



**UCAM**

UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO  
Programa de Doctorado en Urbanismo

“METODOLOGIA PARA LA INTEGRACION DE LA  
SEGURIDAD VIAL EN LA EMPRESA, PARA REDUCIR  
EL INDICE DE ACCIDENTES LABORALES DE TRAFICO”

Autor:

D. SALVADOR MARQUEZ PEREZ

Directores:

Dr. D. JESUS HERMINIO ALCAÑIZ MARTINEZ

Dr. D. FERNANDO JESUS BERENGUER SEMPERE

Murcia, Julio de 2016





**UCAM**

UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO  
Programa de Doctorado en Urbanismo

“METODOLOGIA PARA LA INTEGRACION DE LA  
SEGURIDAD VIAL EN LA EMPRESA, PARA REDUCIR  
EL INDICE DE ACCIDENTES LABORALES DE TRAFICO”

Autor:

D. SALVADOR MARQUEZ PEREZ

Directores:

Dr. D. JESUS HERMINIO ALCAÑIZ MARTINEZ

Dr. D. FERNANDO JESUS BERENGUER SEMPERE

Murcia, Julio de 2016



## AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que de alguna forma me han ayudado en la realización de esta Tesis Doctoral, especialmente:

A los **Prof. Dr. D. Jesús Herminio Alcañiz Martínez**, y **Dr. D. Fernando Jesús Berenguer Sempere**, Directores de esta Tesis, por sus orientaciones para la realización de este trabajo, el apoyo, motivación y dedicación prestada en todo este tiempo hacia la investigación en el campo de la Seguridad Vial. Sin su ayuda, esto no hubiera sido posible.

Al **Prof. Dr. D. Pedro de los Santos Jiménez Meseguer**, por sus recomendaciones, especial apoyo y ánimo durante todo este tiempo.

A la **Dra. Dña. Eloísa Martínez Viviente**, por su ayuda incondicional en momentos muy importantes en la elaboración de esta Tesis Doctoral.

A todas las personas que han colaborado en la realización de este trabajo y en especial a **D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> Ángeles Villanueva Río**, Directora del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de Murcia y a **D<sup>a</sup>. Virginia Jerez Cayuela**, Jefa Provincial de la Dirección General de Tráfico de Murcia.

A mi esposa Maite y mis hijas Marta y Celia, que han sido el pilar fundamental y me han demostrado el apoyo incondicional, que me ha permitido tener la motivación necesaria en cada momento, para poder culminar este trabajo.

Al resto de mi familia, y sobre todo a mis padres Salvador y Natividad. Ellos han sido el empuje que he tenido a diario para seguir avanzando en este proyecto profesional y me han ido dando, día a día, las fuerzas necesarias para trabajar con optimismo e ilusión.

A mis amigos, por estar siempre ahí, en los buenos y malos momentos.

Gracias a la vida por este nuevo avance, gracias a todas las personas que me apoyaron y creyeron en la realización de esta tesis.



*A la memoria de mi padre*





---

## INDICE

Página

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. PROLOGO .....</b>                                  | <b>5</b>  |
| <b>2. INTRODUCCION .....</b>                             | <b>7</b>  |
| 2.1. ANTECEDENTES.....                                   | 9         |
| 2.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.....                  | 11        |
| 2.3. METODOLOGIA.....                                    | 12        |
| 2.3.1. <i>Diseño del cuestionario</i> .....              | 12        |
| 2.3.2. <i>Procesamiento y preparación de datos</i> ..... | 14        |
| 2.3.3. <i>Calculo del tamaño de la muestra</i> .....     | 18        |
| <b>3. ESTADO DEL ARTE.....</b>                           | <b>21</b> |
| 3.1. INTRODUCCION .....                                  | 21        |
| 3.2. MARCO NORMATIVO, LEGAL Y POLITICO .....             | 24        |
| 3.2.1. <i>Presentación</i> .....                         | 24        |
| 3.2.2 <i>Marco legal aplicable</i> .....                 | 25        |
| 3.2.3 <i>Marco legal y político de referencia</i> .....  | 33        |
| 3.2.4 <i>Derechos y obligaciones de la LPRL</i> .....    | 34        |
| 3.3 EL TRAFICO COMO RIESGO LABORAL .....                 | 35        |
| 3.3.1 <i>La dimensión del problema</i> .....             | 35        |
| 3.3.2 <i>El concepto de accidente</i> .....              | 38        |
| 3.3.3 <i>Accidente “in itinere”</i> .....                | 40        |
| 3.3.4 <i>Accidente en misión</i> .....                   | 44        |
| 3.4 FACTORES DE RIESGO DEL TRAFICO EN LA EMPRESA .....   | 48        |
| 3.4.1 <i>Factor humano</i> .....                         | 48        |
| 3.4.2 <i>Factor vehículo</i> .....                       | 57        |
| 3.4.3 <i>Factor vía</i> .....                            | 64        |

|  |            |
|--|------------|
| 3.5 LA PSICOLOGIA EN LA CONDUCCION .....                                       | 66         |
| 3.5.1 <i>El comportamiento humano en la conducción</i> .....                   | 66         |
| 3.5.2 <i>Los hábitos del conductor</i> .....                                   | 69         |
| 3.6 PLANES DE MOVILIDAD Y SEGURIDAD VIAL EN LAS<br>EMPRESAS.....               | 69         |
| 3.6.1 <i>Elaboración del plan de movilidad en la empresa</i> .....             | 69         |
| 3.6.2 <i>Elaboración del plan de Seguridad Vial en la Empresa</i> .....        | 75         |
| 3.6.3 <i>Gestión de los desplazamientos “in itinere”</i> .....                 | 79         |
| 3.6.4 <i>Gestión de los desplazamientos en misión</i> .....                    | 82         |
| 3.7 INVESTIGACION PARA LA PREVENCION DEL ACCIDENTE<br>LABORAL DE TRAFICO ..... | 85         |
| 3.7.1 <i>Causas de los accidentes</i> .....                                    | 85         |
| 3.7.2 <i>Los costos generados por los accidentes</i> .....                     | 89         |
| 3.7.3 <i>Investigación de los accidentes laborales viales</i> .....            | 93         |
| <b>4. GESTION DE RESULTADOS: DATOS DISPONIBLES.....</b>                        | <b>95</b>  |
| 4.1 RESULTADOS DE SINIESTRALIDAD .....   | 95         |
| 4.2 COMPARATIVO DE ACCIDENTES: PERIODO 2009-2012 .....                         | 99         |
| 4.3 EVOLUCION DE ACCIDENTES LABORALES-VIALES: PERIODO<br>2009-2012 .....       | 102        |
| 4.4 LOS ACCIDENTES LABORALES-VIALES: AÑOS 2013-2014.....                       | 106        |
| 4.4.1 <i>Siniestralidad del ALT en jornada de trabajo</i> .....                | 109        |
| 4.4.2 <i>Siniestralidad del ALT “in itinere”</i> .....                         | 117        |
| 4.5 ULTIMOS DATOS PUBLICADOS EN LA REGION DE MURCIA.<br>AÑOS 2013-2014.....    | 126        |
| <b>5. TRABAJOS DE INVESTIGACION .....</b>                                      | <b>141</b> |

|  |            |
|--|------------|
| <b>INDICE</b>  | <b>3</b>   |
| 5.1 TOMA DE DATOS .....  | 141        |
| 5.2 RESULTADOS DE LA INVESTIGACION .....   | 142        |
| 5.2.1 <i>Resultados de la encuesta</i> .....                                     | 142        |
| 5.2.2 <i>Resultados de los accidentes investigados en la Mutua de Accidentes</i> | 176        |
| 5.3 DISCUSION DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.....                             | 180        |
| 5.4 PROPUESTA DE NUEVA NORMATIVA A LA VISTA DE LOS<br>RESULTADOS .....           | 184        |
| <b>6. CONCLUSIONES FINALES Y LINEAS DE INVESTIGACION .....</b>                   | <b>189</b> |
| <b>7. BIBLIOGRAFIA .....</b>   | <b>197</b> |
| <b>ANEJOS .....</b>  | <b>203</b> |



## 1. PROLOGO

Antes de comenzar con el desarrollo de este trabajo, el autor quisiera explicar de forma resumida el porqué del interés por la Prevención de Riesgos Laborales y especialmente en Seguridad Vial, campo en el cual le gustaría seguir desarrollándose profesionalmente.

El doctorando terminó sus estudios de Ingeniero Técnico de Obras Públicas en el año 2002, tras lo cual comenzó a trabajar en Asistencia Técnica a la Dirección de Obra en un tramo de AVE en Valencia, para posteriormente dar el salto a una Empresa Constructora en Murcia como Jefe de Obra, hasta el año 2011, fecha en la que ya se apreciaba una profunda crisis, y el trabajo se terminó.

Fue entonces cuando decidió seguir formándose, ampliando sus estudios en el Grado de Ingeniería Civil y posteriormente al Postgrado, con el Máster en Prevención de Riesgos Laborales.

Fue a partir de aquí donde el doctorando empezó a interesarse por el campo de la Prevención, sobre todo el de **accidentes en el trabajo** y más concretamente el de **accidentes laborales de tráfico**, dado las cifras tan trágicas que se vienen registrando en los últimos años y el escaso número de profesionales en el campo de la Prevención que se dedican a la Seguridad Vial, ya que se trata como un problema ajeno al mundo de la Prevención, por lo que decidió seguir formándose y ampliar sus conocimientos en esta materia, realizando la presente Tesis Doctoral.

Actualmente está trabajando como Técnico de Prevención de Riesgos Laborales en las obras de construcción de la Autovía A-33 a su paso por Yecla (Murcia).



## 2. INTRODUCCION

Utilizar el coche para desplazarse a trabajar se ha convertido en una práctica habitual y necesaria en millones de personas, que realizan a diario este trayecto sin pensar en las tremendas causas que puede desencadenar. Esta práctica produce cada día un número muy elevado de lesiones, hasta el punto de que siete de cada diez accidentados son “in itinere”.<sup>1</sup>

Las normas de circulación deben ser aprendidas y conocidas por todos los usuarios de las carreteras, como si de una parte de su trabajo se tratara, asumiendo sus responsabilidades y prevaleciendo el uso de conocimientos y normas de conductas.

Por tanto, entendemos la Seguridad Vial<sup>1</sup> como aquella disciplina que estudia y aplica las acciones y mecanismos tendientes a garantizar el buen funcionamiento de la circulación en la vía pública, previniendo accidentes de tránsito. (Accidentes de tránsito: es un hecho fortuito en el cual se involucra el factor humano, el vehículo y la vía dentro de un ambiente determinado, para producir una colisión o choque que trae como consecuencia daños materiales, lesionados y hasta muertes.)

El término Seguridad Vial se refiere a la prevención de los accidentes de tráfico y a actuar significativamente en el comportamiento que las personas han de tener en la vía pública, intentando buscar en todo momento la seguridad integral del conductor y la de los demás usuarios.

La Dirección General de Tráfico define la Educación Vial “como parte de la Educación Social, siendo una eficaz base de actuación ciudadana, dado que trata de crear hábitos y actitudes positivas de convivencia, de calidad de vida, calidad medioambiental y la Seguridad Vial”.<sup>2</sup>

Los resultados de accidentalidad publicados en los últimos años, revelan que la seguridad vial es un aspecto a tener muy en cuenta, ya que los accidentes de tráfico, en términos generales, constituyen uno de los problemas sociales y económicos más importantes en nuestra sociedad.

En términos generales los accidentes laborales-viales constituyen un fenómeno social relevante por su magnitud.

Aproximadamente un 50% de las víctimas de tráfico están asociadas a riesgos laborales-viales. Desde el punto de vista de la seguridad vial en torno al 35% de los accidentes laborales mortales son laborales-viales.<sup>3</sup>

Así, podemos definir la Seguridad Vial laboral al conjunto de actuaciones que se llevan a cabo para promover un desplazamiento seguro utilizando un vehículo en la carretera producido como consecuencia de la actividad laboral.

El sistema de la seguridad vial está compuesto por muchas variables, tales como infraestructuras, vehículos, peatones, así como corporaciones y organizaciones o el marco legislativo.<sup>4</sup>

La Seguridad Vial, es por tanto, un tema imprescindible que tienen que incorporar las empresas en su sistema preventivo como medida fundamental para reducir la siniestralidad laboral, formando a los trabajadores e incluyendo medidas preventivas en sus planes de prevención.

En más del 90% de los accidentes, el factor humano está presente, incumpliendo alguna norma de circulación, como el exceso de velocidad, distracciones, consumo de drogas, etc. En muchos casos, muchas de las normas que se incumplen es por desconocimiento de las mismas por parte de los conductores, como es el caso de las señales de tráfico: prioridades de paso, velocidad, alumbrado, normas de paradas y estacionamientos, ubicación y sistemas de retención para pasajeros y niños – pasajeros, etc.<sup>5</sup>

Los accidentes no son casuales, ocurren por alguna causa y en la mayoría de las causas son evitables. Con los datos aportados en las últimas décadas, poco a poco se van determinando las causas que los producen y las medidas a emplear para evitarlos en un alto porcentaje.

La prevención de los riesgos laborales está basada en el trabajador, la máquina y el entorno, al igual que en los accidentes laborales de tráfico, donde influyen el factor humano, el factor vehículo y el factor vía. Por tanto, la mejora de la seguridad de los desplazamientos tanto “in itinere” como en misión, constituye una línea de acción estratégica tanto de la política de seguridad vial como de la política de prevención de riesgos laborales, por lo que se considera



imprescindible incorporar la cultura de la Seguridad Vial a las empresas como una herramienta fundamental en la prevención de riesgos laborales.

Desarrollar esta cultura de Seguridad Vial en el trabajo integrándola en la prevención de riesgos, supone la máxima colaboración entre todas las Administraciones competentes y la participación de todos los sectores afectados: empresas, sindicatos, organismos técnicos especializados y los propios trabajadores.<sup>6</sup>

La educación en materia de Seguridad Vial debe ser de obligado conocimiento entre toda la población, sobre todo hay que fomentarlo en el colectivo de gente joven, para que adquieran esa cultura desde edades tempranas y puedan aplicar los conocimientos adquiridos en la edad de producción. De esta manera, se evitarían muchos accidentes laborales, pues la mentalidad está sujeta a otros hábitos de movilidad y no se vería el uso de transporte público o el del coche compartido como un gran problema, tal y como se ve en la sociedad trabajadora actual.

### 2.1. ANTECEDENTES

Desde que en el año 1960 se empezarán a guardar los primeros datos estadísticos sobre siniestralidad vial, se puede observar en el siguiente gráfico como ha ido aumentando el número de fallecidos año tras año, alcanzando la cifra más alta entre los años 1988 y 1992 y como desde el año 2006, cuando se empezaron a tomar medidas al respecto, la cifra de fallecidos fue disminuyendo año tras año.<sup>7</sup>



Desde el año 2003 se ha apreciado un cambio en el comportamiento de los usuarios, velando más por su seguridad y con una mentalidad diferente. En el año 2003 se registraron un total de 5.399 fallecidos en accidentes de tráfico y 26.305 heridos graves, cifras que parecían normales y deberíamos aceptar simplemente por el hecho de desplazarnos.<sup>7</sup>

Entre los años 2003 y 2009 se apreció una mejora del nivel de seguridad en España, reduciéndose el número de fallecidos en un 50%. Esto se refleja en el aumento de los sistemas de seguridad de los vehículos, como el cinturón de seguridad, así como el uso del casco en los motoristas, que han pasado de cifras en torno al 70% a más del 90% en ambos casos.<sup>7</sup>

Si nos centramos en la accidentalidad vial laboral, hay que decir que esta se ha reducido en torno a un 60% desde el año 2005. A pesar de este descenso, aún no se ha conseguido el objetivo buscado y se debe de seguir trabajando conjuntamente.<sup>7</sup>

## 2.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

Se plantea un objetivo general y varios objetivos específicos para esta Tesis Doctoral, que se enumeran y se desarrollan a continuación.

El objetivo general de esta Tesis Doctoral es analizar la problemática de estos singulares accidentes laborales, los accidentes laborales de tráfico, conocer su etiología y profundizar en la batería de actuaciones que atañen a las empresas a la hora de prevenirlos conforme a la legislación vigente en la materia.

Lo que se pretende en esta Tesis Doctoral es estudiar los métodos más adecuados para los trabajadores, que les permita desplazarse a sus centros de trabajo de manera segura, realizar planteamientos de cambios en sus hábitos de desplazamientos, planificación de rutas seguras o cambiar los hábitos del conductor hasta su centro de trabajo.

Una vez expuesto el objetivo general, a continuación se destacan una serie de objetivos específicos:

- Validar un cuestionario sobre movilidad realizado específicamente a trabajadores y que sirva como aportación de datos para estudiar la problemática del accidente de tráfico laboral.

- Entender y aplicar la Seguridad Vial como un punto más dentro de la Prevención de Riesgos Laborales y no como algo ajeno a ello e integrarlo en las medidas preventivas de las empresas.
- Establecer unos parámetros que definan una estrategia de Seguridad Vial laboral para proteger y ayudar a los trabajadores en sus desplazamientos hasta sus centros de trabajo.
- Involucrar a las empresas a cambiar la sistemática establecida hasta ahora con sus trabajadores, con ayudas en transporte público, flexibilidad horaria, uso compartido de vehículo, comedores en centros de trabajo, etc.

### 2.3. METODOLOGIA

Para el desarrollo del proceso de investigación de esta Tesis Doctoral, la metodología a seguir se ha basado en los aspectos que a continuación se describen:

- Realización de encuestas.
- Recopilación y análisis de la información recibida.
- Tratamiento estadístico de los datos obtenidos con el Programa Estadístico SPSS.
- Análisis minucioso de los datos obtenidos.
- Discusión de los resultados de la investigación.
- Exposición de conclusiones.

#### 2.3.1. Diseño del cuestionario

El cuestionario ha sido diseñado por el Doctorando, con el objetivo fundamental de la investigación del accidente “in itinere”, al ser este, el accidente de tráfico laboral que más sufre la población actual, con una siniestralidad que supera el 70% del total de los accidentes laborales de tráfico registrados, mientras que el accidente en misión presenta unas cifras de siniestralidad mucho menores, siendo el 23% de los accidentados los que tienen lugar como consecuencia del accidente laboral de tráfico, de ahí que el Doctorando haya centrado el estudio de

investigación de esta Tesis Doctoral en la problemática que se sufre, desde hace ya algunos años, con el accidente “in itinere”.

Al ser considerado el accidente “in itinere” como un gran problema en la sociedad actual, es necesaria su investigación para poder analizar los elementos derivados del accidente, recopilar datos de la investigación del accidente con uso de todos los recursos de la investigación científica y así poder ser utilizados estos como medio estadístico.

Otro motivo para investigar los accidentes in “itinere”, no es otro que el alto porcentaje de accidentes leves que se producen y con notable frecuencia repetitiva. Estos a su vez tienen un riesgo potencial de originar lesiones graves y algunos de ellos presentan causas no bien conocidas, por lo que es de vital importancia el poder investigar este tipo de accidentes para que el alto porcentaje de ellos que se sufre en la actualidad pueda ser rebajado de manera significativa en los próximos años, de lo contrario la tendencia será al alza.

El diseño del cuestionario se estructura en los siguientes bloques:

- Bloque sobre los datos generales del trabajador
- Bloque sobre el horario de trabajo
- Bloque sobre los datos de desplazamiento

Las características del cuestionario se basan en un modelo rápido de contestar, fácil de entender y que recoge información del mayor número de indicadores posibles, coherentes con el estudio a realizar.

El cuestionario presenta un primer bloque, en el que se pregunta sobre la edad, el sexo, la experiencia en conducción, el lugar de residencia, los kilómetros diarios recorridos para ir a trabajar (ida y vuelta) y el tiempo medio que emplea el trabajador para desplazarse a su centro de trabajo (suma total de los trayectos de ida y vuelta). En el segundo bloque se pregunta sobre el horario de trabajo que tiene el trabajador, así como si dispone de flexibilidad horaria a la entrada y/o salida del trabajo y si recibe bonificaciones por cumplimientos de objetivos. Por último, en el tercer bloque relativo a los datos de desplazamiento, es donde el entrevistado expone el medio de desplazamiento que utiliza a diario, los principales factores de riesgo con lo que se encuentra, los inconvenientes a utilizar otro medio de transporte, las zonas que considera más peligrosas de sufrir un

accidente y si ha sufrido alguna vez un accidente “in itinere”, explicando en caso afirmativo, las causas y circunstancias.

Para poder observar lo anteriormente comentado, el modelo de encuesta se presenta en el apartado de Anejos de la presente Tesis Doctoral.

Como se puede observar, en el cuestionario existen variables categóricas, como el sexo, que no se pueden cuantificar numéricamente y variables cuantitativas, como la edad y los años de experiencia en conducción, que se pueden cuantificar numéricamente.

Las cuestiones planteadas en el cuestionario surgen como consecuencia de los manuales y resto de documentos manejados para la realización de esta Tesis Doctoral, concluyendo el Doctorando cuales se consideran de vital importancia para la obtención de datos relevantes, y por lo tanto, necesarias de incluir. Como se puede observar, las cuestiones planteadas en el cuestionario nos proporcionan información suficiente como para determinar en qué circunstancias se producen los accidentes, y en qué área de mejora se podría trabajar actualmente para evitar dichos accidentes.

Para la preparación del cuestionario se elaboró un primer borrador, el cual fue puesto a prueba durante una primera fase con el fin de comprobar la facilidad de comprensión y respuesta de las preguntas planteadas o ver la necesidad de introducir mejoras y/o cambios en el cuestionario, como así ha sido.

### **2.3.2. Procesamiento y preparación de datos**

Para la recopilación y análisis de la información recibida, se ha trabajado con los resultados de las encuestas enviadas a toda una población de trabajadores en activo, de diferentes sectores y a nivel nacional, que se desplazan a diario a trabajar de una forma determinada a sus centros de trabajo.

El procedimiento de muestreo utilizado para la selección de la muestra ha sido aleatorio, entre toda una población de trabajadores que dependen del uso del vehículo a diario para llegar a su lugar de trabajo, mediante encuesta remitida por correo electrónico, habiendo llegado a todos, tanto los que viven cerca como lejos, o atraviesan zonas urbanas o interurbanas para llegar a su trabajo, tratando de asegurar así la mayor representatividad de la muestra.

El ámbito geográfico que se ha considerado en esta investigación ha sido a nivel nacional, aunque un alto porcentaje de los encuestados pertenecen a la Región de Murcia. De esta manera, los resultados obtenidos presentan un mayor contraste y representatividad del porqué de los accidentes “in itinere” en las carreteras de nuestro país.

Una vez realizado todo el trabajo de campo, todas las respuestas recibidas son almacenadas en una cuenta de “Google Drive”, hasta un total de 1.328 encuestas. Éstas son tratadas, con el Programa Estadístico “Statistical Package for the Social Sciences” (SPSS) para Windows. A continuación se explica cómo se ha trabajado con este programa y cuál es la finalidad del mismo.

Las pruebas estadísticas están encaminadas a verificar la veracidad o error de una hipótesis estadística. La hipótesis estadística que se quiere contrastar recibe el nombre de **hipótesis nula y se simboliza por  $H_0$** . Junto a esta hipótesis se plantea su hipótesis complementaria que recibe el nombre de **hipótesis alternativa y que se simboliza por  $H_1$** .<sup>8</sup>

La probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera se representa por  $\alpha$ . El valor más pequeño de  $\alpha$  para el que se rechazaría la hipótesis nula se llama nivel de significación. Es habitual tomar como nivel de significación 0.05, de manera que por convenio, se considera significativo todo desvío con probabilidad igual o inferior a 0.05.

Nuestro propósito, es la obtención en el estudio de los posibles factores de los que depende el hecho de haber sufrido o no un accidente, por lo que se llevarán a cabo pruebas estadísticas de independencia que permitan verificar, a partir de una muestra en la que se observa una relación entre las variables, si dichas variables están o no relacionadas en la población.

El objetivo de las pruebas de independencia es estudiar la asociación entre dos variables en una única población.

Los resultados estadísticamente no significativos sólo indican que los datos no consiguen aportar suficientes pruebas para dudar de la validez de la hipótesis nula.

Un resultado estadísticamente significativo, por el contrario, indica que no es compatible con la hipótesis nula porque es muy poco verosímil.<sup>9</sup>

Cuando se desea estudiar la asociación entre dos variables categóricas o comparar dos o más grupos de sujetos, los datos suelen representarse en tablas de contingencia.

Para estudiar de qué factores puede depender el hecho de haber sufrido un accidente, estudiaremos distintas tablas de contingencia que contendrán la variable asociada al hecho de haber sufrido o no accidente con otras variables asociadas a los posibles factores de los que depende.

Se tratará de comparar la proporción de personas que han sufrido o no accidente en las distintas categorías que componen cada una de las variables seleccionadas y que podrían constituir factores de los que depende haber sufrido o no un accidente.

Pearson (1900) propuso el índice  $X^2$  para medir la discrepancia entre las frecuencias observadas y las frecuencias esperadas.<sup>10</sup>

Este estadístico, que permite medir la distancia entre las distribuciones observada y esperada, es:

$$x^2 = \sum_{j=1}^c \sum_{i=1}^r \frac{(o_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

Es fácil comprobar que cuando la distribución observada y la esperada son idénticas ( $o_{ij} = e_{ij}$ ), el índice  $X^2=0$  y que este valor va aumentando a medida que las diferencias entre las frecuencias observadas y esperadas se hacen más grandes y es siempre positivo, ya que es el resultado de una suma de cuadrados.

El esquema de la prueba de independencia entre dos variables categóricas utilizando el estadístico  $X^2$  es el que se muestra a continuación:

$o_{ij}$ = Frecuencias observadas

$e_{ij}$ = Frecuencias esperadas =  $\frac{\text{Total fila} \times \text{Total columna}}{\text{Total general}}$

Estadístico del contraste:



$$x^2 = \sum_{j=1}^c \sum_{i=1}^r \frac{(o_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

Grados de libertad:  $(c-1) \cdot (r-1)$

Contraste de hipótesis con riesgo  $\alpha$ :

Si:  $X^2 < X^2_{gl;\alpha}$ , entonces nada se opone a aceptar la hipótesis de independencia.

Si:  $X^2 > X^2_{gl;\alpha}$ , entonces se rechaza la hipótesis de independencia con riesgo  $\alpha$ .

También se lleva a cabo la prueba de la razón de verosimilitud es una prueba clásica en el análisis de datos categóricos fundamentada en la teoría de la estimación de máxima verosimilitud. Se trata de una prueba de independencia construida con un valor  $X^2$  muy próximo al valor  $X^2$  de Pearson cuando las muestras son grandes:

$$x^2 = 2 \sum_{j=1}^c \sum_{i=1}^r o_{ij} \ln \left( \frac{o_{ij}}{e_{ij}} \right); gl=(c-1)(r-1)$$

Los grados de libertad de esta prueba coinciden con los grados de libertad de la prueba  $X^2$  de Pearson, es decir, con el número de casillas independientes de la tabla  $(c-1)(r-1)$ .

Este es el esquema de la prueba de independencia entre dos variables categóricas basada en la razón de verosimilitud:

$o_{ij}$  = Frecuencias observadas

$e_{ij}$  = Frecuencias esperadas =  $\frac{\text{Total fila} \times \text{Total columna}}{\text{Total general}}$

Estadístico del contraste:

$$x^2 = 2 \sum_{j=1}^c \sum_{i=1}^r o_{ij} \ln \left( \frac{o_{ij}}{e_{ij}} \right)$$

Grados de libertad:  $(c-1) \cdot (r-1)$

Contraste de hipótesis con riesgo  $\alpha$ :

Si:  $X^2 < X^2_{gl;\alpha}$ , entonces nada se opone a aceptar la hipótesis de independencia.

Si:  $X^2 > X^2_{gl;\alpha}$ , entonces se rechaza la hipótesis de independencia con riesgo  $\alpha$ .

### 2.3.3. Cálculo del tamaño de la muestra

El cálculo del tamaño de la muestra es uno de los aspectos concretados en las fases previas de la investigación, para determinar el grado de credibilidad que concederemos a los resultados obtenidos.

La fórmula más extendida que orienta sobre el cálculo del tamaño de la muestra, para datos globales es la siguiente:

$$n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N - 1)) + k^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

**N:** tamaño de la población o universo (número total de encuestados, en nuestro caso, todos los trabajadores a los que se les ha enviado la encuesta).

**k:** constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95,5 % de confianza, es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 4,5%.

Los valores k más utilizados y sus niveles de confianza son:

|                           |      |      |      |      |      |       |      |
|---------------------------|------|------|------|------|------|-------|------|
| <b>K</b>                  | 1,15 | 1,28 | 1,44 | 1,65 | 1,96 | 2,00  | 2,58 |
| <b>Nivel de confianza</b> | 75%  | 80%  | 85%  | 90%  | 95%  | 95,5% | 99%  |

Tabla 1. Valores de K y niveles de confianza. Fuente: Significancia de la Seguridad Vial en un desarrollo sostenible. Análisis del escenario multirriesgo. Autor: Dr. D. Pedro de los Santos Jiménez Meseguer.

**-e:** error muestral. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que hemos obtenido, con la población trabajadora que ha contestado, y el que obtendríamos si hubiera contestado el total de ella.

**-p:** proporción de población que poseen la característica de estudio. Se entiende que en nuestra encuesta es el total de ella, pero actuaremos de forma conservadora, como se suele hacer en otros estudios y consideraremos que solo la posee un 50% de los encuestados, por lo que  $p=q=0.5$ , que es la opción más segura.

**-q:** proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es  $1-p$ .

**-n:** tamaño de la muestra (número de encuestas que hemos recibido).<sup>11</sup>

En nuestro caso, los valores son:

$N= 7.183$  (número total de encuestas remitidas)

$n= 1.328$  (número total de encuestas recibidas)

$k= 2,00$  (adoptamos un nivel de confianza del 95,5 %)

$p= 0,5$

$q= 0,5$

Con estos valores y despejando el valor de e según la fórmula anterior, se obtiene que:

$$e = k \cdot \sqrt{\frac{p \cdot q \cdot (N - n)}{n \cdot (N - 1)}}$$

$e = 0,0247$ , o lo que es lo mismo, 2,47% es el error muestral, el cual se estima totalmente asumible para considerar los datos de la muestra obtenida con la que vamos a trabajar como muy satisfactorios.

### 3. ESTADO DEL ARTE

#### 3.1. INTRODUCCION

A continuación se realiza una revisión de las publicaciones más significativas que presentan resultados de trabajos de investigación que han servido de referencia para el inicio de la elaboración de esta Tesis Doctoral. Ninguno de estos trabajos utiliza las técnicas empleadas en esta Tesis, utilizándose exclusivamente la información publicada para conocer la situación actual del estado del arte.

- El libro titulado **“Investment of the development of road-build means, automatic and informational systems to increase traffic safety in vehicle systems”**, estudia el sistema de transporte moderno mediante la creación de vehículos, pavimentos de carreteras y sistemas de organización de la gestión del tráfico. Los autores de este estudio, consideran como base fundamental la tarea de optimización de inversiones durante la construcción de sistemas automáticos e informativos para el aumento de la Seguridad Vial en los sistemas de transporte, originando de esta manera cero accidentes.<sup>12</sup>
- El artículo **“Responsible change of vehicle driver's driving behaviours”** pone de manifiesto la necesidad del transporte como condición necesaria para el acceso al trabajo y, por lo tanto, para que las regiones se puedan desarrollar. Una infraestructura de transporte eficiente, económica y segura es una condición previa esencial para la movilidad sostenible. El comportamiento del conductor es una condición fundamental para desarrollar un transporte seguro. En las estadísticas de accidentalidad de cada país, se puede ver si se goza de una buena calidad de infraestructura y el uso eficiente de la misma. El problema del estudio radica en la influencia negativa de los conductores en el comportamiento que muestran en la carretera y la necesidad de proponer soluciones para cambiar estos hábitos.<sup>13</sup>

- El artículo titulado **“Safety outcomes of internationalization of domestic road haulage: a review of the literature”**, relata que debido a la creciente internacionalización de la producción en los países de la U.E., es necesario establecer la seguridad en las carreteras para el transporte de mercancías y los posibles factores de riesgo de accidentes de los transportistas extranjeros. Se muestra que el riesgo de accidentes de vehículos pesados varía con un factor de hasta diez en países Europeos y que el riesgo de accidentes de vehículos pesados extranjeros es aproximadamente dos veces mayor que la de los camiones nacionales en los países europeos estudiados.<sup>14</sup>
- El artículo **“Age related annual crash incidence rate ratios in professional drivers of heavy goods vehicles”**, plantea que no es tan evidente el riesgo de accidente en conductores de vehículos pesados de más edad. Se investigó el resultado de accidentalidad entre conductores de mediana y larga edad que manejaban camiones rígidos y articulados. Las conclusiones obtenidas demuestran que los conductores profesionales de edad avanzada en los vehículos pesados tienen un menor riesgo de accidentes en vehículos rígidos, posiblemente debido a la experiencia en la conducción y a la auto-selección de conductores sanos para trabajar.<sup>15</sup>
- El libro **“Policy prescriptions to preserve mobility for seniors A dose of realism”**, propone un cambio en tres aspectos claves: la infraestructura, los permisos de conducir, y el acceso a los recursos privados para alternativas de transporte. En la infraestructura, se insta a los políticos a invertir en proyectos de ingeniería modernos para el diseño de autovías y autopistas que hagan los desplazamientos más seguros. En cuanto al permiso de conducir, se deben de contemplar unas capacidades mínimas (visual, mental y física) para la obtención del permiso y sobre todo, revisarlas de una manera frecuente en personas de mayor edad. Se deben de crear incentivos para la utilización de recursos privados y, para ello, se tiene que ayudar a las comunidades a que tengan acceso a la mano de obra y al capital y así poder proponer soluciones de movilidad.<sup>16</sup>

- En el artículo titulado **“Road safety in work commuting for primary care professionals”**, se estudia el comportamiento que muestran los profesionales sanitarios en la seguridad de las carreteras, así como la incidencia de los accidentes de tráfico que estos sufren. Analizando diferentes variables (sociodemográfica, el trabajo, tipo de viaje...) y con un 54,3% de los trabajadores sometidos al estudio, se obtuvo que un 84,5% de estos, utilizan el coche como medio de transporte para ir a trabajar y las principales infracciones cometidas fueron; conducir después de dormir poco, exceso de velocidad o ir con prisas para llegar al trabajo, por lo que se concluye que los profesionales sanitarios corren un alto riesgo de sufrir accidentes y es percibido por ellos.<sup>17</sup>
- En el artículo **“Preventive Function of Work Inspection in the Road Transport in Slovakia”**, se estudia como en la República Eslovaca la combinación de diversos factores son causa de los accidentes de tráfico. Entre los factores de riesgo y de estrés se encuentran la organización en el trabajo, el ruido, las sustancias peligrosas, las horas de trabajo inusuales, etc., presionando sobre las autoridades para tomar medidas en cuanto a su gestión y prevención. Considera de especial importancia el papel que desempeñan los inspectores de trabajo en el campo del transporte por carretera en la legislación social como herramienta indispensable en el ámbito de la prevención y educación.<sup>18</sup>
- El artículo **“Women in the Driver's Seat: An Exploratory Study of Perceptions and Experiences of Female Truck Drivers and Their Employers in South Africa”**, revela la escasez de conductores de camiones capacitados para el transporte de mercancías a la que se enfrenta África del Sur. Para ello, se está contratando el servicio de mujeres al volante, extrayendo las experiencias de los empresarios y de las propias mujeres. Los resultados revelan que las mujeres son conductores más seguros que los varones, más conscientes, menos probable que pongan en peligro la seguridad pública y menos propenso a participar en situaciones de riesgo con comportamientos inadecuados,

por lo que el empresario se inclina en su contratación dejando a un lado a sus colegas masculinos.<sup>19</sup>

- En el artículo titulado **“Lesiones por accidentes de trabajo relacionados con el tráfico ocurridas en los trabajadores de una entidad bancaria (2007-2013)”**, se revelan los accidentes laborales de tráfico ocurridos desde el 2007 al 2013 en trabajadores de una entidad bancaria en España. De los accidentes de trabajo sucedidos en ese tiempo, el 27% fueron de tráfico, siendo el 1,3% de ellos considerados como graves o mortales. En el sexo y la edad se obtienen relaciones significativas. Las lesiones en copilotos, las LATT "in itinere" y el diagnóstico "esguinces/torceduras" son más frecuentes en las mujeres. Las LATT "en desplazamiento" y el diagnóstico "fracturas cerradas" son más frecuentes en los hombres. En conclusión de este estudio, se obtiene que la frecuencia del accidente laboral de tráfico es tres veces mayor que el accidente de trabajo con respecto a la población laboral en general de España y la gravedad de estos accidentes relacionados con el tráfico es menor.<sup>20</sup>
- Y por último, el artículo **“El sistema de permiso de conducción por puntos y sus implicaciones en el ámbito laboral”**, recoge que los accidentes de tráfico son un problema en nuestra sociedad y repercuten de manera muy importante en el entorno laboral, ya que muchos de estos accidentes laborales son en realidad accidentes de tráfico. Según datos de la DGT y la CEE, los accidentes laborales relacionados con el tráfico son los que más han crecido en los últimos años y las medidas preventivas para combatirlos son aún escasas, por lo que se tienen que emplear actuaciones a fin de combatir esta tremenda siniestralidad.<sup>21</sup>

## 3.2. MARCO NORMATIVO, LEGAL Y POLITICO

### 3.2.1. Presentación

Los proyectos más destacados sobre los que se ha trabajado en los últimos años y que han manifestado la importancia del accidente laboral son:



- PRAISE (Preventing Road Accidents and Injuries for the Safety of Employees), que cuenta con participantes como el Consejo de Seguridad Vial Alemán, el Consejo Suizo y la Fundación MAPFRE y cuyo objetivo principal es potenciar la seguridad vial en el ámbito laboral potenciando el uso de buenas prácticas.
- DRIVING FOR BETTER BUSINESS, gestionado por Roadsafe y financiado por la Secretaría de Estado de Transportes de Gran Bretaña, se encarga de promover los beneficios que obtienen las empresas por hacer una buena gestión de la Seguridad vial en el entorno laboral. Entre las partes que lo componen, se encuentran expertos de seguridad vial laboral, altos cargos empresariales y representantes de la industria del transporte.

El pasado 27 de Septiembre de 2011, el parlamento Europeo dictó una resolución que se conoce como “**Objetivo cero 2011-2020**” planteando una estrategia donde se consiga evitar cualquier víctima mortal relacionada con el tráfico en el entorno laboral. En esta resolución se hace especial mención sobre los accidentes “in itinere” y se pide a los Estados Miembros y a la Comisión incentivar el uso de planes de movilidad y seguridad vial en las empresas.<sup>6</sup>

### 3.2.2 Marco legal aplicable

Los principales textos normativos que componen el marco legal y político de referencia en la Seguridad Vial en el ámbito laboral de esta Tesis Doctoral, son los siguientes:

- *“La Ley General de la Seguridad Social (Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio) introduce el concepto de accidente de trabajo y accidente de tráfico laboral”.<sup>6</sup>*
- *“La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales que supuso un importante impulso para la prevención de los riesgos laborales”.<sup>6</sup>*
- *“Real Decreto 404/2010, de 31 de Marzo, por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan contribuido especialmente a la disminución y prevención de la siniestralidad laboral”.<sup>6</sup>*

- *“El acuerdo entre el Ministerio de Interior y el Ministerio de Trabajo para la prevención de los accidentes de tráfico relacionados con el trabajo, firmado el 1 de Marzo de 2011”.*<sup>6</sup>
- *“Ley 42/1997 de 14 de Noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y la Seguridad social”.*<sup>6</sup>
- *“Norma UNE-ISO 39001: Sistemas de gestión de la seguridad vial. Publicada a finales de 2012, por parte de la Organización Internacional de Normalización (ISO), como una herramienta que ayuda a las organizaciones a reducir, y en última instancia eliminar, la incidencia y riesgo de las muertes y heridas graves derivadas de los accidentes de tráfico”.*<sup>4</sup>
- *“Orden circular 35/2014; sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos. Esta orden circular entró en vigor el pasado día 2 de Junio de 2014. Afecta, entre otros sistemas, a los compuestos por elementos prefabricados de hormigón que se instalen de manera permanente en los márgenes y medianas de carreteras (barreras) y en los laterales de puentes (pretilos) de la Red General de Carreteras del Estado”.*<sup>27</sup>

A continuación, se explica de forma más detallada el contenido normativo.

- *“Ley General de la Seguridad Social (Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio): Se entiende por accidente de trabajo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 115 de la Ley General de la Seguridad Social (Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio), toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena. En el apartado 2 a) del mismo artículo se establece lo siguiente: Tendrán la consideración de accidentes de trabajo los que sufra el trabajador al ir o volver del lugar de trabajo”.*

De la definición anterior, se puede concluir que los accidentes laborales viales pueden ser de dos tipos:<sup>22</sup>

- Los accidentes “in itinere”; son aquellos que se producen en el trayecto entre el domicilio del trabajador y su puesto de trabajo.
- Los accidentes “en misión”; son aquellos que se producen durante la jornada laboral por motivos de trabajo, realizando propiamente una misión (un transportista, un trabajador que se desplaza a representar a su empresa, agentes comerciales, etc.).

**La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.** Con esta Ley, España creció y se situó en los primeros puestos en materia prevención de riesgos laborales, al igual que el resto de países de la Unión Europea.<sup>23</sup> (Esta Ley tiene por objeto promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

A tales efectos, esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y de la salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.)

#### **Real Decreto 404/2010, de 31 de Marzo**

*“Entre los objetivos operativos y líneas de actuación recogidos en la «Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2007-2012», fruto del Diálogo Social y aprobada por el Consejo de Ministros en su reunión del día 29 de junio de 2007, y reproduciendo lo señalado en este sentido en la disposición adicional sexagésima primera de la Ley 42/2006, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2007 figura el estudio por el Gobierno de la posibilidad de establecer sistemas de reducción de la cotización a la Seguridad Social por contingencias profesionales en los supuestos de empresas que acrediten que su índice de siniestralidad es reducido en relación con el que corresponde a su sector de actividad, una vez establecidos los índices de siniestralidad de los diferentes sectores respecto de dicha cotización, tras la aplicación de la nueva tarifa de primas para la cotización por las mencionadas contingencias, aprobada por la disposición adicional cuarta de la Ley 42/2006, de 28 de diciembre, y que ha sido objeto de actualización hasta la fecha en las sucesivas Leyes de Presupuestos.*

*Por ello, este real decreto viene a desarrollar las previsiones contenidas en los citados artículos 73 y 108 del texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social, mediante el establecimiento de las condiciones y requisitos que han de concurrir en las empresas para poder acceder al incentivo que en él se regula, consistente en una reducción*

*de las cotizaciones por contingencias profesionales a dichas empresas por su contribución eficaz y contrastable a la reducción de la siniestralidad laboral, y que han de conjugar necesariamente dicha disminución de siniestralidad con el desarrollo de actuaciones, objetivas y eficaces, en materia de prevención de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, en los términos y condiciones que se establecen.*<sup>24</sup>

**El acuerdo entre el Ministerio de Interior y el Ministerio de Trabajo** “para la prevención de los accidentes de tráfico relacionados con el trabajo, por el que se establece el contenido mínimo de un Plan de movilidad y seguridad vial. Dicho contenido está formado por”:

- El compromiso de la empresa para reducir la siniestralidad laboral vial.
- La organización de la gestión de la movilidad y la seguridad vial en la empresa
- El sistema de información sobre la movilidad y los accidentes viales en la empresa.
- Una evaluación de los riesgos de la empresa.
- Las medidas de prevención de riesgos.
- Un sistema de evaluación y seguimiento.

En dicho acuerdo de colaboración, firmado el 1 de Marzo de 2011, se recoge la reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que implanten planes de movilidad y colaboren a disminuir y prevenir la siniestralidad vial laboral, promoviendo de esta forma a que las empresas adquieran una cultura de prevención en materia de Seguridad Vial desconocida hasta el momento y se puedan alcanzar los objetivos planteados.<sup>6</sup>

**Ley 42/1997 de 14 de Noviembre**, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y la Seguridad social.

Esta Ley regula las funciones del sistema de inspección y los cometidos competenciales y facultades de los funcionarios que lo integran, recogándose aspectos normativos básicos y acordes con los Convenios 81 y 129 de la Organización Internacional del Trabajo e incorporando nuevas fórmulas de organización y desarrollo de la acción inspectora.<sup>6</sup>

#### **Norma UNE-ISO 39001.**

La “Norma ISO 39001 Sistemas de gestión de la seguridad vial” es creada como herramienta que permita mejorar dicha gestión. Esta norma se crea en el

seno el Comité Técnico de Normalización Internacional ISO/TC 241 “Road-Traffic Safety Management Systems”, encargado del desarrollo de la Norma ISO 39001:2012 “Road traffic safety management systems-Requirements with guidance for use”, en el seno de la Organización Internacional de Normalización (ISO). Dicha norma se publica en octubre de 2012.<sup>25</sup>

Lo que pretende ISO 39001, es ser una herramienta flexible, de fácil manejo, que ayude a reducir, y en última instancia, a eliminar los fallecimientos y las lesiones graves consecuencia de los accidentes de tráfico, tanto en el ámbito público como en el privado. Para conseguirlo, las organizaciones tienen que poner mucho de su parte y mejorar en gestiones que aporten resultados en la seguridad vial, como pueden ser el factor humano, el factor vehículo y el factor vía, así como aspectos organizativos y respuesta ante emergencias.

Factores de desempeño: ISO 39001 considera como primordial los factores que a continuación se citan:

a) *Factores de exposición al riesgo*: distancia recorrida y volumen de tráfico, desglosando por tipo de vehículo y usuario de la vía, vengan o no afectados por la organización.

b) *Factores finales de resultado de seguridad vial*: como pueden ser, el número de muertos o heridos graves.

c) *Factores intermedios de resultado de seguridad vial*: se refieren a la planificación, diseño y uso seguros de la red viaria y los productos y servicios dentro de la misma, servicios y usuarios, así como la recuperación y rehabilitación de las víctimas de los accidentes de tráfico. Estos son:

- diseño vial y velocidad segura.
- uso de vías adecuadas, en función del tipo de vehículo, usuario, carga y equipamiento.
- uso de equipos personales de seguridad, que se refieren a los sistemas de protección personales, como por ejemplo, el cinturón de seguridad,
- velocidad de conducción segura, teniendo en cuenta tipo de vehículo, tráfico y condiciones meteorológicas.
- condiciones en que se encuentran los conductores, centrándose fundamentalmente en las causas que determinan los accidentes

producidos por el factor humano (la fatiga, la distracción, el alcohol y las drogas).

- planificación segura del viaje, teniendo en cuenta el modo de transporte, la elección de la ruta, el vehículo y el conductor.
- seguridad de los vehículos, considerando en especial la protección de los ocupantes así como la de otros usuarios de la vía, inspección técnica de vehículos (ITV) y la capacidad de carga del vehículo.
- autorización adecuada al tipo de vehículo que se conduce.
- respuesta producida una vez sucedido el accidente, en cuanto a la llegada de primeros auxilios, emergencias, y la fase de recuperación posterior al accidente y rehabilitación.<sup>25</sup>

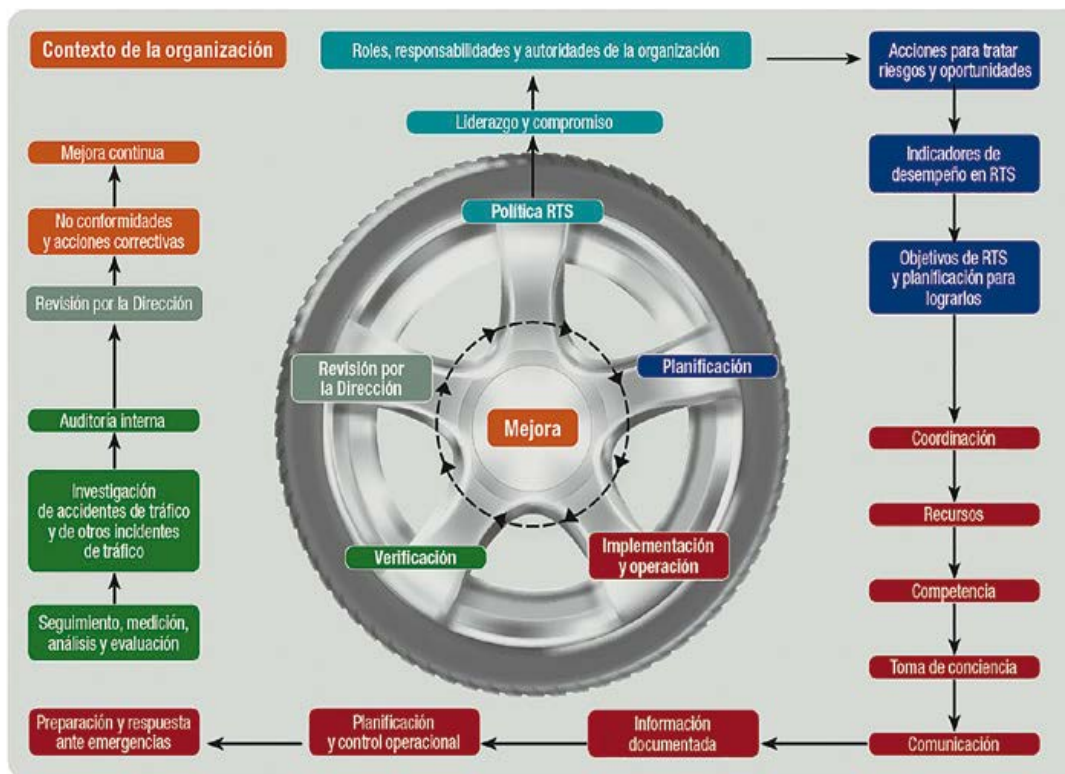


Figura 1. Requisitos que conforman el sistema de gestión de la Seguridad Vial. Fuente: Artículo Técnico publicado en revista Seguridad Laboral en Diciembre de 2013. Autor: D. Agustín Sánchez- Toledo Ledesma.

La metodología de Planificar-Hacer-Verificar-Actuar es propia del sistema de gestión de la seguridad vial de la norma ISO 39001, también conocida como ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act).<sup>26</sup>

El ámbito de aplicación de esta norma es general, ya que se puede aplicar en cualquier organización, sobre todo es de interés en empresas donde los trabajadores están expuestos a los peligros de la carretera a diario, como pueden ser empresas de transporte y también en empresas donde simplemente sus trabajadores utilizan el vehículo por vías urbanas para realizar su trabajo, como puede ser un comercial que visita a sus clientes.

En todos estos ejemplos citados, las empresas deben adoptar las medidas de seguridad necesarias, en cuanto a Seguridad Vial se refiere, para que los trabajadores realicen sus trabajos de forma segura y estén protegidos ante la posibilidad de sufrir un accidente laboral vial.

Las empresas que implanten esta norma ISO 39001 se verán recompensadas en la reducción de cuotas a la seguridad social, ya que están contribuyendo a la implantación de Planes de Movilidad dentro de la empresa, y con ello a la reducción de accidentes laborales.<sup>26</sup>

#### **Orden circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.**

La normativa correspondiente a los sistemas de contención de vehículos se viene desarrollando desde el año 1991. En normas posteriores, se han mejorado los criterios sobre seguridad viaria, introduciendo nuevos conceptos de vehículos y sobre todo de sistemas de contención, especialmente diseñados para un grupo tan vulnerable como son los motoristas, los cuales sufren cada día más accidentes mortales en nuestras carreteras.<sup>27</sup>

Las barreras de seguridad, también conocidas como guarda railes, son sistemas de contención que se instalan en los márgenes y medianas de la carretera.

Los pretiles son también sistemas de contención de vehículos pero especialmente diseñados para su instalación en los márgenes de tableros en pasos superiores, viaductos, obras de fábrica u otras obras de esta tipología.



Figura 2. Imagen de un pretil en puente en el tramo de la Autovía A-33 a su paso por Yecla (Murcia). Fuente: Elaboración propia.



Figura 3. Imagen de barrera de seguridad en carretera tras sufrir un impacto. Fuente: [www.circulaseguro.com](http://www.circulaseguro.com)



Los sistemas de contención instalados deben de cumplir con las mismas disposiciones de seguridad y resistencia que los empleados durante la fase de ensayo, según lo indicado en la norma UNE-EN 1317.

