEA, European Environment Agency (2018). EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 – Update Jul. 2018.
- EUROPREVEN (2018). ¿Por qué necesita mi empresa un plan de movilidad y seguridad vial?. URL: <https://www.europreven.es/noticia.php?noticia=429-por-que-necesita-empresa-plan-movilidad-seguridad-vial->
- INE, Instituto Nacional de Estadística (2017). España en cifras. URL: https://www.ine.es/prodyser/espaa_cifras/2017/index.html#22
- ISTAS, Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (2019). Planes de movilidad sostenible en empresas. URL: <https://istas.net/istas/guias-interactivas/planes-de-movilidad-sostenible-en-empresas>
- MITRAMISS, Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social (2017). Estadística de Accidentes de Trabajo. Año 2017. URL: http://www.mitramiss.gob.es/estadisticas/eat/eat17/Resumen_resultados_ATR_2017.pdf
- Mutua Universal (2019). Bonus Prevención. URL: <http://www.bonusprevencion.com/es/que-es-y-como-funciona/presentacion/>

OMS, Organización Mundial de la Salud (2019). Los efectos sobre la salud. URL: https://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/health_impacts/es/

PADIGITAL (2019). La importancia de contar con un plan de movilidad en la empresa. URL: <https://www.padigital.es/prevencion-riesgos/la-importancia-de-contar-con-un-plan-de-movilidad-en-la-empresa-.html>

PageGroup (2016). Desplazamientos al lugar de trabajo. URL: <https://www.pagepersonnel.es/prensa-estudios/estudios/transport-commute/resultados-de-espa%C3%B1a>

Page, M. (2016). Nota de prensa. URL: <https://www.michaelpage.es/sites/michaelpage.es/files/10%20OCT%202016.pdf>

Ritchie, H.; Roser, M. (2019). Fossil fuels. URL: <https://ourworldindata.org/fossil-fuels>

Villarreal, D. (2018). 2040 podría ser demasiado tarde para acabar con los coches de combustión interna. URL: <https://www.diariomotor.com/noticia/2040-demasiado-tarde-fin-coches-combustion-interna/>

Walton, C.M. (2019). Transportation vision and challenges for the future. Industry perspective. URL: <https://www.purdue.edu/discoverypark/nextrans/assets/pdfs/Walton%20plenary%20session%200508.pdf>

Zhang, K.; Batterman, S. (2013). Air pollution and health risks due to vehicle traffic. Sci. Total Environ. 0: 307-316. DOI: [10.1016/j.scitotenv.2013.01.074](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.01.074)