Queda justificada la instalación de sistemas de contención de vehículos en los siguientes casos:

- Zonas que presenten desniveles o elementos de riesgo próximos a la calzada, así como alta probabilidad de accidentalidad y haya que descartar alguna de las soluciones alternativas previstas anteriormente.
- Zonas cuya protección haya sido incluida entre las medidas correctoras derivadas de una Declaración de Impacto Ambiental (como lagos, humedales, etc) aun cuando no haya un obstáculo o desnivel en las proximidades del borde de la calzada.<sup>27</sup>

### 3.2.3 Marco legal y político de referencia

#### La Ley 2/2011 de Economía Sostenible, de 4 de marzo

Esta ley fue aprobada por el Consejo de Ministros en Noviembre de 2009 y nace con el objetivo de impulsar la Estrategia de Economía Sostenible.<sup>6</sup>

Lo que se pretende con esta política es fomentar los transportes con menor coste social y ambiental, así como que la sociedad pueda manifestarse en decisiones que afecten a la movilidad. La consideración de esos principios deberá realizarse en los planes de movilidad sostenible, estando sujeto a la concesión de subvenciones del gobierno para que el transporte público urbano o metropolitano pueda ponerse en marcha e integrarse en estos planes.

#### La Estrategia Española de Seguridad Vial 2011-2020.

El 25 de febrero de 2011, se aprueban las líneas básicas de la política de seguridad vial 2011-2020 por el Consejo de Ministros. Dicha Estrategia establece 6 prioridades, 11 áreas de actuación y 172 medidas. Entre las prioridades mencionadas se encuentran: proteger al grupo más vulnerable, incrementar la seguridad de los ciudadanos en zonas urbanas, mejorar la seguridad de los motoristas, mayor seguridad en las carreteras convencionales, que es un punto crítico de accidentalidad de nuestra red de carreteras, mejorar la seguridad en los desplazamientos relacionados con el trabajo, es decir, desplazamientos “in

itínere” y en misión y controlar de manera más eficaz a los conductores que se vean afectados por el consumo de drogas y bebidas alcohólicas y por supuesto, el exceso velocidad.<sup>6</sup>

La Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2007-2012.

Esta Estrategia recoge entre sus objetivos:

- Fomentar una cultura de prevención en la sociedad española, a todos los niveles, pero sobre todo en el ámbito de la Seguridad Vial.
- Mayor eficacia en los sistemas de información e investigación en los accidentes ocurridos, ya que la mayoría no se investigan.
- Potenciar la formación en materia de prevención de riesgos laborales.
- Mayor refuerzo en los organismos dedicados a la prevención de riesgos laborales.<sup>6</sup>

### **3.2.4 Derechos y obligaciones de la LPRL**

La Constitución Española propone cambios en materia de prevención de riesgos laborales, velando por la seguridad en el trabajo. Es así como aparece la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.<sup>28</sup>

Según se prescribe en la citada ley *“las empresas deben velar por la seguridad de los trabajadores a su servicio durante la jornada laboral, garantizando su seguridad y salud en todos los aspectos relacionados con el trabajo”*. Sin embargo, el problema de que la seguridad vial no se considere como un factor más a tener en cuenta dentro de la prevención de riesgos laborales, nace precisamente en que esta Ley apenas hace mención de la misma a lo largo de todo su articulado.<sup>29</sup>

Hasta ahora, no existe en el mundo laboral una vinculación directa entre los accidentes viales de trabajo y la Prevención de Riesgos Laborales, estando limitados a la protección de los mismos como un resultado pero no como un objetivo.

El accidente de tráfico laboral no ha sido considerado por los técnicos de prevención, como cualquier otro accidente sufrido por un trabajador en su centro

de trabajo, y por lo tanto no ha sido ni entendido como tal ni investigado, por entender que esa prevención corresponde más al campo de la Seguridad Vial que a los mecanismos de gestión de la Prevención de Riesgos Laborales que la legislación impone al empresario como responsable de una organización productiva compleja sobre la que tiene el poder de control y dirección.

En conclusión de todo esto, se puede manifestar que la Seguridad Vial, no puede considerarse, bajo ningún concepto, ajena a la Prevención de Riesgos Laborales. La Prevención de Riesgos Laborales debe actuar en el campo de la Seguridad Vial si se quiere tener una política de prevención que actúe correctamente y de manera segura sobre los trabajadores. Las empresas deben asumir esa integración y velar por la seguridad y salud de sus trabajadores y esta es la mejor forma. Si se consigue esto, la reducción en la siniestralidad será el premio a esta integración.<sup>29</sup>

### 3.3 EL TRAFICO COMO RIESGO LABORAL

#### 3.3.1 La dimensión del problema

Las cifras de siniestralidad demuestran que en la última década la Seguridad Vial ha evolucionado de una manera muy favorable en nuestro país, con una reducción en más del 50% en víctimas mortales hasta el año 2010, aunque hemos de recordar que esto es solo el comienzo y aún queda mucho por hacer.<sup>30</sup>

Con estos datos, España se sitúa entre los primeros países de la Unión Europea y el duodécimo en el mundo en siniestralidad vial, con similares cifras de motorización y exposición al riesgo, por delante de países como Francia, Austria, Australia, Bélgica, Canadá o Estados Unidos.

Además, es uno de los 28 países que dispone de una legislación adecuada para reducir la siniestralidad viaria. Su política está basada en los cinco factores que se consideran fundamentales en los accidentes de tráfico. Estos son:<sup>30</sup>

- Exceso de velocidad.
- Conducción bajo los efectos del alcohol.
- No utilizar el casco en motocicleta.
- Uso del cinturón de seguridad.

- Sistemas de retención infantil.

Estas cifras han sido posible gracias a la integración en todos los niveles de la cultura de prevención en materia de Seguridad Vial pero sobre todo es de especial importancia como las empresas van integrando poco a poco la Seguridad Vial dentro de sus planes de prevención de riesgos laborales. El vehículo privado es el medio de transporte más utilizado en el día de hoy en la mayoría de los casos, constituyendo una herramienta imprescindible de trabajo y que es utilizado a diario en sus desplazamientos a sus lugares de trabajo por millones de trabajadores, o en el desarrollo de su actividad profesional.<sup>31</sup>

En los últimos años ha aumentado de manera muy considerable el uso del vehículo en el entorno laboral, ya sea en el entorno privado para desplazarse de su domicilio hasta el centro de trabajo o en el ámbito profesional, es decir, los profesionales dedicados al transporte terrestre por carretera. Si tenemos en cuenta que los parques empresariales están cada vez más descentralizados del núcleo urbano y se acercan a zonas metropolitanas o alrededores, es entendible el uso masivo del vehículo privado para desplazarse hasta el lugar de trabajo. Si a esto unimos el enorme crecimiento del parque de vehículos y la edad de estos, nos lleva al aumento de los accidentes laborales de tráfico con respecto a la siniestralidad laboral en general.<sup>32</sup>

Por este motivo, la seguridad vial laboral debe tenerse muy en cuenta dentro del marco de la prevención de riesgos laborales y adoptar las medidas necesarias para evitar estos accidentes dentro del mundo de la empresa.

Desde el año 2003 ya es posible distinguir en los partes de accidente de trabajo los relacionados con el tráfico y las cifras revelan la gran importancia de estos accidentes, ya que considerando en conjunto los accidentes de trabajo en misión e "in itinere", los relacionados con el tráfico suponen en España aproximadamente un 10% del total.<sup>33</sup>

La cifra de accidentes mortales relacionados con el tráfico se eleva casi al 40% si se consideran conjuntamente los accidentes en jornada de trabajo, es decir, en misión y los "in itinere", lo que nos hace ver que está más que justificado el interés por realizar formaciones dirigidas a los trabajadores de empresas en materia de formación en Seguridad Vial.<sup>34</sup>

Cada día fallecen alrededor de 3.500 personas en las carreteras y 100.000 resultan heridas, lo que convierte a los accidentes de tráfico en una de las principales causas de muerte a nivel mundial, con 1,3 millones de personas fallecidos cada año, según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Aunque en la última década se ha reducido en más de un 50% el número de víctimas mortales en nuestro país, las cifras de muertos y heridos graves se sitúan en porcentajes muy altos para la sociedad y son casi **250.000 familias afectadas para siempre** el precio que se ha pagado por el uso del vehículo en los últimos diez años. Está claro que aún queda mucho por hacer.<sup>34</sup>

La OMS ya ha advertido de la gravedad del problema y si no se toman las medidas adecuadas de manera urgente, el número de muertos y de accidentados graves irá en aumento en todos los países del mundo, ya que la tendencia del parque de vehículos es que vaya en aumento, lo que se convertiría como la **quinta causa principal de defunción** las muertes generadas por accidentes de tráfico en el año 2030. Actualmente es la novena causa, por lo que se escalarían cuatro puestos en la clasificación en menos de 15 años.<sup>34</sup>

Si nos centramos en nuestro país, las cifras que se manejan son preocupantes, aunque hay que tener en cuenta, tal y como hemos comentado, que en la última década las cifras de accidentalidad han sido positivas. Según datos de la DGT, se ha pasado de 9.000 muertes y 170.000 heridos en 1989 a 5.500 muertos y 150.000 heridos de media en los últimos años.<sup>35</sup>

En España, cada hora se producen diez accidentes de tráfico con víctimas, más de la mitad tienen lugar en el núcleo urbano y las víctimas mortales se concentran en carreteras convencionales, más del 78%, donde mueren de media unas 6 personas al día y 172 resultan heridas. Aunque las víctimas suelen ser pasajeros o conductores, los peatones también están muy presentes en estas cifras y de hecho, cada hora un peatón es víctima de un accidente de tráfico en las calles de nuestro país.<sup>36</sup>

De los datos anteriores se desprende que en la actualidad los accidentes de tráfico son un problema de salud con una gran trascendencia tanto política como socialmente, adquiriendo un dramático protagonismo en los índices de mortalidad. Los accidentes de tráfico se caracterizan por ser el problema de salud pública que ha experimentado el incremento más elevado en tasas de mortalidad.

Esta no es una situación actual o reciente, sino que se conocía desde hace muchos años lo que estaba ocurriendo, y fue un médico Francés, el Dr. Simonin, quien en 1955 afirmaba que "el automóvil ha reemplazado al microbio como agente principal de morbilidad y mortalidad de las modernas sociedades".<sup>36</sup>

### 3.3.2 El concepto de accidente

El accidente de un trabajador en carretera es, a la vez, accidente de circulación y accidente laboral.<sup>29</sup>

#### **Accidente de circulación (AC)**

Se denomina accidente de circulación a aquel que tiene lugar en una vía con legislación sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial y que se vea implicado al menos un vehículo en movimiento.

#### **Accidente laboral de tráfico (ALT)**

Es toda lesión corporal que sufre un trabajador con ocasión o como consecuencia del trabajo que realiza, ya sea en el trayecto de su domicilio al centro de trabajo o viceversa ("in itinere) o durante su jornada laboral (en misión).

El concepto de accidente de circulación es más amplio que el de accidente de laboral de tráfico pero a su vez es más restrictivo.

En algunos casos, los accidentes de trabajo que se producen en el entorno de la circulación de vehículos no se califican como accidentes de tráfico y también existen los casos que los accidentes de tráfico no se consideran accidentes de trabajo aunque produzcan lesiones a los trabajadores, afectando a la relación laboral. En múltiples casos, en cambio, existe concurrencia.

Ya sea un caso u otro, para que se considere siniestro tienen que existir lesiones que se relacionen con el accidente. En el accidente de circulación basta con que las lesiones sean producidas en bienes, cosas y/o personas mientras que en el accidente laboral, se tienen que producir obligatoriamente lesiones sobre personas, que sean trabajadoras y que en ese momento el siniestro tenga relación con motivo del trabajo.

Por lo tanto, la diferencia radica en la consideración jurídica de la relación de casualidad, ya que en el accidente de tráfico da lo mismo la naturaleza de las lesiones siempre y cuando sean causadas por un objeto o vehículo, mientras que

en el accidente laboral el origen de esas lesiones corporales corresponde a la relación jurídica laboral que el trabajador en esos momentos tenga con el empresario.

La diferencia hay que encontrarla en la relación de causalidad:

**Accidente = lesiones**

**Accidente de tráfico = lesiones a cosas y/o personas**

**Accidente de trabajo = lesiones a personas con/sin incapacidad para el trabajo.**

La Seguridad Vial se ocupa de la prevención de las personas como ciudadanos: el binomio vehículo-conductor determina la responsabilidad de este, cuando hay nexo causal con las lesiones.

La Prevención de Riesgos Laborales se ocupa de las personas como trabajadores: el binomio lesiones-trabajo determina la responsabilidad del empresario cuando hay nexo causal entre ambos.<sup>29</sup>

Se necesita seguir avanzando para definir aún más estos conceptos, ya que con estas definiciones, aunque van acercando la cuestión, dejan algunas dudas que pueden derivar en conflictos jurídicos.

El accidente de trabajo, al definirse como concepto legal, pertenece al sistema de protección de la Seguridad Social. Las lesiones que sufre un trabajador "al ir o al volver de trabajar" se consideran accidentes de trabajo ligados al sistema de Seguridad Social por contingencias profesionales, que es lo que nos interesa si tenemos en cuenta las definiciones anteriores. Sin embargo, si nos centramos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el concepto de accidente de trabajo viene recogido en su art.4 como "daños derivados del trabajo, las enfermedades o patologías sufridas con motivo u ocasión del trabajo".

En consecuencia y de acuerdo con lo expuesto, se puede concluir que el concepto de accidentes de trabajo en el campo de la Seguridad Vial son aquellos accidentes de tráfico que generan lesiones en los propios trabajadores y en los que se mantiene la relación de causalidad entre la relación laboral y el accidente que origina las lesiones. Ello supone que los accidentes de trabajo "in itinere" son relevantes para la Seguridad Vial pero no son tanto para la Prevención de Riesgos

Laborales en cuanto están excluidos del concepto prevencionista de los daños en el trabajo que implican, como se ha visto, que exista una capacidad de control y dirección del empresario en el acontecimiento que genera las lesiones.<sup>29</sup>

### 3.3.3 Accidente “in itinere”

Los accidentes “in itinere” son aquellos que se producen en el trayecto entre el domicilio del trabajador y su puesto de trabajo.

Pese a que la normativa de Seguridad Social califique el accidente “in itinere” como accidente laboral, no se puede obviar que el accidente “in itinere” se produce “en tiempo y espacio que la empresa no puede materialmente controlar”.<sup>32</sup>



Figura 4. El accidente “in itinere”. Fuente: RACE. Plataforma de Movilidad y Seguridad Vial en la Empresa.

Hay tres elementos que han de concurrir, para que un accidente sea considerado “in itinere”:

- Que ocurra en el camino de ida o vuelta al trabajo.
- Que no se produzcan interrupciones temporales en el desplazamiento de entrada o salida del trabajo.



- Que se emplee el itinerario habitual.

El accidente de trabajo en general, y el accidente “in itinere” en particular, presentan una doble dimensión: por un lado está la dimensión reparadora y por otro la dimensión preventiva. Así, la prevención de accidentes constituye un pilar básico del Derecho del Trabajo y de la Seguridad social, de manera que las normativas que existen en el ámbito sociolaboral manifiestan su preocupación por proteger al trabajador frente a los riesgos profesionales desde la óptica preventiva. Desde entonces y hasta el día de hoy, el concepto de accidente de trabajo y su tratamiento preventivo han evolucionado de forma paralela.

La Ley de accidentes de trabajo de 1900 incluyó la definición de accidente de trabajo y que se plasma en el vigente art. 115.1 LGSS: “toda lesión corporal que el operario sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena”. No fue hasta 1966 cuando la Ley de Bases de la Seguridad Social, reconociera que el accidente que sufre el trabajador al ir o al volver del lugar de trabajo es accidente laboral (con denominación “in-itinere”). Ese reconocimiento se conserva en el actual art.115.2a) LGSS que lo incluye dentro de la categoría general de accidente de trabajo, puesto que se produce “con ocasión” de la prestación de servicios (causalidad indirecta), cumpliendo así la condición impuesta por el art.115.1 LGSS.<sup>3</sup>

Dentro de los accidentes laborales nuestra jurisprudencia ha incluido los denominados accidentes “in itinere”, que podríamos definirlo como aquel que tiene lugar al ir o al volver del lugar de trabajo, siempre que este ocurra en un tiempo próximo a la hora de entrada o salida del mismo, que tenga lugar en el itinerario habitual que se emplee a diario desde el domicilio propio y que no se produzcan desvíos para realizar otras actividades propias del trabajo o de regreso al domicilio.<sup>3</sup>

Hasta este punto está definido lo que es un accidente “in itinere”, aunque sobre esta definición existen múltiples causas donde las circunstancias concurrentes en cada caso determinaran si los Juzgados y Tribunales consideran que se ha producido un accidente “in itinere”, y por lo tanto laboral, o por el contrario no reúne algunas de las características acontecidas y no puede ser catalogado como tal.

Históricamente se han venido **considerando como accidentes laborales “in itinere”** los acaecidos en las siguientes circunstancias:<sup>37</sup>

- Caídas en las zonas comunes del edificio de la propia vivienda (pasillos, escaleras, garajes), siempre y cuando el accidentado ya hubiera abandonado su propio domicilio para ir a trabajar o todavía no hubiera cruzado la puerta del mismo al volver del trabajo.

- Desvío en el trayecto habitual siempre que sea con motivos laborales, como puede ser el caso para ir a cobrar la nómina o para realizar una gestión de carácter laboral. También tienen esta consideración el que ocurre tras una fiesta de despedida de un compañero o al finalizar la cena de navidad de la empresa.

- Salida o regreso desde el domicilio habitual o de fin de semana, o incluso si fuera desde una segunda residencia. También se considera que existe accidente de trabajo si en el desplazamiento se hubieran producido paradas, como por ejemplo, para comer o ir al aseo.

Por el contrario, nuestros Juzgados y Tribunales han **considerado que no existía accidente “in itinere”** en supuestos como los siguientes:<sup>37</sup>

- Los desplazamientos para ir o volver de trabajar realizados desde una vivienda no habitual, como por ejemplo pudiera ser la vivienda de los suegros, el de un amigo o el de los abuelos.

- Los que suceden cuando el trabajador abandona el centro de trabajo antes de finalizar la jornada laboral y sin permiso del empresario, o los que se producen cuando en el trayecto empleado el trabajador realiza gestiones personales, aunque sea con conocimiento y consentimiento empresarial.

- Tampoco es considerado accidente “in itinere” si el trabajador se ha desviado de su trayecto habitual para dejar o recoger a sus hijos del colegio o al lugar de trabajo de su pareja.

- Tampoco es considerado accidente el que ocurre en el propio domicilio del trabajador o en lugar cerrado, así como si ocurriera en las escaleras, en el garaje o sótano si se trata de una vivienda unifamiliar.

Atendiendo exclusivamente a los criterios sustentados por el Tribunal Supremo a través del recurso de casación para la unificación de doctrina pueden destacarse los siguientes:

- “No hay accidente de trabajo cuando el trabajador fallece por lesión cardiovascular que sobreviene mientras descansa en un hotel al regreso de su actividad”.<sup>38</sup>
- “Las enfermedades o dolencias (como el infarto de miocardio) acaecidas “in itinere” no deben calificarse como accidentes de trabajo, salvo que se acredite la concurrencia del preceptivo nexo causal, pues la presunción de laboralidad no les alcanza”.<sup>39</sup>
- “El hecho de que el trabajador hubiera sufrido un primer infarto calificado como accidente de trabajo no enerva la anterior conclusión”.<sup>40</sup>
- “No es accidente laboral el sobrevenido cuando el trabajador, terminada la jornada del viernes y como solía hacer todas las semanas, se dirige a casa de su abuela, domiciliada en localidad diversa a la de su residencia y sede de la empresa”.<sup>41</sup>
- “No es accidente laboral el sobrevenido cuando el trabajador, terminada la jornada, se dirige a casa de la mujer con la que convive, domiciliada en localidad diversa a la de su residencia y sede de la empresa”.<sup>42</sup>
- “No es accidente laboral la muerte por agresión de un tercero en el momento de iniciarse el camino hacia el centro de trabajo y por razones personales que no guardan ninguna relación con el trabajo”.<sup>43</sup>
- “No es accidente laboral el accidente de tráfico sufrido por el trabajador cuando se dirigía a su puesto de trabajo después de visitar a sus padres, accidente que ocurre a gran distancia del centro de trabajo y en un trayecto que no es el habitual para incorporarse al mismo”.<sup>44</sup>
- “No es accidente “in itinere” el acaecido yendo al trabajo desde la casa (domicilio de la novia) donde se había pernoctado excepcionalmente”.<sup>45</sup>
- “Es accidente de trabajo el sufrido bajando las escaleras del propio domicilio, para acudir al trabajo”.<sup>46</sup>
- “No es accidente laboral el sufrido por el trabajador durante el desplazamiento para realizar una consulta médica, aunque medie autorización de la empresa y se produzca en tiempo de trabajo”.<sup>47</sup>

- “Es accidente de trabajo el ocurrido en la parcela del trabajador, después de salir de la vivienda que habita para dirigirse al centro de trabajo”.<sup>48</sup>

Hace unos años, se conoció la STS 26 diciembre 2013 (rec. 2315/2012), dictada por el Pleno de la Sala Cuarta del Tribunal Supremo, que considera accidente “in itinere” el sufrido por el trabajador como motivo del desplazamiento durante el fin de semana (un domingo por la tarde) desde el domicilio en el que se encuentra los fines de semana hasta el lugar en el que reside los días laborables por razón de su trabajo, para acudir al día siguiente (lunes por la mañana) a trabajar.<sup>49</sup>

Según esta resolución, el lugar de trabajo deja de ser un elemento imprescindible del concepto, pues se considera accidente “in itinere” el ocurrido en el trayecto entre dos domicilios (el de los fines de semana y el de los días laborables), siempre que la finalidad principal del viaje esté determinado por el trabajo.<sup>49</sup>

### 3.3.4 Accidente en misión

Los accidentes “en misión” son los que se producen durante la jornada laboral fuera del centro de trabajo y encomendados a realizar un mandato por parte del empresario (transporte de mercancías, transporte de pasajeros, desplazamientos de representación o comerciales, etc.).<sup>29</sup>

En este sentido podemos diferenciar entre:

- **Conductor profesional:** es aquel conductor que utiliza el vehículo de manera continua para cumplir con las tareas propias de su actividad laboral, caso de transportistas, comerciales, mensajeros o conductores de servicios de transporte.
- **Conductor esporádico:** es aquel conductor que utiliza el vehículo de forma no continuada, pero realiza desplazamientos fuera del centro de trabajo para cumplir con las tareas de su trabajo impuestas por el empresario.

Al igual que ocurre con los accidentes “in itinere”, la aportación de los accidentes laborales en desplazamiento es bastante reducida si se comparan las

estadísticas de frecuencia de accidentalidad en jornada de trabajo en un cuatrienio.

Es por lo tanto evidente, que desde el punto de vista de la severidad, los accidentes por desplazamiento tienen una presencia mucho más significativa cuanto mayor es la gravedad del accidente.

La siniestralidad debida a los desplazamientos durante la jornada de trabajo supone alrededor de un 4% de la siniestralidad laboral total en jornada de trabajo.<sup>19</sup>

En base a lo expuesto, la jurisprudencia dicta la necesidad de concurrencia de dos elementos esenciales que tienen que darse durante la actividad laboral por parte del trabajador para encontrarnos ante un accidente en misión:

- Que exista un desplazamiento para cumplir la misión, esto es, salir fuera del ámbito del lugar habitual de trabajo.
- La realización del trabajo en qué consiste la misión.

A día de hoy, existe cierta confusión de cómo debería operar el artículo 115.3 de la LGSS si el accidente ocurre durante el cumplimiento de una misión.<sup>50</sup>

En muchos casos se ha considerado que durante todo el tiempo en el cual el trabajador se encuentra desplazado realizando la misión encomendada por el empresario, aunque no coincida con su horario habitual de trabajo, el trabajador se encuentra bajo el mandato que le impone el empresario y sometido a las decisiones que este adopte, puesto que mientras que se encuentra realizando esta misión no puede hacer disfrute de su vida personal.

En el artículo 14 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, se recoge que el empresario tiene el deber de proteger al trabajador frente a cualquier riesgo laboral al cual pudiera estar sometido, ante lo cual ha existido una corriente que califica como accidente de trabajo las situaciones que se produzcan durante la misión aunque estén fuera del horario de trabajo y del desempeño laboral.<sup>50</sup>

### **El concepto jurisprudencial del accidente en misión**

En la sociedad actual y en el ámbito laboral en el que nos encontramos a día de hoy, son muchas las actividades laborales que requieren una movilidad del

trabajador de una forma más o menos constante. En algunos casos se trata de conductores profesionales y en otros casos de conductores esporádicos.<sup>51</sup>

Estos accidentes, los definidos en misión, se pueden tratar como una prolongación o extensión de los accidentes “in itinere”, pues si la Legislación que en los trayectos de ida y vuelta al trabajo y los riesgos que esto conlleva debe existir una protección de la empresa hacia el trabajador, con más motivo esta protección debe extenderse cuando el trabajador está realizando una actividad laboral y no puede regresar a su domicilio al acabar la jornada laboral.

En muchas ocasiones es difícil distinguir el accidente en misión del accidente “in itinere”, y más cuando se trata de un colectivo de trabajadores como pueden ser viajantes, comerciales o aquellos que tienen una jornada indeterminada o flexibles.

Así, la jurisprudencia ha creado el denominado concepto de accidentes en misión, el cual abarca un gran abanico de posibilidades, como pueden ser: <sup>51</sup>

- Trabajos en otras localidades.
- Encuentros con clientes.
- Llevar a compañeros de trabajo con el coche de la empresa.
- Gestiones propias del trabajo (ir a una oficina de un compañero por motivos de trabajo)
- Desplazarse al domicilio del empresario por mandato de este

En definitiva, sea de un modo u otro, no deja de tratarse de un accidente laboral puro y duro, ya que al igual que un trabajador cumple con su actividad laboral dentro del recinto de la empresa, también lo hace aquel que se desplaza incluso a otras ciudades por mandato del empresario.

A continuación vamos a diferenciar dos grupos de sentencias de todos los pronunciamientos judiciales que se han emitido. Estos son:

#### Sentencias a favor

Este grupo defiende que el trabajador que realiza un desplazamiento, no se encuentra sometido a las limitaciones propias del accidente “in itinere”, como pueden ser, trayecto, medios, etc.<sup>51</sup>

Se considera que la relación de casualidad es más amplia y flexible, por lo que se excluye la necesidad de reintegrarse al lugar donde se realizan las tareas profesionales, puesto que tal lugar no es abandonado al concluir.

El trabajador que realiza trabajos en misión, se encuentra en ese itinerario desde que sale de la puerta de su domicilio hasta que regresa a él, que es cuando ha terminado el desplazamiento motivo de la misión. De esta manera tiene dicha consideración, siempre y cuando se produzca en el lugar en el que se encuentra desplazado por motivo de la actividad laboral que realiza, aunque legalmente hubiera terminado su horario de trabajo.

Se amplía la presunción de laboralidad al tiempo total en el que el trabajador se encuentra realizando la prestación de servicios mandados por la empresa, incluso sobre su alojamiento o medio de transporte. Esto es lo mismo que decir, que el deber empresarial sobre la responsabilidad de mantener al trabajador en las mejores condiciones de seguridad en el trabajo que realiza, abarca todo el desplazamiento y la actividad laboral que realice durante todo ese tiempo.

#### Sentencias en contra

El segundo grupo es el que defiende que el concepto de centro de trabajo tiene que estar más acotado y marcar unos límites. Así, cuando el trabajador se encuentra realizando una misión, solo será considerado centro de trabajo el lugar donde se realiza la prestación de servicios propiamente dicha y no el hotel donde se hospede o en los periodos de descanso del trabajador. Por supuesto, si en el hotel donde se encuentra hospedado el trabajador, este estuviera realizando actividades propias relacionadas con el trabajo en misión, entonces sí tendría la consideración de accidente laboral.<sup>51</sup>

Por lo tanto, con esta teoría se mantiene que, aunque el trabajador se encuentre realizando trabajos en misión, dentro de ese trabajo se pueden diferenciar los periodos de tiempo en los que el trabajador está obligado a realizar sus tareas propias de la actividad encomendadas por la empresa de aquellos periodos de tiempo de los que disfruta de descanso o puede emplearlos como tiempo de ocio. De este modo, la presunción de laboralidad no debe generalizarse a todo el periodo de tiempo comprendido desde que el trabajador sale de casa hasta que regresa a la misma.

Hay ocasiones en la que es ciertamente complicado el poder distinguir entre tiempo de trabajo y de descanso, como puede ser el caso de actividades en las que se unen la actividad social y la laboral.

La interpretación de este segundo grupo de sentencias, en definitiva, es aplicar al trabajador desplazado o en misión el régimen común del accidente laboral. Así, tendrá la consideración de accidente de trabajo el acaecido en el recinto del lugar de trabajo en la localidad donde se encuentra desplazado y en el horario o jornada laboral que allí deba cumplir. Siendo aplicable el régimen del accidente "in itinere" a los trayectos de ida y vuelta entre el lugar de hospedaje y el lugar de trabajo, como si se tratara de su residencia habitual y, por tanto, muy importante, sin la aplicación de la presunción de laboralidad.<sup>51</sup>

#### 3.4 FACTORES DE RIESGO DEL TRAFICO EN LA EMPRESA <sup>52</sup>

##### 3.4.1 Factor humano

En la mayoría de los accidentes ocurridos, el principal factor que interviene es el factor humano. En primer lugar es el conductor el que decide tener un coche o no, realizarle las revisiones oportunas para mantenerlo en buen estado, salir de viaje con inclemencias climatológicas desfavorables o quedarse en casa o conducir con cierta educación vial. Pero en el caso del entorno laboral el conductor se encuentra con una situación en la que influyen factores ajenos a su elección y que pueden influir de manera muy negativa hacia su persona, con unos factores de riesgo que no puede controlar.<sup>52</sup>

Normalmente, ante un hecho que no es común, este suele catalogarse de "accidente", pero la realidad es que muy pocos hechos, en este caso, siniestros de circulación, son causados de manera accidental, sino que la mayoría tienen sus causas.

En el siguiente gráfico se muestran cuáles son los principales factores de riesgo en el entorno laboral y que se atribuyen al factor humano.



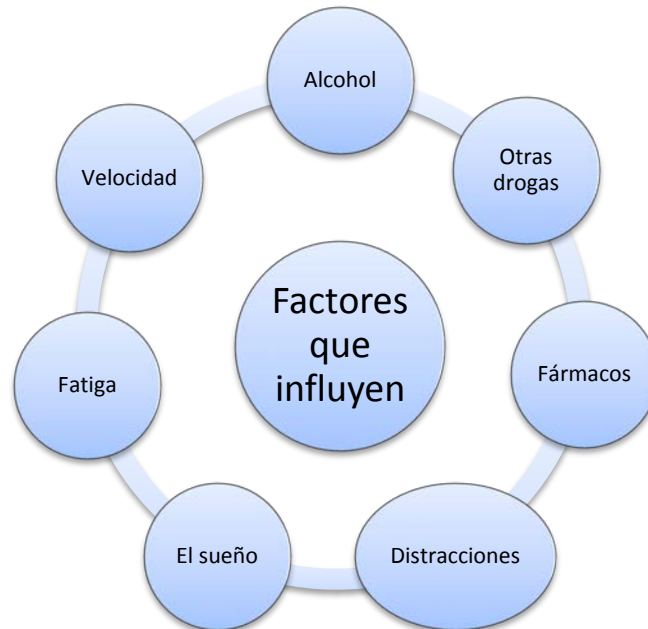


Figura 5. Factores de riesgo asociados al factor humano. Fuente: Elaboración propia.

#### **Las distracciones:**

Cuando estamos conduciendo, realizamos multitud de acciones que no son propias de la conducción, como por ejemplo poner música, hablar por teléfono, encender un cigarro o buscar algo en la guantera, que llevan al conductor a apartar la vista de la carretera durante un par de segundos o poder distraerse en la conducción.

También es muy frecuente encontrarnos fuera de nuestro vehículo factores que nos ayuden a distraernos, como puede ser el paisaje o elementos publicitarios que llamen la atención. Y no solamente nos puede distraer lo que hay dentro o fuera del vehículo, también la carga o estrés en el trabajo que tenga un conductor puede ser una causa muy importante para bajar la guardia en la conducción.

Las principales **fuentes de distracción** externas son: <sup>52</sup>

- Uso del teléfono móvil y navegadores GPS. Numerosos estudios realizados acerca de estos dispositivos, nos muestran que tras un minuto y medio de conversación, incluso con manos libres, el conductor deja de percibir el 40% de las señales, el ritmo cardiaco se acelera de forma considerable, la velocidad media se reduce sobre un

12% y los tiempos de reacción se incrementan. El uso de teléfonos móviles mientras se conduce, multiplica por cuatro el riesgo de sufrir un accidente, aunque se utilice el dispositivo de manos libres. Lo mismo pasa con el empleo de navegadores GPS, que en muchos de los vehículos de hoy en día ya vienen instalados de fábrica y aunque dispongan de un sistema de voz y no haga falta usar las manos, puede distraer al conductor debido a los numerosos mensajes que transmite durante la conducción o manipularlo mientras el vehículo se encuentra en marcha.

- Manipulación de la radio-Cd: fijar la mirada durante un segundo para sintonizar una emisora o buscar una canción, provocan serias distracciones que desencadena en numerosas ocasiones el accidente de tráfico.
- Temperatura en el interior del vehículo: las altas temperaturas en interior del vehículo merman las cualidades del conductor y producen falta de reflejos, produciendo incluso sueño, por lo que es muy importante mantener una temperatura adecuada.
- Excesiva concentración de señales en las vías. Cuando nos encontramos en una carretera con varias señales a la vez en un corto periodo de tiempo, puede desencadenar en un error debido al poco tiempo que tiene nuestro cerebro en recibir tanta información.
- Uso del WhatsApp mientras se conduce. Es una práctica que se ha puesto muy de moda y que podemos observar de manera muy frecuente entre los usuarios de vehículos. Una vez que la tecnología lanzó el uso del dispositivo manos libres, el problema actual radica en la mensajería instantánea, ya que son muchos los usuarios que emplean esta técnica de comunicación en lugar de una conversación de voz.

Son muchas las campañas publicitarias de concienciación acerca de la peligrosa acción de utilizar mensajería mientras se conduce un vehículo. Y no solo van destinadas a los conductores, ya que últimamente son muchos los peatones accidentados e incluso muertos por hacer uso de esta práctica en pasos de peatones, pasos a nivel, etc., produciéndose un desenlace fatal.

El presidente de la Fundación Española para la Seguridad Vial (FESVIAL), Luis Montoro, ha mostrado su preocupación debido al aumento de siniestralidad que se ha registrado en los últimos años debido al uso de la tecnología que incorporan los teléfonos móviles. El uso de WhatsApp se ha multiplicado y provoca muchas situaciones de peligro.<sup>52</sup>

El uso de estas herramientas no se recoge en el código de circulación. En su artículo 18 se prohíbe el uso de telefonía móvil o cualquier otro medio de comunicación mientras se conduce, excepto cuando esta se produzca sin emplear las manos ni usar auriculares o instrumentos similares.

«La conducción es una actividad de riesgo que requiere de la máxima atención y de las mejores condiciones psicofísicas. Y eso es incompatible con dedicarse a otra cosa», señala Mario Arnaldo, presidente de Automovilistas Europeos Asociados al diario ABC. «No hay catálogo ni páginas suficiente para poder regular todos los supuestos que pueden provocar distracción», insiste.

«El problema es que esta situación no se resuelve con multas», critica. En ese sentido, los expertos coinciden en que de igual manera mantener una conversación telefónica puede provocar desatención. Arnaldo da con la clave de esta situación: «Ya en la vida diaria de las personas, mientras se está, por ejemplo, comiendo con otra persona se están enviando mensajes. Se está creando unos hábitos que se trasladan a otros momentos de la vida como la conducción. Muchos de los vicios que se han incorporado a la conducción se debe a que hemos convertido el habitáculo del coche en un apéndice de la oficina».<sup>52</sup>

#### **El 15% de los españoles usa el móvil en el coche.**

Según diversos estudios, se estima que el 15% de los conductores españoles utiliza un «smartphone» al volante y se calcula que escribir un mensaje de WhatsApp mientras se conduce, supone que el conductor aparte su mirada de la carretera una media de 4,6 segundos. Es tal el punto de desconocimiento de la gravedad de la situación, que se ha dado el caso que el mensaje enviado no recibe el famoso «doble check», que advierte al conductor de que se ha enviado correctamente, y este se mantiene esperando observando la pantalla hasta que lo recibe.

Según otro estudio elaborado por la revista «Autopista», la práctica de leer y escribir mensajes mientras se conduce se ha convertido en algo tan usual y a la

vez igual de peligroso que conducir bajo los efectos del alcohol, llegando a triplicar el tiempo de reacción. Unas 6 décimas de segundo **de media de tiempo de reacción se convierten en 1,3 segundos.**<sup>53</sup>

#### **La velocidad:**

Muchos de los accidentes que se producen en nuestras carreteras son en zonas urbanas y se producen por colisión. Cuanto más elevada es la velocidad, mayor es la gravedad del accidente. Los últimos avances de la tecnología han diseñado vehículos capaces de proteger a sus ocupantes con velocidades que oscilan entre 30 y 65 km/h, según pruebas realizadas.<sup>52</sup>

La velocidad excesiva o inadecuada afecta de manera muy negativa sobre la conducción.

En caso de accidente de tráfico, es primordial respetar las distancias que a continuación se detallan para minimizar el impacto:

- Distancia de detención o de seguridad: es la distancia recorrida por el vehículo desde el momento que el conductor detecta una emergencia hasta que reacciona. Esta es la suma de la distancia de reacción más la distancia de frenado.
- Distancia de reacción: es la distancia necesaria para detener el vehículo desde que se percibe el peligro hasta que se pisa el pedal de freno.
- Distancia de frenado: es la distancia que recorre el vehículo desde que se pisa el freno hasta que se detiene el vehículo.

A medida que aumenta la velocidad, el campo visual del conductor disminuye y menor será la capacidad para ver y analizar lo que sucede alrededor.

A mayor velocidad mayor severidad del accidente. A 50 km/h, el riesgo de sufrir lesiones graves es tres veces mayor que a 30 km/h y a 65 km/h este riesgo se multiplica por cinco.<sup>52</sup>

#### **La fatiga:**

La fatiga es un factor que incide mucho en el factor humano dentro de la conducción y que provoca dificultad en la concentración, aumentando los

tiempos de reacción y llevando a cometer más errores tanto a la hora de percibir información como a la hora de calcular distancias.<sup>52</sup>

Las jornadas de trabajo de más de 8 h son muy perjudiciales a la hora de conducir con seguridad y los síntomas suelen aparecer al final de la jornada, por lo que es de gran importancia en los conductores profesionales.

A continuación se describen una serie de consejos básicos que nos ayudarán a prevenir la fatiga:

- Cuando se realicen viajes largos, se debe parar cada 2 horas o 200 km, hidratarse con zumos o refrescos y realizar estiramientos.
- Ajustar el asiento del conductor y el volante de forma correcta para sentirse cómodo. Esto nos ayudará, aparte de prevenir la fatiga, a evitar lesiones graves en caso de colisión.
- Evitar siempre los atascos y salir del trabajo con margen de tiempo suficiente que nos genere prisa por llegar a casa. Así evitaremos la fatiga.
- Respetar los tiempos de descanso marcados por la empresa conforme a la legislación vigente y según el convenio de los trabajadores.

#### **El sueño:**

Es sin duda un mal aliado para la conducción y el responsable de muchos accidentes de tráfico en relación con el trabajo. Aproximadamente un 10% de la población adulta lo sufre en el momento de conducir.<sup>52</sup>

Conducir con sueño afecta a los tiempos de reacción, a la percepción de información, distancias, pérdida de agudeza visual, mermando en general las capacidades de la persona y trastornando el estado de ánimo.

Consejos básicos para su prevención: <sup>52</sup>

- Descansar antes de iniciar un viaje largo.
- Parar cada 2 horas o 200 Km.
- Mantener el habitáculo a una temperatura adecuada.
- No comer comidas copiosas antes de viajar.
- No tomar alcohol ni medicamentos contraindicados para la conducción.
- Evitar música relajante.

- En caso de no evitar el sueño con ninguna de las recomendaciones descritas, lo mejor es para a dormir.

**El estrés:**

Es sin duda uno de los principales problemas de la sociedad moderna y que genera situaciones muy negativas en la conducción. La mayoría de los trabajadores que emplean periodos de tiempo largos hasta llegar a sus centros de trabajo, tienen la sensación que es tiempo no productivo y que es una pérdida de tiempo en general, de ahí que se aproveche el tiempo en muchas ocasiones mientras se conduce, para realizar llamadas de teléfono o consultar la agenda. Esto desemboca en un aumento de velocidad, y por lo tanto, mayor riesgo en la conducción.<sup>52</sup>

Consejos básicos para su prevención:

- Salir con antelación en los desplazamientos y no fijarse una hora de llegada. Las prisas son malas consejeras.
- Realizar una correcta gestión de la carga de trabajo.
- Circular por zonas con poca densidad de tráfico.
- Ser comprensible y entender que hay factores externos ajenos a nosotros que no podemos controlar, como el tráfico que se genera cuando ocurre un accidente, cuando se ejecuta una obra, por lo que se deben aceptar estas demoras como parte del trabajo.
- Ante una situación que nos pueda provocar un estado de nervios, lo recomendable es parar el vehículo en un lugar recomendado, relajarse y pensar sobre los riesgos a los que nos enfrentamos en esa situación.

**Edad:**

Los jóvenes de edades comprendidas entre los 18 y 24 años son los que más accidentes de tráfico sufren. Esto puede deberse a la juventud e inexperiencia al volante, que unido en la poca responsabilidad que demuestran en la mayoría de los casos, hace que aumenten los riesgos en los que incurren. Las estadísticas dicen que son los varones jóvenes quienes más asumen esos riesgos.<sup>52</sup>

Estas son algunas de las características más comunes que inciden en los jóvenes y que influyen a la hora de conducir:

- La falta de personalidad del individuo, ya que a esa edad aún no está del todo desarrollada y busca en el vehículo alcanzar un estereotipo que permita afianzarse como persona.
- Muchos de los jóvenes intentan demostrar su habilidad al volante con maniobras peligrosas, cuando precisamente se carece de experiencia.

Si hablamos de lo contrario, es decir, de los conductores con más edad, estos son también el segundo grupo más vulnerable a sufrir accidentes de tráfico debido a la pérdida de facultades psicofísicas propias de la edad.

El 90% de la información necesaria para conducir en condiciones óptimas es de carácter visual y son los propios oftalmólogos quienes demuestran que la capacidad visual se ve mermada en torno a un 30% entre los 30 y 65 años y las consecuencias son una reducción del campo visual, peor cálculo en las distancias, mayor distracciones (en muchos casos circulan por sentido contrario en autovías) y mayor facilidad para el deslumbramiento nocturno. Diversos estudios han demostrado que por cada 13 años de envejecimiento en una persona, esta necesita el doble de iluminación para mantener la misma sensación luminosa.<sup>52</sup>

#### **Alcohol:**

Son muchos los efectos que puede provocar la ingesta de alcohol en la conducción; menor concentración, pérdida de reflejos, un aumento de euforia, somnolencia, percepción de circular a menor velocidad que la real, distracciones, etc.. Como es de sentido común, todos estos efectos resultan especialmente peligrosos si se maneja un vehículo.<sup>52</sup>

Está más que demostrado que el consumo de alcohol es totalmente incompatible con la conducción y en el entorno laboral la única tasa para conducir seguro es "0,0".

No existe ningún producto que elimine los efectos del alcohol, por lo que lo único que se puede hacer para remediar estos efectos es dar un paseo, beber mucha agua y dejar pasar el tiempo necesario para que el hígado elimine el alcohol ingerido (entre 0,1 y 0,2 gr. por hora). Esto es lo principal antes de ponerse al volante.

**Drogas:**

Todas las drogas dificultan enormemente la capacidad de conducir.

Las principales drogas de consumo entre la sociedad actual son el cannabis, el hachís, la cocaína, las anfetaminas, la heroína o el éxtasis. El cannabis, es la droga ilegal más consumida en España en menores de 30 años.

En los siniestros de mayor gravedad, se detecta un porcentaje del 10% de consumo de estas sustancias.

Todas las sustancias que alteran nuestras funciones psíquicas (ya sean legales o ilegales) se clasifican en tres grandes grupos: <sup>53</sup>

- Depresoras: provocan un adormecimiento cerebral. Estas son: alcohol, hipnóticos, opio y derivados, etc.
- Estimulantes: aceleran el funcionamiento normal del cerebro y son las anfetaminas, cocaína, speed, nicotina, etc.
- Perturbadoras: trastocan el cerebro y provocan alucinaciones. Son el hachís, marihuana, éxtasis, inhalantes, etc.

**Entorno al 40% de los accidentes que ocurren en las carreteras españolas están presentes el alcohol y las drogas.** Su consumo puede producir una falsa sensación de control, de disminución de la fatiga y de disminución del sueño. El éxtasis por ejemplo afecta directamente a la percepción y atención a la hora de conducir, mientras que las anfetaminas producen hiperactividad, disminución de sensación de fatiga y eleva el exceso de confianza, por lo que resultan tremendamente perjudiciales para la conducción.<sup>53</sup>

**Medicamentos:**

Muchos medicamentos son drogas, que aunque sean legales pueden alterar la capacidad para conducir. Los medicamentos están hechos para beneficiar a las personas, pero en el caso de la conducción hay que prestar mucha atención con lo que se consume. Es recomendable leer detenidamente el prospecto antes de ponerse al volante para asegurarse si su consumo puede tener efectos negativos sobre el conductor.



Aunque parezca increíble, un 75% de las personas que consumen medicamentos regularmente, no han recibido la suficiente información como para saber si su consumo es compatible con la conducción.

Si se mezclan alcohol y medicamentos, da lo mismo su tipología, puede producir alteraciones bruscas y disminuir las capacidades necesarias de un conductor. Peor es aún, si se mezclan con drogas.

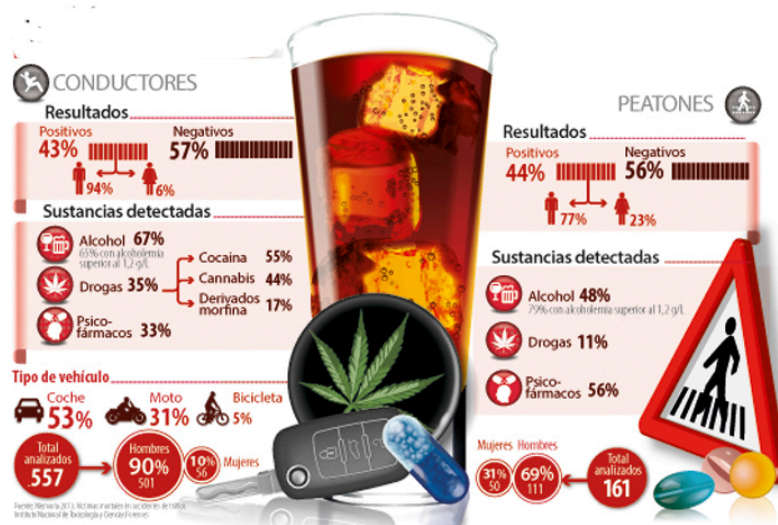


Figura 6. Alcohol y drogas en la conducción. Fuente: Academia Internacional de Investigadores Forenses. Autor: D. José María González.

### 3.4.2 Factor vehículo

#### Posición al volante

Antes de empezar a conducir, lo primero que tenemos que hacer es ajustar el asiento del conductor a una distancia correcta, ni muy lejos ni muy cerca del volante, de manera que las piernas queden semiflexionadas y se llegue a los pedales con soltura. Esto es fundamental para que el conductor adopte una posición adecuada y realice una buena conducción.<sup>52</sup>

Así, se conducirá más cómodo y relajado, lo que hará que el cuerpo no se cansé tanto y en caso de colisión los elementos de seguridad del vehículo (como puede ser el airbag) nos protegerá adecuadamente, reduciendo las lesiones de una forma importante.

Es recomendable seguir los siguientes consejos para adoptar una buena posición al volante:

- El conductor debe de estar sentado en posición normal, ni muy recto ni con la espalda curvada.
- Se extenderán los brazos encima del volante y se observará que la posición es la adecuada cuando el aro quede a la altura de las muñecas.
- La pierna izquierda debe quedar ligeramente flexionada cuando se pise el pedal de embrague.
- La posición de las manos al volante es como si se tratara de un reloj y lo tuviéramos de frente, siendo las agujas nuestras manos; la correcta posición sería las 9:15 (mano izquierda las nueve y derecha las tres) o también las 10:10 (mano izquierda las diez y derecha las dos).

Los vehículos llevan instalados unos elementos de seguridad que debemos conocer. Su uso debe ser el adecuado para que en caso de accidente nos puedan proteger. Estos elementos pueden ser de seguridad activa o pasiva, según su finalidad.

#### - **Seguridad activa**

La seguridad activa de un automóvil está compuesta por aquellos elementos o mecanismos que tienen como finalidad disminuir el riesgo de que se produzca un accidente. Dichos elementos pueden ser los frenos, neumáticos, amortiguadores, alumbrado, dirección, etc.

#### **Sistema antibloqueo de frenos. ABS**

Este sistema permite que las ruedas no se bloqueen cuando se realiza una frenada. Solo actúa cuando la rueda se bloquea, es decir, cuando existe exceso de presión enviada por el conductor al neumático.<sup>52</sup>

El ABS es más eficaz en superficies deslizantes que en superficies adherentes. La explicación es que cuanto más bajo es el coeficiente de adherencia del suelo, más fácil es que una rueda se bloquee al frenar.

#### **Control de estabilidad. ESP**

El ESP es un control de estabilidad del automóvil que mejora el comportamiento del mismo en todas las maniobras críticas. A través de unos

sensores, el coche detecta si se está produciendo un derrape del eje delantero (subviraje) o del eje trasero (sobreviraje) cuando se está cogiendo una curva.<sup>42</sup>

Si el coche subvira, el sistema ESP lo que hace es frenar la rueda interior del tren trasero para ayudar a cerrar la trayectoria.<sup>52</sup>

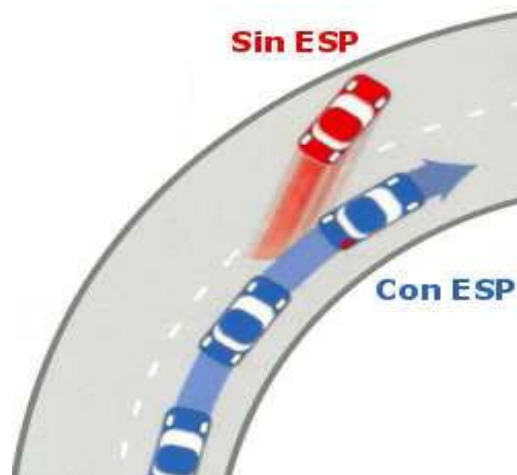


Figura 7. Control de estabilidad ESP. Fuente: Guía para la prevención de riesgos laborales viales y la promoción de la movilidad sostenible.

Si el coche sobrevira porque falta adherencia en el tren trasero, el sistema frena la rueda exterior delantera para abrir la trayectoria.

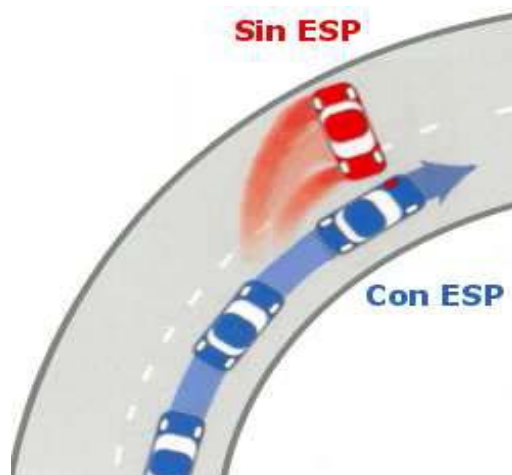


Figura 8. Control de estabilidad ESP. Fuente: Guía para la prevención de riesgos laborales viales y la promoción de la movilidad sostenible.

### **Neumáticos**

Es el único elemento del vehículo que está en contacto con el asfalto de la carretera. Se encargan de asegurar la adherencia tanto en la aceleración como en la frenada, de que la dirección del vehículo sea la que desee el conductor y de que la amortiguación sea la correcta en las irregularidades de los pavimentos.

Son pocos los usuarios que se preocupan por mantener unos neumáticos en condiciones óptimas para la conducción. Tanto una adecuada presión de inflado, como una correcta profundidad del dibujo, son aspectos claves para evitar accidentes. Cuando la profundidad llegue al límite de 1,6 mm se recomienda cambiar los neumáticos.<sup>52</sup>

### **Iluminación**

Es otro elemento de seguridad activa muy importante en los vehículos y que permite satisfacer la función de “ver y ser vistos”. Su importancia queda demostrada en el hecho de que, como ya se ha dicho anteriormente cuando hablábamos de la edad, el conductor percibe el 90% de los datos necesarios para una buena conducción a través de la vista, mientras que el 10% restante se recibe por el oído y el sentido del equilibrio.<sup>52</sup>

Por lo tanto, es muy importante dotar al vehículo con unos buenos faros tanto delanteros como traseros.<sup>5</sup>

Consejos básicos sobre el sistema de iluminación:

- Es recomendable cambiar las lámparas de los faros cada 40.000 km o dos años, ya que se reduce la intensidad.
- Las lámparas se deben cambiar de dos en dos, ya que en casi todos los casos el uso es simétrico.
- Las lámparas que se pongan tienen que ser de calidad. De este modo serán más duraderas y su iluminación será más eficiente.
- Hay que mantener siempre limpias las ópticas; faros y pilotos. Cuando ya tienen cierta antigüedad, es recomendable pulir los faros.
- Siempre que se pueda y el vehículo lo soporte, es recomendable poner luces xenón. Su luz es más intensa y se parece a la luz natural y su duración es mucho más larga. A día de hoy, casi todos los vehículos salen de fábrica con este tipo de iluminación.

### - **Seguridad pasiva**

Son los elementos encargados de reducir al mínimo los daños que se pueden producir cuando el accidente es inevitable. A continuación se describen:

#### **Cinturón de seguridad**

Son imprescindibles para cualquier viajero y se encargan de retener y proteger los cuerpos de los ocupantes en caso de impacto, evitando los golpes en el interior del vehículo o incluso que el cuerpo salga despedido a la carretera.<sup>52</sup>

Es el elemento más importante de la seguridad pasiva, ya que es el freno de nuestro cuerpo si se produce un choque.

En caso de choque frontal, el cinturón de seguridad reduce en un 90% el riesgo de muerte y de lesiones graves en la cabeza y en un 75% el riesgo de heridas leves, fracturas u otro tipo de lesiones.<sup>52</sup>

Aparte de ponérselo, es muy importante como hacerlo, por lo que conviene recordar:

- Se debe ajustar correctamente y sin holguras. La banda horizontal se situará lo más bajo posible y nunca sobre el estómago. La banda diagonal debe sujetar el hombro por encima de la clavícula y cruzar el pecho sobre el esternón.
- No se debe apoyar la espalda sobre cojines o llevar abrigos gruesos, ya que en caso de impacto la eficacia del cinturón se reduce.
- La cinta nunca debe estar doblada o retorcida.
- Es muy importante una correcta posición del asiento para que el cinturón haga su función, ya que si el cuerpo va “tumbado en el asiento” la banda se escurre y presiona peligrosamente sobre el abdomen y el cuello.

#### **Reposacabezas**

Es la protección fundamental que tiene la persona frente al “latigazo cervical”, por lo que es muy importante su ajuste con el de la persona que vaya sentada.

Su objetivo es controlar el desplazamiento de la cabeza hacia atrás en caso de impacto y evitar las lesiones cervicales. Son las lesiones más comunes en los

accidentes que se producen, ya que la mayoría son de carácter leve y tienen como lesión común la cervical.

El reposacabezas debe situarse lo más cerca posible de la parte posterior de la cabeza, a una distancia máxima de 4 cm aproximadamente.

Para colocarlo correctamente, la parte superior de la cabeza y la del reposacabezas deben quedar a la misma altura.

Nunca debe viajar un pasajero en un coche sin reposacabezas, ya que en caso de impacto le puede originar incluso la muerte por “desnucamiento”.<sup>52</sup>

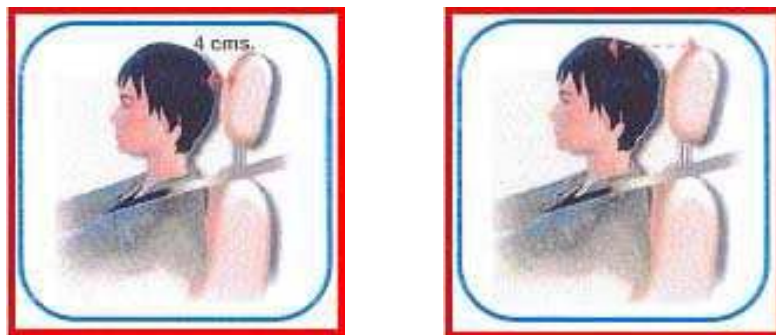


Figura 9. Distancia correcta en el reposacabezas. Fuente: Guía para la prevención de riesgos laborales viales y la promoción de la movilidad sostenible.

Las lesiones que se pueden producir en caso de impacto y por un mal ajuste del reposacabezas son muy variables, desde una simple lesión cervical, caso del esguince cervical o una luxación, hasta lesiones medulares y fracturas de algunas de las siete vértebras que componen el cuello, produciendo tetraplejias y paraplejias.

### **Airbag**

Este sistema de seguridad pasiva complementa al cinturón de seguridad y consiste en una bolsa de aire que se infla rápida y automáticamente en caso de colisión.

Su principal misión es frenar el movimiento de los cuerpos que chocan contra él, llenando el espacio que existe entre el ocupante y el volante o salpicadero.<sup>52</sup>

En caso de impacto frontal reduce el riesgo de muerte en un 30%. Para que el airbag se dispare debemos de circular a una velocidad superior a los 30 km/h y que la dirección del choque se encuentre dentro de un ángulo de 30 grados a ambos lados del eje longitudinal del coche.<sup>52</sup>

### **Mantenimiento**

Teniendo en cuenta que la edad media de los vehículos se sitúa actualmente en España en doce años y que el 53% del parque automovilístico tiene más de once años, es fundamental un correcto mantenimiento del vehículo, sobre todo en el entorno laboral, ya que su uso es mayor y necesita más su puesta a punto.

Según datos estadísticos, el 25% de los conductores españoles retrasa la revisión entre uno y dos años, lo que hace aumentar el riesgo de fallo del vehículo. De ahí que el factor vehículo sea la segunda causa de accidentalidad después del factor humano.<sup>52</sup>

Es muy importante hacer una revisión del vehículo antes de realizar trayectos largos, sobre todo esto suele darse en verano y en navidades.

El 33% de los defectos detectados en las inspecciones de vehículos (ITV) afectan al triángulo de la seguridad, es decir, frenos, neumáticos y suspensiones.<sup>52</sup>

En el caso de vehículos para uso profesional, se recomienda su mantenimiento una vez al mes, aunque sea por el conductor revisando la presión de los neumáticos, niveles de líquidos y estado de las luces.

### **- Seguridad terciaria**

La seguridad terciaria está compuesta por los elementos que actúan tras el siniestro para tratar de conseguir que la gravedad de este sea la menor posible. Algunos de estos sistemas son los que hacen que tras el accidente no se produzca un incendio. Por eso, los depósitos de combustible están diseñados de manera que, en caso de accidente, el líquido no pueda derramarse por la carretera.<sup>5</sup>

Otro de los dispositivos consiste en que las puertas se puedan abrir sin dificultad después del impacto, evitando que el habitáculo se convierta en una trampa.

Aparte de los sistemas mencionados, es de vital importancia el sistema de llamada de emergencia automática o eCall, concebido para acelerar la llegada de

los servicios de emergencia en caso de accidente. Este dispositivo se activa automáticamente en el caso de que se produzca un accidente, realizando una llamada a los servicios de emergencia y enviando a la vez información sobre el accidente, como puede ser la severidad del mismo o la localización exacta del vehículo.

### **3.4.3 Factor vía**

El factor vía está considerado el tercer factor causante de accidentes en las carreteras Españolas. Dentro del mismo, se van a tener en cuenta a aspectos tales como el diseño de la vía y la construcción de esta.

Dentro del factor vía y para nuestra seguridad tendremos en cuenta los siguientes aspectos:

- Elección de la ruta
- Factores meteorológicos
- Trayectos frecuentes

#### **Elección de la ruta**

Antes de salir con el vehículo, es necesario planificar la ruta teniendo en cuenta cuales son las vías más seguras para el usuario, intentando siempre que sea posible circular por autopistas y autovías.<sup>5</sup>

Siempre que se planifique una ruta, esta debe hacerse por autovías y autopistas, ya que son las carreteras más seguras y donde menos accidentalidad hay.

Tres de cada cuatro fallecidos en nuestras carreteras se producen en carreteras convencionales. Si se tuviera que describir como es este tipo de carreteras con tanta siniestralidad mortal, se diría que corresponde a una carretera convencional de única calzada, con intersecciones al mismo nivel y cuya intensidad media diaria de tráfico (IMD) se encuentra por debajo de los 10.000 vehículos/día, es decir, poco transitadas.<sup>5</sup>

El tipo de accidentes que se producen en estas carreteras son por salida de vía (dos de cada cinco) y por colisiones frontales (uno de cada cinco).



La salida de la vía es el tipo de accidente más común en nuestras carreteras, estando presente en dos de cada cinco víctimas mortales. Le siguen las colisiones frontales, que es la segunda causa de accidentalidad mortal y grave, con aproximadamente un 25% de los casos.

#### **Factores meteorológicos**

Lo ideal ante condiciones climatológicas adversas es no salir a la carretera, pero si se tuviera que hacer por motivos de trabajo u otra causa importante lo fundamental es planificar bien la ruta, eligiendo aquellas que nos ofrezcan una mayor seguridad y tener pensadas posibles rutas alternativas por si estuviera cortada alguna carretera.

Hay que tener en cuenta que conducir ante condiciones climatológicas adversas, nos hace que aparezca antes la fatiga y más fuerte, por lo que es muy importante tener previsto los tiempos de descanso.

También es muy importante, sobre todo en invierno con la presencia de nieve, llevar el depósito bien lleno de combustible, algún alimento y agua, así como ropa de abrigo, ya que no se puede descartar el poder quedarse atascado en medio de una carretera ante una situación de emergencia.

Para evitar los accidentes ante estas situaciones, se debe tener en cuenta: <sup>52</sup>

- Encender siempre las luces de cruce.
- Utilizar en el interior del habitáculo el sistema de ventilación para evitar que se produzca vaho y empañe los cristales, reduciendo de este modo la visibilidad.
- Poner en funcionamiento el limpiaparabrisas, la luneta trasera térmica y los faros antiniebla (delanteros y traseros) cuando la situación obligue a ello.
- Ante cualquier incidencia que pudiera surgir, encender de inmediato las luces de emergencia. De esta manera alertaremos al resto de usuarios.
- Ante la presencia de nieve, tener en cuenta la limpieza de faros y guardabarros, ya que se acumula en estos sitios impidiendo una buena visibilidad y un giro correcto de las ruedas, por lo que se debe de limpiar a menudo.

### **Trayectos frecuentes**

Es muy frecuente realizar a diario el mismo trayecto, sobre todo en el entorno laboral.

Es aquí precisamente, cuando el trabajador baja la guardia y la percepción de riesgo es menor, ya que al ser el trayecto habitual a diario no lo considera peligroso, de ahí que sea en este tipo de trayectos donde la accidentalidad es mayor.

Conocer la ruta “de memoria” puede llevar al conductor a tener una falsa sensación de seguridad, disminuye su nivel de concentración, lo que le hace cometer más errores y a asumir más riesgos que si circulara por otra carretera menos conocida y también aumenta la velocidad de circulación.

El problema en estas situaciones es cuando el conductor se encuentra ante un cambio producido en la vía, como puede ser cambios en la señalización o la presencia de gravilla, donde el conductor se encuentra en una situación distinta a la habitual y no se encuentra preparado.<sup>52</sup>

## **3.5 LA PSICOLOGIA EN LA CONDUCCION**

### **3.5.1 El comportamiento humano en la conducción**

El conducir un vehículo se ha convertido en la sociedad actual en una práctica muy habitual para una gran parte de la población, que puede aprenderse en unos meses y sin muchas dificultades.

Aun así, han pasado más de 30 años de que se constituyera como disciplina formal la de los factores humanos y todavía no existe un modelo global satisfactorio que recoja como las personas aprenden esta habilidad y la llevan a cabo.

#### **Los tres niveles de actividad en la conducción**

La conducción se desarrolla en tres niveles diferentes: por un lado está el nivel de control, por otro el nivel de maniobra y por último el nivel de planificación.<sup>53</sup>

Estos niveles implican al conductor a mantener el vehículo en una trayectoria específica, maniobrar (evitar otros vehículos, girar...) y planificar un desplazamiento.

Michon (1985) también señaló otra diferencia entre niveles, que afecta a la escala temporal en la que se desarrollan: “mientras el nivel de control abarca apenas unos milisegundos, el nivel de maniobra se desarrolla en una escala de segundos, hasta finalmente el nivel estratégico, que implica una duración mayor”.<sup>53</sup>

### **Atención y conducción**

Ante la enorme cantidad de información que recoge nuestro sistema cognitivo, este no puede procesar toda esa información y solo se queda con una pequeña parte.

Una parte de esa capacidad cognitiva es la atención, que es la responsable de conseguir la eficiencia mayor de nuestros recursos de procesamiento de la información y así estar acostumbrados a estar en un entorno complejo.

- Aspectos de la atención:
  - Alerta (activación). Es un mecanismo que dispone el organismo para procesar la información que recibimos del exterior e implica unos cambios conocidos como “activación”.
  - Capacidad (recursos). La atención sería una reserva de los recursos de procesamiento, que se entiende como capacidad y puede emplearse en el procesamiento de la información.
  - Selectividad. También se puede entender la atención como un filtro de la información, permitiendo la selección y procesamiento de una parte de esa información, mientras que el resto de ella quedaría amortiguada.

- Modalidades de evaluación de la atención:

Existen varias alternativas para el estudio y la evaluación del proceso atencional. Estas modalidades de estudio son:

- Medidas de actividad psicofisiológica.
- Electroencefalografía, potenciales evocados, actividad electrodérmica, EMG, pupilometría, neuroimagen,...

- Medidas de la conducta motora. Ejemplos: Respuesta de orientación, movimientos oculares, etc.
  - Medidas de la actividad cognitiva, evaluada a través del rendimiento en una tarea o situación-problema.
- Tipos de atención:
    - Atención selectiva. Es la que exige centrarse en determinados aspectos externos y omitir otra información menos relevante.
    - Atención dividida. Es la que se presta a varias fuentes de información de una forma simultánea.
    - Atención sostenida. Es aquella que interviene cuando es necesario mantener la atención durante un largo periodo de tiempo.

En un experimento realizado por Kobayashi y Murata (1972), se analizó el porcentaje de fijaciones y su duración media respecto a distintos elementos del entorno del conductor. El resumen de los resultados es el siguiente: <sup>53</sup>

|  | <b>Frecuencia de fijación</b> | <b>Duración media</b> |
|--|-------------------------------|-----------------------|
| Elementos de la vía (bordillos, marcas viales..) | 54,3 %                        | 210 ms                |
| Señalización                                     | 4,8 %                         | 400 ms                |
| Otros vehículos                                  | 6,7 %                         | 410 ms                |
| Velocímetro                                      | 13,8 %                        | 740 ms                |
| Otros  | 18,3 %                        |                       |

Tabla 2. Fijación de los conductores en diferentes elementos. Fuente: Elaboración propia en base a datos de "El comportamiento humano en la conducción: factores perceptivos, cognitivos y de respuesta".

Según estos resultados, se puede concluir de este estudio que los conductores se fijan muy poco en las señales de tráfico, aunque si se fijan en el

resto de parámetros de la conducción. Los elementos en los que más se fija el conductor, son de duraciones cortas, aunque continuas, como puede ser el caso del velocímetro.

### 3.5.2 Los hábitos del conductor

Cuando hablamos de hábitos, nos estamos refiriendo a las tareas que se realizan de una forma sistemática, sin tener que pensar en los pasos a seguir.

La conducción tiene un gran componente automático, pero se pueden desarrollar hábitos muy positivos y otros que lo son menos y que suponen riesgos al volante.<sup>54</sup>

Las normas que se exigen cumplir estrictamente son: no conducir después de haber consumido alguna droga (98,8%); llevar puesto el cinturón de seguridad (98,5%) y usar sistemas de retención infantil (97,9%).

Así mismo, se dispone de tres normas de circulación que el conductor admite cumplir en menor medida: no conducir después de haber ingerido una o dos bebidas alcohólicas (73%); usar los cinturones en los asientos de atrás (79,85) y no conducir hablando por el teléfono móvil sin sistema de manos libres (82,3%).<sup>54</sup>

## 3.6 PLANES DE MOVILIDAD Y SEGURIDAD VIAL EN LAS EMPRESAS

### 3.6.1 Elaboración del plan de movilidad en la empresa

Conducir para ir a trabajar se ha convertido en el día de hoy en una actividad imprescindible, pero el hecho de utilizar el vehículo propio para ir o volver del trabajo o para realizar una misión propia del mismo, supone estar expuesto a una serie de riesgos que ha llevado a que se cree la problemática tan especial que se está incrementando en los últimos años: “El accidente laboral de tráfico”.

Tanto los accidentes “in itinere” como en misión, constituyen una parte importante de la totalidad de accidentes laborales registrados. Suelen destacar por la gravedad de las lesiones que suelen causar.

El contenido mínimo fijado en el “Acuerdo entre el Ministerio del Interior y el Ministerio de Trabajo e Inmigración para la prevención de los accidentes de tráfico relacionados con el trabajo”, firmado el 1 de marzo del 2011 en desarrollo y aplicación del RD 404/2010 de 31 de marzo, está repartido en seis puntos que se tratarán a continuación: <sup>55</sup>

- Compromiso de la empresa para reducir la siniestralidad laboral vial.
- Organización de la gestión de la movilidad y la seguridad vial en la empresa.
- Sistema de información sobre la movilidad y los accidentes viales en la empresa.
- Evaluación de Riesgos.
- Medidas de prevención.
- Evaluación y seguimiento del Plan.

Dichos puntos serán fundamentales para la redacción y aplicación del Plan de Movilidad en las empresas.

### **1. Compromiso de la empresa para reducir la siniestralidad laboral vial.**

En este primer punto la empresa reconoce la importancia del problema y se dispone a contribuir para minimizarlo todo lo posible mediante el plan de actuación, así como el compromiso de suscribir la “Carta Europea de Seguridad Vial”.

Mediante la suscripción a esta carta, cada empresa se compromete a llevar a cabo las acciones recomendadas para lograr el objetivo previsto, que no es otro que, reducir el número de víctimas mortales y de gravedad en el accidente de tráfico laboral.

Cualquier empresa que se suscriba a este compromiso, puede establecer un Plan de Movilidad Vial, aunque un existe un campo para que cada empresa tome su propia iniciativa, como es, informar a los trabajadores sobre Seguridad Vial mediante los medios necesarios, impartir cursos de conducción segura, etc.<sup>55</sup>

### **2. Organización de la gestión de la movilidad y de la seguridad vial en la empresa.**

La movilidad se puede entender como el conjunto de hábitos que emplea un trabajador en sus desplazamientos y los medios que este emplea. Pues bien, para eso se crea un Plan de Movilidad, para modificar esos hábitos en los casos necesarios y para que se convierta en la herramienta fundamental de trabajo en la empresa para reducir la siniestralidad vial laboral.

La **Gestión de la Movilidad** tiene que plantearse como un objetivo prioritario de la empresa y que tiene que ser impulsado desde la Dirección, designando personas que lo lleven a cabo e involucrando a todo aquel que se comprometa a conseguir el objetivo, haciéndolos así partícipes de las decisiones a tomar.<sup>55</sup>

### 3. Sistema de información sobre la movilidad y los accidentes viales en la empresa.

Para diseñar e implantar un Plan de Movilidad en una empresa, lo primero es recoger toda la información necesaria que nos permita realizar un diagnóstico actual de los desplazamientos que realizan los trabajadores; medio utilizado, frecuencia, motivo, tipo de vía, distancia, tiempo, misiones encomendadas, etc., es decir, analizar todas las variables del desplazamiento en cuestión.<sup>55</sup>

A la hora de organizar toda la información obtenida, se recomienda distinguir entre aquellos desplazamientos que puedan originar un accidente “in itinere” de aquellos otros que pudieran ocasionar un accidente en misión.



Figura 10. Imagen de un conductor al volante. Fuente: Guía para la implantación de un Plan de Movilidad. Mutua Gallega.

#### **4 y 5. Evaluación de riesgos y medidas de prevención.**

Para que una evaluación de riesgos pueda ser recogida en un Plan de Movilidad, esta debe recoger, como mínimo, los riesgos considerados como más comunes cuya existencia pueda desembocar en un accidente vial.

Dichos riesgos son los siguientes:

- Riesgos relacionados con la organización y gestión de los desplazamientos.
- Riesgos relacionados con el factor humano (alcohol, uso del cinturón y del casco, la velocidad, las distracciones, uso del móvil y del navegador, fatiga...).
- Riesgos relacionados con el vehículo.
- Riesgos relacionados con la vía.

#### **6. Evaluación y seguimiento del plan.**

Una vez establecido en la empresa el Plan de Movilidad, es necesario que este documento sea revisado, actualizado y consultado de manera continua, identificando puntos de mejora y susceptibles a cambios que lleven a crear nuevas acciones y que todo esto se traduzca en la empresa en la consecución de los accidentes viales como causa del trabajo.

La empresa que establezca un Plan de Movilidad deberá ser sistemática en su revisión y actualización, siguiendo el ciclo PDCA (Plan; Do; Check; Act).<sup>55</sup>

#### **Medidas a incluir en un plan de movilidad**

Las medidas que integre un Plan de Movilidad deben adaptarse al tipo de empresa, ya que no es lo mismo implantar medidas a una empresa grande que a una pequeña o a una empresa cuya sede esté en el centro urbano de una ciudad que la que tenga su centro en el área metropolitana.

Estas medidas son:

- Utilizar el transporte público
- Implantar rutas de empresa
- Servicios exprés/lanzaderas
- Incentivar el uso de la bicicleta
- Estimular el desplazamiento a pie
- Promover el uso del coche compartido



- Gestionar el aparcamiento
- Flexibilidad horaria
- Teletrabajo <sup>56</sup>

#### **Seguridad vial y sistema bonus**

Se define Sistema BONUS como: “Bonificaciones en las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que demuestren una contribución a la PRL (RD 404/2010 y Orden TIN 1448/2010)”. <sup>57</sup>

- Las empresas que demuestran que contribuyen con la Prevención de Riesgos Laborales para prevenir los accidentes laborales de tráfico se podrán beneficiar de una reducción en su cotización por contingencias profesionales. Esta reducción variará dependiendo de la inversión realizada por la empresa en la prevención de accidentes.
- Para poder optar a esta bonificación la empresa tendrá que cumplir con unos requisitos obligatorios, como por ejemplo, estar al corriente de pago de la SS y otros dos requisitos opcionales, como puede ser la existencia de un Plan de Movilidad en la empresa para prevenir los accidentes “in itinere” y en misión.

De esta forma, la puesta en marcha de programas de Seguridad Vial laboral puede suponer un incentivo económico porque ayudaría a beneficiarse de la bonificación por dos motivos:

- porque las actuaciones se pueden considerar como inversiones en PRL y su coste podría ser bonificado.
- por la elaboración de un plan de movilidad, como requisito opcional a cumplir de entre los dos obligatorios.

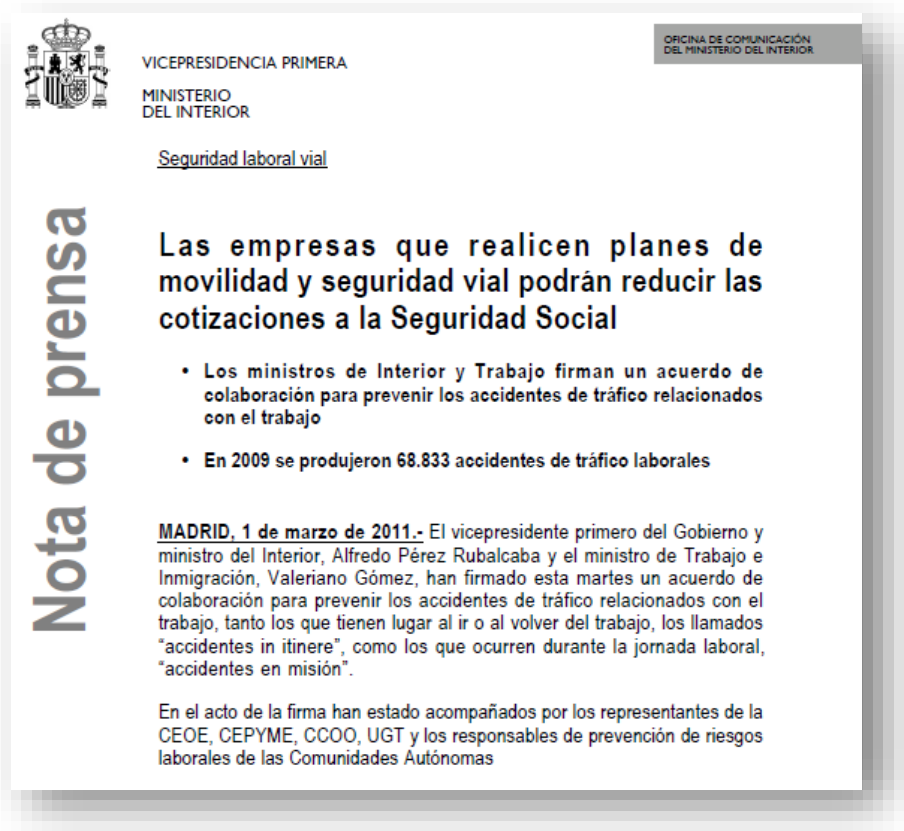


Figura 11. Acuerdo firmado en Marzo de 2011 entre el Ministerio de Interior y el Ministerio de trabajo e Inmigración. Fuente: Seguridad Vial Laboral. Marco de actuación. Plan de Movilidad. SGS. Año 2013.

La firma de este convenio es continuación del Real Decreto 404/2010 de 31 de Marzo, que regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que contribuyan a disminuir y prevenir la siniestralidad laboral.

### Plan de Movilidad y Seguridad en la empresa

Toda empresa que desee contribuir a reducir los accidentes de tráfico en el ámbito laboral y así beneficiarse de la reducción de las cotizaciones a la Seguridad Social, debe desarrollar un Plan de movilidad y seguridad vial en el que se incluyan, como mínimo, los siguientes puntos:

- El compromiso de la empresa en reducir la siniestralidad laboral vial y el deber de suscribir la Carta Europea de Seguridad Vial. Para ello, la empresa deberá reconocer la importancia de la accidentalidad vial laboral y la voluntad de minimizarlo mediante el desarrollo de un plan de actuación.
- La necesidad de que un departamento de la empresa sea el responsable del desarrollo del plan, así como los procedimientos de participación de los trabajadores.
- La recopilación de información sobre la movilidad de los trabajadores, así como una compilación de estadísticas e investigación de los accidentes sufridos.
- Una evaluación de riesgos, tanto de la organización y gestión de los desplazamientos, como del factor humano (alcohol, uso del móvil, navegador, fatiga, uso del casco...), el vehículo, la infraestructura e incluso los riesgos ambientales.
- Puesta en marcha de medidas concretas de prevención, entre las que destaca la formación de los trabajadores.
- Evaluación y seguimiento del Plan.

Figura 12. Acuerdo firmado el 31 de Marzo de 2010. Fuente: Seguridad Vial Laboral. Marco de actuación. Plan de Movilidad. SGS. Año 2013.

### 3.6.2 Elaboración del plan de Seguridad Vial en la Empresa

Para que un Plan de Movilidad tenga éxito en una Empresa, deben de participar todos los implicados en dicho Plan, dependiendo de la responsabilidad que se le asigne a cada uno. Es muy importante que todos se sientan parte del Plan, desde el personal de Dirección hasta los niveles más bajos en el escalafón de la empresa.<sup>6</sup>

A continuación se detallan las funciones a cumplir y desarrollar por los distintos niveles de una empresa:

#### El empresario

Sus responsabilidades y tareas serían:

- Liderar la iniciativa para la elaboración del Plan.
- Implicarse en su financiación, creando un presupuesto acorde con las medidas preventivas a adoptar.

- Crear un ambiente dinámico para que el proceso se haga más ágil y llevadero, consiguiendo mayor eficacia en la participación de trabajadores.
- Dar a los grupos de trabajo el tiempo necesario que necesiten para llevar a cabo sus funciones, así como a los trabajadores su tiempo para rellenar cuestionarios.

Para que la dirección de la empresa se implique de manera efectiva en la elaboración de un Plan de Movilidad, es fundamental que lo considere como un elemento positivo y de rentabilidad dentro de su empresa. Más que como un gasto, debe tener claro que se trata de una inversión.

#### Los trabajadores, el comité de empresa y los sindicatos

Para poder demostrar que el Plan no es una imposición, tiene que estar implicado todo el personal, desde los trabajadores hasta sus representantes sociales (comités y sindicatos).

Los representantes de los trabajadores desempeñan un papel fundamental en todo esto, ya que se encargan de: <sup>6</sup>

- Elaborar propuestas y promover iniciativas.
- Servir como negociadores con la dirección
- Intervenir en la puesta en marcha y evolución de las medidas impuestas.
- Impulsar al mayor número de trabajadores a implicarse en el Plan.

#### Los grupos de trabajo y el comité de seguimiento

Los resultados de un Plan no se obtienen de manera inmediata, por lo que hay que mantener vivo el interés de todos los implicados en el mismo y evitar que no desaparezca el grado de compromiso, para lo que es recomendable recurrir a los grupos de trabajo y al comité de seguimiento.

#### El marco de gestión.

Los elementos integrantes del marco de gestión para el desarrollo de una política de seguridad vial en la empresa son: una política de salud y seguridad que la integre, la identificación de responsabilidades y un elevado nivel de implicación de los distintos agentes, una adecuada organización que coadyuve a

la consecución de los objetivos establecidos y unos procesos y sistemas de información que den soporte a las actividades a realizar.<sup>6</sup>

Estas son algunas de las iniciativas que acompañan a los Planes de Seguridad Vial:<sup>5</sup>

- Impartición de cursos sobre Seguridad Vial para empleados de la empresa por parte de profesionales.
- Realización de un plan de sensibilización, mediante realización de charlas, distribución de folletos, información en página web, etc.
- Entrega de un manual a los empleados de la empresa con contenido sobre Seguridad Vial.
- Divulgación de estudios técnicos sobre Seguridad Vial.
- Dotar de más formación e información a aquellos trabajadores que hayan demostrado tener una alta siniestralidad laboral.
- Hacer un seguimiento periódico del comportamiento de los conductores.
- Crear, dentro de la página web de la empresa, un apartado específico que contenga información sobre Seguridad Vial, así como la posible participación en foros.
- Proporcionar ayuda psicológica a los afectados de accidentes de tráfico.

Las cinco etapas (más una fase preliminar inicial) que se muestran a continuación, son necesarias para la elaboración de un plan de seguridad vial:



**Fase preliminar:**

Paso 1: Implicar a la dirección y agentes participantes

Paso 2: Asignar a los responsables del plan

Paso 3: Movilizar a la organización



### **Etapa 1. Diagnóstico.**

- Paso 1: Identificar las principales características
- Paso 2: Analizar la movilidad
- Paso 3: Analizar los accidentes
- Paso 4: Analizar las condiciones reales de la conducción
- Paso 5: Analizar la gestión de los desplazamientos



### **Etapa 2. Evaluación de riesgos.**

- Paso 1: Asignar el nivel de exposición al riesgo
- Paso 2: Seleccionar colectivos prioritarios



### **Etapa 3. Elaboración del plan.**

- Paso 1: Definir los objetivos a alcanzar
- Paso 2: Seleccionar acciones
- Paso 3: Buscar sinergias y apoyos



### **Etapa 4. Implantación del plan.**

- Paso 1: Planificar las actividades a desarrollar
- Paso 2: Comunicación inicial a la organización
- Paso 3: Adecuación, en su caso, de instalaciones y equipos
- Paso 4: Establecimiento de procesos para la gestión
- Paso 5: Adaptación de la organización a los cambios

**Etapa 5. Seguimiento y evaluación.**

- Paso 1: Definir los indicadores del plan de seguridad vial
- Paso 2: Obtener el valor de los indicadores
- Paso 3: Analizar y evaluar el resultado de los indicadores
- Paso 4: En su caso, establecer medidas correctivas o revisar las ya adoptadas.<sup>6</sup>

Figura 13. Etapas de un Plan de Seguridad Vial. Fuente: Plan tipo de Seguridad Vial en la Empresa. Guía metodológica.

**3.6.3 Gestión de los desplazamientos “in itinere”**

Los desplazamientos que se producen a diario entre el domicilio del trabajador y su centro de trabajo, son uno de los aspectos que más determinan la calidad de vida del propio trabajador, con un alto riesgo que asume cada día, por lo que la empresa debe de prevenir esos riesgos y minimizarlos al máximo mediante la implantación de una serie de medidas preventivas que mejoren la movilidad del trabajador.<sup>58</sup>

Tanto empresas como trabajadores deben reflexionar de manera urgente sobre los hábitos de transporte, efectuando un juicio crítico y justo sobre su persona en las alternativas de transporte utilizadas, valorando tanto los elementos positivos como negativos percibidos y, especialmente, su efectividad a diario.

Son varias las alternativas que se pueden emplear en la movilidad a diario de un trabajador, con objeto de implantarlas en el entorno laboral y prevenir los riesgos de accidentes laborales de tráfico. Se exponen algunas:

**Disminución de la movilidad**

Los avances tecnológicos de los que se dispone hoy en día, no hace obligatorio que el realizar una gestión o satisfacer una necesidad tenga que ir ligado a realizar un desplazamiento.

Es muy importante fomentar el teletrabajo. Para ello, la empresa solo tiene que realizar un estudio determinando que puestos de trabajo permiten al trabajador alcanzar sus objetivos mediante el empleo de la tecnología y así no

tener que acudir a diario a su centro de trabajo, evitando el desplazamiento. De esta manera, se podría ofrecer al trabajador el poder acogerse de una forma total o parcial a una organización del trabajo a distancia, dependiendo de sus necesidades laborales.

Beneficios: <sup>58</sup>

- Mejora de la calidad de vida del trabajador.
- Disminución del estrés generado por el tráfico.
- Disminución de los costes del desplazamiento al trabajo.
- Ausencia de días de baja producidos por accidente.
- Reducción de costes en la estructura de la empresa.
- Mayor gestión del tiempo y, por lo tanto, mayor rentabilidad.
- Trabajo por consecución de objetivos.
- Mejor conciliación familiar.
- Mejora de la imagen corporativa.

### **Ordenación de la movilidad**

Es muy importante gestionar bien los tiempos tanto a la entrada como a la salida del trabajo, para evitar así las aglomeraciones en las horas punta. Con objeto de disminuir los tiempos de desplazamiento evitando los atascos, la empresa podría analizar que puestos de trabajo pueden disponer de una flexibilidad horaria mayor y que no afecte a la rentabilidad del trabajador. Así, se podría ofrecer a los trabajadores, adaptar su horario de trabajo a sus necesidades personales, realizando los desplazamientos en las horas valle y así evitar el riesgo de accidente y el estrés entre otras cosas.<sup>58</sup>

Beneficios:

- Mejorar la calidad de vida del trabajador.
- Contribuir a evitar atascos, con efectos positivos sobre:
  - o el estrés.
  - o los costes de transporte.
  - o el riesgo de baja por accidente.
- Mejorar la gestión del tiempo.
- Mejorar la conciliación familiar.
- Mejorar la imagen corporativa.



### **Gestión del transporte**

- Incremento del uso del transporte colectivo

En primer lugar tendríamos que determinar los grupos que demandan el uso del transporte público. Es muy útil ofrecer información al trabajador sobre las distintas formas de transporte existentes, con mapas, paradas existentes, horarios, frecuencia de los viajes e itinerarios.

- Lanzaderas

La empresa puede contribuir a mejorar los enlaces para que los desplazamientos desde los centros de intercambio modal y estaciones de tren, hasta el centro de trabajo sean más fáciles para el trabajador. Este servicio de transporte discrecional es interesante para aquellas empresas alejadas de nudos de transporte importantes, ya que ofrece un trayecto rápido y directo que disminuye los tiempos de desplazamiento y los riesgos de accidente de tráfico laborales.

- Rutas de empresa

Con el fin de incentivar la seguridad del transporte y mejorar los desplazamientos al trabajo, la empresa puede realizar un estudio sobre las necesidades de desplazamientos de los trabajadores para comprobar si existen rutas que coincidan y así se puedan beneficiar un mayor número de personas de un servicio de transporte discrecional adaptado a los horarios de entrada y salida.

- Coche compartido

El uso del coche compartido es una tendencia cada vez más fomentada entre trabajadores de empresas, donde las mismas pueden gestionar el diálogo entre los trabajadores para que organicen el poder compartir vehículo del domicilio al centro de trabajo y viceversa.

Una opción es desarrollar una aplicación informática donde los trabajadores pueden introducir su lugar de residencia y su deseo de compartir coche, de modo que los trabajadores de la misma zona pueden contactar para ponerse de acuerdo sobre desplazamientos.

- Gestión del aparcamiento

La empresa puede promover hábitos de movilidad más seguros si gestiona bien el uso del aparcamiento.

La prioridad de estas plazas de aparcamiento sería para:

- Personas con discapacidad.
- Vehículos de empresa de uso intensivo.
- Usuarios del vehículo compartido.
- Motos, ciclomotores y bicicletas.<sup>58</sup>



Figura 14. Diferentes tipos de desplazamientos alternativos. Fuente: Guía de Movilidad Sostenible y Prevención de Riesgos Laborales de Tráfico para Empresas.

#### 3.6.4 Gestión de los desplazamientos en misión

Es beneficioso que los trabajadores conozcan las pautas de actuación fijas de las que dispone la empresa en cuanto a prevención de riesgos en el tráfico.

Las propuestas que se exponen a continuación, están pensadas para que los trabajadores mejoren los desplazamientos dentro de su jornada laboral.

### Mapas de rutas seguras

Esta recomendación es de vital importancia para empresas que realizan recorridos habituales, donde los puntos de destino se repiten casi a diario.

Estos mapas ofrecen recorridos que son más seguros para el trabajador, circulando por autopistas y autovías, en vez de por carretera convencional y evitando, o al menos informando de ello al trabajador, de los tramos de concentración de accidentes.<sup>58</sup>

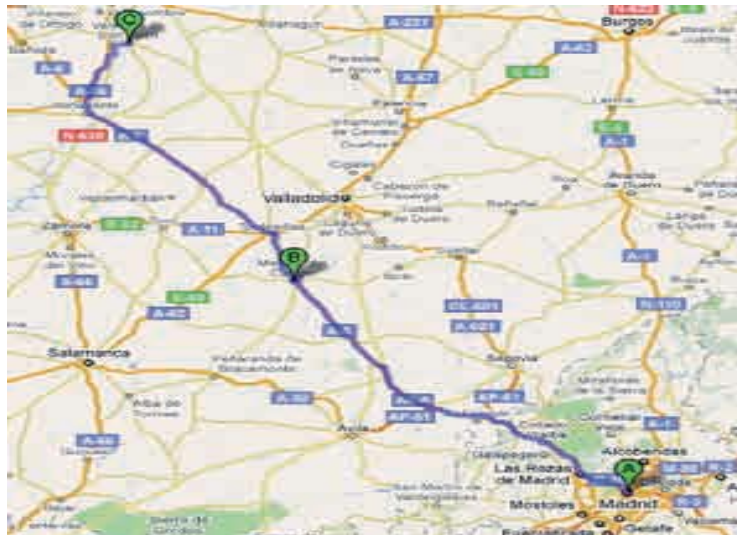


Figura 15. Mapa de ruta segura. Fuente: Guía de Movilidad Sostenible y Prevención de Riesgos Laborales de Tráfico para Empresas.

### Gestión del trabajo

Si se gestiona bien el trabajo desde una empresa, esta contribuye de manera muy importante en la prevención de accidentes de tráfico. Para ello es recomendable no exceder la carga de trabajo, coordinar operaciones tan sencillas como la carga y descarga del material o valorar correctamente el rendimiento de un trabajador.

Con medidas como estas, el empresario ayuda a disminuir los factores de riesgo en el tráfico.

### **Normativa interna de Seguridad Vial**

Es interesante también regularizar el comportamiento del conductor mediante una relación de las principales medidas de Seguridad Vial que deben cumplirse dentro de la política de prevención de riesgos de la Empresa, y que se aplicará a todos los vehículos, sin perjuicio de la obligatoriedad de cumplir con las normas de tráfico.

Algunos de los puntos más importantes que contienen dicha normativa interna, son los que se enumeran a continuación:

- Obligatoriedad del uso del cinturón de seguridad para todos los ocupantes del vehículo.
- Uso obligatorio del casco de seguridad en vehículos de dos ruedas.
- Reglaje correcto del reposacabezas.
- Uso del teléfono móvil con el coche parado. Si se utiliza el teléfono mientras se conduce, es obligatorio la utilización del sistema de manos libres, por un tiempo máximo de conversación de tres minutos.
- Introducción de la ruta en el navegador en parado.
- Nunca superar el número de viajeros para el cual el vehículo está homologado.

### **Elección del modo de transporte**

Cuando se trate de desplazamientos eventuales de trabajadores dentro de la jornada laboral, la empresa adoptará como suyo un modelo de actuación para prevenir los riesgos en tráfico.<sup>59</sup>

A continuación se exponen algunas medidas que pueden adaptarse a cada Empresa:

- Cuando se realice un desplazamiento de más de 300 Km. en el mismo día, se recomienda utilizar tren o avión, evitando así la exposición al riesgo del trabajador durante largos periodos de tiempo.
- Si se alquila un vehículo, las características de éste deben adaptarse al trabajo que se va a realizar y contar con las medidas establecidas por la empresa.
- Si la tarea para la que se realiza la misión excede de la hora de trabajo habitual y se encuentra fuera de la provincia de origen, se entiende

que ha concluido su jornada laboral y debe alojarse en el destino para regresar al día siguiente.

- Un conductor que alcance los 15.000 Km. anuales con vehículo de empresa, es considerado como conductor profesional.

### 3.7 INVESTIGACION PARA LA PREVENCIÓN DEL ACCIDENTE LABORAL DE TRAFICO

#### 3.7.1 Causas de los accidentes

##### Concepto

J.S. Baker, define la causa de un accidente como "cualquier comportamiento, condición, acto o negligencia sin el cual el accidente no se hubiera producido".<sup>60</sup>

Son muchas las causas que determinan un accidente, pero siempre existe una que se podría llamar "Causa principal o causa eficiente" y será aquella de entre todas las causas intervinientes sin la cual no habría tenido lugar el accidente.

##### Clasificación

- Causas mediatas o remotas

Son aquellas que en sí mismas no producen el accidente, pero contribuyen a su materialización, al ser condiciones previas al momento de producirse.

- Causas inmediatas o próximas

Son aquellas que intervienen en el momento del accidente.

Las más frecuentes pueden ser las siguientes:

1. Velocidad u otras infracciones a las Normas de Circulación.
2. Deficiencias en la percepción.
3. Errores en la evasión.
4. Otras.<sup>62</sup>

- Causa directa

Engloba el estudio de la actuación de cada uno de los implicados en el accidente. La investigación de la causa directa va más allá de buscar

responsabilidades y de determinar culpables, sino que trata de averiguar, con respecto a cada uno de los implicados en el mismo, porqué dicho accidente no pudo evitarse y donde se produjo el fallo, es decir, si este se produjo:

- en la fase de reconocimiento que requería una acción inmediata.
- al decidir qué acción tomar.
- al tratar de ejecutar la acción decidida.<sup>61</sup>

### **Factores implicados en un accidente**

En un accidente aparecen implicados muchos factores. El accidente de tráfico se puede considerar como un error en la ejecución de las habilidades necesarias para conducir que posee un conductor o una alteración importante de las condiciones de la vía o del vehículo.

Los estudios revelan que entre el 70 y el 90 por ciento de los accidentes se deben directa o indirectamente al factor humano. Sin embargo, cuando se habla del factor humano, normalmente lo asociamos a elementos como: el alcohol, las drogas, la fatiga o las distracciones, pero no es así, como se verá a continuación. El factor humano está vinculado a los cuatro grandes elementos del tráfico y la seguridad vial: los vehículos, las infraestructuras, la supervisión policial y sobre todo y de manera muy importante, en el propio conductor.<sup>62</sup>

Muy pocos de los accidentes ocurridos son consecuencia de una mala actuación, ya que éstos se producen generalmente por tomar mal las decisiones, y por ello este es un tema que se está investigando, no sin pocas dificultades dada su complejidad.

La importancia del problema.<sup>59</sup>

- Según datos del año 2009, se produjeron en España un número aproximado de 700.000 accidentes de trabajo, de los cuales 80.000 fueron "in itinere": 50.000 de ellos fueron accidentes de tráfico.
- La suma de los accidentes de tráfico en el trabajo (ATT), en misión más "in itinere", alcanza los 69.000 ATT, lo cual supone aprox. 10% del total de accidentes de trabajo con baja.
- La importancia de los ATT se ve más clara aún si tenemos en cuenta los accidentes de trabajo mortales: el 34% de los accidentes de trabajo mortales son accidentes de tráfico.

- Importante número de trabajadores autónomos del transporte (que no hayan concertado la cobertura con la SS de AT/EP) no suman en las estadísticas de accidentalidad de tráfico laboral.

Actualmente parece que es posible reducir los accidentes actuando sobre los ATT y es por ello que se ha convertido en un hecho prioritario dentro de la prevención de riesgos laborales.<sup>59</sup>

#### **Conducción en condiciones meteorológicas adversas**

Cuando nos encontramos ante condiciones climatológicas desfavorables hay que planificar bien la ruta para elegir aquella más segura y tener previstos otros itinerarios por si nos encontramos con alguna carretera cortada.

Las condiciones meteorológicas adversas influyen notoria y negativamente en la conducción y requieren precauciones y técnicas especiales. Algunas de ellas, con las que más frecuencia puede encontrarse el conductor, son: sol, niebla, lluvia, nieve, hielo, viento, rotura de dirección, fallo del freno de servicio, incendio, rotura de parabrisas, presencia de animales en calzadas, derrape, etc.<sup>63</sup>

#### **La conducción preventiva**

Los principios básicos de la conducción preventiva son **la visión, la anticipación y el espacio.**<sup>63</sup>

La idea básica y fundamental de la conducción preventiva es que el conductor tiene que estar preparado para reaccionar de forma inmediata ante un imprevisto.

En la conducción es preciso seguir unas reglas básicas para garantizar una circulación más segura.

- Observar el entorno
- Advertir la maniobra
- Ejecutar la maniobra

| Frecuencia de mirar el retrovisor |                |
|-----------------------------------|----------------|
| Vías urbanas                      | 5-10 segundos  |
| Carreteras con tráfico denso      | 5-10 segundos  |
| Carreteras sin tráfico            | 10-15 segundos |
| Autopistas o autovías             | 10-15 segundos |

Tabla 3. Reglas en la conducción. Fuente: Elaboración propia en base a los datos de es.slideshare.net/vigaja30/la-conducción-preventiva. Fecha 30-8-2012.

La conducción preventiva tiene como objeto fundamental la anticipación a posibles peligros ganando tiempo y espacio de reacción. Ello se fundamenta en las siguientes actitudes:<sup>63</sup>

- Pensar de forma desconfiada en determinadas situaciones.
- Estar preparado para reaccionar en menor tiempo.
- Controlar el espacio, por delante, por detrás, lateralmente y por arriba.

#### **Gestión del mantenimiento de los vehículos en la práctica**

Las medidas para garantizar el buen mantenimiento de los vehículos deben planificarse y organizarse como si de cualquier otra actividad empresarial se tratase.<sup>64</sup>

Garantizar que los vehículos tienen un mantenimiento adecuado implica:

- identificar a las personas responsables.
- planificar el mantenimiento de los vehículos. La frecuencia de las revisiones dependerá del uso que tenga el vehículo.
- controlar el estado de los vehículos a diario.
- los usuarios de los vehículos deben informar ante cualquier incidencia detectada a la persona responsable, de conformidad con procedimientos establecidos.
- una mayor participación del personal, que deberá realizar revisiones diarias y semanales de los vehículos. Algunas de las revisiones básicas



- a efectuar previas a un viaje son; estado de los neumáticos, frenos, nivel de líquidos, dirección y limpieza de faros.
- instruir y formar al personal sobre las pautas de mantenimiento y los procedimientos específicos para sus vehículos.

### 3.7.2 Los costos generados por los accidentes

Todos los accidentes tienen un coste. Los accidentes de tráfico laborales no solo suponen unas enormes consecuencias trágicas, sino que estos generan tremendos costes económicos tanto para las empresas, la Administración, como para la sociedad en general.

Sin embargo, es necesario calcular el impacto general que sobre la economía de un país o una región tienen los siniestros de circulación. Sin ello, no se podría decidir sobre las inversiones públicas o privadas destinadas a reducir los accidentes de tráfico.

La asignación económica al coste humano no resulta fácil. En general se siguen estos dos sistemas:<sup>65</sup>

- Asignar la cuantía por la que se indemniza a las víctimas, denominado “método de las indemnizaciones”.
- Asignar la cuantía que la sociedad esté dispuesta a pagar por evitar una víctima. Es el método denominado “de disposición al pago”, que se basa en encuestas a los ciudadanos y que se sigue en los países más avanzados en seguridad vial. En cierta manera este método refleja cuánto la sociedad está dispuesta a pagar de sus impuestos para las políticas de Seguridad Vial.

#### **Elementos que intervienen en el cálculo del coste de la accidentalidad vial.**

En la estimación del beneficio asociado a la prevención de accidentes de tráfico, se incluyen los elementos que se muestran a continuación:

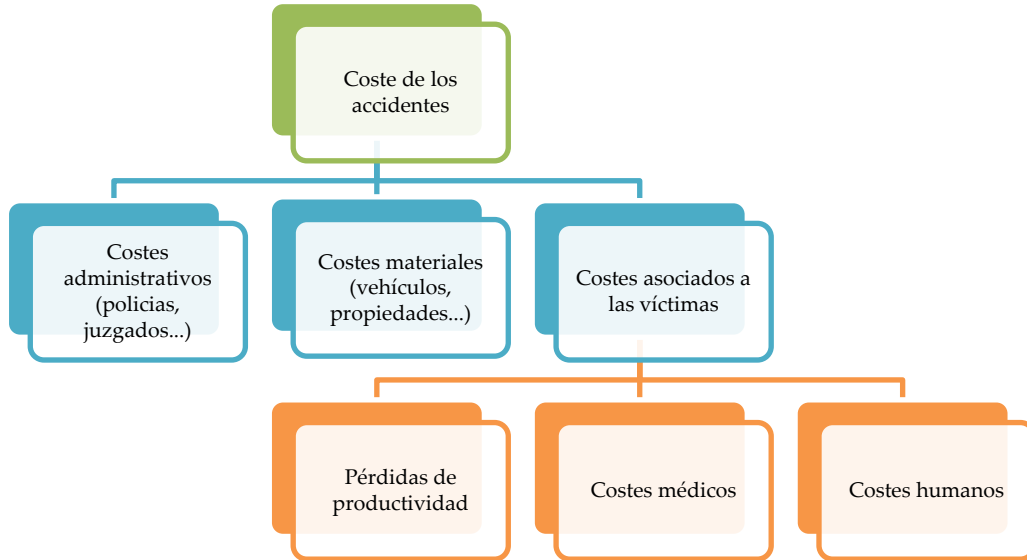


Figura 16. Cálculo del coste de los accidentes. Fuente: Elaboración propia en base a los datos de “El valor de la Seguridad Vial. Conocer los costes de los accidentes de tráfico para invertir más en su prevención”. Fundación Instituto Tecnológico para la Seguridad del Automóvil. Año 2008.

Los **costes administrativos** incluyen el trabajo realizado por la policía, los jueces y abogados, las compañías de seguros, etc., para “gestionar administrativamente” los siniestros: informes, formularios, juicios... Si se comparan con otros costes, los costes administrativos son substancialmente menores en cuanto a su cuantía económica, por lo que no suelen ser cuestionados para eliminarlos.

Los **costes materiales** incluyen los costes de reparación o sustitución de los vehículos implicados en los accidentes, así como los costes de reparación de los daños ocasionados en las vías de circulación (sustitución de las barreras de seguridad afectadas, señales de seguridad, elementos de alumbrado, limpieza de la vía...).

Los **costes asociados** a las víctimas de los accidentes son los que más interés merecen. Estos costes incluye tanto los costes médicos asociados a la asistencia sanitaria recibida en el lugar del siniestro, en el hospital y durante todo el proceso de recuperación, como los costes asociados a la pérdida de producción a lo largo

del periodo de baja laboral o, en el caso de los fallecidos o de los incapacitados totales, a lo largo de la vida laboral que quedaba por delante y que ha resultado truncada por el accidente.

Existen básicamente tres métodos para calcular los costes humanos asociados a los accidentes de tráfico:<sup>65</sup>

A. **El método de las indemnizaciones;** basado en las indemnizaciones medias pagadas por las compañías aseguradoras a las víctimas de accidentes o a sus familiares.

B. **El método del capital humano;** se basa en calcular las pérdidas productivas y, en ocasiones, añadir un cierto porcentaje a los costes resultantes para con ello representar el dolor y el sufrimiento humano asociado a los accidentes de circulación.

C. **El método de la disposición al pago;** basado en encuestas en donde se pregunta a los entrevistados qué cantidad de dinero estarían dispuestos a pagar para beneficiarse de una determinada reducción en el riesgo de sufrir un accidente.

#### **El coste total de los accidentes de tráfico en España**

Según un estudio encargado a la Universidad de Murcia por parte de la DGT, un total de 1,4 millones de euros, es lo que pierde la sociedad en términos económicos cada vez que una persona fallece en nuestro país como consecuencia de un accidente de tráfico, incluyéndose dentro de este coste los costes directos e indirectos (gastos médicos, administrativos,...) y el precio asociado a las primas que estaría dispuesta a pagar la sociedad por disminuir el riesgo de morir en un accidente de tráfico. De la misma forma se han calculado los costes asociados a un herido grave, 219.000 € y un herido leve, 6.100 €. Estas valoraciones se han actualizado a 2012 tomando como referencia la variación nominal del Producto Interior Bruto (PIB) per cápita de forma que un fallecido supuso un coste de 1,372 millones de €, un herido grave un coste de 214.679 € y un herido leve 5.980 €.<sup>66</sup>

Aplicando los costes anteriores al número de fallecidos, heridos graves y heridos leves en accidentes de tráfico en el año 2013, se obtiene que los costes asociados a las víctimas son un mínimo de 5.158 millones de €, pero si exploramos otros sistemas de información podrían ser de 9.640 millones de euros. Teniendo

en cuenta que el PIB a precios de mercado en 2012 fue 1.029.279 millones de €, el porcentaje del PIB que representan estos costes es como mínimo un 0,5%, aunque es más que razonable asumir que es el 1%.<sup>66</sup>

Pensamos que invertir en Seguridad Vial es invertir en vidas. Por muy costosos que sean los planes de Seguridad Vial, siempre serán rentables; si con ello, minimizamos las pérdidas que suponen las indemnizaciones a personas que directa o indirectamente sufren un siniestro vial.<sup>66</sup>

Sin embargo, calcular el coste de los accidentes de tráfico es una de las herramientas clave para justificar las inversiones en seguridad vial. En este sentido, tiene su lógica la creación de carreteras inteligentes y seguras diseñadas para reducir los accidentes mortales y los siniestros con lesionados. Por ejemplo, la construcción de rotondas para sustituir un cruce peligroso, el desdoble de calzadas, las circunvalaciones que rodean las grandes ciudades y la reordenación del casco urbano orientado cada vez más a dar mayor cobertura a los peatones y menos a los automóviles.

Los costes que ha asumido la sociedad Española en los últimos diez años como consecuencia de los accidentes de tráfico, se sitúan entre 105.000 y 144.000 millones de euros.<sup>66</sup>

Son costes que ninguna sociedad puede asumir, por lo que pone de manifiesto la necesidad de aumentar el presupuesto financiero dedicado a la prevención de accidentes viales.



Figura 17. Circulación segura en rotonda. Fuente: El valor de la Seguridad Vial. Conocer los costes de los accidentes de tráfico para invertir más en su prevención. Fundación Instituto Tecnológico para la Seguridad del Automóvil. Año 2008.

### 3.7.3 Investigación de los accidentes laborales viales

La finalidad de la investigación de un accidente laboral vial, no es otra que descubrir los factores que intervienen, buscando causas y no culpables.

En muchos de los accidentes ocurridos nos llegamos a preguntar cuestiones tales como:

¿Se investiga por el servicio de prevención las circunstancias directas e indirectas que pueden haber influido en el accidente laboral de tráfico, tanto “in itinere” como en misión?

¿Se ha tenido en cuenta en esa investigación los factores aquí desarrollados junto con los factores relacionados con la pericia del conductor o terceros?

Actualmente es habitual que los accidentes de tráfico laborales no se investiguen o que se haga siguiendo un procedimiento que no está adaptado a las características de estos accidentes.<sup>59</sup>

Lo que buscan los investigadores en Seguridad Vial, es descubrir las causas que originan los accidentes de tráfico, como se han desarrollado y cuáles son sus consecuencias finales, para así poder diseñar una serie de estrategias preventivas con el objetivo de reducir su número y minimizar sus consecuencias, aumentando la Seguridad Vial en todo tipo de vías.

Investigar e informar son labores diferentes. Si hablamos de información, nos estamos refiriendo a la obtención de datos que nos indique las circunstancias del accidente. Este tipo de datos son el lugar, el momento, personas y vehículos implicados. Estos datos son objetivos y nos ayudan a describir un suceso.

Por lo tanto, la investigación es una labor mucho más compleja que la información, que no solo se basa en recoger datos, sino que una vez que estos se obtienen hay que procesarlos para formular una serie de hipótesis que reconstruyan el accidente.



## 4. GESTION DE RESULTADOS: DATOS DISPONIBLES.

### 4.1 RESULTADOS DE SINIESTRALIDAD

Los accidentes de tráfico laborales “in itinere” y en misión, son responsables de más del 10% de la accidentalidad laboral total, y además constituyen un goteo de accidentes que cada vez preocupan más a las Administraciones, a las empresas y a los propios trabajadores, ya que si cuantificamos el valor de una vida, cada vez que perdemos a un trabajador en un accidente perdemos un potencial de 1,6 millones de euros, cifra nada desdeñable dentro del momento económico en el que nos encontramos.<sup>31</sup>

Desde el punto de vista de la seguridad vial, un 54% de las víctimas de los accidentes de tráfico son laborales-viales; desde el punto de vista de la seguridad laboral, un 34% de los accidentes laborales mortales son laborales-viales. Es un problema que precisa de la intervención de políticas públicas.<sup>67</sup>

Para el estudio de este capítulo, recogemos como fuente los datos y conclusiones ofrecidos por el informe sobre “Accidentes laborales de tráfico durante el año 2012” elaborado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

#### **Descriptivo general**

En el año 2012, en el Sistema Delta se contabilizaron 471.223 accidentes de trabajo con baja, incluyendo este dato los accidentes de trabajo con baja en jornada de trabajo (tanto en los centros de trabajo como en los desplazamientos durante la jornada de trabajo) y los accidentes “in itinere” que suceden al ir o volver del trabajo.

De estos accidentes, 52.411 fueron accidentes de tráfico (ver gráfico 2), siendo por ello denominados accidentes laborales de tráfico (ALT). Suponen un 11,1% del total de accidentes de trabajo.

En el gráfico que a continuación se muestra, se ve de forma esquemática la representación de estos datos.

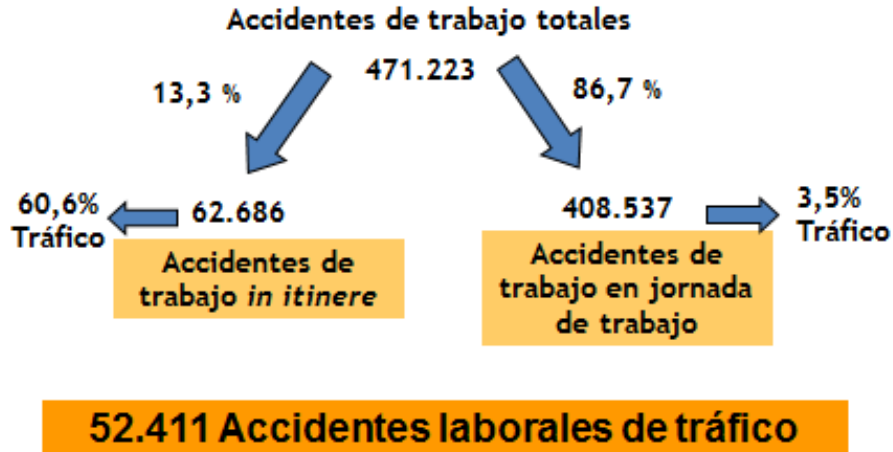


Gráfico 2. Distribución de los accidentes de trabajo según tipo de accidente. Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Año 2012.

La mayoría de estos ALT ocurrieron en el trayecto entre el domicilio y el trabajo (“in itinere”), concretamente el 72,5% (ver tabla 4), mientras que durante la jornada laboral destacan los accidentes en misión, que suponen el 23,2% de los ALT.

| ACCIDENTE DE TRÁFICO |                               | NÚMERO        | PORCENTAJE |
|----------------------|-------------------------------|---------------|------------|
| En jornada           | En centro habitual            | 2.008         | 3,8        |
|                      | En desplazamiento (en misión) | 12.161        | 23,2       |
|                      | En otro centro                | 232           | 0,4        |
|                      | Total en jornada              | 14.401        | 27,5       |
| “In itinere”         | Al ir o al volver al trabajo  | 38.010        | 72,5       |
| <b>TOTAL</b>         |                               | <b>52.411</b> | <b>100</b> |

Tabla 4.-Distribución de los ALT según tipo de accidente. Fuente: Elaboración propia en base a los datos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Año 2012.



En términos de gravedad, la importancia del ALT es indudable, ya que su porcentaje de aparición va aumentando según crece la gravedad del suceso (ver tabla 5).

|                      | LEVES          |             | GRAVES       |             | MORTALES   |             | TOTAL          |             |
|----------------------|----------------|-------------|--------------|-------------|------------|-------------|----------------|-------------|
|                      | Nº             | %           | Nº           | %           | Nº         | %           | Nº             | %           |
| Accidente de tráfico |                |             |              |             |            |             |                |             |
| SI                   | 51.152         | 11,0%       | 1.079        | 22,7%       | 180        | 31,9%       | 52.411         | 11,0%       |
| NO                   | 414.745        | 89,0%       | 3.683        | 77,3%       | 384        | 68,1%       | 418.812        | 8,9%        |
| <b>TOTAL</b>         | <b>465.897</b> | <b>100%</b> | <b>4.762</b> | <b>100%</b> | <b>564</b> | <b>100%</b> | <b>471.223</b> | <b>100%</b> |

Tabla 5.- Distribución de los ALT según gravedad. Fuente: Elaboración propia en base a los datos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Año 2012.

En los accidentes de trabajo leves el peso porcentual del ALT es del 11%, aumenta en el caso de los accidentes de trabajo graves al 22,7% y en el caso de los accidentes de trabajo mortales los ALT representan casi el 32%.<sup>68</sup>

En cuanto al origen de los accidentes, **el factor humano está presente en un 67% de los casos**, el factor vehículo en un 4% y la carretera y el ambiente en otro 4%. El resto, combinación de factores.

Un 84% de los accidentes, se producen en tramos donde no hay accidentabilidad previa importante, mientras que solo un 5% se produce en tramos de concentración de accidentes en la red de carreteras.<sup>68</sup>

En España, la evolución de accidentabilidad va creciendo, estando por delante de países muy importantes. Si habláramos de la Región de Murcia, estaríamos en los primeros lugares, gracias a las buenas infraestructuras que hay actualmente en la Región.

En el año 2013 hubo 29 días en los cuales no se ha producido ningún accidente de tráfico. Este dato es positivo si tenemos en cuenta que en años anteriores los días sin siniestralidad en nuestras carreteras eran 4, 5 o 6 días únicamente.<sup>69</sup>

Si hablamos de datos del año 2013, los 108 accidentes mortales registrados en dicho año fueron "in itinere" (los que se producen en el trayecto de casa al trabajo y viceversa), con un descenso del 3,6% sobre 2012.

Los accidentes de tráfico fueron responsables de 81 fallecimientos, con un aumento del 1,3% respecto a 2012.

En cuanto a la Región de Murcia, el número de accidentes laborales con baja se sitúa en 8.517 hasta julio del año 2014. De ellos, 7.473 (87,7%) sucedieron durante la jornada laboral, y el resto 1.044 (12,3%) ocurrieron al ir o al volver del lugar de trabajo, accidentes "in itinere".<sup>69</sup>

El número de accidentes laborales con baja en jornada de trabajo durante el periodo Enero-Julio 2014 aumentó un 7,2% en comparación con el año anterior. Referente a las enfermedades profesionales, se detectaron 225 durante este periodo.

Por sectores de actividad, el sector servicios es el que presentó mayor número de accidentes registrados (3.488), seguido de agricultura (1.918), industria (1.572), y construcción (495).

En cuanto a los accidentes mortales registrados en los seis primeros meses del año 2014, en jornada de trabajo se produce una disminución de seis accidentes en términos absolutos, pasando de doce accidentes registrados en el periodo Enero-Julio 2013 a seis accidentes en el mismo periodo de tiempo del 2014, lo que supone una reducción del 50%, mientras que los "in itinere" no presentan variación si hacemos la misma comparativa y se sitúan en cuatro en términos absolutos.

#### **Accidentes con baja "in itinere"**

De los 1.044 accidentes con baja "in itinere" registrados en los siete primeros meses de 2014, 1.032 fueron catalogados como leves, 8 como graves y 4 fueron de carácter mortal.<sup>70</sup>

Al igual que los accidentes con baja en jornada laboral, el número de accidentes con baja "in itinere" aumentó un 1,06%, pasando de 1.033 accidentes en 2013 a 1.044 en 2014, lo que supone once accidentes más.

Según gravedad, los accidentes leves aumentaron un 0,98%, al igual que lo hicieron los graves, 14,29%. Por otro lado, los mortales no experimentaron variación con respecto a 2013 y se mantuvieron en cuatro en términos absolutos.<sup>70</sup>

Es relevante el saber, por ejemplo, que la principal causa de muerte de los españoles entre 15 y 24 años en 2012, fueron las lesiones relacionadas con el tráfico, o que los varones perdieron 46.772 años de vida y las mujeres 10.995 por los accidentes de tráfico en nuestro país, o como el mayor número de personas fallecidas por estas lesiones tienen, en realidad, más de 35 años.

En 2013, el parque de vehículos descendió un 1% respecto al año anterior, situándolo en 32.616.105 vehículos, produciéndose el mayor descenso en turismos, aunque actualmente estos datos van a la alza. Por contra, el parque de motos y el de otros vehículos creció un 1% respectivamente.<sup>71</sup>

El censo de conductores en 2013 permaneció estable con respecto al año anterior, situándonos en 26.401.660. Además, se sigue observando un envejecimiento paulatino de los conductores, que avanza en paralelo al envejecimiento de la población. El 13,6% de los conductores tiene 65 o más años.

En lo que se refiere a la red viaria, se estima que hay más de 660.000 km. de carreteras, de las cuales más de 489.000 son vías urbanas que corresponden a los ayuntamientos y más de 165.567 a vías interurbanas, de las cuales el 2% (3.036 km.) corresponden a autopistas de peaje; el 7% (11.682 km.) a autopistas libres o autovías; el 1% (1.640 km.) de carreteras de doble calzada y 149.209 km (90%) al resto de vías convencionales.<sup>71</sup>

#### 4.2 COMPARATIVO DE ACCIDENTES: PERIODO 2009-2012

En términos generales los accidentes laborales-viales constituyen un fenómeno socialmente relevante por su magnitud: **en el año 2009** se produjeron en España un total de 68.833, de los cuales 283 fueron mortales.<sup>56</sup>

Sobre el total de los accidentes laborales-viales la mayoría, **más de un 70%**, concretamente 49.335, **ocurren “in itinere”** y el resto, en misión.

El 46% de los accidentes con víctimas en 2009 se produjo en carretera, ocasionando el 78% de los fallecidos y el 67% del total de heridos graves.

Se mantiene prácticamente estable la distribución de accidentes con víctimas carretera-zona urbana con respecto a 2003.

Las motocicletas, representan el 8% del parque móvil y registran una accidentalidad elevada, con el 19,5% de fallecidos y el 11% de los accidentes con víctimas.

|                                   | Laborales no viales | Laborales viales | Total          |
|-----------------------------------|---------------------|------------------|----------------|
| <b>En el centro habitual</b>      | 543.256             | 2.921            | <b>546.177</b> |
| <b>En desplazamiento</b>          | 24.950              | 16.245           | <b>41.195</b>  |
| <b>En otro centro</b>             | 29.736              | 332              | <b>30.068</b>  |
| <i>Total en jornada</i>           | 597.942             | 19.498           | <b>617.440</b> |
| <b>Al ir o volver del trabajo</b> | 29.802              | 49.335           | <b>79.137</b>  |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>627.744</b>      | <b>68.833</b>    | <b>696.577</b> |

Tabla 6. Accidentes laborales y laborales-viales (España 2009): principales magnitudes. Fuente: Elaboración propia en base a los datos de la DGT.

La relevancia de los accidentes laborales-viales aumenta sensiblemente al considerar los accidentes mortales: **un 34,06% del total de los accidentes laborales mortales son accidentes de tráfico.**

**En el año 2010** se notificaron 645.964 accidentes de trabajo, incluyendo accidentes en jornada de trabajo (en el centro habitual, en otro centro y en desplazamiento durante la jornada) e “in itinere” (al ir y volver del trabajo). 65.446 de los siniestros eran también accidentes laborales de tráfico (ALT). Esto representa un 10,1% de accidentes respecto al total.<sup>72</sup>

En los accidentes laborales de tráfico se observa que una gran mayoría, el 71,6%, se produjeron al ir y volver del trabajo. Los siniestros producidos durante el desplazamiento del trabajador en la jornada de trabajo ocuparon el segundo lugar con un 23,7%. Menos del 5% de los ALT sucedieron en un centro de trabajo.<sup>72</sup>

|                            | FRECUENCIA    | %          |
|----------------------------|---------------|------------|
| En centro habitual         | 2.769         | 4,2        |
| En desplazamiento          | 15.485        | 23,7       |
| Al ir o volver del trabajo | 46.869        | 71,6       |
| En otro centro             | 323           | 0,5        |
| <b>TOTAL</b>               | <b>65.446</b> | <b>100</b> |

Tabla 7. Distribución de accidentes laborales de tráfico, por lugar del accidente. Año 2010. Fuente: Elaboración propia en base a los datos de la DGT.

**En el año 2011**, se registraron 581.150 accidentes de trabajo con baja. De estos accidentes, 58.938 fueron accidentes de tráfico, siendo por ello denominados accidentes laborales de tráfico (ALT). Suponen un 10,1% del total de accidentes de trabajo.<sup>73</sup>

La mayoría de estos ALT ocurrieron en el trayecto entre el domicilio y el trabajo (“in itinere”), concretamente el 72,1%, mientras que durante la jornada laboral destacan los accidentes en misión, que suponen el 23,2% de los ALT.

La juventud de las víctimas es otra característica de esta siniestralidad: los accidentados laborales de tráfico son, en media, 3,6 años más jóvenes que los accidentados laborales que no son de tráfico.

En 2011, en España, el 30,7% de los accidentes mortales de trabajo fueron accidentes de tráfico (264), lo que supone que tres de cada diez accidentes laborales mortales son accidentes de tráfico. Estos representan el 10% de los accidentes mortales de tráfico.<sup>73</sup>

**En el año 2012** se refleja un descenso tanto del número de accidentes como de víctimas respecto al año anterior. Aun así, una tercera parte de las muertes en accidente laboral ocurre por un accidente de tráfico. En este año se declararon 52.411 accidentes de trabajo con baja relacionados con el tráfico (un 11% menos que en 2011) en los que fallecieron 180 personas y 1.079 resultaron heridas de gravedad. Las muertes bajan un 18% y los heridos graves un 3,6%. Estas cifras suponen un 11,12% con relación al número total de accidentes de trabajo con baja. Se puede decir que los accidentes de tráfico suponen una parte importante de los accidentes de trabajo, sobre todo de los mortales.<sup>74</sup>

En términos de gravedad, la importancia del ALT es indudable, ya que su porcentaje de aparición va aumentando según crece la gravedad del suceso: en los

accidentes de trabajo leves el peso porcentual del ALT es del 11%, aumenta en el caso de los accidentes de trabajo graves al 22,7% y en el caso de los accidentes de trabajo mortales los ALT representan casi el 32%.<sup>74</sup>

La mayoría de estos ALT ocurrieron en el trayecto entre el domicilio y el trabajo (“in itinere”), concretamente el 72,5%, mientras que durante la jornada laboral destacan los accidentes en misión, que suponen el 23,2% de los ALT.

Los accidentes al ir o volver del trabajo, o en desplazamiento en 2012 supusieron el 20,6% del total de accidentes y un 46% de los mortales.<sup>75</sup>

A continuación, se va a resumir en la siguiente tabla los datos comparativos de los accidentes laborales de tráfico que se recogen desde el año 2009 hasta el año 2012.

|   | AÑOS    |         |         |         |
|---|---------|---------|---------|---------|
|   | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    |
| Accidentes de trabajo                     | 696.577 | 645.964 | 581.150 | 471.223 |
| Accidentes laborales viales               | 68.833  | 65.446  | 58.938  | 52.411  |
| %Accidentes laborales mortales de tráfico | 34,06%  | 34,8%   | 30,7%   | 31,9%   |
| % Accidentes “in itinere”                 | 71,6%   | 71,6%   | 72,1%   | 72,5%   |
| % Accidentes en misión                    | 23,6%   | 23,7%   | 23,2%   | 23,2%   |

Tabla 8. Resumen accidentes laborales viales años 2009 a 2012. Fuente: Elaboración propia en base a los datos de la DGT.

#### 4.3 EVOLUCION DE ACCIDENTES LABORALES-VIALES: PERIODO 2009-2012

En los últimos diez años, tanto los accidentes de tráfico como los accidentes laborales presentan número que van en disminución, particularmente en lo referente a los accidentes mortales. Sin embargo, los accidentes laborales-viales presentan en su conjunto tendencias crecientes: un 4,6% al año, si bien los de carácter mortal han disminuido un 0,9% anual.

Según datos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), en 2010 se produjeron 645.964 accidentes de trabajo con baja. Un 10,1% fueron accidentes de tráfico, tanto en jornada de trabajo como al ir o volver de él. En cifras absolutas, este porcentaje se traduce en 65.446 accidentes laborales de tráfico notificados.<sup>68</sup>

Las cifras de accidentes laborales mortales de tráfico en el periodo 2004-2010 muestran una evolución positiva, con una reducción del 60% en los que se producen al ir y volver al trabajo, y del 50% en los mortales en jornada de trabajo. La variación con respecto al año anterior registra porcentajes de descenso en torno al 20%.<sup>68</sup>

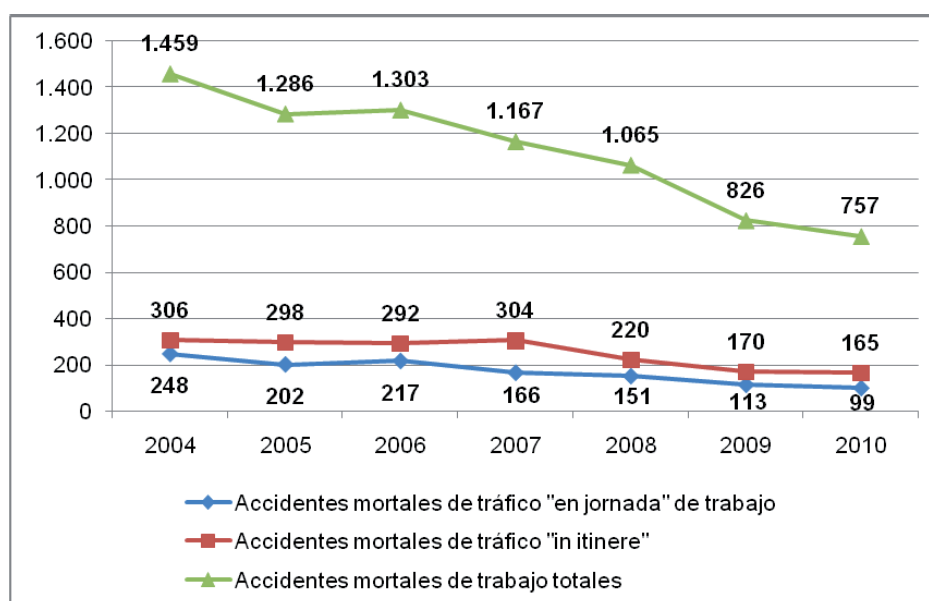


Gráfico 3. Evolución de los accidentes laborales mortales. Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Año 2010.

En el año 2010, si tenemos en cuenta el número de accidentes laborales de tráfico sobre el número de trabajadores dados de alta en la Seguridad Social en España, el índice de incidencia de accidentes laborales de tráfico asciende a 444,8 accidentes laborales de tráfico por cada 100.000 trabajadores.

En España **la accidentalidad vial laboral se ha reducido en torno a un 18% durante los últimos cinco años**. A pesar de este descenso, hay que seguir trabajando conjuntamente en su prevención para lograr cero accidentes laborales.

Otro dato a tener en cuenta, es el resultado de muerte en los accidentes de trabajo. En el año 2010 se produjeron en España 759 accidentes de trabajo mortales, de ellos alrededor del 34,8% (264) fueron accidentes de tráfico. La tasa de incidencia (número de accidentes laborales de tráfico por cada 100.000 trabajadores) por sexo y tipo de accidente laboral, muestra que las mujeres

registran mayor número de accidentes laborales de tráfico en los desplazamientos “in itinere”, mientras que los hombres se ven más afectados por los accidentes en misión y en el centro de trabajo.<sup>68</sup>

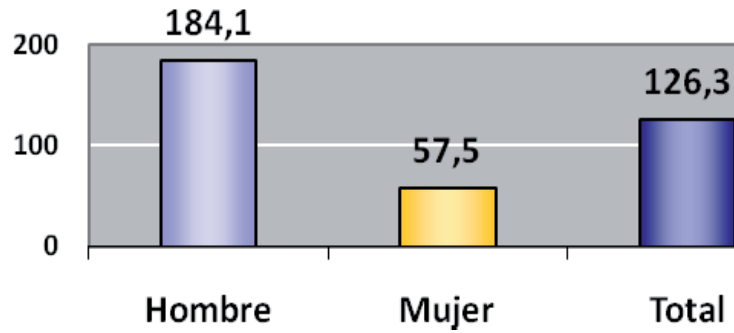


Gráfico 4. Incidencia de los accidentes laborales de tráfico en jornada (en misión + en el centro de trabajo). Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Año 2010.

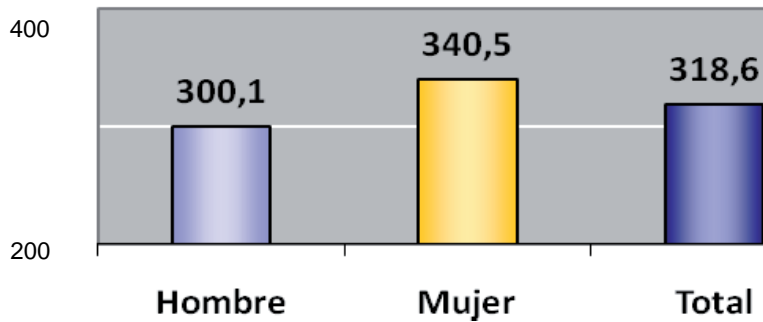


Gráfico 5. Incidencia de los accidentes laborales de tráfico “in itinere”. Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Año 2010.

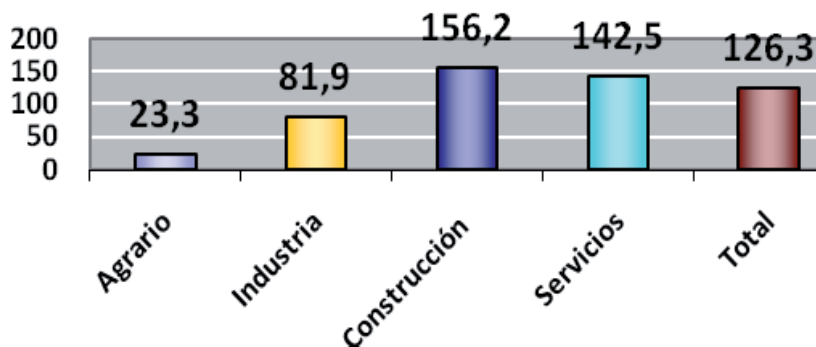


Gráfico 6. Incidencia de los accidentes de tráfico en jornada por sectores. Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Año 2010.



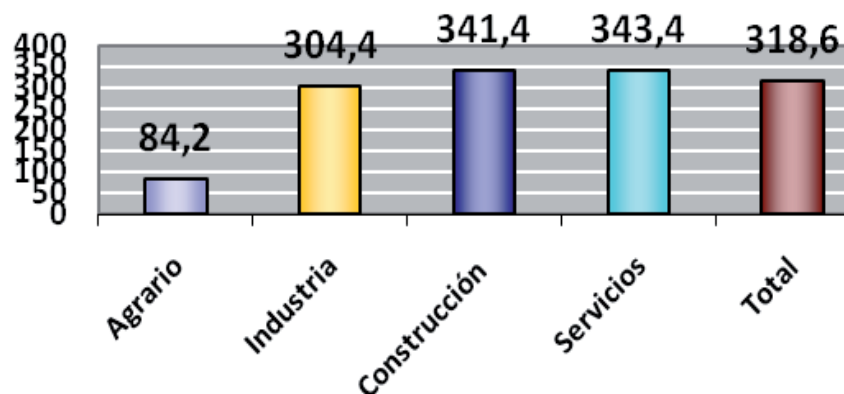


Gráfico 7. Incidencia de los accidentes de tráfico "in itinere" por sectores.

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Año 2010.

En los datos de incidencia por sectores, como se observa en los gráficos, los accidentes laborales de tráfico durante la jornada laboral son más elevados para el sector de la construcción y los servicios y suelen ser conductores de camiones, motocicletas y ciclomotores; mientras que los accidentes laborales "in itinere" son más elevados en el sector servicios (dependientes, auxiliares administrativos y personal de limpieza) seguido de la construcción e industria.<sup>70</sup>

|  | AÑOS    |         |         |         |
|--|---------|---------|---------|---------|
|  | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    |
| Accidentes de trabajo                            | 696.577 | 645.964 | 581.150 | 471.223 |
| Accidentes laborales viales                      | 68.833  | 65.446  | 58.938  | 52.411  |
| Accidentes laborales viales mortales             | 283     | 264     | 220     | 180     |
| % Aumento o disminución respecto al año anterior | -23,72% | 6,71%   | -16,6%  | -18,2%  |

Tabla 9. Evolución de la siniestralidad laboral vial en el periodo 2009 a 2012. Fuente: Elaboración propia en base a los datos de la DGT.

Como resumen, se puede decir que actualmente tres de cada diez accidentes laborales mortales se producen por causas de tráfico.

En España la accidentalidad vial laboral se ha reducido más de un 60% durante los últimos años. A pesar de este descenso, hay que seguir trabajando conjuntamente en su prevención para lograr cero accidentes laborales.<sup>76</sup>

#### 4.4 LOS ACCIDENTES LABORALES-VIALES: AÑOS 2013-2014.

De los 468.030 accidentes laborales con baja que se produjeron **en el año 2013**, 52.129 fueron accidentes de tráfico, lo que supone más del 10%.<sup>77</sup>

Cada día se producen en nuestro país un total de 143 accidentes viales laborales con baja (contabilizando también sábados y domingos).

De los accidentes viales laborales mortales que se produjeron **en 2013**, el **55,2% fueron "in itinere"**, y el **44,8% durante la jornada de trabajo**.<sup>77</sup>

Los accidentes laborales de tráfico (ALT) suponen una parte importante de los accidentes laborales mortales (32,4%), siendo mayoritarios los que se producen en los desplazamientos de los trabajadores a sus puestos de trabajo.

Por lo tanto, 3 de cada 10 accidentes laborales mortales se producen por causas de tráfico.<sup>77</sup>

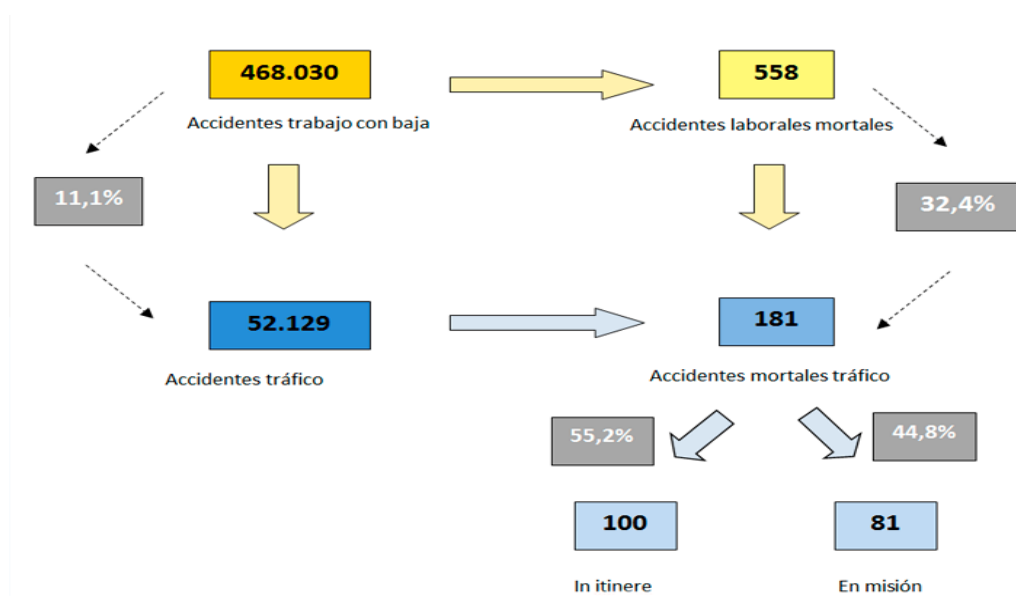


Gráfico 8. Accidentes de trabajo-tráfico año 2013. Fuente: Seguridad Vial Laboral. [www.seguridadviallaboral.es](http://www.seguridadviallaboral.es)

En la siguiente tabla se representa como a medida que aumenta la gravedad del accidente laboral, también aumenta su porcentaje en relación con el tráfico.

|                      | LEVES          |             | GRAVES       |             | MORTALES   |             | TOTAL          |             |
|----------------------|----------------|-------------|--------------|-------------|------------|-------------|----------------|-------------|
|                      | Nº             | %           | Nº           | %           | Nº         | %           | Nº             | %           |
| Accidente de tráfico |                |             |              |             |            |             |                |             |
| SI                   | 51.013         | 11,0%       | 935          | 21,8%       | 181        | 32,4%       | 52.129         | 11,1%       |
| NO                   | 412.179        | 89,0%       | 3.345        | 8,2%        | 377        | 67,6%       | 415901         | 88,9%       |
| <b>TOTAL</b>         | <b>463.192</b> | <b>100%</b> | <b>4.280</b> | <b>100%</b> | <b>558</b> | <b>100%</b> | <b>468.030</b> | <b>100%</b> |

Tabla 9.- Distribución de los ALT según gravedad. Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

En los accidentes de trabajo leves el peso porcentual del ALT es del **11%**, aumenta en el caso de los accidentes de trabajo graves al **21,8%** y en el caso de los accidentes de trabajo mortales los ALT representan el **32,4%**.<sup>77</sup>

**Respecto al año 2012**, tanto el índice de incidencia de los ALT en jornada ha aumentado el 6,8%, y el índice de ALT “in itinere” se ha incrementado un 5,9%.<sup>77</sup>

**En el año 2014** se registraron 491.099 accidentes de trabajo con baja, de los cuales 54.416 fueron accidentes de tráfico, siendo por ellos denominados accidentes laborales de tráfico (ALT). Esto supone un 11% del total de accidentes de trabajo.<sup>77</sup>

Es interesante observar que no todos los accidentes “in itinere” notificados a través del sistema Delt@ son considerados accidentes de tráfico, aunque si la mayoría (60,1%), el resto se deben a otras circunstancias como golpes, sobreesfuerzos o choques contra objetos, los cuales no son objeto de este estudio.

A continuación se muestra la **distribución de accidentes de trabajo del año 2014**.

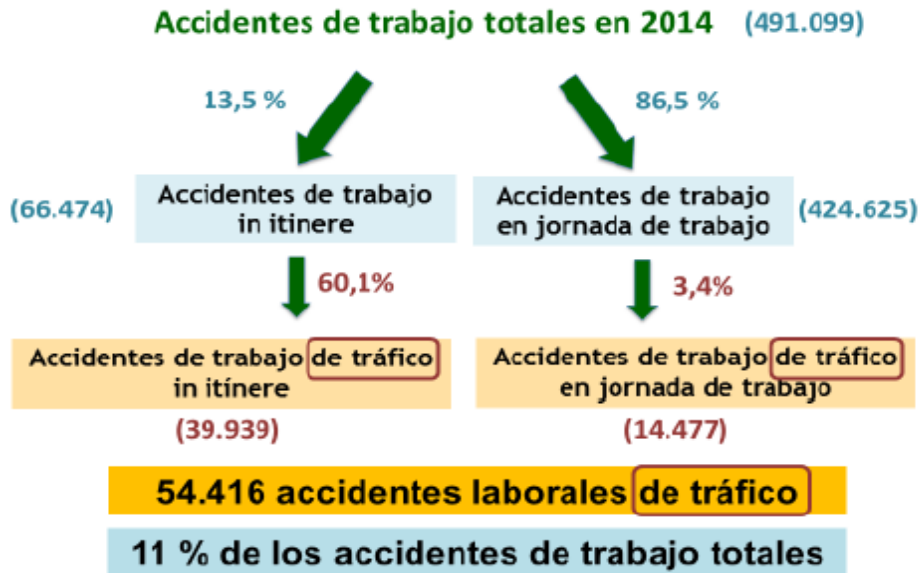


Gráfico 9. Distribución de los accidentes de trabajo según tipo de accidente. Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Año 2015.

De nuevo se observa en la tabla siguiente (tabla 10) la importancia del ALT en términos de gravedad, ya que a medida que aumenta esta, mayor es su porcentaje de implicación con el entorno del tráfico.

|                      | LEVES          |             | GRAVES       |             | MORTALES   |             | TOTAL          |             |
|----------------------|----------------|-------------|--------------|-------------|------------|-------------|----------------|-------------|
|                      | Nº             | %           | Nº           | %           | Nº         | %           | Nº             | %           |
| Accidente de tráfico |                |             |              |             |            |             |                |             |
| SI                   | 53.337         | 11,0%       | 909          | 21,6%       | 170        | 29,3%       | 54.416         | 11,1%       |
| NO                   | 432.969        | 89,0%       | 3.304        | 78,4%       | 410        | 70,7%       | 436.683        | 88,9%       |
| <b>TOTAL</b>         | <b>486.306</b> | <b>100%</b> | <b>4.213</b> | <b>100%</b> | <b>580</b> | <b>100%</b> | <b>491.099</b> | <b>100%</b> |

Tabla 10.- Distribución de los ALT según gravedad. Fuente: Elaboración propia en base a datos del INSHT.

En los accidentes de trabajo leves el peso porcentual del ALT es del **11% (igual que en el 2013)**, aumenta en el caso de los accidentes de trabajo graves al **21,6% (21,8% en 2013)** y en el caso de los accidentes de trabajo mortales los ALT representan el **29,3 % (32,4% en 2013)**.<sup>77</sup>

**Respecto al año 2013**, el índice de incidencia de los ALT en jornada ha disminuido el 1% (en el 2013 aumentaba el 6,8%), y el índice de ALT “in itinere” se ha incrementado un 4,2% (en el 2013 el aumento era del 5,9%).<sup>77</sup>

#### 4.4.1 Siniestralidad del ALT en jornada de trabajo

**Respecto al sexo**, en 2013 los varones sufrieron el 78,4% y las mujeres el 21,6% de los ALT en jornada de trabajo. Además, el sexo masculino presenta mayor incidencia y por lo tanto mayor riesgo de sufrir este tipo de accidentes. En 2014, los varones sufrieron el 78,5% y las mujeres el 21,5%, datos prácticamente iguales a los del año anterior.<sup>77</sup>

En lo que **se refiere a la edad**, la media de edad de los trabajadores que han sufrido un ALT en jornada de trabajo en 2013 es de 37,8 años, mientras que, en el grupo de trabajadores que han sufrido un accidente de trabajo que no es ALT, la media de edad es 42,4 años, por lo que se puede decir que **los accidentados laborales de tráfico en jornada de trabajo son, en media, 4,6 años más jóvenes que los accidentados laborales que no son de tráfico**. En 2014 los datos son muy parecidos, siendo la media de edad de los trabajadores que han sufrido un ALT en jornada de trabajo de 38 años, mientras que, en el grupo de trabajadores que han sufrido un accidente de trabajo que no es ALT, la media de edad es 41,5 años, por lo que se puede decir que los accidentados laborales de tráfico en jornada de trabajo son, en media, 3,5 años más jóvenes que los accidentados laborales que no son de tráfico.

En el caso de los accidentes de tráfico en jornada, **la ocupación que notifica más accidentes de este tipo son los conductores y operadores de maquinaria móvil, con el 28,1% en 2013 y el 28,9% en 2014**. En cuanto a las profesiones con mayor incidencia y, por tanto, mayor riesgo vuelven a destacar los conductores y operadores de maquinaria móvil junto con los trabajadores de los servicios de protección y seguridad.<sup>77</sup>

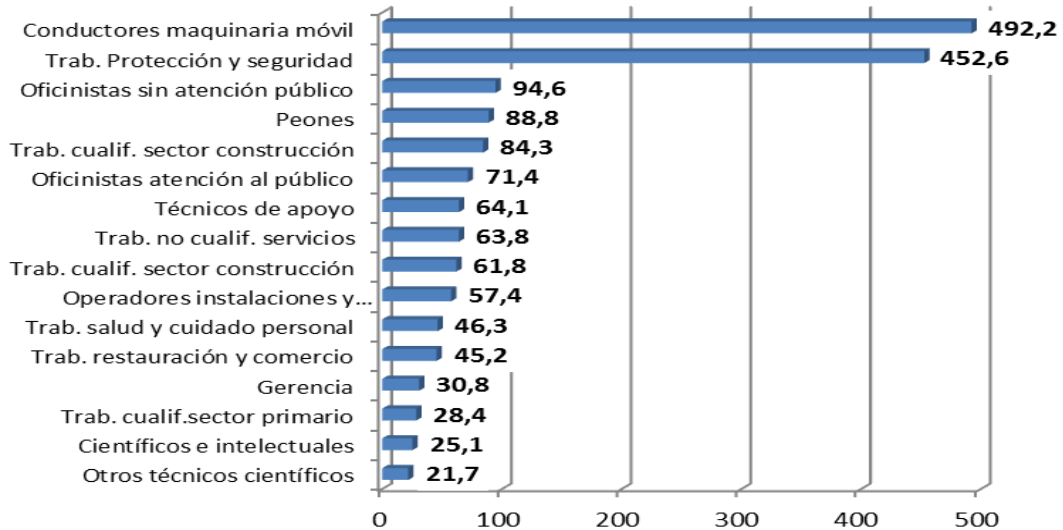


Gráfico 10. Tasas de incidencia del ALT en jornada según ocupación. Fuente: INSHT.

En cuanto al **tipo de contratación**, de los ALT en jornada registrados en 2013, el **72% los sufrieron trabajadores asalariados con contrato indefinido** y el 28% trabajadores asalariados con contrato temporal. En 2014 estos datos varían muy poco, siendo el 68,3% los trabajadores que sufrieron accidentes con contrato indefinido y del 31,7% con contrato temporal. En la información que proporciona la tasa de incidencia (TI:  $N^{\circ}$  accidentes de trabajo/Población asalariada según la Encuesta de Población Activa)  $\times$  100.000) se observa que, para los asalariados temporales la tasa de incidencia de ALT en jornada es 1,3 y 1,5 veces mayor que para los asalariados con contrato indefinido (años 2013 y 2014 respectivamente), por lo que se considera que **la población asalariada con contrato temporal tiene mayor riesgo de sufrir estos accidentes.**<sup>77</sup>

Si hablamos del **sector de actividad** de la empresa, se observa que la gran mayoría de los ALT en jornada de trabajo ocurren en el **sector Servicios**.

En los años **2013 y 2014**, el sector **Construcción** presenta el **mayor índice de incidencia en cuanto a los ALT en jornada de trabajo junto con el sector Servicios**, superando ambos la media en 1,4 y 1,1 veces (2013) 1,5 y 1,1 (2014), respectivamente.<sup>77</sup>

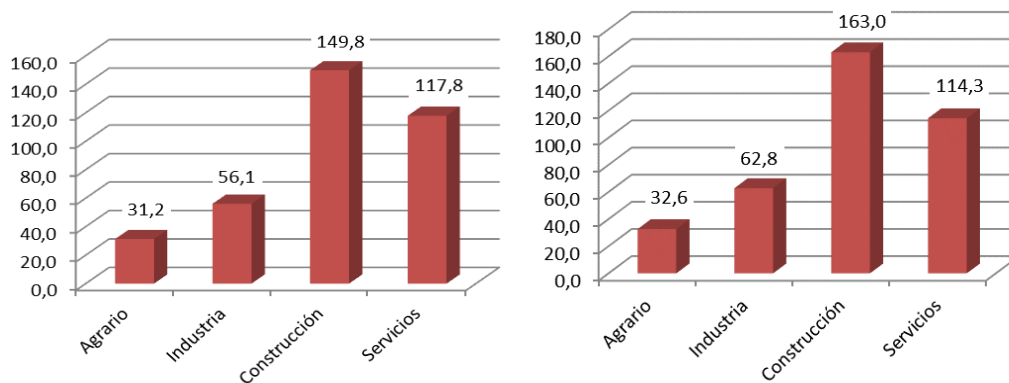


Gráfico 11. Comparativa del índice de incidencia del ALT en jornada según sector. Años 2013 y 2014. Fuente: INSHT.

Para analizar con mayor detalle la influencia de la **actividad económica de la empresa** en los accidentes laborales de tráfico en jornada de trabajo, se detallan a continuación las diez divisiones de actividad (CNAE 2009 - 2 dígitos) con mayor índice de incidencia referido a los accidentes laborales de tráfico en jornada (ver gráfico 12).

Se observa que **las incidencias de los accidente de tráfico en jornada de trabajo son muy preocupantes en las actividades postales y de correos y el transporte terrestre** (tanto en 2013 como en 2014). Las restantes actividades que se muestran en el gráfico también tienen incidencias considerables, aunque el riesgo es mucho menor que en las dos primeras mencionadas.



Gráfico 12. Divisiones de actividad que superan la media de la incidencia de ALT en jornada. Año 2013. Fuente: INSHT.



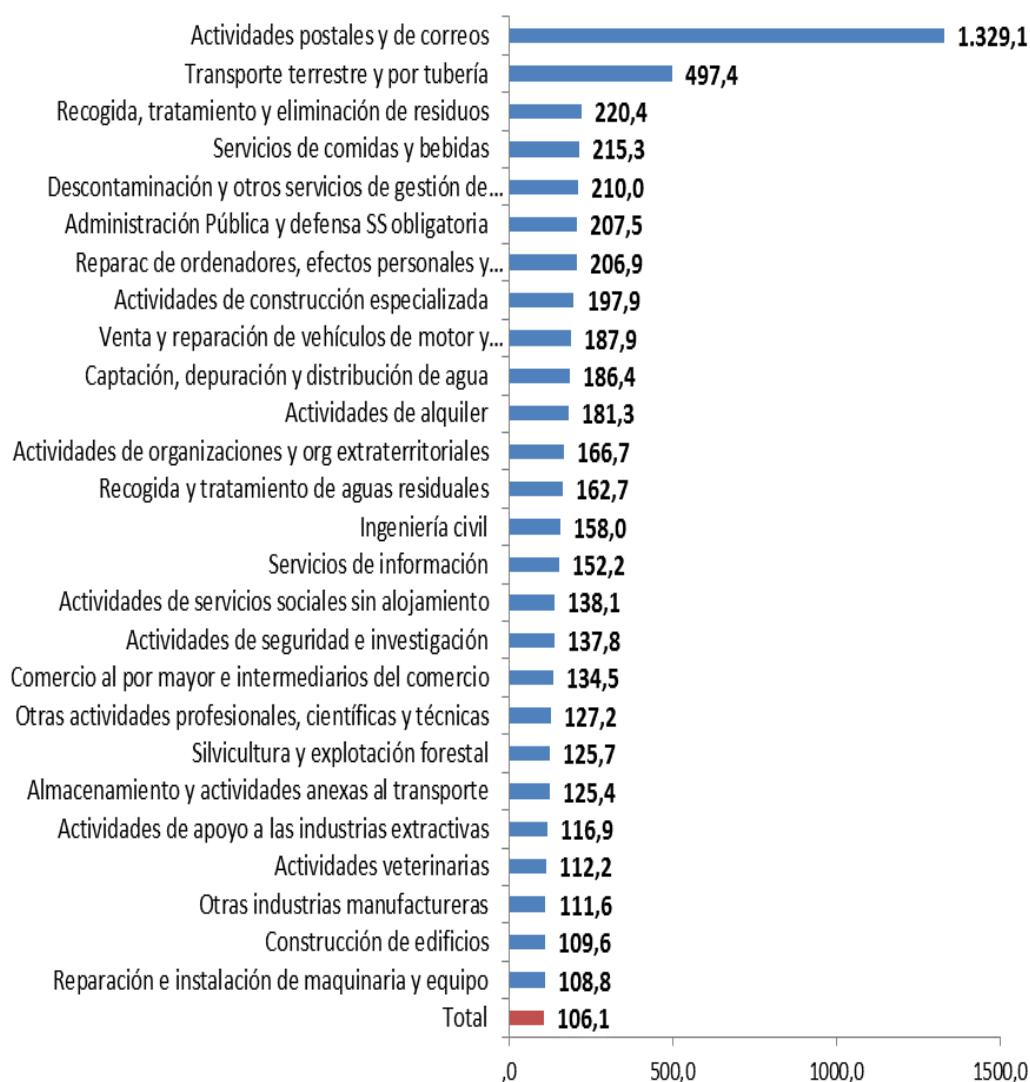


Gráfico 13. Divisiones de actividad que superan la media de la incidencia de ALT en jornada. Año 2014. Fuente: INSHT.

Si se habla del **agente relacionado con el ALT**, según la distribución de agentes implicados en los ALT en jornada, **el vehículo más frecuente es el automóvil**, con un porcentaje muy alto, seguido de motocicletas, camiones y furgonetas. En los siguientes gráficos (años 2013 y 2014) se puede apreciar la incidencia en los ALT de los diferentes medios de transporte.

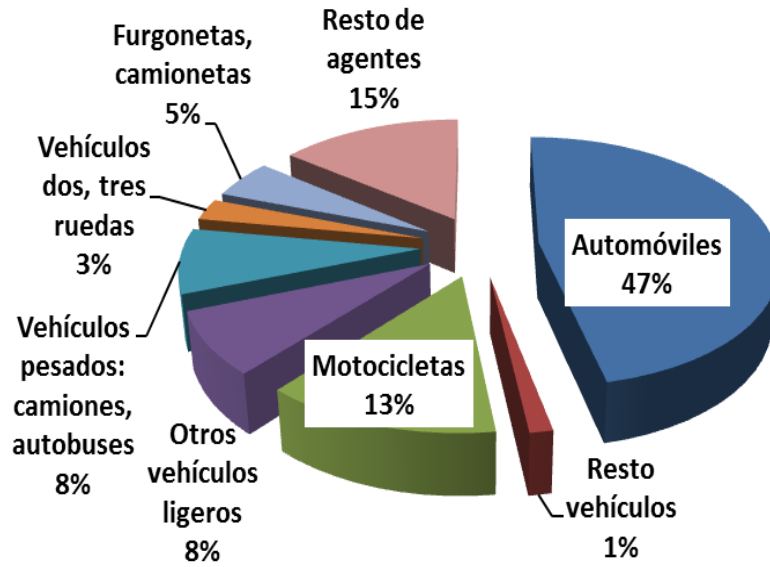


Gráfico 14. Distribución porcentual de los agentes materiales implicados en los ALT en jornada. Año 2013. Fuente: INSHT.

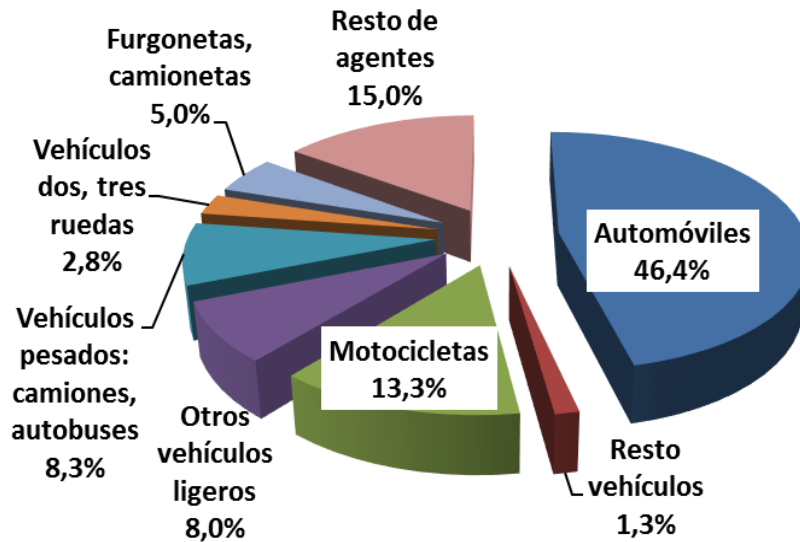


Gráfico 15. Distribución porcentual de los agentes materiales implicados en los ALT en jornada. Año 2014. Fuente: INSHT.

En cuanto **al día de la semana** que tuvieron lugar los ALT en jornada, podemos comprobar que **en los días laborables de lunes a viernes se producen el 88% y 87%** (años 2013 y 2014 respectivamente) de los ALT en jornada de trabajo.<sup>77</sup>

La distribución semanal es bastante homogénea (sobre el 17%), aunque **sigue siendo el lunes el día que más accidentes hay (18%)**, excepto durante el fin de semana, en el que la frecuencia con la que ocurren este tipo de accidentes es mucho menor (ver gráficos 16 y 17), ya que la población que trabaja durante el fin de semana disminuye considerablemente y las condiciones del tráfico suelen ser mejores.<sup>77</sup>

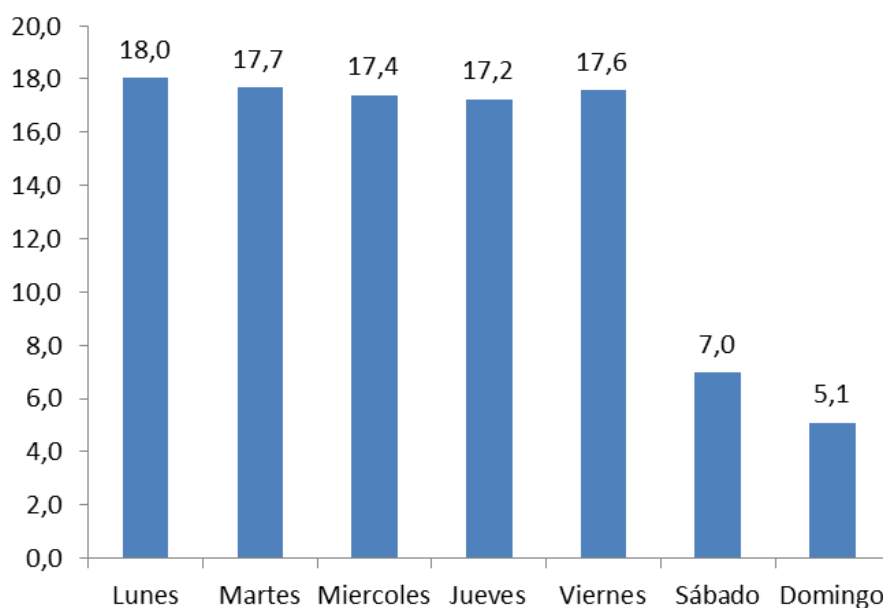


Gráfico 16. Distribución porcentual de los ALT en jornada según día de la semana. Año 2013. Fuente: INSHT.

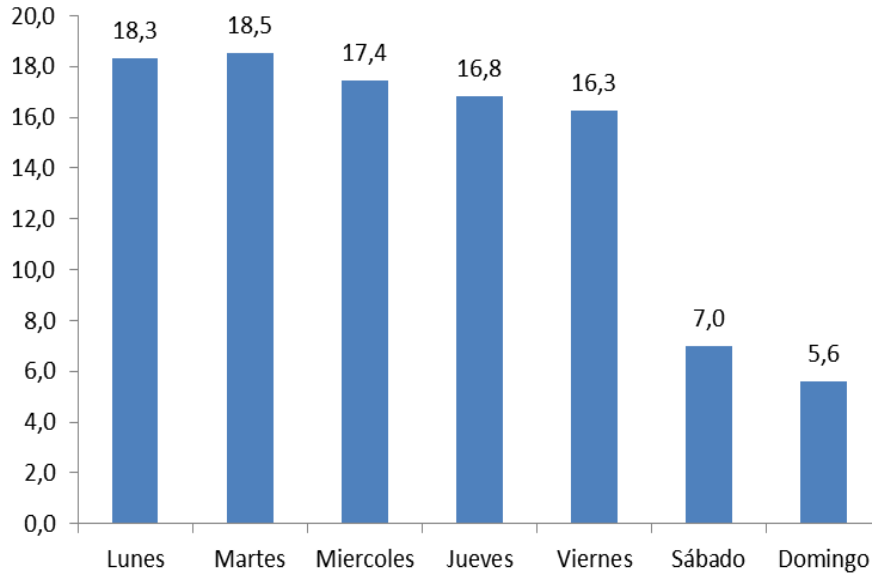


Gráfico 17. Distribución porcentual de los ALT en jornada según día de la semana. Año 2014. Fuente: INSHT.

**Respecto a las horas del día**, el patrón de los ALT en jornada de trabajo (ver gráfico 18) indica como horas de máxima concentración de accidentes las horas centrales de la mañana, observándose el máximo **entre las 10 y las 12 horas** (30% de los ALT en jornada de trabajo), tanto en 2013 como en 2014.

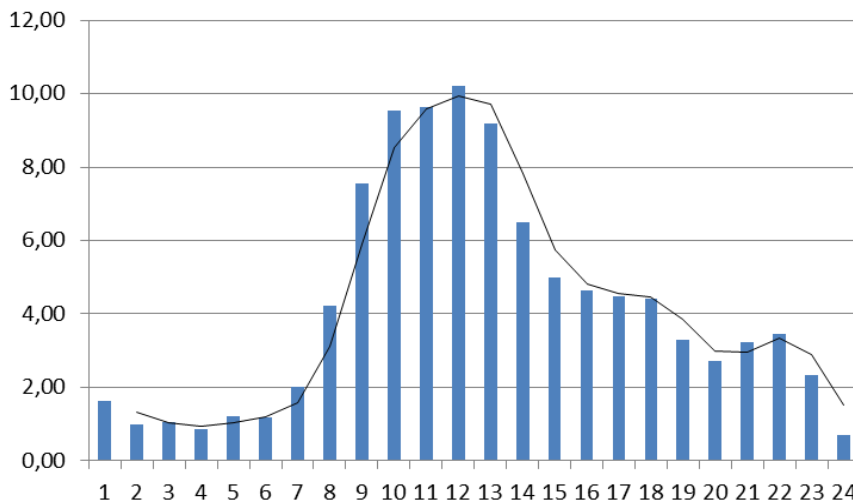


Gráfico 18. Distribución porcentual de los ALT en jornada de trabajo según hora en que se produjeron (años 2013 y 2014). Fuente: INSHT.

Si hablamos de los **meses del año con mayor ALT**, su distribución en jornada de trabajo es bastante homogénea durante los meses del año. **En octubre y noviembre es ligeramente mayor** el porcentaje de accidentes producidos y en agosto es ligeramente menor, coincidiendo con las vacaciones estivales de gran parte de los trabajadores. Estos datos son iguales tanto en 2013 como en 2014.

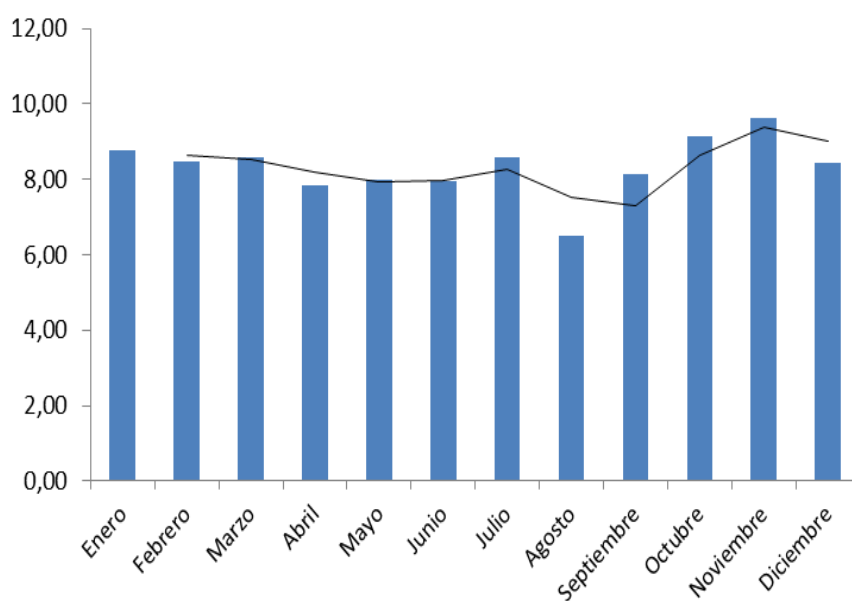


Gráfico 19. Distribución porcentual de los ALT en jornada de trabajo según mes en que se produjeron (años 2013 y 2014). Fuente: INSHT.

#### 4.4.2 Siniestralidad del ALT “in itinere”

**Respecto al sexo**, la distribución de los ALT muestran unos porcentajes similares entre hombres y mujeres: **los varones sufrieron en 2013 el 49,4% y las mujeres el 50,6% de los ALT “in itinere”, mientras que en 2014 la cifra fue del 49,9% en los varones y del 50,1% en mujeres.** Teniendo en cuenta que la población trabajadora femenina es menos numerosa, esto se traduce en un índice de incidencia de accidentes “in itinere” mayor en las mujeres.<sup>77</sup>

**La media de edad** de los trabajadores que han sufrido un ALT “in itinere” **en 2013 es de 37,2 años y en 2014 de 37,4 años**, mientras que, en el grupo de trabajadores que han sufrido un accidente de trabajo que no es ALT, la media de

edad es 44 años en 2013 y 41,5 años en 2014, por lo que se puede decir que los accidentados laborales de tráfico “in itinere” son, en media, 6,8 años en 2013 y 4,1 años en 2014 más jóvenes que los accidentados laborales que no son de tráfico. La franja de 25 a 39 años es la que acumula mayor porcentaje de ALT “in itinere” (53% en 2013 y 52,4% en 2014).

En cuanto a la **ocupación del trabajador**, los trabajadores de **restauración y comercio reúnen el 19,2% en 2013 y 19% en 2014 de los ALT “in itinere”**, destacando como ocupación con mayor número de estos accidentes. Las ocupaciones que han presentado mayor riesgo de sufrir ALT in itinere (ver gráfico 20) son los Oficinistas con tareas de atención al público, los trabajadores de Protección y seguridad y los Peones en el año 2013, mientras que en el 2014 los peones ocuparon el primer lugar (ver gráfico 21), todos ellos muy por encima de la tasa de incidencia media de ALT “in itinere” (221,2).<sup>77</sup>

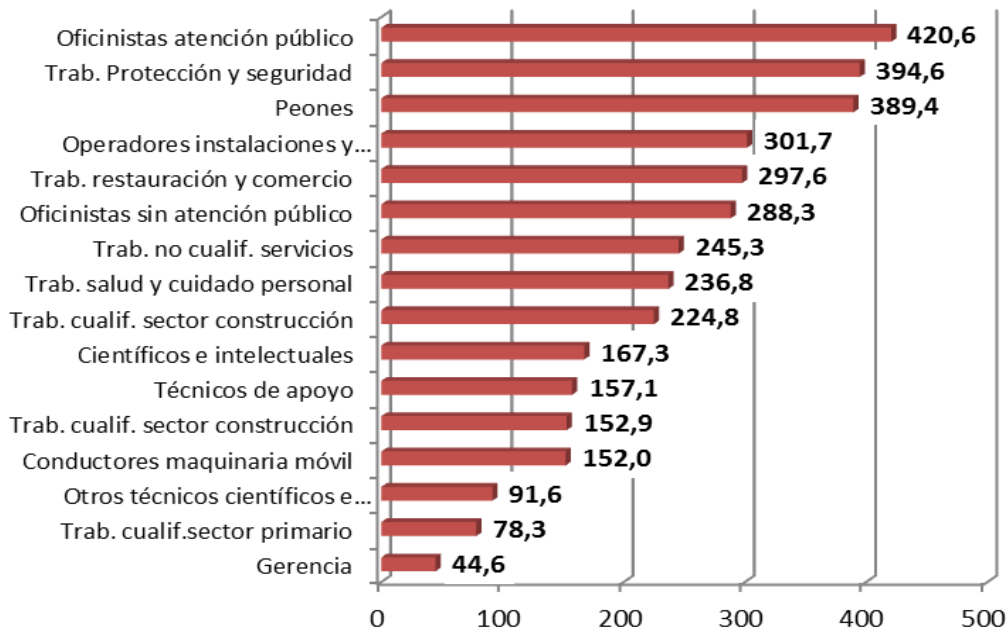


Gráfico 20. Tasas de incidencia de ALT “in itinere” según ocupación. Año 2013.  
Fuente: INSHT.

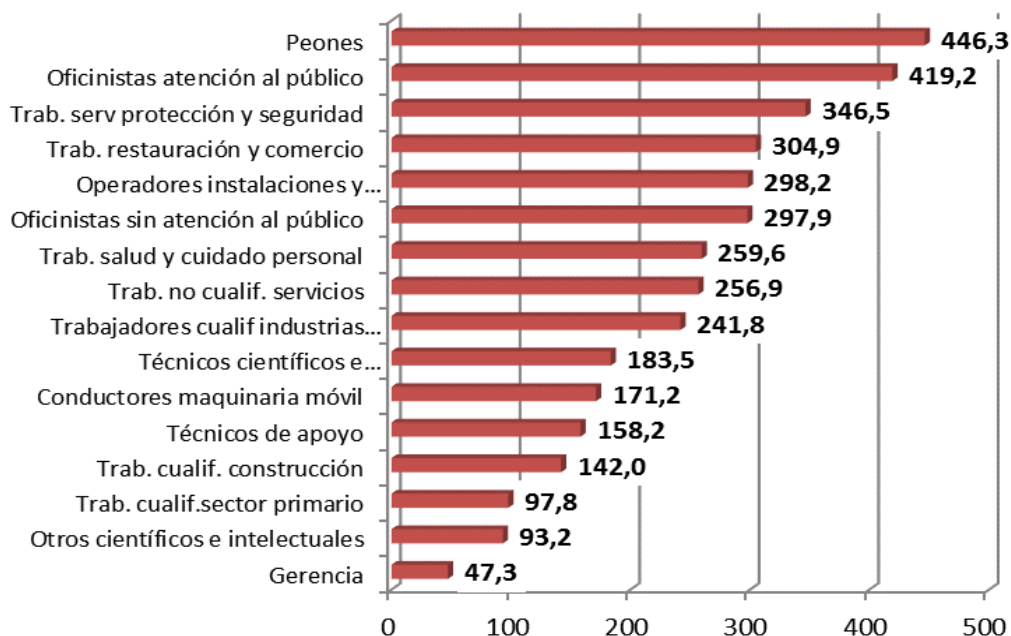


Gráfico 21. Tasas de incidencia de ALT "in itinere" según ocupación. Año 2014. Fuente: INSHT.

Respecto al **tipo de contratación**, los trabajadores asalariados con contrato indefinido sufrieron casi el 66% de los ALT in itinere registrados en 2013 y el 64% en 2014, mientras que los trabajadores con contrato temporal sufrieron algo más del 34% en 2013 y el 36% en 2014. Sin embargo, son los asalariados temporales quienes presentan una mayor tasa de incidencia (TI) de este tipo de accidentes. En concreto, la TI de los asalariados temporales es 1,7 y 1,8 (años 2013 y 2014) veces superior a la de los asalariados con contrato indefinido.<sup>77</sup>

La **actividad económica** que realiza la empresa puede ser una variable diferencial en la aparición de ALT. La gran mayoría de los ALT "in itinere" (81,6%) ocurren en el sector Servicios.

El sector Servicios también presenta el mayor índice de incidencia en cuanto a los accidentes "in itinere", siendo pues el sector prioritario, tanto por población afectada como por riesgo de sufrir estos accidentes.

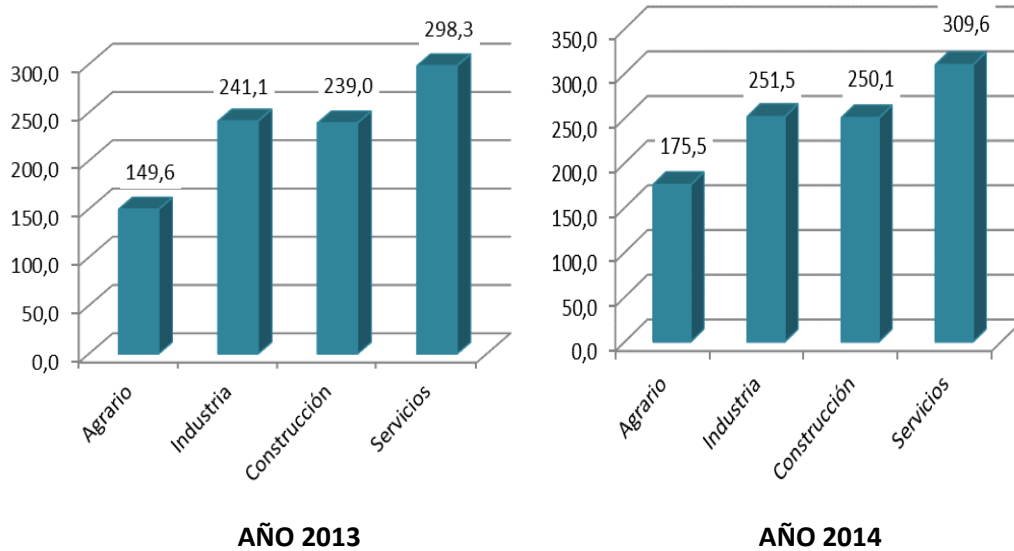


Gráfico 22. Comparativa entre el índice de incidencia de ALT “in itinere” según sector entre los años 2013 y 2014. Fuente: INSHT.

Con intención de analizar en mayor profundidad la influencia de la actividad económica de la empresa en los accidentes laborales de tráfico, se muestran a continuación las diez **divisiones de actividad (CNAE 2009 - 2 dígitos) con mayor índice de incidencia referido a los accidentes laborales de tráfico “in itinere” del año 2013** (ver gráfico 23).

Las actividades en las que la **incidencia del accidente de tráfico “in itinere” es mayor**, son las **actividades relacionadas con el empleo, las actividades de seguridad e investigación y las actividades administrativas de oficina**, todas ellas superan la cifra de 500 ATL “in itinere” por cien mil trabajadores.<sup>77</sup>





Gráfico 23. Selección de las 10 divisiones de actividad con mayor índice de incidencia de ALT "in itinere" del año 2013. Fuente: INSHT.

**En cuanto al año 2014**, las actividades en las que la **incidencia del accidente de tráfico "in itinere" es mayor, son las actividades relacionadas con el empleo, la extracción de minerales metálicos, las actividades administrativas de oficina, actividades de seguridad e investigación y los servicios de alojamiento**. Estas cinco actividades superan la cifra de 400 ATL "in itinere" por cien mil trabajadores (ver gráfico 24).<sup>77</sup>



Gráfico 24. Selección de las divisiones de actividad cuyo índice de incidencia de ALT "in itinere" es superior a 350. Año 2014. Fuente: INSHT.

En cuanto al **agente relacionado** con los ALT, **destacan los automóviles**, que están implicados en el 58,4% de los ALT "in itinere" en el año 2013 y en el 55,1% en el año 2014, seguidos de las motocicletas, presentes en el 11,2% de los ALT "in itinere" en el año 2013 y en el 10,6% en el año 2014. A continuación se representan estos datos en los gráficos 25 y 26.<sup>77</sup>

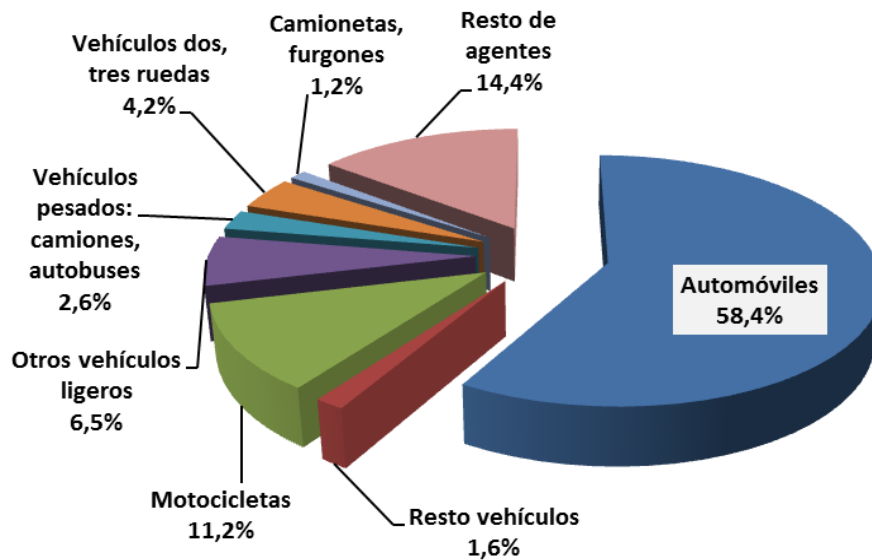


Gráfico 25. Distribución porcentual de los agentes materiales implicados en los ALT "in itinere". Año 2013. Fuente: INSHT.

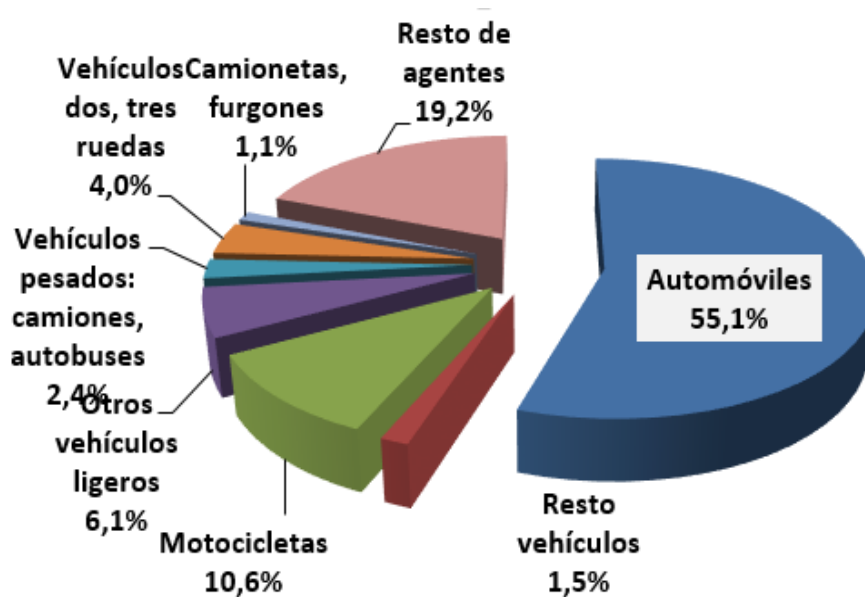


Gráfico 26. Distribución porcentual de los agentes materiales implicados en los ALT "in itinere". Año 2014. Fuente: INSHT.

Respecto al día de la semana, el 90% de los ALT in itinere ocurren de lunes a viernes. No existe gran diferencia entre estos días, rondan el 18%, siendo de nuevo **el lunes el día que más accidentes ocurren** (igual que en los ALT en jornada). Durante el fin de semana este tipo de accidentes es menos frecuente (ver gráficos 27 y 28), dado que la población que trabaja durante esos días es considerablemente menor y las condiciones del tráfico suelen ser mejores.<sup>77</sup>

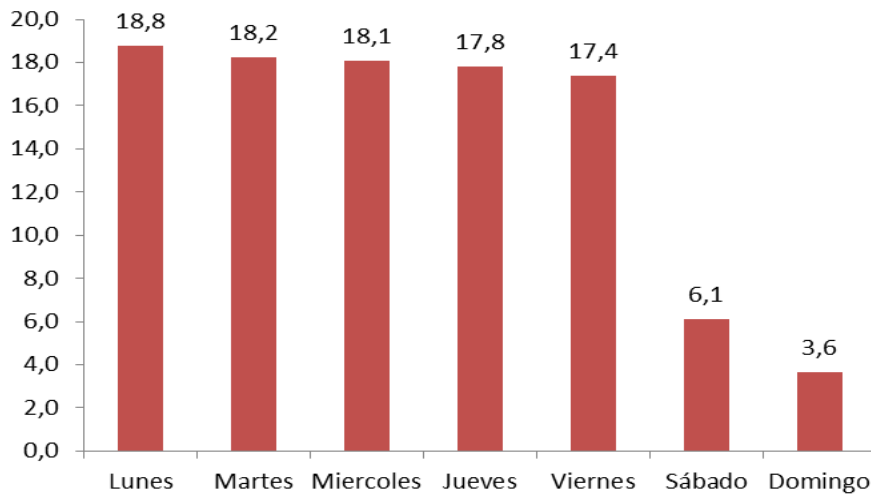


Gráfico 27. Distribución porcentual de los ALT in itinere según día de la semana. Año 2013. Fuente: INSHT.

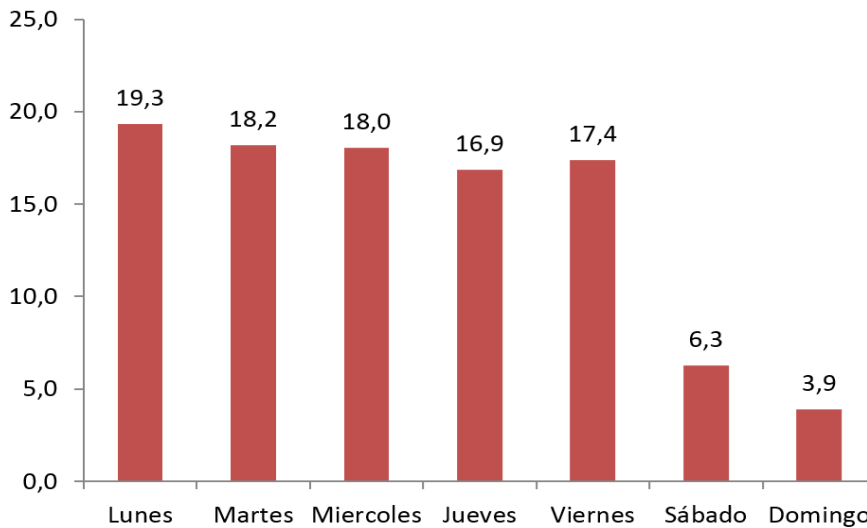


Gráfico 28. Distribución porcentual de los ALT in itinere según día de la semana. Año 2014. Fuente: INSHT.

En cuanto a la hora del día, los ALT “in itinere” tienen lugar principalmente en las **horas habituales de entrada y salida a los centros de trabajo** (ver gráfico 29), observándose claramente dos picos, uno **entre las 7 y las 9 horas** (30,9% de los ALT in itinere) y otro, **entre las 14 y las 15 horas** (20,8% de los ALT in itinere). Esto se repite en ambos años, 2013 y 2014.<sup>77</sup>

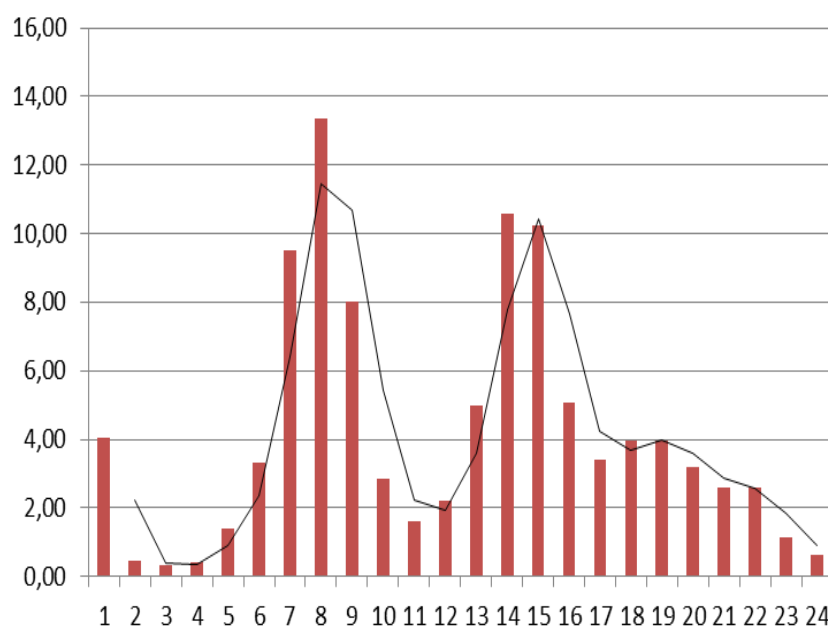


Gráfico 29. Distribución porcentual de los ALT “in itinere” según hora en que se produjeron (años 2013 y 2014). Fuente: INSHT.

La distribución de ALT es bastante homogénea durante los meses del año, no destacando ningún mes en particular, salvo la disminución de siniestros en Agosto, coincidiendo con el mes más elegido para las vacaciones.<sup>77</sup>

#### 4.5 ULTIMOS DATOS PUBLICADOS EN LA REGION DE MURCIA. AÑOS 2013-2014.

Los últimos datos publicados de la Región de Murcia para la elaboración de esta Tesis Doctoral, corresponden al año 2014, los cuales proceden del Instituto de Seguridad y Salud Laboral (ISSL) de la Región de Murcia y de la Dirección General de tráfico (DGT), declarados a través del sistema DELTA.

A continuación se muestra una representación de los accidentes de trabajo ocurridos en la Región de Murcia con implicación del tráfico, mostrando datos de los dos últimos años de los que disponemos de datos:

#### AÑO 2013

- **Distribución de accidentes de trabajo (AT) con baja (no tráfico) y accidentes laborales (AL) de tráfico en la Región de Murcia.**

|            | FRECUENCIA | %   |
|------------|------------|-----|
| No Tráfico | 11.795     | 88  |
| Tráfico    | 1.605      | 12  |
| Total      | 13.400     | 100 |

Tabla 11. Distribución de accidentes de trabajo. Fuente: Elaboración propia en base a los datos del ISSL.

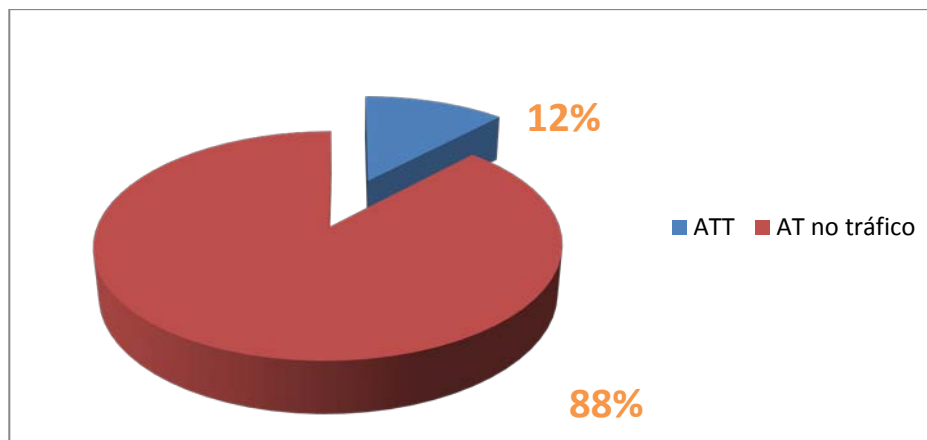


Gráfico 30. Porcentajes de accidentes de trabajo. Fuente: ISSL.

- **Distribución del Accidente Laboral de Tráfico (ALT) según el lugar del accidente.**

|            | Centro habitual | En misión | In itínere | Otro centro | Total |
|------------|-----------------|-----------|------------|-------------|-------|
| Frecuencia | 60              | 324       | 1.211      | 10          | 1.605 |

Tabla 12. Distribución de accidentes laborales de tráfico. Fuente: Elaboración propia en base a los datos del ISSL.

- **Distribución de AT con baja (no tráfico) y ALT por gravedad de la lesión.**

|              | Tráfico      | %            | No tráfico    | %            | TOTAL         |
|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| Leves        | 1.577        | 98,3         | 11.728        | 99,4         | 13.305        |
| Graves       | 20           | 1,2          | 53            | 0,5          | 73            |
| Mortales     | 8            | 0,5          | 14            | 0,1          | 22            |
| <b>Total</b> | <b>1.605</b> | <b>100,0</b> | <b>11.795</b> | <b>100,0</b> | <b>13.400</b> |

Tabla 13. Distribución de accidentes laboral de tráfico según gravedad de lesión.  
Fuente: Elaboración propia en base a los datos del ISSL.

|                             | Leves | Graves | Muy graves |
|-----------------------------|-------|--------|------------|
| Promedio días baja ALT      | 41    | 214    | 501        |
| Promedio días baja resto AT | 29    | 200    | 284        |

Tabla 14. Promedio de días de baja según gravedad de lesión. Fuente: Elaboración propia en base a los datos del ISSL.



- **Distribución de los ALT según sexo.**

| TRÁFICO      | En jornada | %           | In itinere  | %           | ALT Total   | %          |
|--------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| Hombres      | 301        | 18,8        | 612         | 38,1        | 913         | 56,9       |
| Mujeres      | 93         | 5,8         | 599         | 37,3        | 692         | 43,1       |
| <b>Total</b> | <b>394</b> | <b>24,5</b> | <b>1211</b> | <b>75,5</b> | <b>1605</b> | <b>100</b> |

Tabla 15. Distribución de accidentes laboral de tráfico según sexo. Fuente: ISSL

- **Distribución de los ALT por edad.**

|              | En jornada | %            | In itinere   | %            | % TOTAL      |
|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 16-19        | 2          | 0,5          | 13           | 1,1          | 1,0          |
| 20-24        | 40         | 10,2         | 131          | 10,8         | 10,7         |
| 25-34        | 124        | 31,5         | 407          | 33,6         | 33,1         |
| 35-44        | 129        | 32,7         | 337          | 27,8         | 28,9         |
| 45-54        | 71         | 18           | 232          | 19,2         | 18,9         |
| 55 y más     | 28         | 7,1          | 91           | 7,5          | 7,4          |
| <b>Total</b> | <b>394</b> | <b>100,0</b> | <b>1.211</b> | <b>100,0</b> | <b>100,0</b> |

Tabla 16. Distribución de accidentes laboral de tráfico según edad. Fuente: ISSL

- **Incidencia de los ALT según sexo.**

| TRÁFICO      | I. Incidencia en jornada | I. Incidencia in itinere | Índice Incidencia ALT |
|--------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Hombres      | 137,5                    | 279,5                    | 416,9                 |
| Mujeres      | 52,6                     | 338,8                    | 391,6                 |
| <b>Total</b> | <b>99,5</b>              | <b>306</b>               | <b>405,5</b>          |

Tabla 17. Índice de incidencia de los ALT según sexo. Fuente: ISSL

- Índice de incidencia de los ALT según sector de actividad.

|              | I. Incidencia en jornada | Í. Incidencia In itinere | Í. Incidencia ALT |
|--------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|
| Agricultura  | 21,8                     | 328,4                    | 350,18            |
| Industria    | 59,9                     | 335                      | 394,9             |
| Construcción | 134,9                    | 216                      | 350,83            |
| Servicios    | 123,4                    | 301                      | 424,36            |
| Transporte   | 561,8                    | 273,3                    | 835,2             |

Tabla 18. Índice de incidencia de los ALT según actividad. Fuente: ISSL

- Evolución del índice de incidencia.

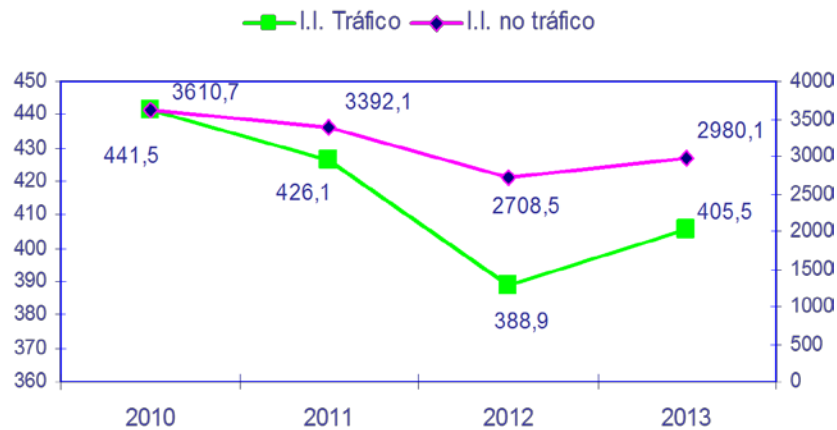


Gráfico 31. Evolución índice de incidencia. Fuente: ISSL Región de Murcia.

- **Tendencia accidentabilidad en la Región de Murcia.**

Descenso de fallecidos del 2006 al 2013 en vías urbanas e interurbanas.

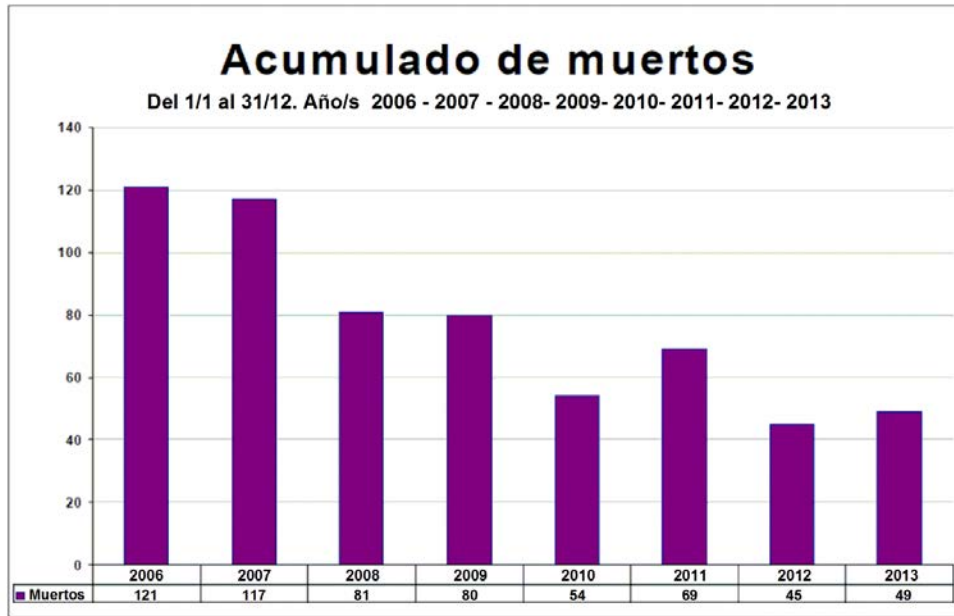


Gráfico 32. Descenso fallecidos años 2006-2013. Fuente: ISSL Región de Murcia.

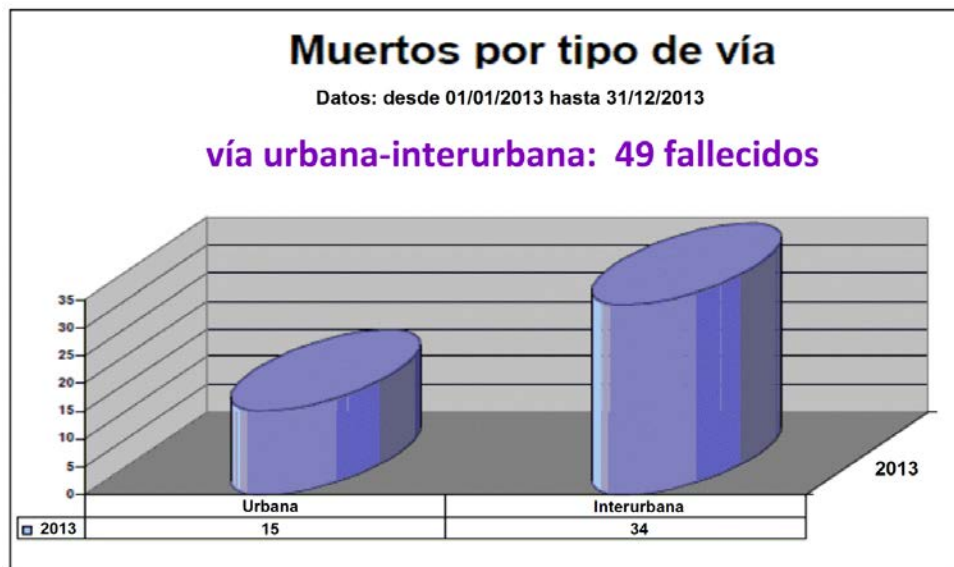


Gráfico 33. Muertos por tipo de vía año 2013. Fuente: ISSL Región de Murcia.

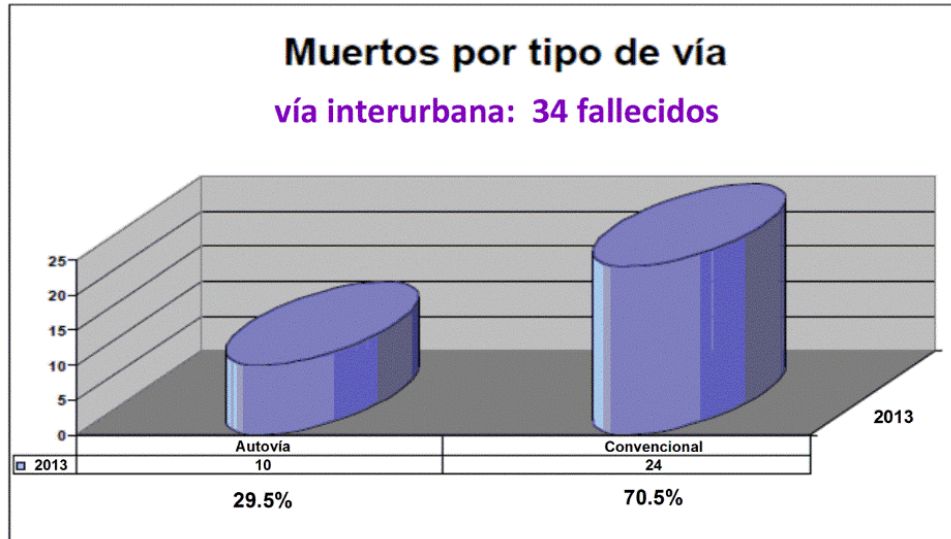


Gráfico 34. Muertos por tipo de vía año 2013. Fuente: ISSL Región de Murcia.

Como se puede apreciar, **la mayoría de fallecidos corresponden a carreteras convencionales, 70,5%, mientras que el 29,5% han sido en autovías.**

De estos 34 fallecidos en vía interurbanas, destacamos los siguientes datos:<sup>78</sup>

- **Edad** 44% 31<60 años
- **Sexo** 73,5% hombres
- **Hora, día, mes** 61% de 8 mañana a 8 tarde.  
64% de lunes a viernes.  
79% de septiembre a junio.
- **Tipo usuario** 65% conductores; 15% peatones
- **Tipo vehículo** 41% turismos; 18% motocicleta; 6% ciclomotor; 12% bicicleta, 6% vehículos mercancías, 3% agrícola
- **Tipo vía** 67% vías interurbanas; 70% vías convencionales
- **Tipo colisión** 32% salida vía
- **No uso cinturón** 12% vía interurbana
- **No uso casco** 6% en vía interurbana ciclomotor y moto

A continuación, se representa en un gráfico la mortalidad por día de la semana en vía interurbana.



Gráfico 35. Mortalidad por día de semana. Fuente: ISSL Región de Murcia.

En cuanto a la franja horaria, en horario laboral han fallecido 20 personas según el siguiente horario:

**Vía interurbana**  
**Horario laboral: 20 fallecidos**

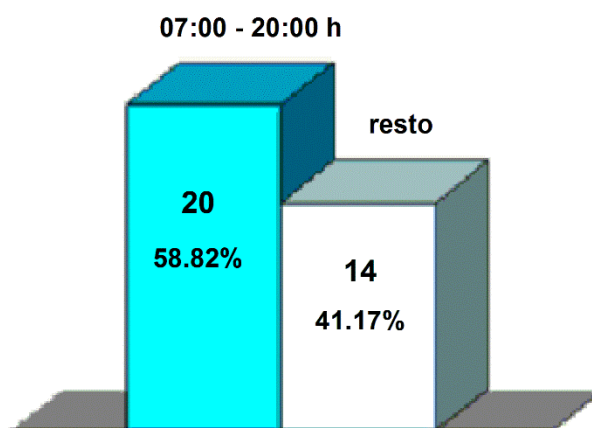
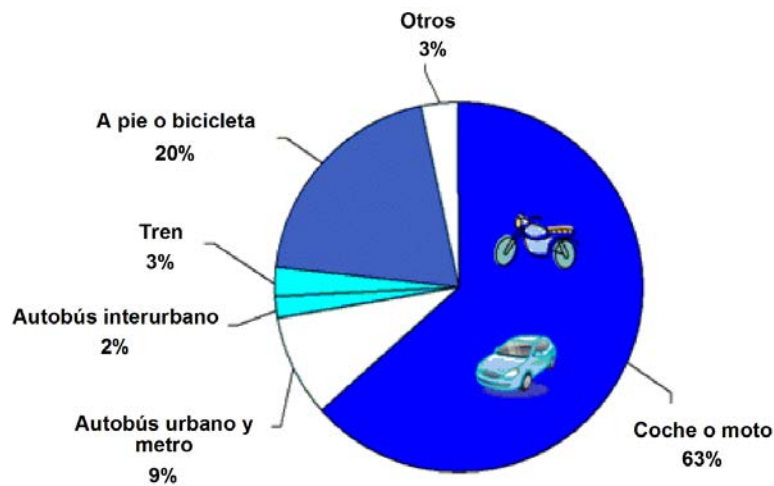


Gráfico 36. Mortalidad por franja horaria. Fuente: ISSL Región de Murcia.

En el siguiente gráfico, se representa cual es el medio de transporte más utilizado a nivel nacional, causante de los accidentes laborales de tráfico:



**Los medios de transporte más utilizados por las persona ocupadas en sus desplazamientos son el coche y la moto, con un 63%**

Gráfico 37. Medios de transporte más utilizados. Fuente: ISSL Región de Murcia.

Los fallecidos según el tipo de vehículo en la Región de Murcia, han sido según se muestra a continuación:

**vía interurbana**  
**22 fallecidos → 65%**  
**(turismo+moto+ciclomotor)**  
**41%      18%      6%**

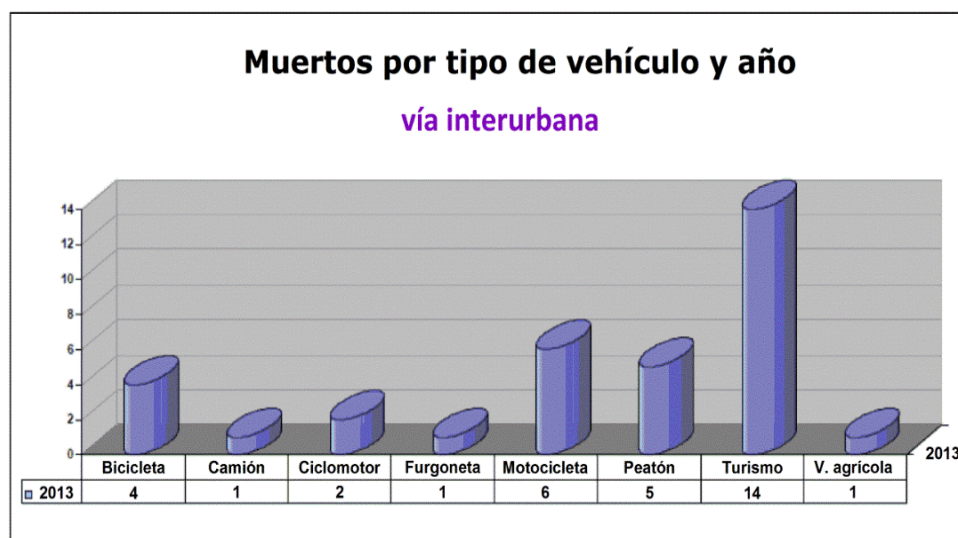


Gráfico 38. Fallecidos según tipo de vehículo. Fuente: ISSL Región de Murcia.

Heridos hospitalizados en la Región de Murcia desde el año 2003 hasta el año 2013:

| Año de referencia | Heridos graves | Variación respecto año anterior | % Variación respecto año anterior |
|-------------------|----------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 2003              | 700            | 76                              | 12,18%                            |
| 2004              | 509            | -191                            | -27,29%                           |
| 2005              | 581            | 72                              | 14,15%                            |
| 2006              | 651            | 70                              | 12,05%                            |
| 2007              | 556            | -95                             | -14,59%                           |
| 2008              | 441            | -115                            | -20,68%                           |
| 2009              | 310            | -131                            | -29,71%                           |
| 2010              | 218            | -92                             | -29,68%                           |
| 2011              | 226            | 8                               | 3,67%                             |
| 2012              | 140            | -86                             | -38,05%                           |
| 2013              | 124            | -16                             | -11,43%                           |

Tabla 19. Heridos hospitalizados entre los años 2003-2013. Fuente: ISSL Región de Murcia.

En el último año que aparece en la tabla, 2013, el número de heridos hospitalizados (+24 horas) con accidente en vías interurbanas, ha ascendido a 124 personas, registrándose un ligero descenso con respecto al año anterior.

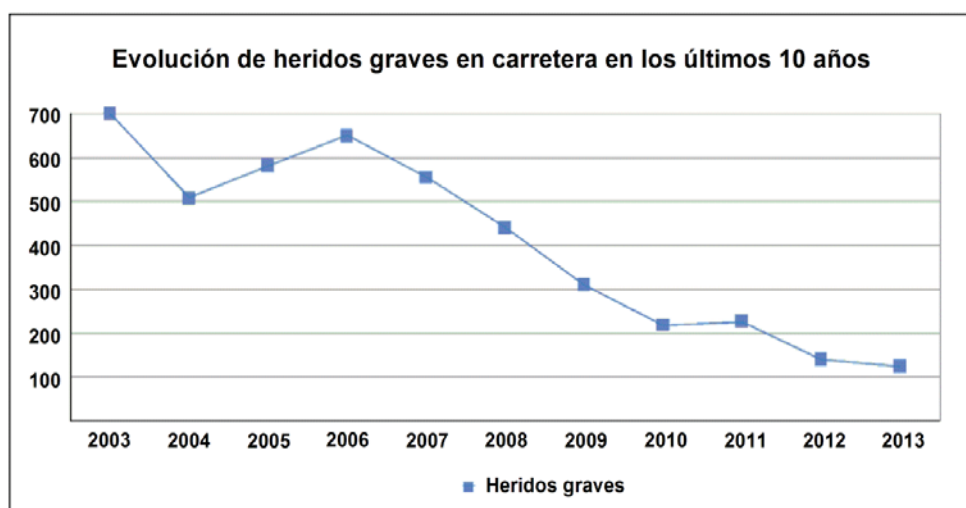


Gráfico 39. Evolución de heridos graves en carretera en los últimos 10 años. Fuente: Dirección General de Tráfico (DGT).

### El objetivo de España en el año 2020-2050: VISIÓN 0 <sup>78</sup>

#### AÑO 2014

A continuación se muestran los datos relativos a los accidentes laborales de tráfico ocurridos en la Región de Murcia durante el año 2014.<sup>78</sup>

#### - Distribución de los ALT según la gravedad de la lesión.

| Lugar del accidente                      | Grado de lesión |           |           |          | Total        |
|--|-----------------|-----------|-----------|----------|--------------|
|  | Leve            | Grave     | Muy grave | Mortal   |              |
| En el centro de trabajo                  | 82              | -         | -         | -        | 82           |
| En desplazamiento en jornada (en misión) | 343             | 6         | -         | 2        | 351          |
| In itinere                               | 1.262           | 8         | 1         | 5        | 1.276        |
| <b>TOTAL</b>                             | <b>1.687</b>    | <b>14</b> | <b>1</b>  | <b>7</b> | <b>1.709</b> |

Tabla 20. Distribución del ALT según el lugar del accidente. Fuente: ISSL Murcia.



- **Distribución de AT con baja (no tráfico) y ALT por gravedad de la lesión.**

|                 | Tráfico      | No tráfico    |
|-----------------|--------------|---------------|
| Grado           | Nº           | Nº            |
| Leve            | 1.687        | 12.472        |
| Grave-Muy grave | 15           | 66            |
| Mortal          | 7            | 13            |
| <b>TOTAL</b>    | <b>1.709</b> | <b>12.551</b> |

Tabla 21. Distribución de los AL de tráfico y no tráfico, según grado de la lesión. Fuente: ISSL Murcia.

- **Distribución de los ALT según sexo.**

| Sexo         | En jornada | In itinere   | ALT Total    |
|--------------|------------|--------------|--------------|
| Hombres      | 346        | 651          | 997          |
| Mujeres      | 87         | 625          | 712          |
| <b>TOTAL</b> | <b>433</b> | <b>1.276</b> | <b>1.709</b> |

Tabla 22. Distribución de los ALT en jornada y en "in itinere", según sexo. Fuente: ISSL Murcia

- **Distribución de los ALT por edad.**

|                    | <b>Jornada</b> | <b>In Itínere</b> | <b>ALT</b>   |
|--------------------|----------------|-------------------|--------------|
|                    | <b>Nº</b>      | <b>Nº</b>         | <b>Nº</b>    |
| 16 a 19 años       | 1              | 18                | 19           |
| Entre 20 y 24 años | 40             | 105               | 143          |
| Entre 25 y 34 años | 143            | 422               | 554          |
| Entre 35 y 44 años | 119            | 419               | 529          |
| Entre 45 y 54 años | 89             | 251               | 333          |
| 55 y más años      | 41             | 91                | 130          |
| No consta          | 0              | 1                 | 1            |
| <b>TOTAL</b>       | <b>433</b>     | <b>1.307</b>      | <b>1.709</b> |

Tabla 23. Distribución de los ALT en jornada y en "in itínere, según edad. Fuente: ISSL Murcia.

**Incidencia de los ALT según sexo: Hombres = 405, Mujeres = 396 <sup>78</sup>**

- **Índice de incidencia de los ALT según sector de actividad.**

| <b>SECTOR</b>       | <b>Año 2013</b>          | <b>Año 2014</b>          |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|
|                     | <b>I. Incidencia ALT</b> | <b>I. Incidencia ALT</b> |
| <b>Agricultura</b>  | 360,2                    | 421,9                    |
| <b>Industria</b>    | 419,6                    | 345,1                    |
| <b>Construcción</b> | 340,0                    | 314,5                    |
| <b>Servicios</b>    | 427,0                    | 444,8                    |
| <b>TOTAL</b>        | <b>411,8</b>             | <b>421,2</b>             |

Tabla 24. Índice de incidencia de los ALT según sector de actividad. Fuente: ISSL Murcia.

## - Gráfico con la evolución del índice de incidencia.

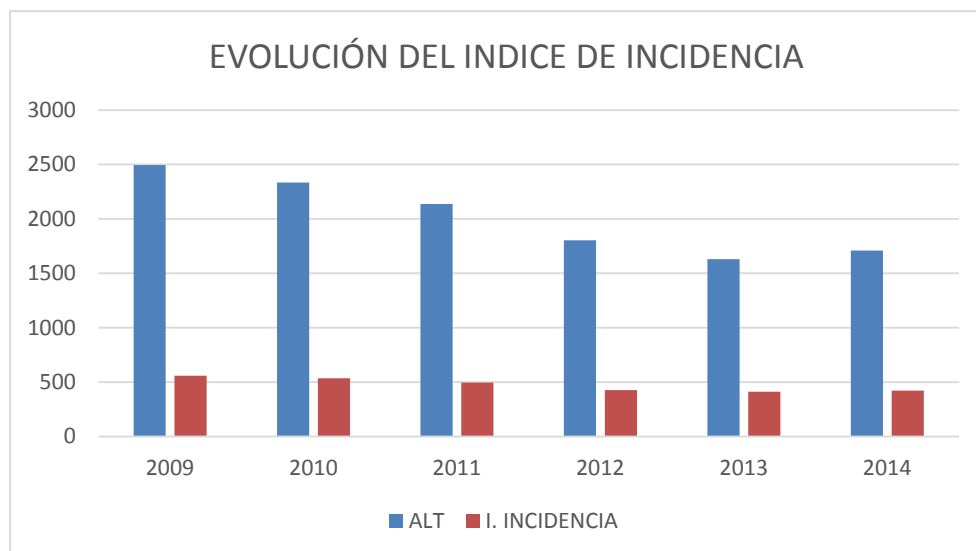


Gráfico 40. Evolución del índice de incidencia según años. Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISSL de Murcia.

## - Heridos hospitalizados en la Región de Murcia 2003-2014

**vía interurbana**

| AÑO DE REFERENCIA | HERIDOS HOSPITALIZADOS + 24 HORAS | VARIACION CON RESPECTO AL AÑO ANTERIOR | % VARIACION CON RESPECTO AL AÑO ANTERIOR |
|-------------------|-----------------------------------|--|--|
| 2003              | 700                               | 73                                     | 12,18                                    |
| 2004              | 509                               | -191                                   | -27,29                                   |
| 2005              | 581                               | 72                                     | 14,15                                    |
| 2006              | 651                               | 70                                     | -12,05                                   |
| 2007              | 556                               | -95                                    | -14,59                                   |
| 2008              | 441                               | -115                                   | -20,68                                   |
| 2009              | 310                               | -131                                   | -29,68                                   |
| 2010              | 218                               | -92                                    | -29,68                                   |
| 2011              | 226                               | 8                                      | 3,67                                     |
| 2012              | 140                               | -86                                    | -38,05                                   |
| 2013              | 124                               | -16                                    | -11,43                                   |
| 2014              | 138                               | 14                                     | 10,14                                    |



**10.86%** de los Heridos Hospitalizados +24 h son de accidente laboral **(15)**

Tabla 25. Heridos hospitalizados en la Región de Murcia del año 2003-2014. Fuente DGT.

Se observa un ligero aumento, de 14 personas, con respecto al año anterior.

Analizando los resultados sobre accidentes laborales viales en Murcia en los años 2013 y 2014, se puede observar que los accidentes laborales de tráfico (ALT) **augmentaron en 2014 en 104 accidentes**, de los cuales 65 fueron “in itinere”, 27 en misión y 12 en el centro de trabajo.<sup>78</sup>

Los AL de no tráfico también aumentaron en 756 accidentes durante el año 2014. **El único dato que aparece como positivo en el 2014 frente al 2013 es el número de víctimas mortales, ya que tanto en accidentes laborales de tráfico como en los de no tráfico esta cifra disminuyó en 1 persona** (8 y 7 en ALT y 14 y 13 en AL no tráfico).

**En cuanto al sexo**, hay que destacar que el porcentaje de los ALT en varones ha pasado del 56,9% en 2013 al 58,33% en 2014, mientras que en las mujeres la cifra ha descendido de 43,1% en 2013 a 41,66% en 2014.<sup>78</sup>

Si hablamos de la **edad**, prácticamente se mantiene la cifra de mayor accidentados en la franja de los 25-34 años tanto “in itinere” como en misión en ambos años.

Por último, el **índice de incidencia** ha disminuido en los hombres de 416,9 en 2013 a 405 en 2014, mientras que en las mujeres ha aumentado de 391,6 en 2013 a 396 en 2014.<sup>78</sup>

Pues bien, con todos estos datos estadísticos obtenidos con las fuentes de información de la Dirección General de Tráfico (DGT) y del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia, nos disponemos a comenzar la aportación de datos en el proceso de investigación de esta Tesis Doctoral y así poder concluir, si los datos estadísticos que hemos visto se asimilan a los obtenidos en nuestro estudio o si por el contrario, se aprecian diferencias significativas en los aspectos fundamentales que determinan la siniestralidad vial laboral, así como las medidas que se proponen para invertir en su prevención.

## 5. TRABAJOS DE INVESTIGACION

En este apartado se expone el desarrollo del proceso de investigación, que ha sido elaborado tras la toma de datos-trabajos de campo y su posterior introducción, a través del Programa Estadístico “Statistical Package for the Social Sciences” (SPSS) para Windows. Se obtienen unos resultados, que serán objeto de discusión posteriormente y nos llevará a la emisión de las correspondientes conclusiones finales.

### 5.1 TOMA DE DATOS

Para la realización de la toma de datos, se ha tomado como referencia la encuesta que se detalla en el apartado de Anejos de esta Tesis Doctoral, que ha sido elaborada por el Doctorando y se ha enviado por medio de “Google Drive” a través del enlace que a continuación se muestra, que conectaba al usuario directamente con el formulario.

[https://docs.google.com/a/murciaeduca.es/forms/d/19GIcq6E23BGx86nUgMg5QuHSOfvxJ0yEk7GEVJ\\_aK8/edit](https://docs.google.com/a/murciaeduca.es/forms/d/19GIcq6E23BGx86nUgMg5QuHSOfvxJ0yEk7GEVJ_aK8/edit)

Esta encuesta ha sido respondida por un total de 1.328 personas, todos trabajadores que tienen que desplazarse hasta su lugar de trabajo, de todos los sectores y a nivel nacional, para que así se puedan equiparar los resultados a la realidad. Las respuestas son almacenadas en una cuenta de “Google Drive”, desconociendo en todo momento la identidad del encuestado, aspecto fundamental para no infringir la LOPD.

La encuesta está diseñada para la investigación del accidente “in itinere”, ya que se ha considerado fundamental este tipo de accidente, por suponer más del 70% de los accidentes laborales de tráfico, por lo que se ha omitido la investigación del accidente en misión.

Aparte de esta encuesta, también se han investigado 579 accidentes “in itinere” ocurridos en la Región de Murcia, en diferentes sectores en el periodo comprendido entre el 01/01/2014 y el 4/12/2015. Este estudio ha sido realizado en

grandes empresas de la Región de Murcia, en los sectores de Servicios, Construcción, Alimentación y de la propia Comunidad Autónoma. Los datos objeto de la investigación han sido facilitados por una de las Mutuas de accidentes de la Región de Murcia.

Para este estudio se han utilizado datos de 9.136 trabajadores, desconociendo la identidad personal del trabajador accidentado, cumpliendo en todo momento con la LOPD.

De estos 9.136 trabajadores, se producen 579 accidentes “in itinere”, se investigan y se obtienen resultados de días de baja, gravedad del accidente, jornadas perdidas y duración media, así como la edad y el sexo de los accidentados.

En el apartado siguiente, se muestran los resultados obtenidos de la encuesta, analizando las distintas variables y examinando los principales factores de riesgo de los accidentes laborales de tráfico “in itinere”, así como los datos obtenidos del estudio de los 579 accidentes “in itinere” mencionados anteriormente.

## 5.2 RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

### 5.2.1 Resultados de la encuesta

A continuación se presentan los resultados más significativos en función de las variables utilizadas para la obtención de datos:

#### A) Estudio de los posibles factores de los que depende el hecho de haber sufrido o no un accidente.

**¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo?**

|          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | Sí      | 274        | 20,6       | 21,2              | 21,2                 |
|          | No      | 1019       | 76,7       | 78,8              | 100,0                |
|          | Total   | 1293       | 97,4       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema | 35         | 2,6        |                   |                      |
| Total    |         | 1328       | 100,0      |                   |                      |

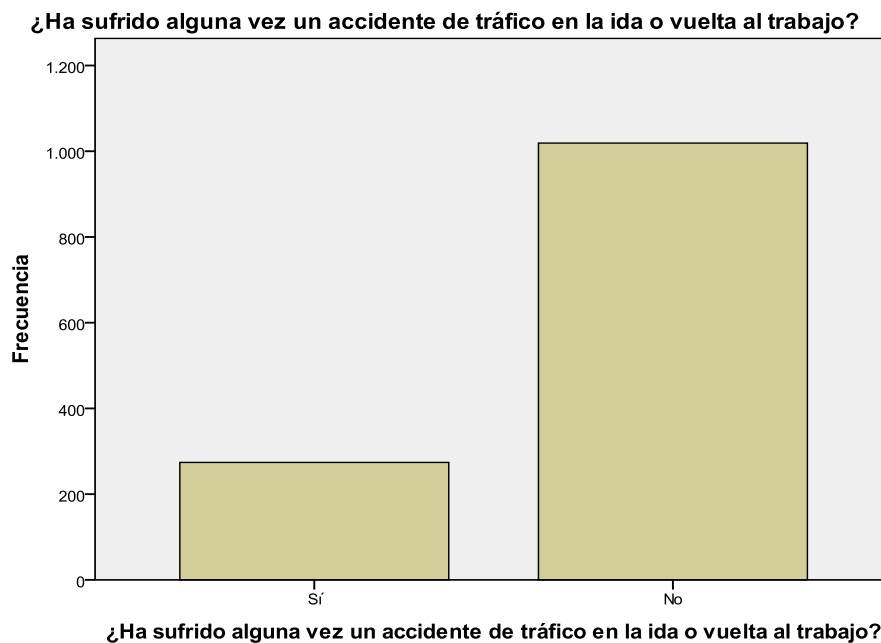
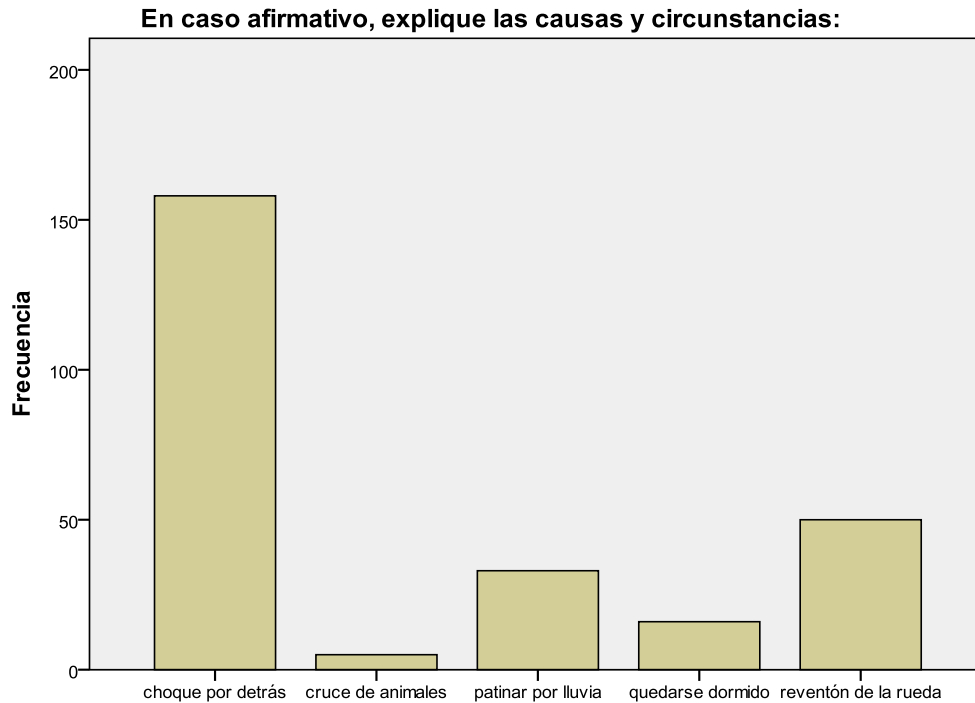


Gráfico 41. Numero de accidentados encuestados. Fuente: Elaboración propia con programa estadístico SPSS en base a los datos de la encuesta.

Como se puede apreciar, más del 21% de las personas encuestadas ha sufrido algún accidente “in itinere”, lo que quiere decir que algo más de 1 de cada 5 personas lo han sufrido.

**En caso afirmativo, explique las causas y circunstancias:**

|          |                      | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|----------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | choque por detrás    | 158        | 57,7       | 60,3              | 60,3                 |
|          | cruce de animales    | 5          | 1,8        | 1,9               | 62,2                 |
|          | patinar por lluvia   | 33         | 12,0       | 12,6              | 74,8                 |
|          | quedarse dormido     | 16         | 5,8        | 6,1               | 80,9                 |
|          | reventón de la rueda | 50         | 18,2       | 19,1              | 100,0                |
|          | Total                | 262        | 95,6       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema              | 12         | 4,4        |                   |                      |
| Total    |                      | 274        | 100,0      |                   |                      |



**En caso afirmativo, explique las causas y circunstancias:**

Gráfico 42. Causas de los accidentes producidos. Fuente: Elaboración propia con programa estadístico SPSS en base a los datos de la encuesta.

A continuación, se van a agrupar las causas que se muestran en el gráfico anterior en los tres grandes factores que se manejan en Seguridad Vial; factor humano, factor vehículo y factor vía.

**En caso afirmativo, explique las causas y circunstancias:**

|          |          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | Humano   | 174        | 63,5       | 66,4              | 66,4                 |
|          | Vía      | 38         | 13,9       | 14,5              | 80,9                 |
|          | Vehículo | 50         | 18,2       | 19,1              | 100,0                |
|          | Total    | 262        | 95,6       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema  | 12         | 4,4        |                   |                      |
| Total    |          | 274        | 100,0      |                   |                      |



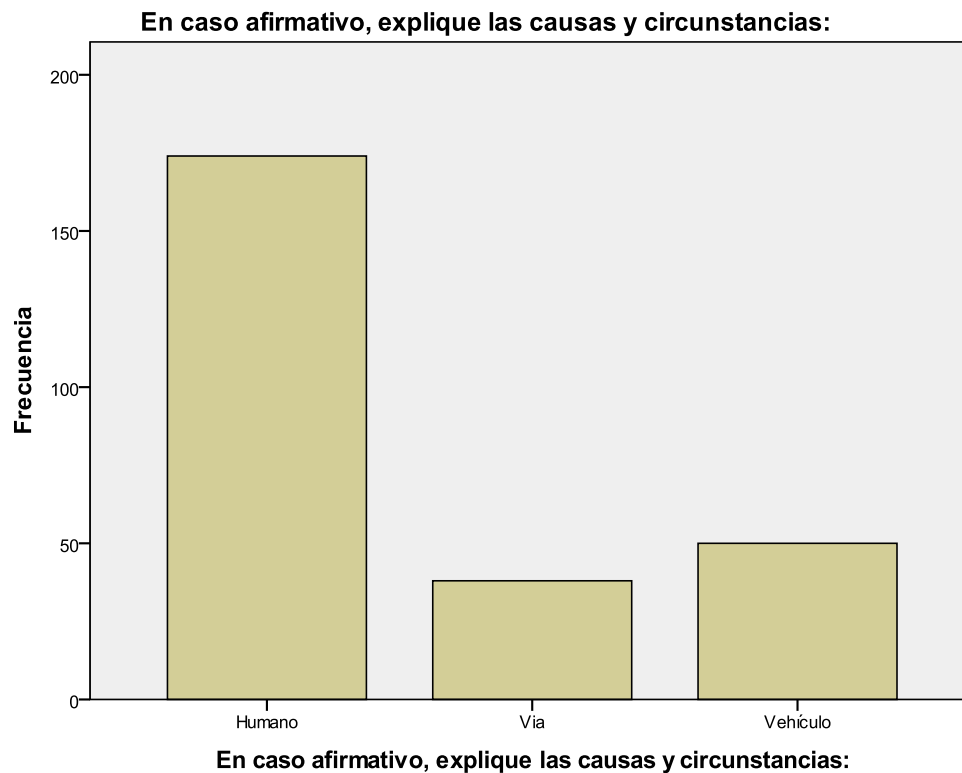


Gráfico 43. Agrupación de las causas de los accidentes en los tres grandes factores. Fuente: Elaboración propia con programa estadístico SPSS en base a los datos de la encuesta.

Tal y como vemos en el gráfico, **el factor humano está presente en más del 66% de los accidentes**, siendo la principal causa de siniestralidad. En el estudio de investigación realizado, la principal causa dentro del factor humano es el choque por detrás, que a su vez puede ser producido por exceso de velocidad, distracción, sueño, fatiga, estrés, etc., siendo todas ellas causas pertenecientes al factor humano. Le sigue el factor vehículo con un 19,1 % y por último el factor vía con un 14,5%. Queda reflejado y se reafirma la información mostrada en los datos de la DGT y el INSHT, donde el factor humano está presente en la gran mayoría de los accidentes laborales de tráfico, con un porcentaje muy alto y con una diferencia muy importante sobre los otros dos factores, tal y como se demuestra.

**¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? \* Tiempo medio diario que utilizo para desplazarme entre mi lugar de trabajo y mi domicilio (suma total trayectos ida-vuelta)**

**Resumen del procesamiento de los casos**

|   | Casos   |            |          |            |       |            |
|---|---------|------------|----------|------------|-------|------------|
|   | Válidos |            | Perdidos |            | Total |            |
|   | N       | Porcentaje | N        | Porcentaje | N     | Porcentaje |
| ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? * Tiempo medio diario que utilizo para desplazarme entre mi lugar de trabajo y mi domicilio (suma total trayectos ida-vuelta) | 1288    | 97,0%      | 40       | 3,0%       | 1328  | 100,0%     |

**Tabla de contingencia ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? \* Tiempo medio diario que utilizo para desplazarme entre mi lugar de trabajo y mi domicilio (suma total trayectos ida-vuelta)**

|   |    |   | Tiempo medio diario que utilizo para desplazarme entre mi lugar de trabajo y mi domicilio (suma total trayectos ida-vuelta) |              |           |            |              | Total  |
|---|----|---|---|--------------|-----------|------------|--------------|--------|
|   |    |   | 0-30 min  | 31-60 min    | 61-90 min | 91-120 min | Más de 2 h   |        |
| ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? | Sí | Recuento  | 112   | 115          | 26        | 14         | 7            | 274    |
|   |    | % dentro de ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico? | 40,9%   | <b>42,0%</b> | 9,5%      | 5,1%       | 2,6%         | 100,0% |
|   |    | % dentro de Tiempo medio diario de desplazamiento           | 17,4%   | <b>25,3%</b> | 24,3%     | 22,2%      | <b>38,9%</b> | 21,3%  |

|       |    |   |        |        |        |        |        |        |
|-------|----|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|       | No | Recuento  | 533    | 340    | 81     | 49     | 11     | 1014   |
|       |    | % dentro de<br>¿Ha sufrido<br>alguna vez un<br>accidente de<br>tráfico? | 52,6%  | 33,5%  | 8,0%   | 4,8%   | 1,1%   | 100,0% |
|       |    | % dentro de<br>Tiempo medio<br>diario de<br>desplazamiento              | 82,6%  | 74,7%  | 75,7%  | 77,8%  | 61,1%  | 78,7%  |
| Total |    | Recuento  | 645    | 455    | 107    | 63     | 18     | 1288   |
|       |    | % dentro de<br>¿Ha sufrido<br>alguna vez un<br>accidente de<br>tráfico? | 50,1%  | 35,3%  | 8,3%   | 4,9%   | 1,4%   | 100,0% |
|       |    | % dentro de<br>Tiempo medio<br>diario de<br>desplazamiento              | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Tanto el valor del estadístico Chi-cuadrado de Pearson como el basado en la razón de verosimilitudes tienen una significación inferior a 0.05, por lo tanto, existe una asociación estadísticamente significativa entre el hecho de haber sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo y el tiempo medio diario que se utiliza para desplazarse entre el lugar de trabajo y el domicilio.

Como es de suponer, las personas que realizan trayectos de más de 2 h son las que presentan mayor porcentaje de accidentalidad, puesto que pasan más tiempo en el coche (índice de incidencia mayor).

Observando los porcentajes en la tabla de contingencia, se puede apreciar que el porcentaje total de personas que han sufrido un accidente es del 21.3% frente a un 78.7% que no. Si observamos estos mismos porcentajes pero en cada una de las columnas, se aprecia que los porcentajes correspondientes a la segunda y quinta columna (periodos de tiempo de 31-60 min. y más de 2 h) son los que presentan mayor diferencia respecto del porcentaje de accidentados total (21,3%).

Si realizásemos la prueba chi cuadrado solo a la primera, tercera y cuarta columna, obtendríamos el valor 0.274 para el estadístico  $\chi^2$  que está muy por debajo del valor  $\chi^2_{2;0.05}=5.99$ . Por tanto, la proporción de accidentes no varía de forma significativa en tramos de 0 a 30 minutos, 61 a 90 minutos o 91 a 120 minutos.

Si por el contrario realizamos la prueba eliminando estas tres columnas, obtendríamos el valor  $\chi^2=5.6 > \chi^2_{1;0.05}=3.84$ , deduciéndose que **la proporción de accidentes varía de forma significativa en tramos de 31 a 60 minutos, con un 42% de accidentados y en tramos de más de dos horas (casi un 40%).**

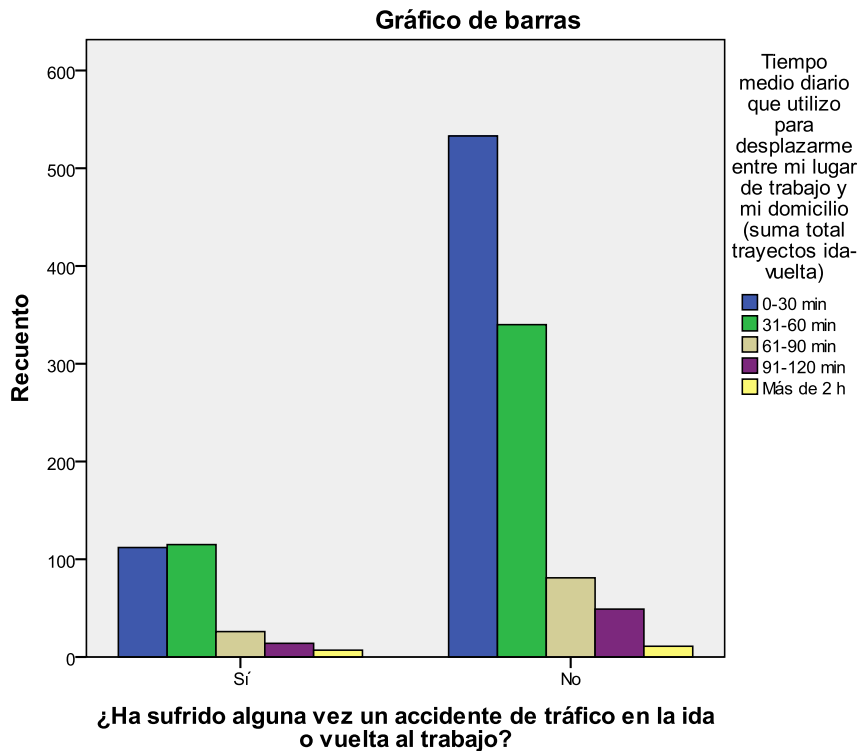


Gráfico 44. Tiempo medio diario empleado para ir a trabajar. Fuente: Elaboración propia con programa estadístico SPSS en base a los datos de la encuesta.

¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? \* Horario de trabajo.

Resumen del procesamiento de los casos

|  | Casos   |            |          |            |       |            |
|--|---------|------------|----------|------------|-------|------------|
|  | Válidos |            | Perdidos |            | Total |            |
|  | N       | Porcentaje | N        | Porcentaje | N     | Porcentaje |
| ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? * Horario de trabajo | 1293    | 97,4%      | 35       | 2,6%       | 1328  | 100,0%     |

Tabla de contingencia ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? \* Horario de trabajo

|   |    |  | Horario de trabajo |             |             |                  |                 |                  | Total  |
|---|----|--|--------------------|-------------|-------------|------------------|-----------------|------------------|--------|
|   |    |  | Turno mañana       | Turno tarde | Turno noche | Jornada completa | Jornada partida | Turnos rotativos |        |
| ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? | Sí | Recuento   | 108                | 6           | 0           | 102              | 41              | 17               | 274    |
|   |    | % dentro de ¿Ha sufrido alguna vez un accidente? | 39,4%              | 2,2%        | ,0%         | 37,2%            | 15,0%           | 6,2%             | 100,0% |
|   |    | % Horario de trabajo                             | 19,6%              | 15,8%       | ,0%         | 22,6%            | 20,6%           | 34,0%            | 21,2%  |
|   | No | Recuento   | 444                | 32          | 2           | 350              | 158             | 33               | 1019   |
|   |    | % dentro de ¿Ha sufrido alguna vez un accidente? | 43,6%              | 3,1%        | ,2%         | 34,3%            | 15,5%           | 3,2%             | 100,0% |
|   |    | % Horario de trabajo                             | 80,4%              | 84,2%       | 100,0%      | 77,4%            | 79,4%           | 66,0%            | 78,8%  |

|       |  |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Total | Recuento   | 552    | 38     | 2      | 452    | 199    | 50     | 1293   |
|       | % dentro de ¿Ha sufrido alguna vez un accidente? | 42,7%  | 2,9%   | ,2%    | 35,0%  | 15,4%  | 3,9%   | 100,0% |
|       | % Horario de trabajo                             | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Tras los resultados obtenidos, el valor del estadístico Chi-cuadrado de Pearson y el basado en la razón de verosimilitudes tienen una significación superior a 0.05, pero no muy alta. Esto significa que existe cierta dependencia entre el hecho de haber sufrido un accidente “in itinere” y el horario de trabajo. Si observamos los datos de la tabla, se observa que las personas accidentadas con **turnos de mañana** son las que presentan mayor porcentaje de accidentalidad, casi un 40%, mientras que en análisis total (accidentados y no accidentados), las personas con **turnos rotativos** son las que presentan un porcentaje de accidentalidad más alto (34%).

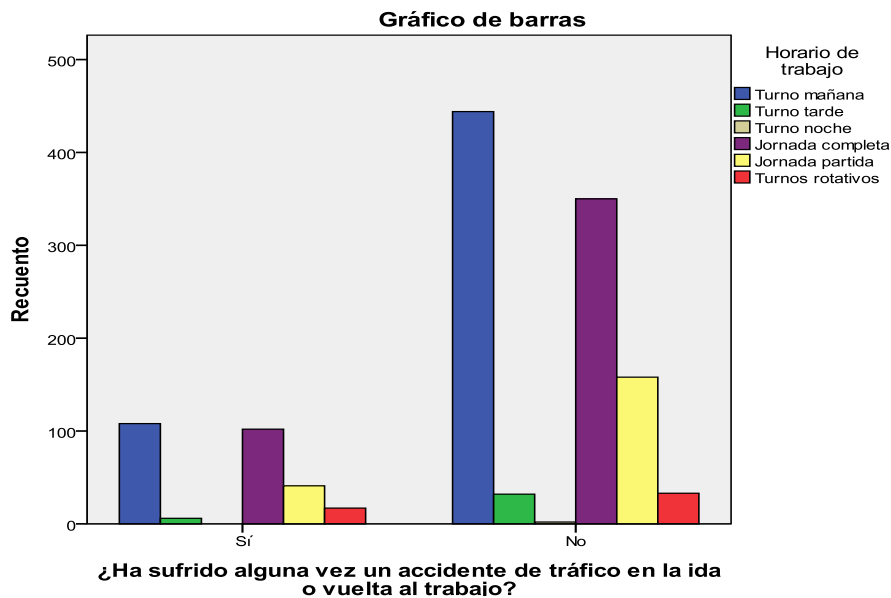


Gráfico 45. Horario de trabajo de los accidentados. Fuente: Elaboración propia con programa estadístico SPSS en base a los datos de la encuesta.

**¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? \* Sexo**

**Resumen del procesamiento de los casos**

|  | Casos   |            |          |            |       |            |
|--|---------|------------|----------|------------|-------|------------|
|  | Válidos |            | Perdidos |            | Total |            |
|  | N       | Porcentaje | N        | Porcentaje | N     | Porcentaje |
| ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? * Sexo | 1285    | 96,8%      | 43       | 3,2%       | 1328  | 100,0%     |

**Tabla de contingencia ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? \* Sexo**

|   |   |   | Sexo   |        | Total  |
|---|---|---|--------|--------|--------|
|   |   |   | Hombre | Mujer  |        |
| ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? | Sí  | Recuento  | 148    | 126    | 274    |
|   |   | % dentro de ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? | 54,0%  | 46,0%  | 100,0% |
|   |   | % dentro de Sexo  | 22,8%  | 19,8%  | 21,3%  |
|   | No  | Recuento  | 502    | 509    | 1011   |
|   |   | % dentro de ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? | 49,7%  | 50,3%  | 100,0% |
|   |   | % dentro de Sexo  | 77,2%  | 80,2%  | 78,7%  |
| Total   | Recuento  | 650   | 635    | 1285   |        |
|   | % dentro de ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? | 50,6%   | 49,4%  | 100,0% |        |
|   | % dentro de Sexo  | 100,0%  | 100,0% | 100,0% |        |

De este nuevo análisis, se obtiene que el valor del estadístico Chi-cuadrado de Pearson y el basado en la razón de verosimilitudes, tienen una significación superior a 0.05, pero no muy alta. Esto nos permite afirmar que podría existir cierta dependencia. Si observamos los datos de la tabla comprobamos que entre los accidentados, **los hombres presentan un porcentaje de accidentalidad más alto (54%)**, mientras que el porcentaje de personas que han contestado que no han sufrido nunca un accidente es ligeramente mayor en las mujeres (50,3%).

En el siguiente gráfico, se representan los porcentajes obtenidos, mostrándose la paridad que existe entre el varón y la mujer en el momento de producirse un accidente de tráfico laboral, siendo el porcentaje de accidentados ligeramente superior en los varones.

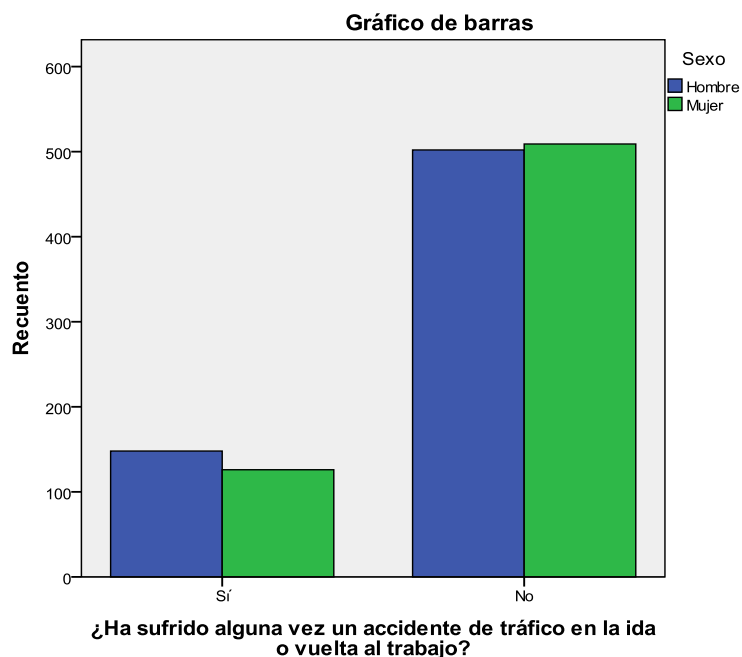


Gráfico 46. Sexo de los accidentados. Fuente: Elaboración propia con programa estadístico SPSS en base a los datos de la encuesta.



¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? \* Km. diarios entre lugar de trabajo y domicilio (suma total trayectos ida-vuelta).

Resumen del procesamiento de los casos

|  | Casos   |            |          |            |       |            |
|--|---------|------------|----------|------------|-------|------------|
|  | Válidos |            | Perdidos |            | Total |            |
|  | N       | Porcentaje | N        | Porcentaje | N     | Porcentaje |
| ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? * Km. diarios entre lugar de trabajo y domicilio (suma total trayectos ida-vuelta) | 1284    | 96,7%      | 44       | 3,3%       | 1328  | 100,0%     |

Tabla de contingencia ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? \* Km. diarios entre lugar de trabajo y domicilio (suma total trayectos ida-vuelta).

|   |                         |  | Km. diarios entre lugar de trabajo y domicilio (suma total trayectos ida-vuelta) |          |          |           |               | Total  |
|---|-------------------------|--|--|----------|----------|-----------|---------------|--------|
|   |                         |  | 0-20 Km  | 21-40 Km | 41-60 km | 61-100 Km | Más de 100 Km |        |
| ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? | Sí                      | Recuento   | 165  | 57       | 12       | 18        | 21            | 273    |
|   |                         | % dentro de ¿Ha sufrido alguna vez un accidente? | 60,4%  | 20,9%    | 4,4%     | 6,6%      | 7,7%          | 100,0% |
|   | % dentro de Km. diarios | 20,4%  | 24,2%  | 15,4%    | 24,0%    | 24,1%     | 21,3%         |        |
|   | No                      | Recuento   | 643  | 179      | 66       | 57        | 66            | 1011   |

|       |  |        |        |        |        |        |        |
|-------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|       | % dentro de<br>¿Ha sufrido<br>alguna vez<br>un<br>accidente? | 63,6%  | 17,7%  | 6,5%   | 5,6%   | 6,5%   | 100,0% |
|       | % dentro de<br>Km. diarios                                   | 79,6%  | 75,8%  | 84,6%  | 76,0%  | 75,9%  | 78,7%  |
| Total | Recuento   | 808    | 236    | 78     | 75     | 87     | 1284   |
|       | % dentro de<br>¿Ha sufrido<br>alguna vez<br>un<br>accidente? | 62,9%  | 18,4%  | 6,1%   | 5,8%   | 6,8%   | 100,0% |
|       | % dentro de<br>Km. diarios                                   | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Tanto el valor del estadístico Chi-cuadrado de Pearson como el basado en la razón de verosimilitudes tienen una significación superior a 0.05, y esto nos permite afirmar que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el hecho de haber sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo y los Km. diarios entre lugar de trabajo y el domicilio, por lo que este factor no sería una causa importante de accidentalidad entre los accidentados.

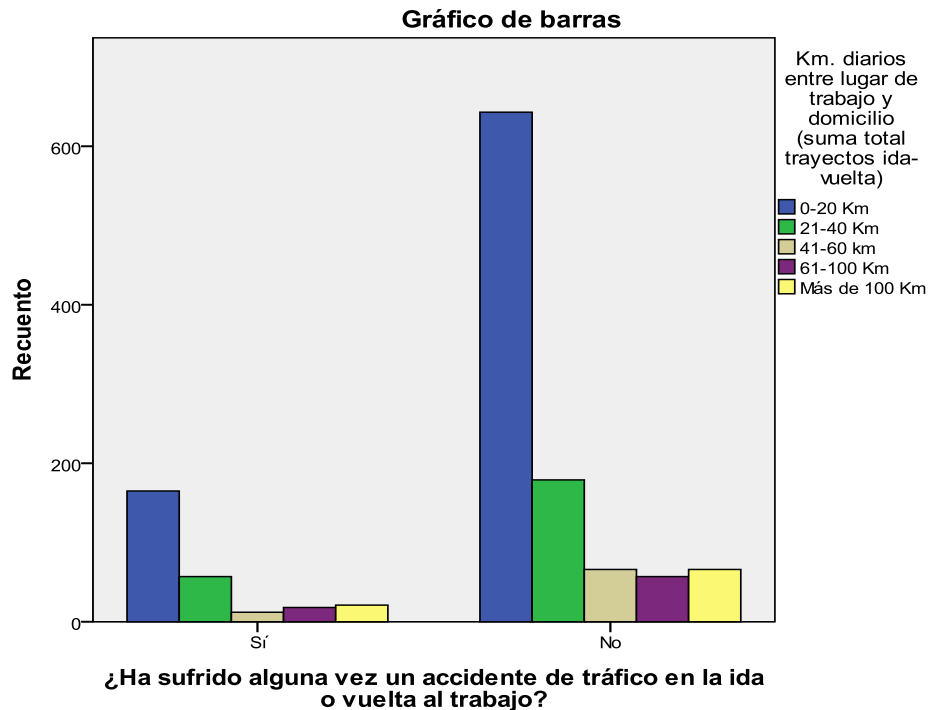


Gráfico 47. Kilómetros diarios recorridos de los accidentados. Fuente: Elaboración propia con programa estadístico SPSS en base a los datos de la encuesta.

**¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? \* ¿Has recibido algún tipo de formación en Seguridad Vial?**

**Resumen del procesamiento de los casos**

|   | Casos   |            |          |            |       |            |
|---|---------|------------|----------|------------|-------|------------|
|   | Válidos |            | Perdidos |            | Total |            |
|   | N       | Porcentaje | N        | Porcentaje | N     | Porcentaje |
| ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? *<br>¿Has recibido algún tipo de formación en seguridad vial? | 1278    | 96,2%      | 50       | 3,8%       | 1328  | 100,0%     |

**Tabla de contingencia ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? \* ¿Has recibido algún tipo de formación en seguridad vial?**

|   |   |   | ¿Has recibido algún tipo de formación en Seguridad Vial? |              | Total  |
|---|---|---|--|--------------|--------|
|   |   |   | Sí   | No           |        |
| ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? | <b>Sí</b>   | Recuento  | 89   | 183          | 272    |
|   |   | % dentro de ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? | 32,7%  | <b>67,3%</b> | 100,0% |
|   |   | % dentro de ¿Has recibido algún tipo de formación en seguridad vial?                      | 21,3%  | 21,3%        | 21,3%  |
|   | <b>No</b>   | Recuento  | 329  | 677          | 1006   |
|   |   | % dentro de ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? | 32,7%  | 67,3%        | 100,0% |
|   |   | % dentro de ¿Has recibido algún tipo de formación en seguridad vial?                      | 78,7%  | 78,7%        | 78,7%  |
| Total   | Recuento  | 418   | 860  | 1278         |        |
|   | % dentro de ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? | 32,7%   | 67,3%  | 100,0%       |        |
|   | % dentro de ¿Has recibido algún tipo de formación en seguridad vial?                      | 100,0%  | 100,0%   | 100,0%       |        |

Como resultado de lo expuesto, ambos valores, el del estadístico Chi-cuadrado de Pearson y el basado en la razón de verosimilitudes, tienen una significación muy superior a 0.05, por tanto no existe una asociación estadísticamente significativa entre el hecho de haber sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo y el hecho de haber recibido formación en Seguridad Vial. En los porcentajes de la gente que sí ha sufrido accidentes se puede observar que los accidentados que sí han recibido formación en Seguridad Vial es la mitad de los accidentados que no lo han recibido. Pero por otro lado, estos mismos datos de formación en Seguridad Vial se repiten con la gente que no ha sufrido accidentes, por lo tanto este factor no influye directamente en la accidentalidad, ya que los porcentajes de los que sí han recibido formación y los que no la han recibido son idénticos en personas accidentadas y sin accidentar.

Este factor puede ser objeto de discusión, pues en los datos manejados y manuales consultados, siempre se considera la falta de formación en seguridad vial como causa de accidentalidad y como herramienta imprescindible a la hora de prevenir accidentes.

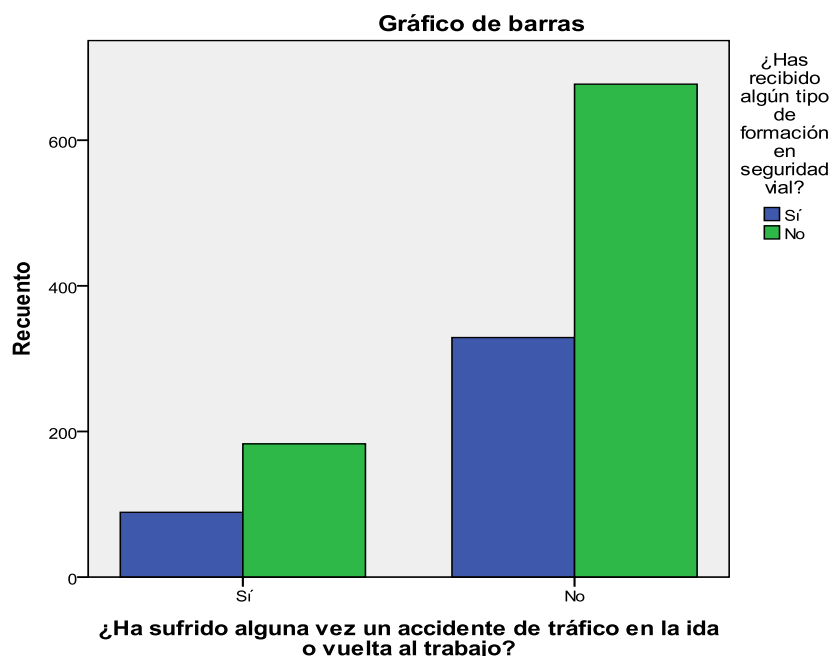


Gráfico 48. Formación en Seguridad Vial de los accidentados. Fuente: Elaboración propia con programa estadístico SPSS en base a los datos de la encuesta.

**¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? \* ¿Dispone de flexibilidad horaria para entrar y salir un poco antes o después de la hora fijada?**

**Resumen del procesamiento de los casos**

|  | Casos   |            |          |            |       |            |
|--|---------|------------|----------|------------|-------|------------|
|  | Válidos |            | Perdidos |            | Total |            |
|  | N       | Porcentaje | N        | Porcentaje | N     | Porcentaje |
| ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? *<br>¿Dispone de flexibilidad horaria para entrar y salir un poco antes o después de la hora fijada? | 1277    | 96,2%      | 51       | 3,8%       | 1328  | 100,0%     |

**Tabla de contingencia ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? \* ¿Dispone de flexibilidad horaria para entrar y salir un poco antes o después de la hora fijada?**

|   |    |   | ¿Dispone de flexibilidad horaria para entrar y salir un poco antes o después de la hora fijada? |       | Total  |
|---|----|---|---|-------|--------|
|   |    |   | Sí  | No    |        |
| ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo? | Sí | Recuento  | 209   | 59    | 268    |
|   |    | % dentro de ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo?                   | 78,0%   | 22,0% | 100,0% |
|   |    | % dentro de ¿Dispone de flexibilidad horaria para entrar y salir un poco antes o después de la hora fijada? | 22,0%   | 18,1% | 21,0%  |

|       |    |   |        |        |        |
|-------|----|---|--------|--------|--------|
|       | No | Recuento  | 742    | 267    | 1009   |
|       |    | % dentro de ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo?                   | 73,5%  | 26,5%  | 100,0% |
|       |    | % dentro de ¿Dispone de flexibilidad horaria para entrar y salir un poco antes o después de la hora fijada? | 78,0%  | 81,9%  | 79,0%  |
| Total |    | Recuento  | 951    | 326    | 1277   |
|       |    | % dentro de ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo?                   | 74,5%  | 25,5%  | 100,0% |
|       |    | % dentro de ¿Dispone de flexibilidad horaria para entrar y salir un poco antes o después de la hora fijada? | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

En los resultados obtenidos en las tablas anteriores, de nuevo se obtienen los valores tanto del estadístico Chi-cuadrado de Pearson como el valor basado en la razón de verosimilitudes con una significación superior a 0.05, pero no muy alta. Esto nos permite afirmar que podría existir cierta dependencia. Si observamos los datos de la tabla comprobamos que el porcentaje de personas que han sufrido accidentes es mayor precisamente entre aquellas personas con flexibilidad horaria (78%), lo que demuestra que no por disponer de flexibilidad horaria se reduce el riesgo de accidentalidad, tal y como se comentaba en los datos estadísticos. Siempre se reprocha la falta de flexibilidad horaria del trabajador como posible causa de accidentalidad en la franja horaria de entrada y salida (hora de comer) del trabajador. Con los datos estadísticos que se aportan se demuestra lo contrario.

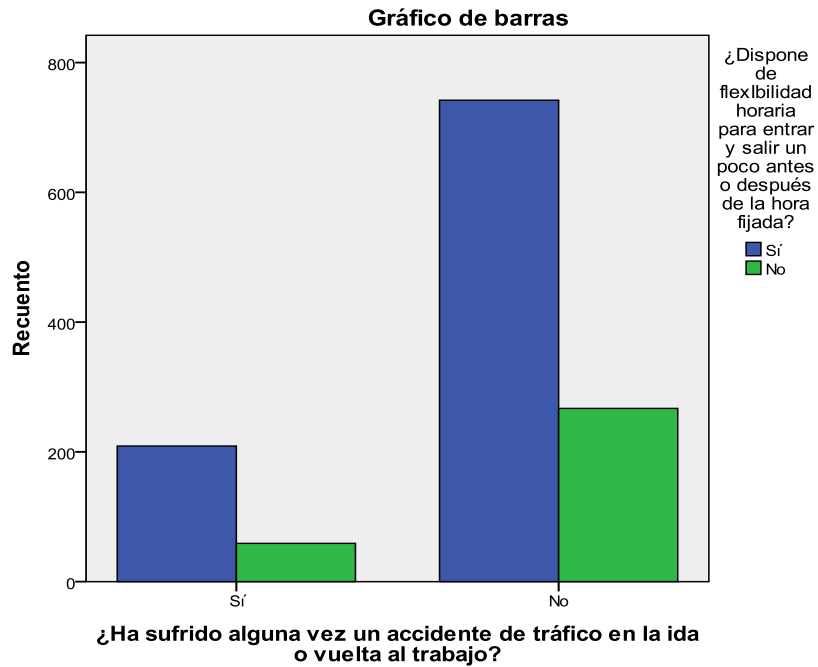


Gráfico 49. Flexibilidad horaria de los accidentados. Fuente: Elaboración propia con programa estadístico SPSS en base a los datos de la encuesta.

**Indique las zonas que considera con mayor peligro de sufrir un accidente:**

|         |                             | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-----------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Carreteras secundarias      | 23         | 8,4        | 8,4               | 8,4                  |
|         | Entrada y salida de autovía | 149        | 54,4       | 54,4              | 62,8                 |
|         | Rotondas                    | 82         | 29,9       | 29,9              | 92,7                 |
|         | Paso de peatones            | 20         | 7,3        | 7,3               | 100,0                |
|         | Total                       | 274        | 100,0      | 100,0             |                      |





Gráfico 50. Zonas con mayor peligro de sufrir un accidente. Fuente: Elaboración propia con programa estadístico SPSS en base a los datos de la encuesta.

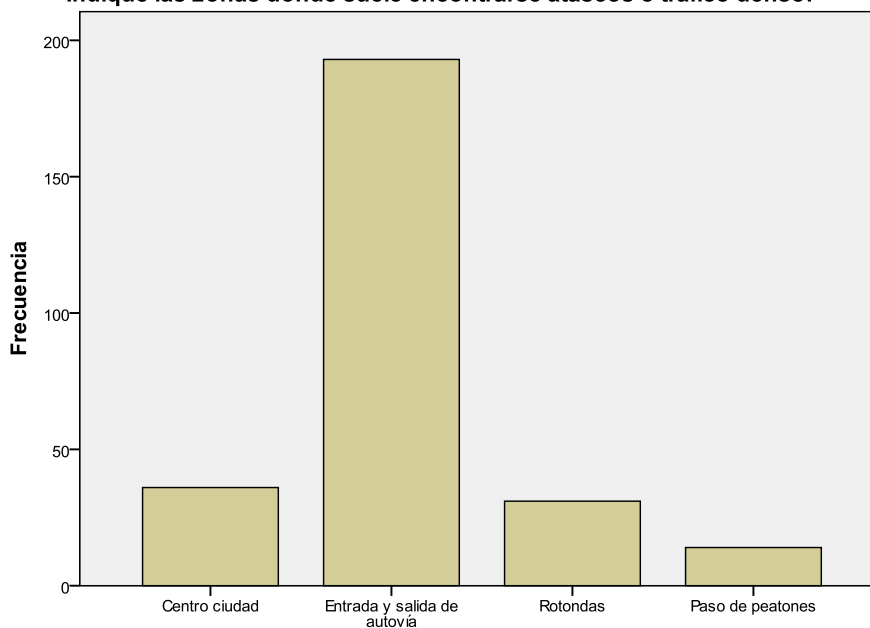
Se puede observar, que de los 274 encuestados accidentados, el mayor porcentaje, **un 54,4%** consideran las entradas y salidas de autovía como el mayor peligro a la hora de sufrir un accidente y de hecho las personas que han contestado esa opción es porque el lugar donde han sufrido el accidente ha sido ese. En segundo lugar se encuentran en las intersecciones giratorias como zonas más propensas a sufrir accidentes, casi con un 30%.

Con respecto a la pregunta de cuales zonas consideran los encuestados accidentados propensas a encontrarse más tráfico denso o atascos, se muestran las respuestas obtenidas:

Indique las zonas donde suele encontrarse atascos o tráfico denso:

|         |                             | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-----------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Centro ciudad               | 36         | 13,1       | 13,1              | 13,1                 |
|         | Entrada y salida de autovía | 193        | 70,4       | 70,4              | 83,6                 |
|         | Rotondas                    | 31         | 11,3       | 11,3              | 94,9                 |
|         | Paso de peatones            | 14         | 5,1        | 5,1               | 100,0                |
|         | Total                       | 274        | 100,0      | 100,0             |                      |

Indique las zonas donde suele encontrarse atascos o tráfico denso:



Indique las zonas donde suele encontrarse atascos o tráfico denso:

Gráfico 51. Zonas con atascos o tráfico denso. Fuente: Elaboración propia con programa estadístico SPSS en base a los datos de la encuesta.

Como se puede observar, un porcentaje muy alto, más del 70%, vuelve a responder la entrada y salida de la autovía como la zona más propensa a encontrarse atascos o tráfico denso, de ahí la alta probabilidad de que ocurran los accidentes en estas zonas, ya que como hemos visto anteriormente, la mayoría son

alcances por detrás. En este caso, se encuentra en segundo lugar el centro de la ciudad, es decir, una vía tipo urbana, como segunda zona con más probabilidad de encontrarse atascos o tráfico denso.

En esta investigación, buena parte de los encuestados pertenecen a la Región de Murcia, por lo que el número de los accidentados también se debe a un porcentaje alto entre la población encuestada.

A continuación, se muestra una tabla donde se refleja cuáles son las diez localidades donde se han sufrido más accidentes laborales viales de la Región de Murcia de entre la población accidentada.

Localidad de residencia

|         |                        | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Alcantarilla           | 8          | 2,9        | 2,9               | 2,9                  |
|         | Beniaján               | 4          | 1,5        | 1,5               | 4,4                  |
|         | Cartagena              | 10         | 3,6        | <b>3,6</b>        | 8,0                  |
|         | Casillas               | 4          | 1,5        | 1,5               | 9,5                  |
|         | Churra                 | 5          | 1,8        | 1,8               | 11,3                 |
|         | Guadalupe              | 3          | 1,1        | 1,1               | 12,4                 |
|         | Las Torres de Cotillas | 4          | 1,5        | 1,5               | 13,9                 |
|         | Molina de Segura       | 17         | 6,2        | <b>6,2</b>        | 20,1                 |
|         | Murcia                 | 124        | 45,3       | <b>45,3</b>       | 65,3                 |
|         | Puente Tocinos         | 4          | 1,5        | 1,5               | 66,8                 |
|         | Otras 11 localidades   | 91         | 33,2       | 33,2              | 100,0                |
|         | Total                  | 274        | 100,0      | 100,0             |                      |

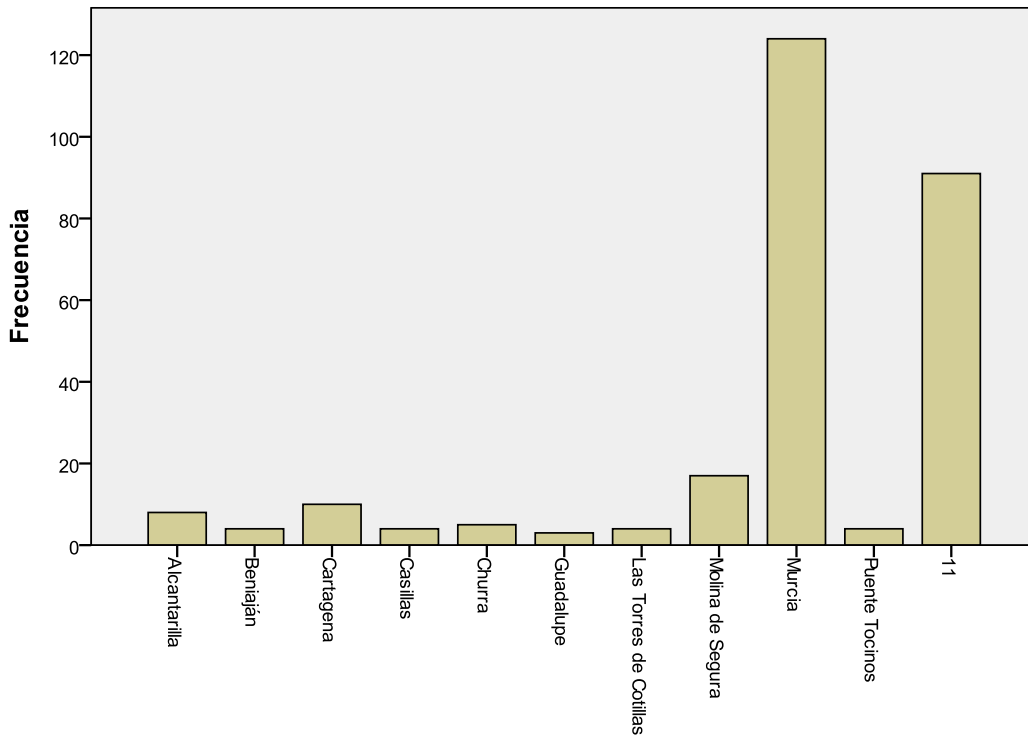


Gráfico 52. Localidades con más accidentalidad en la Región de Murcia. Fuente: Elaboración propia con programa estadístico SPSS en base a los datos de la encuesta.

Tal y como se aprecia en el gráfico anterior, de todas las localidades de la Región de Murcia donde han ocurrido accidentes, aquellas que registran un mayor número de accidentes laborales relacionados con el tráfico son **Murcia capital, Molina de Segura y Cartagena**.

El mayor porcentaje sin duda, corresponde a Murcia capital, con más de un 45% de los accidentes laborales viales registrados de entre los encuestados accidentados, lo que demuestra que son muchas las medidas que se tienen que llevar a cabo para reducir el índice de siniestralidad en la capital de Murcia.

B) Estudio de posibles variables relacionadas con el uso del transporte público.

¿Ha estudiado la posibilidad de utilizar su vehículo compartido? \* Sexo

Resumen del procesamiento de los casos

|   | Casos   |            |          |            |       |            |
|---|---------|------------|----------|------------|-------|------------|
|   | Válidos |            | Perdidos |            | Total |            |
|   | N       | Porcentaje | N        | Porcentaje | N     | Porcentaje |
| ¿Ha estudiado la posibilidad de utilizar su vehículo compartido? * Sexo | 1259    | 94,8%      | 69       | 5,2%       | 1328  | 100,0%     |

Tabla de contingencia ¿Ha estudiado la posibilidad de utilizar su vehículo compartido? \* Sexo

|  |  |  | Sexo   |        | Total  |
|--|--|--|--------|--------|--------|
|  |  |  | Hombre | Mujer  |        |
| ¿Ha estudiado la posibilidad de utilizar su vehículo compartido? | Sí   | Recuento   | 163    | 189    | 352    |
|  |  | % dentro de ¿Ha estudiado la posibilidad de utilizar su vehículo compartido? | 46,3%  | 53,7%  | 100,0% |
|  |  | % dentro de Sexo   | 25,4%  | 30,6%  | 28,0%  |
|  | No   | Recuento   | 478    | 429    | 907    |
|  |  | % dentro de ¿Ha estudiado la posibilidad de utilizar su vehículo compartido? | 52,7%  | 47,3%  | 100,0% |
|  |  | % dentro de Sexo   | 74,6%  | 69,4%  | 72,0%  |
| Total  | Recuento   | 641  | 618    | 1259   |        |
|  | % dentro de ¿Ha estudiado la posibilidad de utilizar su vehículo compartido? | 50,9%  | 49,1%  | 100,0% |        |
|  | % dentro de Sexo   | 100,0%   | 100,0% | 100,0% |        |

Con los resultados obtenidos en las tablas, se puede decir que tanto el valor del estadístico Chi-cuadrado de Pearson como el basado en la razón de verosimilitudes tienen una significación inferior a 0.05, por tanto existe una asociación estadísticamente significativa entre el sexo y el hecho de haber estudiado la posibilidad de utilizar su vehículo compartido. Este porcentaje es mayor en mujeres que en varones, es decir, **las mujeres que han sufrido alguna vez algún accidente de tráfico a la ida o vuelta del trabajo, estarían más dispuestas a compartir su vehículo que los varones**, concretamente casi un 54% de mujeres frente a un 46% de varones.

A continuación se representa en el siguiente gráfico los resultados comentados en forma de porcentajes.

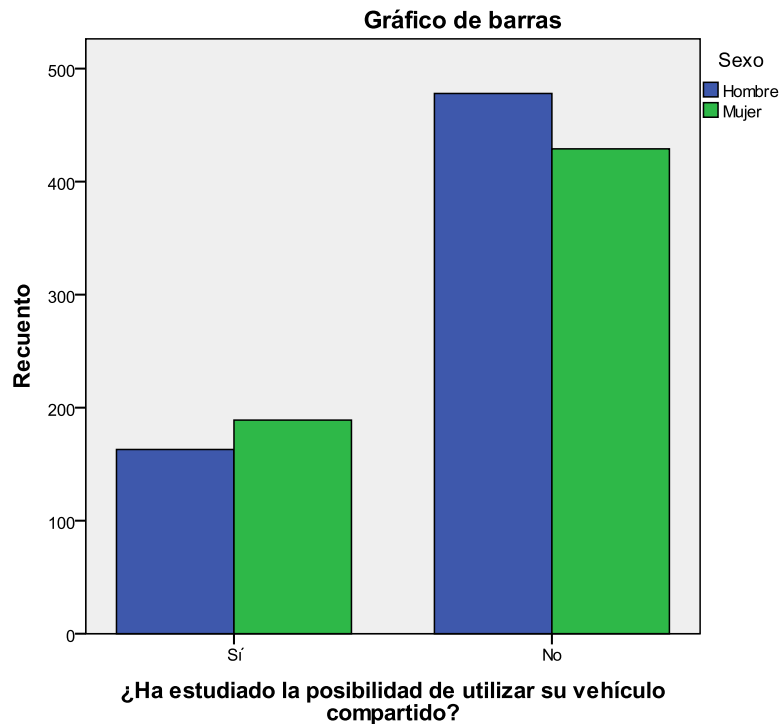


Gráfico 53. Posibilidad de compartir el vehículo según el sexo. Fuente: Elaboración propia con programa estadístico SPSS en base a los datos de la encuesta.

¿Usaría el transporte público si su empresa la facilitara un bono transporte mensual o le diera subvención? \* Sexo

Resumen del procesamiento de los casos

|  | Casos   |            |          |            |       |            |
|--|---------|------------|----------|------------|-------|------------|
|  | Válidos |            | Perdidos |            | Total |            |
|  | N       | Porcentaje | N        | Porcentaje | N     | Porcentaje |
| ¿Usaría el transporte público si su empresa la facilitara un bono transporte mensual o le diera subvención? * Sexo | 1237    | 93,1%      | 91       | 6,9%       | 1328  | 100,0%     |

Tabla de contingencia ¿Usaría el transporte público si su empresa la facilitara un bono transporte mensual o le diera subvención? \* Sexo

|   |    |   | Sexo   |       | Total  |
|---|----|---|--------|-------|--------|
|   |    |   | Hombre | Mujer |        |
| ¿Usaría el transporte público si su empresa la facilitara un bono transporte mensual o le diera subvención? | Sí | Recuento  | 328    | 353   | 681    |
|   |    | % dentro de ¿Usaría el transporte público si su empresa la facilitara un bono transporte mensual o le diera subvención? | 48,2%  | 51,8% | 100,0% |
|   |    | % dentro de Sexo  | 51,9%  | 58,3% | 55,1%  |
|   | No | Recuento  | 304    | 252   | 556    |
|   |    | % dentro de ¿Usaría el transporte público si su empresa la facilitara un bono transporte mensual o le diera subvención? | 54,7%  | 45,3% | 100,0% |
|   |    | % dentro de Sexo  | 48,1%  | 41,7% | 44,9%  |

|       |   |        |        |        |
|-------|---|--------|--------|--------|
| Total | Recuento  | 632    | 605    | 1237   |
|       | % dentro de ¿Usaría el transporte público si su empresa la facilitara un bono transporte mensual o le diera subvención? | 51,1%  | 48,9%  | 100,0% |
|       | % dentro de Sexo  | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Como resultado de los datos mostrados, el valor del estadístico Chi-cuadrado de Pearson y el valor basado en la razón de verosimilitudes tienen una significación inferior a 0.05, por lo que existe una asociación estadísticamente significativa entre el sexo y la disposición a usar transporte público.

Los resultados demuestran que la mujer es más susceptible que el varón al uso del transporte público si se lo facilitara su empresa, quedando claro la gran dependencia que tiene el sexo masculino a utilizar su propio vehículo para ir a trabajar, de ahí la importancia de concienciar al trabajador varón para que haga uso del transporte público si recibe algún tipo de ayuda de la empresa.

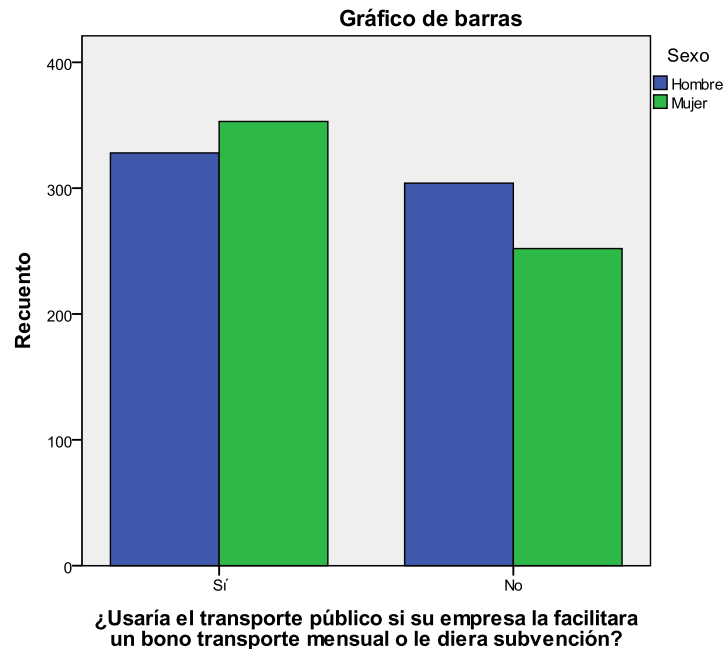


Gráfico 54. Predisposición del uso del transporte público en varones y mujeres.  
Fuente: Elaboración propia con programa estadístico SPSS en base a los datos de la encuesta.



**¿Usaría el transporte público si su empresa la facilitara un bono transporte mensual o le diera subvención? \* Edad**

**Resumen del procesamiento de los casos**

|  | Casos   |            |          |            |       |            |
|--|---------|------------|----------|------------|-------|------------|
|  | Válidos |            | Perdidos |            | Total |            |
|  | N       | Porcentaje | N        | Porcentaje | N     | Porcentaje |
| ¿Usaría el transporte público si su empresa la facilitara un bono transporte mensual o le diera subvención? * Edad | 911     | 68,6%      | 417      | 31,4%      | 1328  | 100,0%     |

**Tabla de contingencia ¿Usaría el transporte público si su empresa la facilitara un bono transporte mensual o le diera subvención? \* Edad**

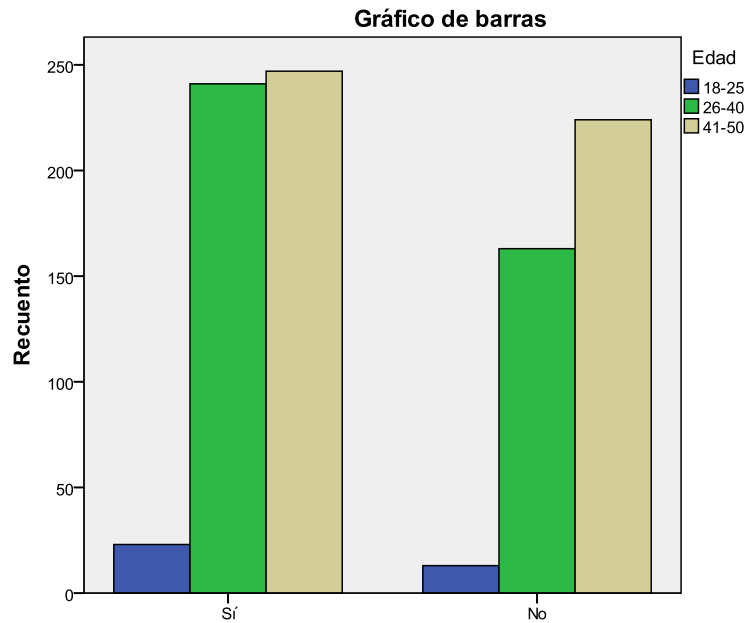
|   |    |   | Edad         |              |              | Total  |
|---|----|---|--------------|--------------|--------------|--------|
|   |    |   | 18-25        | 26-40        | 41-50        |        |
| ¿Usaría el transporte público si su empresa la facilitara un bono transporte mensual o le diera subvención? | Sí | Recuento  | 23           | 241          | 247          | 511    |
|   |    | % dentro de ¿Usaría el transporte público si su empresa la facilitara un bono transporte mensual o le diera subvención? | 4,5%         | 47,2%        | 48,3%        | 100,0% |
|   |    | % dentro de Edad  | <b>63,9%</b> | <b>59,7%</b> | <b>52,4%</b> | 56,1%  |
|   | No | Recuento  | 13           | 163          | 224          | 400    |
|   |    | % dentro de ¿Usaría el transporte público si su empresa la facilitara un bono transporte mensual o le diera subvención? | 3,3%         | 40,8%        | 56,0%        | 100,0% |
|   |    | % dentro de Edad  | <b>36,1%</b> | <b>40,3%</b> | <b>47,6%</b> | 43,9%  |

| Total | Recuento  | 36     | 404    | 471    | 911    |
|-------|---|--------|--------|--------|--------|
|       | % dentro de ¿Usaría el transporte público si su empresa la facilitara un bono transporte mensual o le diera subvención? | 4,0%   | 44,3%  | 51,7%  | 100,0% |
|       | % dentro de Edad  | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Los valores obtenidos del estadístico Chi-cuadrado de Pearson y de la razón de verosimilitudes, tienen una significación superior a 0.05, pero no alto, pues es 0.063, y esto nos permitiría afirmar que existe cierta asociación entre la edad y la disposición a usar transporte público.

La disposición a usar transporte público en términos generales (no solo de accidentados) disminuye con la edad, tal y como se muestra en la tabla de porcentajes, donde la mayor predisposición la muestran los trabajadores de entre 18 y 25 años casi con un 64%. Esto se puede asociar a que a mayor edad, mayor comodidad y mayor solvencia económica, por lo tanto mayor dependencia del vehículo privado.

Otro factor que se puede asociar a esto, es la gran dependencia del coche particular no solo para ir a trabajar, sino la necesidad de utilizarlo para antes y después de ello, como por ejemplo dejar a los hijos en el colegio o a la mujer en su trabajo o algún otro lugar antes de ir a trabajar o hacer lo propio a la salida del trabajo, por eso no es cómodo ni viable el uso del transporte público en estas edades en muchos de los casos.



**¿Usaría el transporte público si su empresa la facilitara un bono transporte mensual o le diera subvención?**

Gráfico 55. Posibilidad del uso del transporte público según la edad. Fuente: Elaboración propia con programa estadístico SPSS en base a los datos de la encuesta.

**¿Ha estudiado la posibilidad de utilizar su vehículo compartido? \* Edad**

**Resumen del procesamiento de los casos**

|   | Casos   |            |          |            |       |            |
|---|---------|------------|----------|------------|-------|------------|
|   | Válidos |            | Perdidos |            | Total |            |
|   | N       | Porcentaje | N        | Porcentaje | N     | Porcentaje |
| ¿Ha estudiado la posibilidad de utilizar su vehículo compartido? * Edad | 925     | 69,7%      | 403      | 30,3%      | 1328  | 100,0%     |

**Tabla de contingencia ¿Ha estudiado la posibilidad de utilizar su vehículo compartido? \* Edad**

|  |    |  | Edad   |        |        | Total  |
|--|----|--|--------|--------|--------|--------|
|  |    |  | 18-25  | 26-40  | 41-50  |        |
| ¿Ha estudiado la posibilidad de utilizar su vehículo compartido? | Sí | Recuento   | 19     | 148    | 110    | 277    |
|  |    | % dentro de ¿Ha estudiado la posibilidad de utilizar su vehículo compartido? | 6,9%   | 53,4%  | 39,7%  | 100,0% |
|  |    | % dentro de Edad   | 54,3%  | 36,2%  | 22,9%  | 29,9%  |
|  | No | Recuento   | 16     | 261    | 371    | 648    |
|  |    | % dentro de ¿Ha estudiado la posibilidad de utilizar su vehículo compartido? | 2,5%   | 40,3%  | 57,3%  | 100,0% |
|  |    | % dentro de Edad   | 45,7%  | 63,8%  | 77,1%  | 70,1%  |
| Total  |    | Recuento   | 35     | 409    | 481    | 925    |
|  |    | % dentro de ¿Ha estudiado la posibilidad de utilizar su vehículo compartido? | 3,8%   | 44,2%  | 52,0%  | 100,0% |
|  |    | % dentro de Edad   | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Tanto el valor del estadístico Chi-cuadrado de Pearson como el basado en la razón de verosimilitudes tienen una significación inferior a 0.05, por lo que se confirma que existe una asociación estadísticamente significativa entre la edad y el hecho de haber estudiado la posibilidad de utilizar su vehículo compartido.

El porcentaje de personas que ha estudiado la posibilidad de utilizar su vehículo compartido disminuye con la edad, es decir, a mayor edad es menor la posibilidad de compartir el vehículo y de plantarse la posibilidad, lo cual puede ser debido, como se comentaba anteriormente, a factores como mayor solvencia económica o la necesidad de tener que dejar a miembros de la misma familia en centros educativos o trabajos, lo que impediría el poder compartir el vehículo con compañeros de trabajo. La franja de edad en usuarios con mayor porcentaje que

han estudiado la posibilidad de compartir su vehículo está situada entre 18 y 25 años, con casi un 55% de los casos.

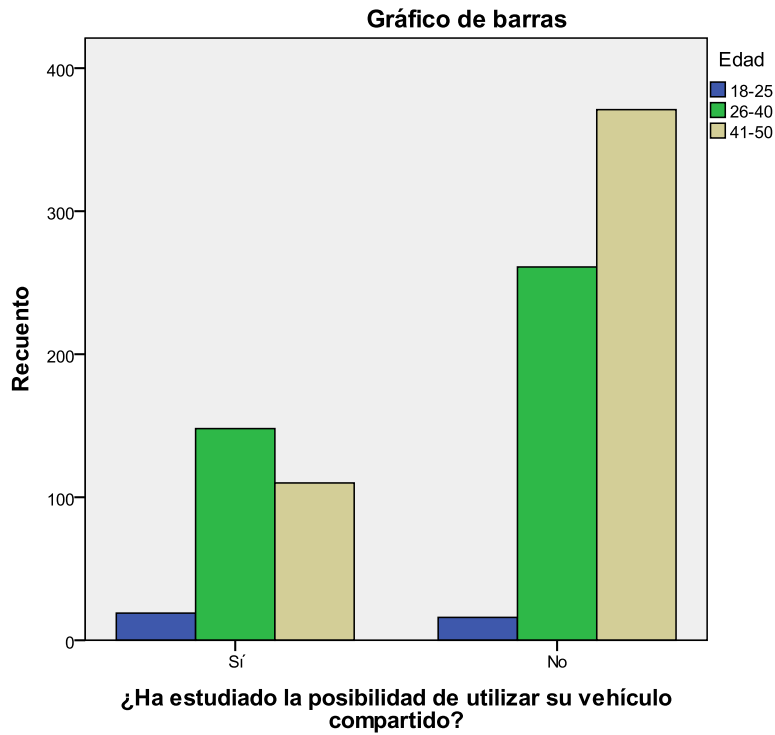


Gráfico 56. Estudio de posibilidad de compartir vehículo según la edad. Fuente: Elaboración propia con programa estadístico SPSS en base a los datos de la encuesta.

### ¿Estaría dispuesto a compartir su vehículo? \* Edad

#### Resumen del procesamiento de los casos

|  | Casos   |            |          |            |       |            |
|--|---------|------------|----------|------------|-------|------------|
|  | Válidos |            | Perdidos |            | Total |            |
|  | N       | Porcentaje | N        | Porcentaje | N     | Porcentaje |
| ¿Estaría dispuesto a compartir su vehículo? * Edad | 914     | 68,8%      | 414      | 31,2%      | 1328  | 100,0%     |

Tabla de contingencia ¿Estaría dispuesto a compartir su vehículo? \* Edad

|   |    |   | Edad   |        |        | Total  |
|---|----|---|--------|--------|--------|--------|
|   |    |   | 18-25  | 26-40  | 41-50  |        |
| ¿Estaría dispuesto a compartir su vehículo? | Sí | Recuento  | 28     | 283    | 274    | 585    |
|   |    | % dentro de ¿Estaría dispuesto a compartir su vehículo? | 4,8%   | 48,4%  | 46,8%  | 100,0% |
|   |    | % dentro de Edad  | 80,0%  | 69,9%  | 57,8%  | 64,0%  |
|   | No | Recuento  | 7      | 122    | 200    | 329    |
|   |    | % dentro de ¿Estaría dispuesto a compartir su vehículo? | 2,1%   | 37,1%  | 60,8%  | 100,0% |
|   |    | % dentro de Edad  | 20,0%  | 30,1%  | 42,2%  | 36,0%  |
| Total                                       |    | Recuento  | 35     | 405    | 474    | 914    |
|   |    | % dentro de ¿Estaría dispuesto a compartir su vehículo? | 3,8%   | 44,3%  | 51,9%  | 100,0% |
|   |    | % dentro de Edad  | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Los valores del estadístico Chi-cuadrado de Pearson y el de la razón de verosimilitudes tienen una significación inferior a 0.05, afirmando que existe una asociación estadísticamente significativa entre la edad y la disposición a compartir vehículo.

El porcentaje de personas dispuestas a compartir vehículo disminuye con la edad, como se puede apreciar en la tabla de contingencia. Tal y como se refleja en la pregunta anterior, se repite el mismo dato estadístico de personas que estarían dispuestas a compartir su vehículo y son aquellas de entre 18 y 25 años, con un 80% del total y a medida que aumenta la edad, la posibilidad de compartirlo va disminuyendo, siendo la edad de 41-50 años quienes menos estarían dispuestos a compartirlo, con casi un 58%. Los motivos son los mismos que los indicados anteriormente.

Como resumen de las anteriores cuestiones planteadas relacionadas con el hecho de compartir vehículo, tanto en la pregunta de estudiar la posibilidad de

compartirlo como en la de llegar a compartirlo, desemboca en las mismas actuaciones, siendo **el perfil de la persona que está dispuesta a ambas cosas la que se sitúa en la franja de 18 a 25 años.**

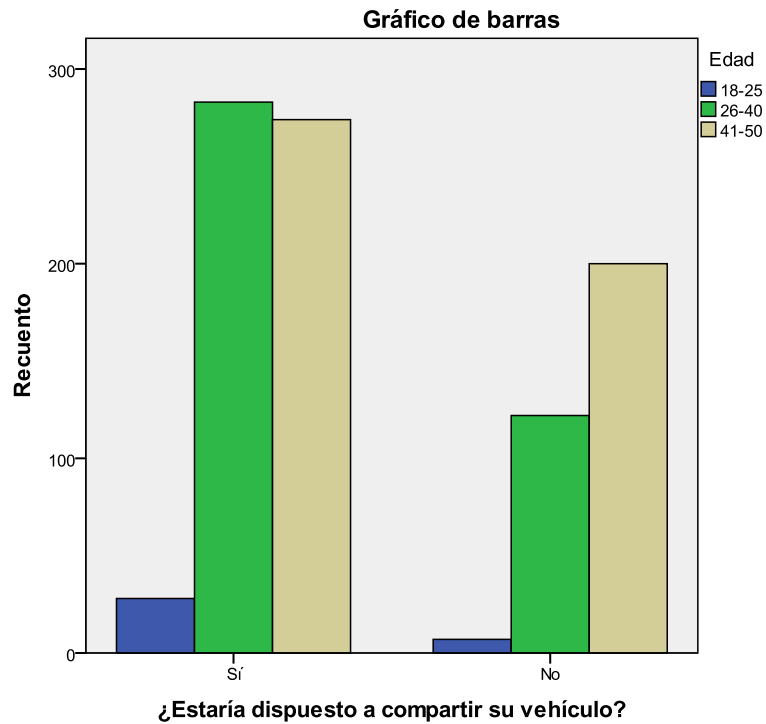


Gráfico 57. Disposición a compartir vehículo según la edad. Fuente: Elaboración propia con programa estadístico SPSS en base a los datos de la encuesta.

### 5.2.2 Resultados de los accidentes investigados en la Mutua de Accidentes

Los datos obtenidos son los que a continuación se representan en la tabla y se muestran gráficamente en porcentajes.

|                       | Empresas de autobuses urbanos | Empresas de alimentación | Empresas de construcción y servicios | CARM        |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------|
| Bajas 1-15 días       | 0 (0%)                        | 61 (46,5%)               | 14 (33,3%)                           | 154 (39%)   |
| Bajas 16-30 días      | 4 (40%)                       | 34 (26%)                 | 10 (23,8%)                           | 74 (18,7%)  |
| Bajas +30 días        | 6 (60%)                       | 35 (26,7%)               | 18 (42,9%)                           | 168 (42,3%) |
| Accidentes leves      | 10 (100%)                     | 130 (99,2%)              | 42 (100%)                            | 396 (100%)  |
| Accidentes graves     | 0                             | 0                        | 0                                    | 0           |
| Accidentes mortales   | 0                             | 1 (0,8%)                 | 0                                    | 0           |
| Por jornadas perdidas | 742                           | 3.073                    | 1.524                                | 12.489      |
| Por duración media    | 74                            | 20                       | 41                                   | 33          |
| Edad media            | 41,7                          | 45,4                     | 48                                   | 39,6        |
| Sexo accidentados     | V: 100%                       | V:36% M:64%              | V:60% M:40%                          | V:28% M:72% |
| Nº de trabajadores    | 391                           | 6.050                    | 1.684                                | 1.011       |

Tabla 26. Resultados de accidentados en diferentes sectores en la CARM. Fuente: Elaboración propia con base a datos de Mutua de Accidentes.



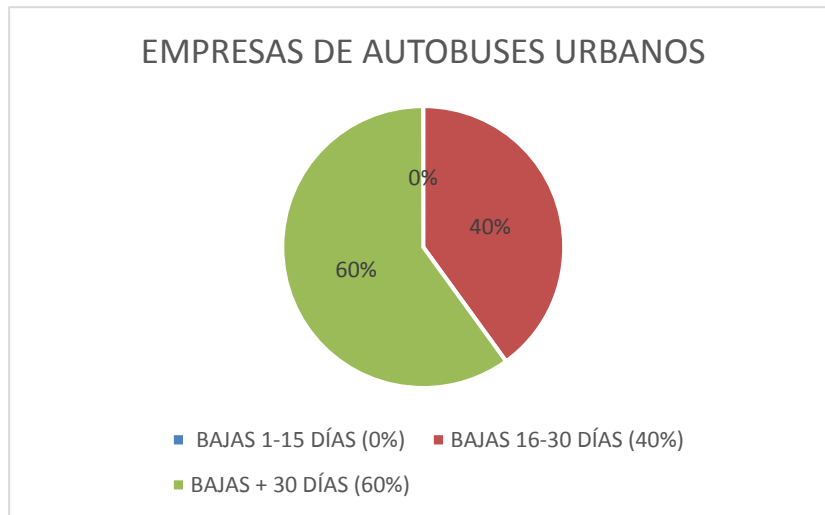


Gráfico 58. Días de baja en empresas de autobuses urbanos. Fuente: Elaboración propia en base a datos facilitados por mutua de accidentes.

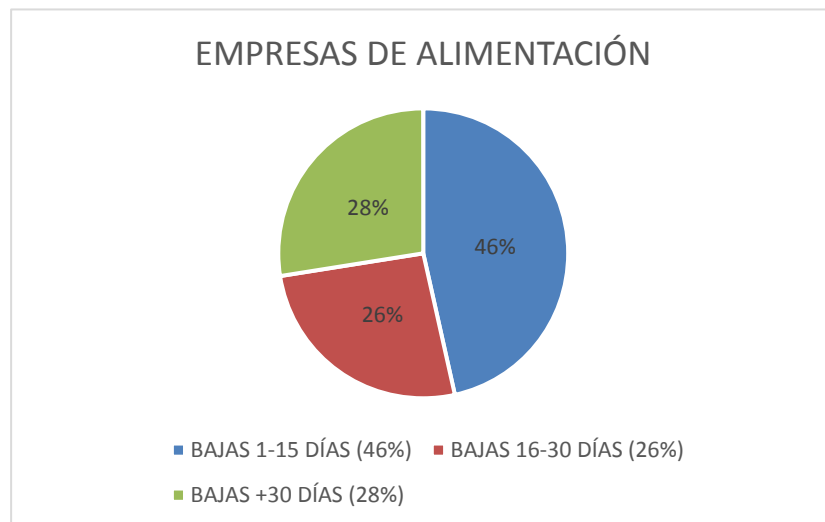


Gráfico 59. Días de baja en empresas de alimentación. Fuente: Elaboración propia en base a datos facilitados por mutua de accidentes.

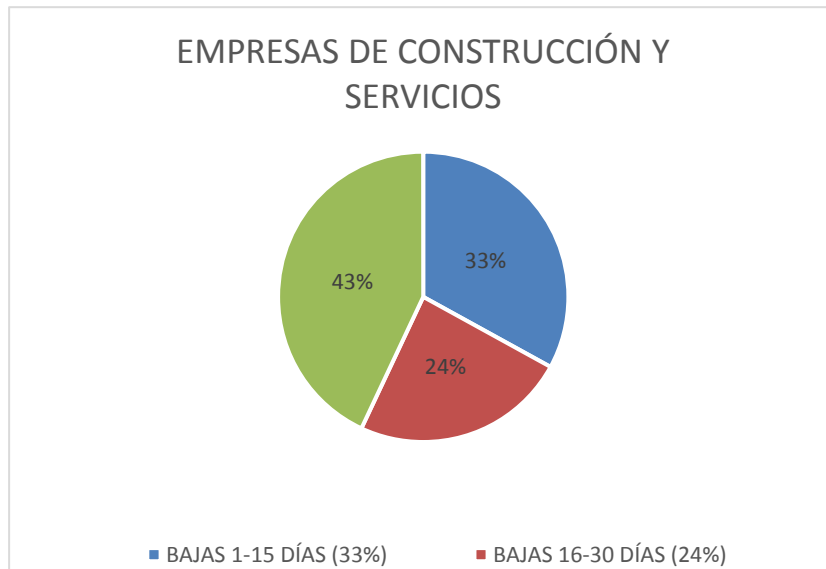


Gráfico 60. Días de baja en empresas de construcción y servicios. Fuente: Elaboración propia en base a datos facilitados por mutua de accidentes.

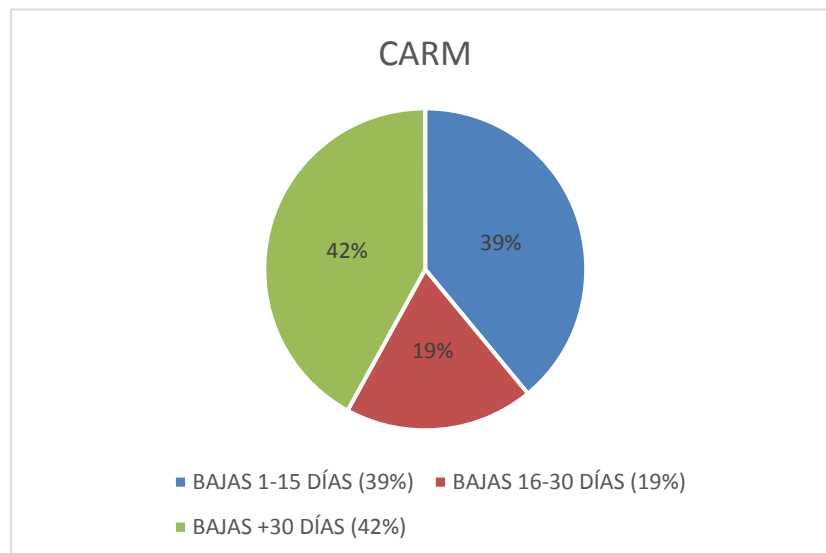


Gráfico 61. Días de baja en empresas de la CARM. Fuente: Elaboración propia en base a datos facilitados por mutua de accidentes.

En este nuevo estudio de investigación, la cifra de accidentes leves vuelve a ser de casi el 100%, es decir, de los 579 accidentes “in itinere” estudiados solo uno fue mortal y el resto leves, con bajas de más de 30 días, debiéndose las lesiones a golpes en el cuello, espalda y vértebras o a múltiples colisiones en distintas partes del cuerpo.

Esto hace que las recuperaciones sean lentas, de ahí la duración en los días de baja. La lesión cervical es la más común, por lo que **es muy importante el ajuste del asiento del conductor, ya que en caso de colisión por detrás puede incluso evitar que una persona quede parapléjica o tetrapléjica.**

El mayor número de accidentes se produce en **lunes o martes**, sobre todo en lunes, un 20% y en personas de **entre 40 y 50 años**. El varón es el que tiene el porcentaje más alto en accidentalidad, con un 56% de los accidentes investigados, reafirmando el dato obtenido de la encuesta anterior, donde el porcentaje era muy similar, 54% en varones y 46% en mujeres.

Casi el doble de los accidentes de tráfico se producen en el trayecto de ida (un 60%) que a la vuelta (36%), y las causas son, en la mayoría de los casos, el cansancio, las distracciones y las prisas, es decir, el factor humano de nuevo.

Obteniendo datos de las personas accidentadas, es de especial importancia aportar este dato; más del 50% de las personas afectadas, tuvieron que dejar a sus hijos en el colegio/guardería y a su pareja en su trabajo o en otro lugar antes de ir al trabajo, lo que quiere decir que aumentan las prisas y el estrés, y por lo tanto, las imprudencias. Esto unido a la poca flexibilidad horaria que hay en la mayoría de los casos, desencadena en el accidente “in itinere”.

En las empresas de alimentación destaca el amplio porcentaje de accidentes “in itinere”;

- Dos empresas de la Región (cuyas identidades se omiten en este estudio) destacan sobre el porcentaje de accidentes “in itinere”, con un **12,9% y 4,4%**. Hay que tener en cuenta, que se tratan de empresas con un volumen muy elevado de trabajadores.
- En empresas de la construcción destaca una importante empresa de la Región de Murcia con un **10,8% de accidentalidad, reflejando que no es el sector más accidentado.**

- La CARM tiene el porcentaje de accidentabilidad más elevado, **396 accidentes “in itinere” sobre 1.011 trabajadores, es decir, un 39,17%**, un porcentaje demasiado alto y que corresponde al sector servicios.

### 5.3 DISCUSION DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

Una vez finalizados y analizados los datos de análisis estadísticos, lo que se pretende en este apartado es analizar los resultados obtenidos en los trabajos de investigación y discutir sobre aquellos resultados en los que hay diferentes conclusiones con respecto a lo aportado en el capítulo número tres de esta Tesis Doctoral (Estado del Arte) con los datos estadísticos de la DGT y del INSHT.

El primer punto de discusión sobre los resultados obtenidos se hace sobre la **flexibilidad horaria**. Si bien se habla en todo lo que se ha leído y estudiado en esta Tesis Doctoral, de que la flexibilidad horaria es fundamental para el trabajador a la hora de prevenir un accidente laboral (los horarios rígidos, mayor velocidad por llegar a tiempo al trabajo, la productividad ligada al fichaje en una hora exacta, etc.), los datos aportados de los trabajos de investigación no demuestran lo mismo, ya que **el porcentaje de personas que han sufrido accidentes es mayor precisamente entre aquellas personas que disponen de flexibilidad horaria**, por lo que se concluye que la flexibilidad horaria no disminuye el porcentaje de accidentalidad.

Esto no significa que no haya que incluir la flexibilidad horaria como medida fundamental en un plan de movilidad de una empresa, puesto que puede ser un factor muy importante en muchos casos, aunque en el caso de nuestro trabajo de investigación no hay sido relevante.

Es de destacar como aspecto más fundamental que la flexibilidad horaria, el hecho de concienciar al trabajador a salir de casa 10 minutos antes de la hora prevista, ya que se ha demostrado que la mayoría de los accidentados, concretamente el 70%, se producen al ir al trabajo y en un porcentaje muy alto el trabajador no va directo a su centro de trabajo, sino que tiene que dejar antes a su pareja en el trabajo u otro lugar, a los hijos en el colegio o guardería, etc., lo que hace incrementar las prisas, generar una situación de estrés, que suele conllevar la asunción de mayores situaciones de riesgo.

Respecto a la **causa de los accidentes**, en el estudio de investigación se concluye que un 66,4% de los accidentes “in itinere” sufridos, son debidos al factor humano, dato que se reafirma con respecto a los datos estadísticos de las fuentes anteriormente mencionadas, que hablan de un 67%.

En lo que si existe gran diferencia y es objeto de discusión es en los porcentajes del **factor vehículo y factor vía**, segunda y tercera causa de accidentalidad respectivamente, ya que en los datos estadísticos que se han consultado, se habla de un 4% en ambos factores y en los datos obtenidos de la investigación se aportan porcentajes de un 19,1% y un 14,5% respectivamente, es decir, porcentajes algo superiores en ambos factores al que se dice, aunque también es verdad, que parte de estos porcentajes pueden ser una mezcla de varios factores y que no se deberían haber atribuido ni al factor vehículo ni al factor vía, disminuyendo así la cifra detallada.

Otro punto de discusión se hace sobre el **sexo de los accidentados**. De los últimos datos estadísticos de los que se ha dispuesto para elaborar esta Tesis Doctoral, correspondientes al año 2014, la cifra de varones que sufrieron accidentes “in itinere” fue del 49,9% y del 50,1% en mujeres, prácticamente el mismo porcentaje. En el resultado de nuestra investigación, el dato de accidentados es mayor en los varones que en las mujeres, con un 54% y un 46% en mujeres en la encuesta y de un 56% y un 44% en los datos de los accidentados de la mutua de accidentes. Al ser la población femenina menos numerosa, se traduce en un índice de incidencia (número de accidentes laborales de tráfico por cada 100.000 trabajadores) mayor en mujeres.

También sería objeto de discusión, las **zonas donde se producen los accidentes**. En todos los datos estadísticos se habla de las carreteras secundarias como el lugar más inseguro para los conductores y donde se producen los accidentes mortales, pero hay que recordar, y así se afirma en el estudio, que entre el 97,8% y el 99,6% de los accidentes “in itinere” investigados son leves y habría que estudiar donde se producen, por eso se ha incluido en la encuesta.

En dicha encuesta se refleja que la mayoría de los accidentes “in itinere” tienen lugar en el núcleo urbano, con un 54,4 % en las entradas y salidas de autovías y un 29,9% en intersecciones giratorias, por lo que habría que estudiar cómo se solucionan estos problemas y no solo proponer como solución principal

el suprimir carreteras secundarias y sustituirlas por autovías, ya que en los enlaces de entrada y salida de las mismas es donde radica el verdadero problema.

Otro punto de discusión es la **posibilidad de utilizar transporte público**. En el Estado del Arte de esta Tesis Doctoral, se aporta información que pone de manifiesto que la mayoría de los conductores usan el vehículo privado para ir a trabajar, por no tener otra forma de utilizar otro medio. En nuestro trabajo de investigación se demuestra, que aproximadamente la mitad de la población estudiada, concretamente un 48,16% de varones y un 51,83% de mujeres, sí que estarían dispuestos a utilizar el transporte público si la empresa le facilitara un bono transporte o le diera una subvención, por lo que el problema radica en la falta de iniciativa de las empresas para incentivar el uso del transporte público, no en la mentalidad del trabajador.

Respecto a la **edad de los accidentados**, se aportan los datos obtenidos de los accidentados de la mutua de accidentes, ya que en la encuesta el dato no es fiable al no saberse si la edad se corresponde en el momento de contestar la encuesta o cuando ocurrió el accidente, por lo que este dato se omite.

El dato que se aporta respecto a la edad es de una franja entre 40-50 años, algo superior de lo que se dice en los datos manejados, donde se sitúa la edad de los accidentados entre 25 y 39 años, siendo la media de 37,4 años y en nuestro caso es de 43,7 años, 6 años más.

Y para finalizar con este punto, también sería objeto de discusión el hecho de haber recibido **formación en Seguridad Vial** para reducir la accidentalidad. En el Estado del Arte se considera como una herramienta muy importante para reducir los accidentes "in itinere" y que todas las empresas deberían dar a sus trabajadores. En nuestro estudio de investigación se demuestra que no lo es tanto, ya que las personas que han sufrido accidentes alguna vez y las que no lo han sufrido tienen el mismo porcentaje de haber recibido y no haber recibido formación en Seguridad Vial, por lo que no se considera una medida fundamental en la prevención de accidentes laborales viales.

A continuación y para finalizar la discusión de los resultados obtenidos, se describen las principales conclusiones que se han obtenido del proceso de investigación que se ha llevado a cabo:

- Algo más de uno de cada cinco trabajadores encuestados, ha sufrido alguna vez algún accidente de tráfico al ir o al volver al trabajo, por lo que estamos hablando de un porcentaje de más de un 20%.
- Entre el 97,8% y 99,6% de los accidentes investigados son de carácter leve, debiéndose en la gran mayoría a golpes por alcance (60%) y produciendo bajas de más de 30 días. La lesión cervical es la más común.
- El factor humano está presente en un 66% de los accidentes laborales viales investigados, convirtiéndose sin duda, en la principal causa de siniestralidad.
- El día de la semana que ocurren más accidentes laborales viales es el lunes, con un 20% del total.
- La edad de los accidentados se sitúa en una franja de entre 40-50 años, siendo la media de edad de 43,7 años.
- En cuanto al sexo, los varones sufren más accidentes "in itinere" que las mujeres, aproximadamente un 55% de varones y un 45% de mujeres.
- En trayectos cortos, de tiempo 31-60 minutos y de distancia 0-20 km, es donde se producen la mayoría de los accidentes. Todo hace indicar que se debe al exceso de confianza y a la costumbre de utilizar siempre el mismo itinerario, disminuyendo la atención prestada y no poniendo los cinco sentidos necesarios en la conducción.
- En cuanto a la jornada de trabajo, en los trabajadores que trabajan con turnos rotativos, es donde se presenta mayor accidentalidad en términos generales, con un 34%. Puede justificarse, en que el cuerpo sufre los cambios de horarios, que influyen en la concentración del trabajador a la hora de conducir.
- El hecho de que los trabajadores accidentados hayan recibido formación en Seguridad Vial no es relevante, ya que el porcentaje de accidentados que lo han recibido es similar a los que no lo han

recibido, por lo que no disminuyen los accidentes por disponer de mayor formación en Seguridad Vial.

- A mayor flexibilidad horaria, mayor accidentalidad. Aunque pueda parecer contradictorio, esa situación queda demostrada en el estudio realizado en el desarrollo de la presente Tesis Doctoral.
- Las zonas con mayor peligro de sufrir un accidente, son la entrada y salida de la autovía y en las glorietas, coloquialmente conocido como rotondas.
- Las mujeres presentan una mayor predisposición a compartir vehículo que los varones.
- También las mujeres están más concienciadas a la hora de usar transporte público que los varones. El hombre presenta una mayor dependencia del vehículo privado que la mujer.
- La predisposición a usar transporte público disminuye con la edad. Esto se puede deber a que a mayor edad mayor comodidad, mayor solvencia económica y mayores obligaciones (necesidad de utilizar el vehículo para desplazar a sus centros al resto de la familia).
- A mayor edad, también es menor la predisposición a compartir vehículo. Los trabajadores que más compartirían se sitúan en edades de entre 18-25 años.
- De todas las conclusiones obtenidas en esta Tesis Doctoral de accidentes ocurridos "in itinere" y para evitar que en muchos casos sucedieran, como se ha demostrado, es destacable como conclusión fundamental el **mentalizar al trabajador a salir de su casa al menos con 10 minutos de antelación** sobre la hora prevista de salida y así evitar ir con las prisas que se han demostrado, que tienen la mayoría de los trabajadores, por llegar a sus centros de trabajo.

#### 5.4 PROPUESTA DE NUEVA NORMATIVA A LA VISTA DE LOS RESULTADOS

Con las discusiones anteriormente presentadas, estamos en disposición de plantear una serie de propuestas que mejorarían la normativa actual y que a juicio del doctorando son las siguientes:



- **Modificación del Real Decreto 404/2010 de 31 de Marzo**, que regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan disminuido de manera considerable la siniestralidad laboral.

El sistema de reducción de las cotizaciones y la utilidad del sistema de incentivos está fuera de toda duda con la aplicación del citado Real Decreto, conformándose como un instrumento eficaz para la disminución de la siniestralidad, pero el procedimiento necesario para su concesión presenta ciertas limitaciones y barreras que dificultan su tramitación a las empresas solicitantes. Solo se benefician de esto las grandes empresas, quedando las pymes fuera de esta ayuda debido a la gran cantidad de documentación que se exige actualmente.

Esta situación da lugar a que la modificación que se efectúe tendría que tener como objetivos, entre otros, agilizar y simplificar el proceso de solicitud, reconocimiento y abono del incentivo y la implantación de un sistema objetivo centrado en el comportamiento de la siniestralidad. Se contemplaría, paralelamente, la reducción de las cargas administrativas.

- **Modificación de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales**, integrando la Seguridad Vial laboral como una parte fundamental dentro de la Prevención de Riesgos Laborales, evaluando los riesgos de los accidentes tanto "in itinere" como en misión y promoviendo medidas preventivas para evitar que estos sucedan. Esta Ley habla en todo momento de la protección del trabajador de los riesgos profesionales y de los derivados del trabajo, por lo que es evidente que se debería reforzar la protección de los trabajadores en un campo que tiene una siniestralidad muy alta con respecto a la siniestralidad laboral total, como es la causada por los accidentes de tráfico con carácter laboral. Otro aspecto a incluir en esta Ley, sin ningún tipo de discusión, sería el ampliar la formación de los Técnicos de Prevención en materia de Seguridad Vial, ya que, lamentablemente, la legislación actual exige solo cinco horas de formación en el temario de un Técnico

superior, sobre una materia que registra unos porcentajes muy altos sobre el global de la siniestralidad laboral.

- **Modificación de la Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.** Esta orden debería ser revisada en cuanto a la instalación de barreras de seguridad se refiere, ya que en muchos casos en vez de salvar vidas, el impacto contra estas barreras pueden acabar con ellas. Con esto, se quiere hacer constancia, que la altura a la que dicha barrera quede colocada es fundamental para la persona que sufre el accidente y cuando las carreteras sufren alguna modificación en la altura de la capa de rodadura, esto tiene que incidir de manera directa sobre la modificación de la posición en la que se encontraba puesta la barrera de seguridad. El colectivo que se ve más afectado por esto es el de los motociclistas. Son cada vez más las personas que pierden la vida en un vehículo de dos ruedas, por lo que desde aquí se insta a revisar de manera profunda la Orden Circular existente y adaptarla a las necesidades actuales en cuanto a las barreras de seguridad se refiere.
- **Propuestas sobre la investigación de accidentes.** Es necesario un mayor esfuerzo y eficacia en la investigación de los accidentes ocurridos, ya que la mayoría no se investigan y es muy poca la información que se obtiene de ellos. Para ello es necesario un mayor trabajo en campo por parte de los técnicos especializados, para que posteriormente se pueda llevar a cabo el tratamiento de los datos obtenidos, mediante el uso de aplicaciones informáticas y así se pueda llegar a la reconstrucción del accidente. Esta labor es fundamental si se quiere avanzar en este campo.
- **Propuestas para la implantación en empresas.** A continuación se detallan, las principales propuestas que deberían de cumplir todas las empresas para poder integrar la Seguridad Vial dentro de la misma:

- Existencia de planes de movilidad en todas las empresas, como medida fundamental para prevenir los accidentes laborales de tráfico “in itinere” y en misión.
- Difusión de herramientas necesarias para que las empresas puedan desarrollar planes de movilidad de una manera sencilla, fácil de utilizar y que no suponga un gran esfuerzo para la persona que lo implante.
- Para poner en práctica lo comentado anteriormente, es condición indispensable que la empresa pueda contar con la figura de un “Gestor de movilidad”, para así poder dedicar todo el tiempo de su trabajo al campo de la Seguridad Vial con los conocimientos necesarios para ello.
- Desarrollo de aplicaciones informáticas capaces de detectar las carencias en Seguridad Vial que tiene la Empresa, mediante la realización de un simple check-list, evaluando los aspectos más relevantes en Seguridad Vial laboral y proponiendo la información necesaria para su realización y cumplimiento.
- Llevar a cabo revisiones de la flota de vehículos en la Empresa con una periodicidad controlada de forma exhaustiva por un miembro de la misma, en la que se controlen de manera especial los elementos de seguridad activa y pasiva destinados al uso laboral.

Aparte de las propuestas anteriormente descritas, sería destacable plantear otra serie de propuestas que la Comisión Europea sobre Seguridad Vial considera que pueden afectar a la Prevención de Riesgos Laborales. Estas son:

- **Establecer un marco de cooperación estructurado y coherente**, basado en las mejores prácticas en todos los Estados miembros, como condición necesaria para aplicar con efectividad las orientaciones políticas de seguridad vial 2011-2020.<sup>79</sup>

- **Adoptar una estrategia sobre lesiones y primeros auxilios** para abordar la necesidad urgente y creciente de reducir el número de heridos en accidentes de circulación.<sup>79</sup>
- **Mejorar la seguridad de los usuarios más vulnerables de la carretera**, como son los motoristas, ciclistas y peatones, cuyas estadísticas de accidentes son especialmente preocupantes.<sup>79</sup>
- **Mejorar la educación y la formación de los usuarios de la carretera**, como el aprendizaje antes del examen en condiciones de seguridad máxima. En el examen de conducción se deberían de incluir competencias de conducción más amplias e incluso una evaluación de valores y comportamientos relacionados con la seguridad vial. También es de vital importancia examinar la formación continua de los conductores no profesionales tras la obtención del permiso, sobre todo, teniendo en cuenta el envejecimiento de la población europea.<sup>79</sup>
- **Promoción del uso de las tecnologías modernas para aumentar la Seguridad Vial**. Se deben proponer especificaciones técnicas necesarias para intercambiar datos e información sobre vehículos (V2V), entre vehículos e infraestructuras (V2I) y entre infraestructuras (I2I). También es necesario seguir evaluando la posibilidad de ampliar la aplicación de sistemas avanzados de asistencia al conductor (ADAS), tales como los sistemas de advertencia de abandono del carril, advertencia anticolidión o reconocimiento de peatones.<sup>79</sup>

Con los planteamientos anteriormente expuestos en la discusión de resultados de nuestra investigación, estamos ya en disposición de plantear las conclusiones a que todo ello nos conduce.

## 6. CONCLUSIONES FINALES Y LINEAS DE INVESTIGACION

La Seguridad Vial constituye, a día de hoy, uno de los problemas más importantes en nuestro país, tanto a nivel social como económico.

En el ámbito laboral, este problema es también de gran magnitud, ya que a pesar de la importante evolución en el desarrollo de medidas preventivas en los accidentes laborales de tráfico, aún hay que seguir promoviendo acciones para mejorar la prevención y que disminuyan las víctimas por dicho motivo.

En ese sentido y como final de la investigación que ha supuesto el desarrollo de esta Tesis Doctoral, se ha llegado a las siguientes conclusiones.

En primer lugar, se van a mostrar las principales conclusiones obtenidas del estado del arte y que el doctorando reafirma tras el estudio realizado.

- 1) Más del 50% de las víctimas de tráfico tienen relación con accidentes laborales viales y casi el 35% de los accidentes laborales mortales son laborales viales.
- 2) En España, la accidentalidad vial se ha reducido más de un 60% en los últimos años. A pesar de esto, las cifras son impactantes: 1 de cada 3 fallecidos por accidentes laborales es debido al tráfico. Sobre un 73% de los accidentes laborales de tráfico se producen "in itinere" y un 23% en misión. Minimizar estas cifras es un objetivo fundamental, ya que las repercusiones sociales, económicas, empresariales y personales son muy graves.
- 3) Son muchos los factores que intervienen en el sistema de la Seguridad Vial: vehículos, infraestructuras, condiciones ambientales, meteorológicas, etc., pero sobre todo, tenemos que incidir sobre el factor humano, ya que es el principal agente por el que se producen los accidentes laborales viales, estando presente en alrededor del 67% de los casos.
- 4) La mayoría de los accidentes laborales viales no son fruto de la casualidad, sino que hay un agente que lo provoca. Por tanto, hay que trabajar de forma más intensa en la Seguridad Vial dentro de la

Prevención de Riesgos Laborales y aplicarlo a la Empresa, ya que un 50% de las Empresas Españolas no dispone de un Plan de Formación en Seguridad Vial para sus empleados y lo que es más grave, un 40% de todas ellas no consideran que los accidentes "in itinere" sean accidentes de trabajo.

- 5) La estadística señala que se sufre el doble de accidentes de tráfico en el trayecto de ida al trabajo (64%) que a la vuelta (33%). Esta situación tiene mucho que ver con lo comentado anteriormente, las prisas y la escasa flexibilidad horaria. Para conseguir reducir esta situación, es fundamental fomentar el compromiso en Seguridad Vial a los más altos niveles de las Administraciones Públicas, Gobierno, Sindicatos, Fundaciones e incentivar al empresario a que se implique de forma directa, en el cumplimiento de la Ley. Es necesario incorporar una cultura de Seguridad Vial dentro de la Empresa, que a día de hoy no se tiene. Para ello es fundamental la obligada incorporación de la figura de un "Gestor de Movilidad y Seguridad Vial", (figura desconocida hasta el momento), elaborar programas de Seguridad Vial, planes de movilidad a los trabajadores y proponiendo medidas adecuadas para prevenir riesgos. Si se consigue implicar a la Empresa de manera directa, se habrá avanzado en gran manera en los aspectos aquí investigados. Aparte de aumentar la seguridad de sus empleados, se consigue una mayor rentabilidad, ya que se presentará un menor número de bajas y menos pérdidas económicas al estar todo el personal en sus procesos productivos.
- 6) Los accidentes de tráfico suponen unos costes muy elevados a las empresas, como el primer agente involucrado, pero también afecta a las Administraciones (daños en vías públicas, ambulancias, hospitales, costos ambientales, etc.) y a la sociedad (pérdida de años potenciales de vida).
- 7) La sociedad pierde 1,4 millones de € cada vez que una persona fallece en accidente de tráfico (costes directos e indirectos). Invertir en Seguridad Vial es invertir en vidas humanas. Aunque sean muy costosos los Planes de Seguridad Vial y no se dispongan de las herramientas necesarias que faciliten su implantación, siempre van a

ser rentables, si tenemos en cuenta que las pérdidas por indemnizaciones serán menores y lo más importante de todo, que se salvan vidas humanas. Es por ello que se debe considerar la prevención como una inversión y no como un gasto. En esa línea, parece que la sociedad se ha acomodado a recibir las noticias de fallecidos cada lunes y a asumir los costes, dejando la prevención en un segundo plano.

Una vez expuesto este primer grupo de conclusiones, a continuación se describen las principales conclusiones que se han obtenido tras el proceso de investigación llevado a cabo por el doctorando, clasificándolas en los siguientes grupos:

➤ **Datos generales y tipología del accidente:**

- Algo más de uno de cada cinco trabajadores encuestados, ha sufrido alguna vez algún accidente de tráfico al ir o al volver al trabajo, por lo que estamos hablando de un porcentaje de más de un 20%.
- Entre el 98% y 99% de los accidentes investigados en esta Tesis Doctoral son de carácter leve, siendo el 60% debidos a golpes por alcances, produciendo la lesión cervical como la más común y originando bajas laborales con una duración media de más de treinta días.
- El factor humano está presente en un 66% de los accidentes laborales viales investigados, convirtiéndose sin duda, en la principal causa de siniestralidad.

➤ **Perfil del accidentado:**

- El 55% de los accidentes “in itinere” los sufren los varones y el 45% las mujeres. Este dato varía del recogido de las fuentes de información mencionadas, donde sitúan a la mujer como persona más accidentada en el accidente “in itinere”.
- La edad de los accidentados se recoge en la franja de edades comprendidas entre 40-50 años, siendo la edad media de 43,7

años, seis años por encima de la edad que se obtiene de los datos estadísticos recogidos de la DGT y del INSHT.

- Los días laborales de lunes a viernes es donde se producen la gran mayoría de los accidentes laborales viales, siendo el lunes el día de la semana que más accidentes se producen, con un porcentaje del 20%.
- En trayectos cortos, de tiempo 31-60 minutos y de distancia 0-20 km, es donde se producen la mayoría de los accidentes “in itinere”. Todo hace indicar que se debe al exceso de confianza y a la costumbre de utilizar siempre el mismo itinerario, disminuyendo la atención prestada y no poniendo los cinco sentidos necesarios en la conducción.

➤ **Horario de trabajo y datos del desplazamiento:**

- En cuanto a la jornada de trabajo, en los trabajadores que trabajan con turnos rotativos, es donde se presenta mayor accidentalidad en términos generales, con un 34%. Puede justificarse, en que el cuerpo sufre los cambios de horarios, que influyen en la concentración del trabajador a la hora de conducir.
- El hecho de que los trabajadores accidentados hayan recibido formación en Seguridad Vial no es relevante, ya que el porcentaje de accidentados que lo han recibido es similar a los que no lo han recibido, por lo que no disminuyen los accidentes por disponer de mayor formación en Seguridad Vial.
- En el trabajo de investigación también se demuestra que a mayor flexibilidad horaria, mayor accidentalidad, dato que se muestra contradictorio si tenemos en cuenta la información aportada por parte de las fuentes mencionadas (DGT e INSHT), que indican que la flexibilidad horaria es un factor muy a tener en cuenta y que el empresario tiene que asumir para que disminuyan los accidentes laborales viales.
- Las zonas con mayor peligro de sufrir un accidente son la entrada y salida de las autovías y las intersecciones giratorias



(comúnmente denominadas “rotondas”). Es cierto, que las carreteras convencionales registran el mayor número de accidentes mortales, pero si hablamos de accidentes registrados de carácter leve, estos tienen lugar en las zonas de salida de las grandes ciudades y en el núcleo urbano.

➤ **Uso del transporte público y coche compartido según sexo y edad:**

- Las mujeres presentan mayor predisposición que los varones a compartir un vehículo y a usar el transporte público. El sexo masculino presenta una mayor dependencia del vehículo privado que la mujer.
- La predisposición a usar transporte público disminuye con la edad. Esto se debe a que a mayor edad mayor comodidad, mayor solvencia económica y mayores obligaciones (necesidad de utilizar el vehículo privados para desplazar a sus centros al resto de la familia antes de ir a trabajar).
- A mayor edad, también es menor la predisposición a compartir vehículo.
- Los usuarios con edades comprendidas entre los 18-25 años, son los que muestran mayor disponibilidad tanto a usar transporte público como a compartir vehículo.

De todas las conclusiones obtenidas en esta Tesis Doctoral de accidentes ocurridos “in itinere” y para evitar que en muchos casos sucedieran, como se ha demostrado, es importante destacar como conclusión fundamental el **mentalizar al trabajador a salir de su casa al menos con 10 minutos de antelación** sobre la hora prevista de salida y así evitar ir con las prisas que se han demostrado, que tienen la mayoría de los trabajadores, por llegar a sus centros de trabajo.

De los accidentes “in itinere” investigados en este estudio, se han obtenido una serie de datos desconocidos hasta ahora:

- La mayoría de los accidentados, en torno a un 65%, no habían desayunado antes de salir de casa.

- Alrededor del 60% de los accidentados, antes de ir al trabajo, tuvieron que dejar a algún hijo en el colegio/guardería y/o a su pareja en su trabajo o algún otro lugar, lo que pone de manifiesto que al ir con prisa y tener que efectuar mayores recorridos, se puede llegar tarde al trabajo, de ahí el accidente. Esta circunstancia nos demuestra que la flexibilidad de horarios en la Empresa, es un factor muy importante para prevenir el accidente “in itinere”.

Para finalizar estas conclusiones, el doctorando manifiesta haber cumplido con todos los objetivos planteados al inicio del proceso de investigación, para la confección de la presente Tesis Doctoral, destacando:

- Se plantean métodos para que las empresas se involucren de manera directa en fomentar el uso del transporte público u otras medidas propuestas, colaborando muy significativamente en reducir el accidente “in itinere”.
- La aportación de nuevas conductas sobre los desplazamientos “in itinere”, haciéndolos más seguros. Esto queda reflejado en el cuestionario enviado a los trabajadores encuestados, donde se recogen unos parámetros con la información suficiente como para llevar a cabo una serie de cambios en los hábitos de conducción y que sería asumido en todo momento por el trabajador.
- La integración de la Seguridad Vial Laboral dentro de los planes de prevención de las empresas, considerándolo como un aspecto fundamental dentro de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, tal y como se ha demostrado en esta Tesis Doctoral, promoviendo las medidas preventivas necesarias, como si de cualquier otro trabajo de riesgo se tratara.

Por todo ello, es fácil entender que no es posible reducir a cero el número de muertos o heridos en nuestras carreteras de aquí al año 2020, pero no se puede aceptar de ninguna manera, que ninguna muerte o lesión grave sea inevitable. Este objetivo se puede conseguir si se produce un cambio radical, por parte de todos los actores intervinientes, en la forma de pensar acerca de la Seguridad Vial y estar dispuesto a aceptarlo.<sup>80</sup>

La Seguridad Vial es una meta que todos debemos alcanzar y para ello tenemos que seguir trabajando hasta conseguir el objetivo “cero accidentes”. La mayor recompensa que se puede obtener al final de la jornada laboral, tanto por parte del empresario como del trabajador, es el llegar a la meta, llegar a nuestros hogares y poder reencontrarnos con la familia. Esta será la mejor manera de constatar que el trabajo se ha realizado correctamente en todos los ámbitos.

### NUEVAS LINEAS DE INVESTIGACION

Con las conclusiones expuestas como resultado de la investigación, a continuación se proponen las siguientes líneas de investigación, que ayudará a reducir la siniestralidad vial laboral:

- ✚ Estudio de las aptitudes psicofísicas entre la población general de conductores.
- ✚ Investigación sobre el consumo de sustancias psicoactivas en los conductores y su repercusión en las habilidades y aptitudes necesarias para la conducción.
- ✚ Estudio de rentabilidad y producción en las empresas que dispongan de un plan de seguridad vial para sus empleados y de la figura de un gestor de movilidad.
- ✚ Investigación en la reducción de costes en accidentados por parte de la Administración, concediendo ayudas y subvenciones a las empresas para implantar planes de movilidad.
- ✚ Estudio de la repercusión que produce en la sociedad el hecho de sufrir un accidente de tráfico laboral.
- ✚ Investigación del uso de aplicaciones en empresas que detecten la causa del accidente de tráfico en el trabajo y su posterior reconstrucción.
- ✚ Investigación sobre nuevos sistemas tecnológicos en vehículos que alerten al conductor ante situaciones adversas (fatiga, somnolencia, etc.)
- ✚ Estudio de las causas de accidentes entre los trabajadores accidentados a la ida al trabajo y factores que les rodean.
- ✚ Estudio de la problemática del uso de vehículo compartido y de transporte público. Ventajas e inconvenientes para los trabajadores.

Como resumen final, la elaboración de esta Tesis Doctoral sirve como documento de ayuda tanto a las empresas como a los Técnicos de Prevención para implantar la Seguridad Vial Laboral de una forma adecuada, dentro de los Planes de Prevención y así poder llevar a cabo las medidas necesarias para implantarlo de manera correcta, ya que se ha demostrado y detectado donde radica el verdadero problema de la accidentalidad vial entre los trabajadores y qué factores ayudarían a reducirlo de forma significativa.

Por ese motivo, el contenido de la presente Tesis se podría emplear como documento divulgativo entre la población trabajadora y así concienciar a todos los conductores, de cuál es la manera más segura para desplazarse al centro de trabajo.

En definitiva, se ha tratado de realizar un trabajo de investigación para su implantación a la sociedad de manera directa, ante la problemática actual de los elevados índices de siniestralidad vial laboral.

Murcia, Julio de 2016.

EL DOCTORANDO

Fdo. Salvador Márquez Pérez

Ingeniero Civil

Máster en Prevención de Riesgos Laborales

## 7. BIBLIOGRAFIA

1. Ministerio de Obras públicas y transporte, consejo de Seguridad Vial "Manual del conductor (3ª. Reimp. de la 2 de.). Editorial UNED. San José. 2001. p.5
2. [www.dgt.es/es/seguridad-vial/educacion-vial/](http://www.dgt.es/es/seguridad-vial/educacion-vial/)
3. Tratamiento integral de la Seguridad Vial. Análisis actual y multidisciplinar. Francisco de la Torre Olid.
4. Reducir los accidentes de tráfico. Artículo publicado en revista AENOR N°273 Febrero 2013. Autor: D. Agustín Sánchez Toledo.
5. Guía para la Prevención de Riesgos Laborales Viales y la promoción de la movilidad sostenible. Autor: Fundación CNAE. Año 2012.
6. Plan tipo de Seguridad Vial en la Empresa. Guía metodológica. Autor: DGT. Dirección General de Tráfico. Observatorio Nacional de Seguridad Vial.
7. DGT. Dirección General de Tráfico. Documentos varios.
8. Métodos estadísticos en ciencias de la Salud. D. José M. Doménech Massons. Ed Signo 1996. Tomo 5, pag.19.
9. Métodos estadísticos en ciencias de la Salud. D. José M. Doménech Massons. Ed Signo 1996. Tomo 6, pag.17.
10. Métodos estadísticos en ciencias de la Salud. D. José M. Doménech Massons. Ed Signo 1996. Tomo 8, pag.8.
11. Significancia de la Seguridad Vial en un desarrollo sostenible. Análisis del escenario multirriesgo. Autor: D. Pedro de los Santos Jiménez Meseguer. Abril de 2016.
12. Investment of the development of road-build means, automatic and informational systems to increase traffic safety in vehicle systems. Número: 9 Páginas: 130-145 Autores: Shirokov et al., 2015.
13. Responsible change of vehicle driver's driving behaviours. Páginas: 132-140. Autores: Valdemars, Andris et al., 2015.
14. Safety outcomes of internationalization of domestic road haulage: a review of the literature. Volumen: 34, Número: 6, Páginas: 691-709. Autores: Naevestad, A. et al., 2014.

15. Age related annual crash incidence rate ratios in professional drivers of heavy goods vehicles. Volumen: 65, Páginas: 1-8. Autores: Huéspedes, M et al., 2014.
16. Policy prescriptions to preserve mobility for seniors. A dose of realism. Volumen: 61, Páginas: 212-221. Autores: Staplin, L et al., 2013.
17. Road safety in work commuting for primary care professionals. Volumen: 39, Número: 3 Páginas: 130-8. Autores: Diez-Juarez, MD et al., 2013.
18. Preventive Function of Work Inspection in the Road Transport in Slovakia. Páginas: 141-144. Autores: Sukalova, V et al., 2013.
19. Women in the Driver's Seat: An Exploratory Study of Perceptions and Experiences of Female Truck Drivers and Their Employers in South Africa. Volumen: 38, Número: 3, Páginas: 579-599. Autores: Naysmith, Scott et al., 2012.
20. Lesiones por accidentes de trabajo relacionados con el tráfico ocurridas en los trabajadores de una entidad bancaria (2007-2013). Volumen: 18 Número: 4 Páginas: 185-191. Autores: Reinoso-Barbero, Luis et al., 2015.
21. El sistema de permiso de conducción por puntos y sus implicaciones en el ámbito laboral. Volumen: 17 Número: 1 Páginas: 33-43. Autores: Lijarcio Cárcel, J. Ignacio et al., 2008.
22. DGT. Dirección General de Tráfico. Tema 17. [www.dgt.es](http://www.dgt.es)
23. LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE nº 269 del 10/11/1995. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
24. BOE. Jueves 1 de Abril de 2010. Sec 1 Pag.30230
25. Cómo gestionar la Seguridad Vial: la norma ISO 39001. Artículo Técnico publicado en revista Seguridad Laboral en Diciembre de 2013. Autor: D. Agustín Sánchez-Toledo Ledesma.
26. Nueva norma ISO 39001. Artículo Técnico publicado en revista "Cesvimap" en el año 2013. Autor: D. Enrique Zapico Alonso. [www.mapfre.com](http://www.mapfre.com).
27. Serie normativas. Orden circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos. Ministerio de Fomento.
28. Resumen de la Ley 31/95 PRL. Fuente: FETE-UGT. Secretaría de formación sindical y acción cultural. Gabinete de Salud Laboral.
29. La prevención de riesgos laborales y la Seguridad Vial. [www.orpconference.org/2008/actividades/documentar/PRLVIAL.pdf](http://www.orpconference.org/2008/actividades/documentar/PRLVIAL.pdf)
30. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

[www.msssi.gob.es](http://www.msssi.gob.es) › Inicio › Gabinet de Premsa

31. La visión de los trabajadores sobre la Seguridad Vial Laboral. Mayo de 2012. Informe realizado por FESVIAL y CNAE.
32. RACE. Plataforma de movilidad y Seguridad Vial en la Empresa.
33. INSHT. OECT. Informe de accidentes laborales de tráfico 2010.
34. Artículo del Mundo. Europa Press, Madrid 27-11-2011.  
[www.heraldo.es](http://www.heraldo.es) › Sociedad
35. Artículo de 20 minutos  
[www.20minutos.es/noticia/880329/0/accidentes/trafico/victimas/](http://www.20minutos.es/noticia/880329/0/accidentes/trafico/victimas/)
36. Manual de prevención de accidentes de tráfico en el ámbito laboral, “in itinere” y en misión. Director: Dr. Francisco Toledo Castillo. Noviembre 2006.
37. Artículo de LAWYERPRESS publicado por Fabián Valero. Madrid, 5 de Febrero de 2014. [www.lawyerpress.com/news/2014\\_02/0502\\_14\\_009.html](http://www.lawyerpress.com/news/2014_02/0502_14_009.html)
38. SSTS, Sala General, de 6 Marzo 2007 (RJ 2007, 1867) y 8 Octubre 2009 (RJ 2009, 5666).
39. SSTS 4 Julio 1995 (RJ 1995, 5906); 24 Junio 2010 (RJ 2010, 6303); 18 enero 2011 (RJ 2011, 252).
40. STS 3 Diciembre 2004 (RJ 2005, 1494).
41. STS 17 Diciembre 1997 (RJ 1997, 9484).
42. STS 28 Febrero 2001 (RJ 2001, 2826).
43. STS 20 Junio 2002 (RJ 2002, 7490).
44. STS 19 Enero 2005 (RJ 2005, 2534).
45. STS 20 Septiembre 2005 (RJ 2005, 7331).
46. STS 26 Febrero 2008 (RJ 2008, 3033)
47. STS de 10 Diciembre 2009 (RJ 2010, 2108).
48. STS de 14 Febrero 2011 (RJ 2011, 2736).
49. Expansión del accidente “in itinere”. Artículo de Gómez-Acebo&Pombo. Febrero de 2014. Autores: D. Antonio V. Sempere Navarro; Coordinador del Área de Laboral de Gómez-Acebo & Pombo. Catedrático de Universidad. Dña. Carolina San Martín Mazzucconi; Consejera Académica de Gómez-Acebo & Pombo. Profesora Titular de la Universidad Rey Juan Carlos.  
[www.gomezacebo-pombo.com/media/k2/.../expansion-del-accidente-in-itinere.pdf](http://www.gomezacebo-pombo.com/media/k2/.../expansion-del-accidente-in-itinere.pdf)

50. Foro laboral. El accidente de trabajo en misión. Publicado el 14 de Diciembre de 2013. Autora: Dña. Eva Martínez Amenedo.  
[evaamenedo.es/blog/2013/12/14/el-accidente-de-trabajo-en-mision](http://evaamenedo.es/blog/2013/12/14/el-accidente-de-trabajo-en-mision)
51. Riesgos laborales.com. Los accidentes sufridos fuera del lugar de trabajo habitual o en misión. Revista Gestión Práctica de Riesgos Laborales, Nº 28, Sección Artículos, 01 de Junio de 2006. Autor: D. Daniel Toscani Giménez.  
[riesgoslaborales.wke.es/.../los-accidentes-sufridos-fuera-del-lugar-de-trabajo](http://riesgoslaborales.wke.es/.../los-accidentes-sufridos-fuera-del-lugar-de-trabajo)
52. Los riesgos de conducir un coche usando whatsApp. ABC.es. J.M. Sánchez. Día 26/04/2014. [www.abc.es/.../abci-whatsapp-conducir-riesgos-peligros-201404221327](http://www.abc.es/.../abci-whatsapp-conducir-riesgos-peligros-201404221327)
53. El comportamiento humano en la conducción: factores perceptivos, cognitivos y de respuesta. D. Amaro Egea Caparrós. Universidad de Murcia. p. 1-30
54. Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020. DGT.
55. Guía para la implantación de un Plan de Movilidad. Mutua Gallega.
56. Planes de Movilidad sostenible en Empresas. Año 2005.
57. Seguridad Vial Laboral. Marco de actuación. Plan de Movilidad. SGS. Año 2013.
58. Guía de Movilidad Sostenible y Prevención de Riesgos Laborales de Tráfico para Empresas.
59. Guía para la prevención de accidentes de tráfico con relación laboral. Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Comunidad de Madrid.
60. Instituto de Seguridad y Salud Laboral (ISSL) Región de Murcia.
61. Cuestiones de Seguridad Vial, conducción eficiente, medio ambiente y contaminación. DGT. Edición 2013.
62. La complejidad del factor humano como causa de los accidentes. Mapfre seguridad-Monográfico-Seguridad Vial. D. Luis Montoro González. Año 2004.
63. La condición preventiva vigaja30. [es.slideshare.net/vigaja30/la-conducción-preventiva](http://es.slideshare.net/vigaja30/la-conducción-preventiva). Fecha: 30-8-2012.
64. Mantenimiento y Seguridad Vial en relación con el trabajo. E-facts. Agencia europea para la Seguridad y la Salud en el trabajo (EU-OSHA)-  
<http://osha.europa.eu>



65. El valor de la seguridad vial. Conocer los costes de los accidentes de tráfico para invertir más en su prevención. Fundación Instituto Tecnológico para la seguridad del automóvil. Año 2008.
66. [www.circulaseguro.com/el-coste-de-los-accidentes-de-trafico/](http://www.circulaseguro.com/el-coste-de-los-accidentes-de-trafico/) Fecha: 7/05/2011
67. Los riesgos Laborales Viales y su Prevención. Centre Específic de Recerca per a la Millora i Innovació de les Empreses” (CERpIE). Universidad Politécnica de Cataluña. Abril del 2011.
68. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. INSHT.
69. Datos obtenidos de la 4ª Jornada de Seguridad Vial en la UCAM.
70. Artículo de la verdad “Los accidentes laborales aumentan un 7,2% en la región”. Publicado el 9/09/2014. [www.laverdad.es/murcia/.../region-registra-accidentes-laborales-20140909121410.html](http://www.laverdad.es/murcia/.../region-registra-accidentes-laborales-20140909121410.html)
71. Las principales cifras de la siniestralidad vial. España 2013. DGT.
72. Informe de accidentes laborales de tráfico 2010. INSHT. Departamento de investigación e información. Octubre 2010.
73. Accidentes laborales de tráfico 2011. INSHT.
74. Accidentabilidad vial, movilidad, laboral y trabajo. 2013. Fuente: CCOO.
75. Accidentes laborales de tráfico 2012. INSHT.
76. [www.seguridadviallaboral.es](http://www.seguridadviallaboral.es)
77. Informe de accidentes laborales de tráfico 2013-2014. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)
78. Datos obtenidos de la DGT en colaboración con el ISSL de la CARM.
79. Hacia un espacio europeo de Seguridad Vial. Orientaciones políticas sobre Seguridad Vial 2011-2020.
80. Objetivo cero: objetivos ambiciosos para la Seguridad Vial y el enfoque sobre un sistema seguro. Centro de Investigación sobre Transportes. Año 2008.



## ANEJOS

---

### ANEJOS

En este apartado se relacionan los documentos que han sido utilizados para la elaboración de esta Tesis Doctoral, encuestas, fichas, índices, porcentajes, modelos de cuestionarios, etc., y que pueden ser de gran utilidad para la elaboración de Planes de Movilidad en Empresas.

#### DATOS GENERALES

|  |  |
|--|--|
| Edad: <input type="checkbox"/> 18-25 <input type="checkbox"/> 26-40 <input type="checkbox"/> 41-50 <input type="checkbox"/> >51  | Sexo: <input type="checkbox"/> Hombre <input type="checkbox"/> Mujer |
| ¿Dispone de permiso de conducción?<br><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No  | Experiencia en conducción:<br>(Años)                                 |
| Localidad de residencia:   | C.P:   |
| Km. diarios entre lugar de trabajo y domicilio (suma total trayectos ida-vuelta):<br><input type="checkbox"/> 0-20 Km <input type="checkbox"/> 21-40 km <input type="checkbox"/> 41-60 k <input type="checkbox"/> 61-100 km <input type="checkbox"/> Más de 100 km   |  |
| Tiempo medio diario que utilizo para desplazarme entre mi lugar de trabajo y mi domicilio (suma total trayectos ida – vuelta)<br><input type="checkbox"/> 0-30 min <input type="checkbox"/> 31-60 min <input type="checkbox"/> 61-90 min <input type="checkbox"/> 91-120 min <input type="checkbox"/> Más de 2 h |  |

#### HORARIO DE TRABAJO

|   |
|---|
| Horario de trabajo:<br><input type="checkbox"/> Turno mañana <input type="checkbox"/> Jornada completa<br><input type="checkbox"/> Turno tarde <input type="checkbox"/> Jornada partida<br><input type="checkbox"/> Turno noche <input type="checkbox"/> Turnos rotativos |
| ¿Dispone de flexibilidad horaria para entrar y salir un poco antes o después de la hora fijada? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No   |
| ¿Recibe usted bonificaciones por cumplimientos de plazos/objetivos? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>   |

## DATOS DE DESPLAZAMIENTO

¿En cuántas fases realiza usted su desplazamiento hasta el lugar de trabajo?

- Una  Más de una

Medios de desplazamiento que utiliza (si emplea más de una fase, marcar las que correspondan) :

- Andando  Coche  Transporte público  Vehículo compartido  
 Vehículo de 2 ruedas  Bicicleta  Vehículo colectivo de empresa

El vehículo utilizado es:

- Particular  Empresa

¿Ha recibido algún tipo de formación en seguridad vial?

- Si  No

Principales factores de riesgo con los que se encuentra:

- Intensidad de tráfico  Su vehículo  Su propia conducción  
 Condiciones climatológicas  Su estado psicofísico  
 Cumplir con los horarios entrada/salida  Estado de la vía  
 Otros conductores  Otros: \_\_\_\_\_

Indique que medidas cree que puede facilitar y hacer más seguros sus desplazamientos:

- Teletrabajo  Rutas de empresa  Formación en seguridad vial  
 Flexibilidad de horarios  Ajustar horarios para evitar atascos

ANEJOS

---

Ayudas al uso de transporte público     Fomentar el uso de vehículo compartido

Otras: \_\_\_\_\_

Indique las razones por las cuales ha escogido ese medio de transporte:

Problemas de aparcamiento     Coste     No tengo carnet de conducir

Horario transporte público no adecuado     Comodidad

No hay parada de transporte público cerca de casa     Rapidez

No hay parada de transporte público cerca del trabajo

Tengo que llevar/recoger a los niños del colegio/guardería

Lo necesito por viajes de trabajo

Otras: \_\_\_\_\_

En caso de usar vehículo privado, indique las razones que le harían cambiar a transporte público:

Mayor frecuencia de paso del transporte público

Parada de transporte público cerca de casa y/o trabajo

Menor coste     Mayor Rapidez

Otras: \_\_\_\_\_

¿Está contento con su elección de modo de transporte?    Si  No

¿Tiene opciones de llegar a su trabajo en transporte público? Si  No

¿Ha estudiado la posibilidad de utilizar un vehículo compartido? Si  No

|   |
|---|
| ¿Estaría dispuesto a compartir vehículo? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>  |
| ¿Conoce si su empresa dispone de un plan de movilidad para los empleados?<br>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>                                |
| ¿Usaría el transporte público si su empresa le facilitara un bono transporte mensual o le diera subvención? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de tráfico en la ida o vuelta al trabajo?<br>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>                            |
| En caso afirmativo, explique las causas y circunstancias:   |
| Indique la/s zona/s donde suele encontrarse atascos o tráfico denso:  |
| Indique la/s zona/s que considera con mayor peligro de sufrir un accidente:   |
| Sugerencias para mejorar la movilidad en la empresa:  |

Anejo I. Encuesta realizada a trabajadores para la obtención de datos estadísticos sobre accidentalidad vial laboral. Fuente: Elaboración propia.

## ANEJOS

| Lista de puntos de verificación para el caso empresarial de gestión de seguridad vial en el entorno laboral  | Sí/No/NA<br>(No aplicable) | Acción si es necesaria |
|--|----------------------------|------------------------|
| <b>Inversión en seguridad vial</b>   |                            |                        |
| Evaluación preliminar para ver si la organización requiere gestionar su seguridad vial laboral   |                            |                        |
| Mejor modelo de gestión de seguridad vial laboral vigente  |                            |                        |
| Cálculo de costes y costes ocultos   |                            |                        |
| Director ejecutivo responsable del programa de WRRRM   |                            |                        |
| Identificación de funciones para la implementación del programa de WRRRM   |                            |                        |
| Requisitos vigentes para cumplir con la legislación  |                            |                        |
| Ventajas administrativas identificadas y calculadas  |                            |                        |
| Ventajas no competitivas identificadas y calculadas  |                            |                        |
| <b>Modelos de gestión de seguros de riesgos</b>  |                            |                        |
| Cálculo de ahorros en reclamaciones al seguro  |                            |                        |
| Petición a la aseguradoras de posibles fondos y respaldo o de un programa alternativo que recompense las mejoras en los resultados de las reclamaciones  |                            |                        |
| <b>Evaluación de riesgos</b>   |                            |                        |
| Evaluación de riesgos del usuario vial, desplazamiento, vehículo y sistemas de gestión vigentes conforme a la Directiva 89/391/CEE   |                            |                        |
| <b>Gestión de los desplazamientos</b>  |                            |                        |
| Reducción al mínimo de los desplazamientos para evitar la necesidad de viajar.   |                            |                        |
| Programaciones que permiten a los conductores tener tiempo suficiente para respetar los límites de velocidad y controlar el cansancio y los requisitos legales sobre las horas de conducción y descanso. |                            |                        |
| Revisar la programación, asignación de conductores y planificación de ruta de la carga y tratar de forma proactiva el estrés de los conductores en el contexto de un plan de salud y seguridad.          |                            |                        |
| <b>Gestión del vehículo</b>  |                            |                        |
| Políticas y procedimientos vigentes para la gestión de los vehículos.  |                            |                        |
| Inclusión de criterios de seguridad en la compra de los vehículos, como los vehículos con 5 estrellas EuroNCAP y vehículos con tecnologías de seguridad integradas.                                      |                            |                        |
| Ejecución de procedimientos para la inspección regular y el mantenimiento de todos los vehículos.  |                            |                        |

| Lista de puntos de verificación para el caso empresarial de gestión de seguridad vial en el entorno laboral  | Sí/No/NA<br>(No aplicable) | Acción si es necesaria |
|--|----------------------------|------------------------|
| <b>Supervisión y evaluación para documentar el caso empresarial</b>  |                            |                        |
| Aplicación de indicadores cuantitativos y cualitativos, basándose en los resultados de la evaluación de riesgos que abarca conductores, desplazamientos, vehículos, incidentes y el entorno operativo. |                            |                        |
| Identificación de procedimientos claros y líneas de responsabilidad para llevar a cabo la supervisión/recopilación de datos en cada una de las áreas.  |                            |                        |
| Inclusión de la supervisión y evaluación en las operaciones cotidianas de la organización.   |                            |                        |
| Aplicación de mecanismos claros y estandarizados para la generación de informes sobre incidentes/colisiones y la investigación de estos.   |                            |                        |
| Aplicación de procedimientos para facilitar las auditorías y las revisiones de gestión.  |                            |                        |
| <b>Responsabilidad social corporativa (CSR)</b>  |                            |                        |
| Inclusión de las ventajas de un programa de seguridad vial laboral en el programa de CSR.  |                            |                        |
| Inclusión de la seguridad vial en la matriz de materialidad de CSR.  |                            |                        |
| <b>Intercambio de buenas prácticas e ideas</b>   |                            |                        |
| Búsqueda de apoyo en foros de flotas seguras y otros miembros clave como empresas, organizaciones de salud y seguridad, sindicatos de trabajadores y cuerpos del orden.                                |                            |                        |

Anejo II. Modelo de puntos de verificación en las empresas. Fuente: Seguridad Vial Laboral. Una inversión rentable. Mapfre. Mayo 2014.



## ANEJOS

| Costes del vehículo  | Recuperable/asegurado |
|--|-----------------------|
| Recuperación y almacenamiento  | SI/no                 |
| Reparación del vehículo  | SI/no                 |
| Tiempo de inactividad y sustitución del vehículo   | SI/no                 |
| Nuevo vehículo si es siniestro total   | SI/no                 |
| Reducción del valor de reventa   | SI/no                 |
| Costes de la vida útil del vehículo alquilado, si es siniestro total   | SI/no                 |
| Aumento de franquicia y primas del seguro  | SI/no                 |
| Costes del conductor   | Recuperable/asegurado |
| Pérdida de pericia   | SI/no                 |
| Indemnización por lesiones personales  | SI/no                 |
| Pérdida de productividad debido a ausencia por lesiones  | SI/no                 |
| Conductor sustituto (horas extraordinarias, temporalidad)  | SI/no                 |
| Prestaciones médicas y sociales  | SI/no                 |
| Terapia  | SI/no                 |
| Revaluación y formación  | SI/no                 |
| Costes de terceros   | Recuperable/asegurado |
| Daños del vehículo   | SI/no                 |
| Tiempo de inactividad del vehículo y pérdida de ganancias  | SI/no                 |
| Daños de la propiedad  | SI/no                 |
| Indemnización por lesiones personal y rehabilitación   | SI/no                 |
| Gastos de hospital   | SI/no                 |
| Molestias  | SI/no                 |
| Desembolsos que incluyen testimonios de expertos, informes policiales, estudios post-mortem si hay fallecimiento y notas o informes de los médicos de cabecera | SI/no                 |
| Honorarios de abogados, tribunales y especialistas   | SI/no                 |
| Sanciones  | SI/no                 |
| Otros costes   | Recuperable/asegurado |
| Reenvío de pedidos   | SI/no                 |
| Penalizaciones por entregas incumplidas/retrasadas   | SI/no                 |
| Atención al cliente/fondo de comercio/ventas perdidas  | SI/no                 |
| Materiales dañados/perdidos  | SI/no                 |
| Daños en la propia propiedad   | SI/no                 |
| Tiempo de investigación  | SI/no                 |
| Tiempo de gestión y administración   | SI/no                 |
| Imagen/reputación/relaciones públicas  | SI/no                 |
| Aumento de la congestión   | SI/no                 |
| Impuestos adicionales para cubrir las mejoras en seguridad vial  | SI/no                 |

Anejo III. Lista de posibles costes. Fuente: Seguridad Vial Laboral. Una inversión rentable. Mapfre. Mayo 2014.

---

**HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN CUESTIONARIOS A TRABAJADORES**

**Cuota: ¿Cómo acude usted a su puesto de trabajo?**

- a. Transporte Público: autobús, metro, taxi, etc.
- b. Vehículo privado: coche, moto, ciclomotor, furgoneta, bicicleta
- c. Transporte mixto: privado y público
- d. Transporte facilitado por la empresa: autobús, furgoneta, vehículo de empresa etc. (Transporte colectivo facilitado por la empresa)

**A. Sociodemográfico**

1. Edad: \_\_\_\_\_ años

2. Sexo:

Hombre

Mujer

**B. Perfil del trabajador**

3. Tipo de empresa o sector en el que trabaja:

- 1. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
- 2. Industrias extractivas (minerales, gas, sal...)
- 3. Industria manufacturera (alimentación, bebidas, textil...)
- 4. Suministro energía, gas, agua: gestión de residuos...
- 5. Comercio al por mayor y por menor; reparación vehículos
- 6. Transporte y almacenamiento
- 7. Hostelería
- 8. Información y comunicaciones
- 9. Actividades financieras y seguros
- 10. Actividades inmobiliarias

## ANEJOS

---

11. Actividades profesionales, científicas y técnicas
12. Actividades administrativas y servicios auxiliares
13. Administración pública y defensa; seguridad social
14. Actividades sanitarias y servicios sociales
15. Educación
16. Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento
17. Otros servicios/actividades

### 4. **Años de antigüedad** en la empresa:

1. 1 a 4 años
2. 5 a 9 años
3. 10 o más años

### 5. **Nº de empleados:**

1. 1 a 5 empleados
2. 6 a 9 empleados
3. 10 o más empleados

### 6. **¿Utiliza el coche** como herramienta de trabajo? SI/NO

### **C. Conductas de movilidad**

7. Distancia en Km de su casa al puesto de trabajo: \_\_\_\_\_ Km

8. Número de veces al día que realiza el trayecto: \_\_\_\_\_ veces al día

*A aquellos que contestan b) o c) en la pregunta B (pregunta cuota)*

9. ¿Cuáles son las razones principales por las que acude usted en transporte privado a su puesto de trabajo? *(Respuesta múltiple)*

- a) Por imposibilidad de acudir en transporte público.

- 9.a. Si hubiera transporte público, ¿lo utilizaría? Si / No / A veces
- b) Por ganar tiempo.
  - c) Por comodidad.
  - d) Porque aprovecho el vehículo para realizar otros desplazamientos personales/ privados/no relacionados con mi trabajo...
  - e) Porque me gusta conducir.
  - f) Por ahorro ya que compartimos entre varios el vehículo.
  - g) Otros (especificar): \_\_\_\_\_

#### D. Percepción general sobre los desplazamientos

*A aquellos que contestan b) o c) en la pregunta B (pregunta cuota)*

10. Desplazarse con su vehículo particular a su puesto de trabajo es:

*Para responder utilice una escala de 1 a 5 en donde 1 significa "nada de acuerdo" y 5 "totalmente de acuerdo". Puede utilizar los valores intermedios para matizar su opinión.*

|  | NADA DE ACUERDO            | ALGO                       | NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO | BASTANTE                   | TOTALMENTE DE ACUERDO      |
|--|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1. Una pérdida de tiempo, ya que mientras conduzco no puedo realizar otra tarea. | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3     | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| 2. Un gasto económico importante en combustible                                  | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3     | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| 3. Un riesgo, ya que puedo sufrir un accidente de tráfico                        | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3     | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| 4. Una dificultad a la hora de encontrar aparcamiento                            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3     | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |

## ANEJOS

---

5. Una situación estresante provocada por los atascos. (Densidad tráfico) 1 2 3 4 5

6. Un desplazamiento que me genera fatiga y cansancio. 1 2 3 4 5

7. Un desplazamiento contaminante por las emisiones de CO<sup>2</sup> de los vehículos. 1 2 3 4 5

### E. Sensibilidad ante la accidentalidad vial laboral

#### A todos

11. ¿En qué medida está de acuerdo con las siguientes frases que le voy a leer sobre los accidentes de tráfico?

|  | NADA DE ACUERDO            | ALGO                       | NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO | BASTANTE                   | TOTALMENTE DE ACUERDO      |
|--|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1. Los accidentes de tráfico son un problema importante en nuestra sociedad.   | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3     | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| 2. Los desplazamientos en vehículo privado implican un riesgo elevado de sufrir un accidente de tráfico.   | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3     | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| 3. Los accidentes de tráfico se podrían reducir con mayor formación y reciclaje de los conductores, después de la obtención del carné de conducir. | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3     | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |

4. La implicación de las empresas en la prevención de los accidentes de tráfico, contribuiría a la mejora de la seguridad vial y reducción de los accidentes.

1       2       3       4       5

5. Los profesores de autoescuela serían una buena opción para formar a los trabajadores para mejorar su seguridad vial laboral.

1       2       3       4       5

## **F. Acciones para la prevención de la accidentalidad laboral vial**

### **A todos**

12. ¿Ha recibido información/formación en seguridad vial laboral en su empresa?

- Si (pasar a pregunta 13)
- No (pasar a pregunta 17)

13. ¿Con qué frecuencia?

1. 1 vez al año.
2. Cada dos años.
3. Cada tres o más años.
4. De manera puntual.

14. ¿Sobre qué temas de seguridad vial has recibido información/formación en la empresa? (Respuesta múltiple)

- a) Alcohol
- b) Drogas
- c) Enfermedades y fármacos
- d) Velocidad
- e) Sueño

## ANEJOS

---

- f) Fatiga
  - g) Estrés
  - h) Distracciones: Móvil y manos libres
  - i) Uso de sistemas de seguridad: cinturón, reposacabezas, airbag
  - j) Neumáticos
  - k) Normativa vigente.
  - l) Consejos básicos.
  - m) Conducción económica o ecológica
  - n) Otros.
15. ¿Cuál fue su nivel de satisfacción con esta acción?

|                            |                            |                    |                            |                           |
|----------------------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------|
| <b>Nada<br/>satisfecho</b> | <b>Poco<br/>satisfecho</b> | <b>Ni sí ni no</b> | <b>Algo<br/>satisfecho</b> | <b>Muy<br/>satisfecho</b> |
| 1                          | 2                          | 3                  | 4                          | 5                         |

16. ¿Pone en práctica o considera útil la información recibida?

|             |                |             |                 |              |
|-------------|----------------|-------------|-----------------|--------------|
| <b>Nada</b> | <b>Un poco</b> | <b>Algo</b> | <b>Bastante</b> | <b>Mucho</b> |
| 1           | 2              | 3           | 4               | 5            |

17. ¿Qué grado de importancia considera que tiene la introducción de la seguridad vial en la prevención de riesgos laborales?

|                            |                            |               |                   |                           |
|----------------------------|----------------------------|---------------|-------------------|---------------------------|
| <b>Nada<br/>importante</b> | <b>Poco<br/>importante</b> | <b>Normal</b> | <b>Importante</b> | <b>Muy<br/>importante</b> |
| 1                          | 2                          | 3             | 4                 | 5                         |

18. Del siguiente listado que le voy a enunciar, hay algún tema de Seguridad Vial sobre el que le gustaría recibir información-formación en su empresa para la prevención de accidentes de tráfico laborales? (Respuesta múltiple)

- a) Alcohol
- b) Drogas
- c) Enfermedades y fármacos
- d) Velocidad
- e) Sueño
- f) Fatiga
- g) Estrés
- h) Distracciones: Móvil y manos libres
- i) Uso de sistemas de seguridad: cinturón, reposacabezas, airbag
- j) Neumáticos
- k) Normativa vigente
- l) Consejos básicos
- m) Conducción económica o ecológica
- n) Otros (especificar): \_\_\_\_\_

Anejo IV. Herramientas utilizadas en cuestionarios a trabajadores. Fuente: La visión de los trabajadores sobre la Seguridad Vial Laboral. Informe realizado por FESVIAL y CNAE. Mayo de 2012.



ANEJOS

ENCUESTA SOBRE DESPLAZAMIENTOS EN MISIÓN

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Edad: <input type="checkbox"/> 18-25 <input type="checkbox"/> 26-40 <input type="checkbox"/> 41-50 <input type="checkbox"/> 51 o más |  | Sexo: <input type="checkbox"/> Hombre <input type="checkbox"/> Mujer |  |
| ¿Dispone de permiso de conducción?: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No  |  | Años de experiencia:   |  |
| Horario de trabajo:  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> Turno de Mañana   |  | <input type="checkbox"/> Jornada Completa                            |  |
| <input type="checkbox"/> Turno de Tarde  |  | <input type="checkbox"/> Jornada Partida                             |  |
| <input type="checkbox"/> Turno de Noche  |  | <input type="checkbox"/> Turnos Rotativos                            |  |
| Medios de desplazamiento:  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> Andando   |  | <input type="checkbox"/> Bicideta                                    |  |
| <input type="checkbox"/> Vehículo de 2 ruedas  |  | <input type="checkbox"/> Transporte público                          |  |
| <input type="checkbox"/> Coche   |  | <input type="checkbox"/> Transporte colectivo de empresa             |  |
| El vehículo utilizado es:  |  | El mantenimiento del vehículo es realizado por:                      |  |
| <input type="checkbox"/> Particular <input type="checkbox"/> Empresa   |  | <input type="checkbox"/> Trabajador <input type="checkbox"/> Empresa |  |
| Los desplazamientos son planificados:  |  | Tiempo de antelación con el que se prevén los desplazamientos:       |  |
| <input type="checkbox"/> Trabajador <input type="checkbox"/> Empresa   |  |  |  |
| ¿Dispone de un procedimiento escrito de desplazamientos de empresa?  |  | Ha recibido información sobre los riesgos del tráfico en el trabajo  |  |
| <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No  |  | <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No              |  |
| Km medio diario realizados:  |  | Tiempo medio diario empleado:  |  |
| Principales factores de riesgo con los que se encuentra:   |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> Intensidad de tráfico   |  | <input type="checkbox"/> Su estado psicofísico                       |  |
| <input type="checkbox"/> Condiciones dimatólogicas   |  | <input type="checkbox"/> Otros conductores                           |  |
| <input type="checkbox"/> Cumplir con los horarios de entrada/salida  |  | <input type="checkbox"/> Estado de la vía                            |  |
| <input type="checkbox"/> Su vehículo   |  | <input type="checkbox"/> Otros: _____                                |  |
| <input type="checkbox"/> Su propia conducción  |  |  |  |
| Indique qué medidas cree que pueden facilitar y hacer más seguros sus desplazamientos:   |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> Videoconferencia  |  | <input type="checkbox"/> Vehículo de empresa                         |  |
| <input type="checkbox"/> Flexibilidad en la planificación de los viajes  |  | <input type="checkbox"/> Formación en seguridad vial                 |  |
| <input type="checkbox"/> Ayudas a la compra de vehículo  |  | <input type="checkbox"/> Otras: _____                                |  |
| Comentarios:   |  |  |  |

Anejo V. Encuesta sobre desplazamientos en misión. Fuente: Plan de Movilidad Vial. Prevención MAZ.

## LISTADO NO EXHAUSTIVO DE RIESGOS

Riesgos relacionados con las **personas**. Conductas inadecuadas:

- Hablar por el móvil / enviar mensajes...
- Manipular el GPS, consultar mapas...
- Escuchar música y/o radio con volumen muy elevado
- No utilizar cinturón de seguridad / casco
- Comer, beber, fumar...
- No hacer pausas cada 2 horas ó 200 km
- Circular con exceso de velocidad
- Circular en dirección prohibida / hacer un giro o cambio de sentido prohibidos
- Sobrecargar el vehículo / llevar la carga de forma incorrecta
- Saltarse semáforos, stop, ceda el paso o pasos de cebra
- Consumir alcohol (aún por debajo del límite) / drogas
- Conducir de forma agresiva / Alterarse por circunstancias de la vía u otros conductores

Riesgos relacionados con los **vehículos**:

- Mal estado del vehículo
- Mantenimiento inadecuado
- Vehículo sin pasar ITV
- Vehículo muy antiguo
- Vehículo sin medidas de seguridad

Riesgos relacionados con las **vías de circulación**:

- Existencia de puntos negros
- Malos accesos a la empresa
- Obras en la calzada
- Mal estado de la calzada
- Mala señalización
- Puntos de creación de atascos frecuentes
- Mala visibilidad
- Condiciones climatológicas adversas

Riesgos relacionados con la **empresa**:

- Falta de flexibilidad de horarios
- Bonificaciones por tiempos / plazos
- Falta de formación en seguridad vial a los conductores

## LISTADO NO EXHAUSTIVO DE MEDIDAS CORRECTORAS

### Personas

- Curso de formación en seguridad vial.
- Jornadas Sensibilización en seguridad vial.
- Campañas divulgativas de concienciación en seguridad vial.
- Vigilancia de la salud específica y consejo sanitario.
- Plan para promocionar el uso de transporte público.
- Buzón de recomendaciones de los empleados.

### Vehículos

- Plan de dotación de elementos de seguridad.
- Criterios de seguridad en las flotas de vehículos de la empresa.
- Plan de revisión y mantenimientos de la flota de vehículos.
- Instalación de dispositivos Alcolock.

### Vía y el entorno

- Señalización de riesgos.
- Informar de los puntos negros a los trabajadores para que puedan ser evitados.
- Alertas de tráfico.
- Mejoras del acceso al centro de trabajo.

### Gestión de los desplazamientos

- Servicio de autobús de ruta y lanzaderas.
- Programa de coche compartido.
- Fomentar los desplazamientos en bicicleta.
- Adaptación de los horarios de trabajo.
- Gestión de los desplazamientos en misión.
- Planificación de rutas en condiciones de seguridad.
- Gestión del régimen de aparcamiento con criterios de seguridad vial y eficiencia.
- Subvencionar el coste del billete del transporte público.
- Instalación de aplicaciones Email&Drive.

Anejo VII. Listado no exhaustivo de medidas correctoras. Fuente: Plan de Movilidad Vial. Prevención MAZ.

### LISTADO NO EXHAUSTIVO DE INDICADORES

- a) Número de accidentes por kilómetro recorrido.
- b) Total accidentes ocurridos por kilómetros recorridos.
- c) Número de accidentes por vehículo o por conductor.
- d) Porcentaje de reducción de la tasa de accidentes.
- e) Número de puntos perdidos por infracciones.
- f) Kilómetros recorridos en transporte público.
- g) Número de trabajadores que han cambiado el vehículo privado por el transporte público, al menos tres días a la semana.
- h) Porcentaje de trabajadores formados en seguridad vial (número de trabajadores que han asistido a formación en seguridad vial entre el total de trabajadores de la empresa).
- i) Porcentaje de trabajadores que han aprobado la sesión formativa en seguridad vial (número de trabajadores que han pasado la sesión formativa entre el número total de trabajadores asistentes).
- j) Número de recomendaciones o sugerencias recibidas en la dirección de correo electrónico corporativo para tal efecto y porcentaje de las sugerencias puestas en práctica.
- k) Número de vehículos de empresa que cuentan con nuevas dotaciones de seguridad vial.
- l) Número de trabajadores acogidos a programas de flexibilización de horarios.
- m) Número de medidas correctoras aplicadas.
- n) Número de medidas correctoras pendientes de aplicar.

Anejo VIII. Listado no exhaustivo de indicadores. Fuente: Plan de Movilidad Vial. Prevención MAZ.