

# SEGURIDAD VIAL PARA TRABAJADORES MOTORISTAS

SEGURIDAD VIAL PARA TRABAJADORES MOTORISTAS

**AEPSAL**

*Manel Fernández Jiménez*

*Cristina Baeza Adell*

 EDITORIAL **MAPFRE**

 Instituto **MAPFRE** | SEGURIDAD VIAL



COLECCIÓN CUADERNOS DE SEGURIDAD VIAL





**SEGURIDAD VIAL  
PARA TRABAJADORES MOTORISTAS**

Dirección: Manel Fernández Jiménez  
Coordinación: Cristina Baeza Adell



**SEGURIDAD VIAL  
PARA TRABAJADORES  
MOTORISTAS**



# Índice general

- 1. Análisis del sector de los trabajadores motoristas**
- 2. Análisis de la siniestralidad en el sector de los trabajadores motoristas.**
- 3. Análisis de la morbilidad en el sector de los trabajadores motoristas.**
- 4. Análisis del equipamiento: las motos o vehículos motorizados de dos ruedas.**
- 5. Análisis del equipamiento: los equipos de protección.**
- 6. Riesgos laborales del empleado motorista.**
- 7. Procedimientos para un trabajo seguro de los motoristas laborales.**
- 8. Bibliografía**





# Prólogo

*La Asociación de Especialistas en Prevención y Salud Laboral (AEPSAL) y el Instituto MAPFRE de Seguridad Vial han colaborado estrechamente en la elaboración del MANUAL DE SEGURIDAD VIAL PARA TRABAJADORES MOTORISTAS. El objetivo que ha guiado este proyecto ha sido el diseño y la redacción de una herramienta práctica de consulta, un instrumento que aporte datos objetivos y características específicas sobre la problemática implícita en el desarrollo de las actividades laborales, utilizando como medios de transporte el ciclomotor o la motocicleta.*

*Este estudio no podía tener otro punto de partida que no fuera el examen de este sector, su problemática específica, su siniestralidad y morbilidad, así como un exhaustivo análisis del equipamiento tanto de los vehículos como de los equipos de protección del conductor. Este colectivo reúne una serie de peculiaridades que dan lugar a riesgos laborales específicos. En el presente estudio se muestran esos riesgos, riesgos atribuibles a diferentes factores: el factor humano, la vía y el vehículo. Se concluye con la parte más "práctica" del estudio, en la que se desarrollan los principios para una política de prevención en aquellas empresas con un número importante de motoristas entre sus empleados.*

*Cada trabajador debe ser su propio y mejor "prevencionista", y sobre él recae la responsabilidad de realizar el trabajo de forma eficiente, pero también de forma segura. Resulta tarea fundamental que, tanto trabajador como empresa, sean conocedores de sus propias obligaciones y responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales. En este sentido hay que recalcar que la Seguridad Vial, como riesgo laboral, es un hecho que no puede ser olvidado por ninguna de las dos partes.*

**D. Miguel María Muñoz Medina**  
*Presidente del Instituto MAPFRE de Seguridad Vial*



# Prólogo

*Todas las actividades de la vida comportan un riesgo, tanto las de la vida cotidiana (actividades domésticas), como las de la vida profesional (laborales, comerciales, etc), como las lúdicas (deportivas, recreativas, etc). Vivir es aceptar los riesgos del día a día.*

*Desde este punto de vista filosófico, pues, asumir el riesgo es necesario, decidir entre uno u otro camino, decidir entre acertar o equivocarse es imprescindible. Como suele decirse, el riesgo supone por una parte un peligro, pero por otra una oportunidad. Sin asumir riesgos no vamos a ninguna parte.*

*Hechas estas consideraciones, sobre la necesidad imperiosa de vivir con el riesgo y de acostumbrarnos a el, debemos añadir otra cuestión filosófica importante. Los peligros que comportan los riesgos no son inevitables, no son fatales, sino que podemos intentar prevenirlos, evitarlos, suprimirlos, minimizarlos, amortiguarlos o controlarlos.*

*Una actividad puede suponer un riesgo elevadísimo, pero si tiene un buen control de seguridad, dicho riesgo puede suponer un peligro muy pequeño. Es conocido que, a priori, manipular una máquina en el espacio aéreo es de mucho mayor riesgo que hacerlo en la superficie terrestre. Sin embargo, las estadísticas nos demuestran que la navegación aérea es la que tiene un menor índice de siniestralidad.*

*Estas dos consideraciones filosóficas son inherentes al mundo del motor en el que se ha desenvuelto mi trayectoria profesional. Los motoristas profesionales participamos del riesgo del motor y de las dos ruedas cada día de nuestra vida profesional, pero disfrutamos también estudiando los elementos de seguridad de nuestro vehículo, las características de las pistas, nuestras técnicas de manipulación del vehículo, etc.*

*Conducir una motocicleta puede observarse en diferentes planos de la vida, como la deportiva, la profesional, la lúdica o la*

*laboral. Si bien las necesidades, los requerimientos, las motivaciones y las compensaciones son bien diferentes, hay algo material que nos une a todos los motoristas, el uso de un vehículo de dos ruedas, y algo espiritual que es una cierta pasión por atrapar el espacio, una pasión por atrapar el tiempo, una pasión por alcanzar una meta física dominando una máquina creada por el hombre.*

*Desde este doble vínculo que me une a los motoristas, el vehículo de dos ruedas y la velocidad, y desde mi larga experiencia sobre el motor, agradezco la oportunidad que me ofrece AEPSAL y el Instituto MAPFRE de Seguridad Vial mediante este prólogo, para hacer unas recomendaciones sobre seguridad y salud en la conducción a los motoristas laborales, a los que va dirigido este manual.*

*En primer lugar, es importante contemplar que la seguridad depende de tres elementos fundamentales ( la persona, la máquina y las vías), a las que habrá que apoyar con otros elementos, como los equipos de protección o las normas de seguridad vial.*

*En este sentido, debo decir que el elemento más importante de la seguridad del motorista es el factor humano, el propio conductor. Su toma de conciencia sobre su capacidad para dominar el vehículo o para valorar cuando, por circunstancias personales (estado físico o físico ) o por circunstancias externas (las prisas, la climatología, etc), puedo o no puede conducir. Su conciencia, para estar al día en todos los aspectos que afectan a su seguridad, como las normas del código de circulación o los elementos de protección.*

*Con respecto a este punto, considero que sería adecuada una rigurosidad en la concesión y renovación de los permisos de conducir y que los motoristas laborales deberían de ser examinados por profesionales sanitarios con exhaustiva minuciosidad para asegurarse de que reúnen los requisitos físicos y psíquicos necesarios para la conducción.*

*En segundo lugar, la máquina. Existe una diversidad muy amplia de vehículos adaptados a cada necesidad, y estos deben*

*de ser adaptados a las personas. No todos los vehículos son aptos para determinadas funciones y para todos los públicos o personas. Los vehículos deben de ser lo más personalizados posibles. Asimismo, el motorista debe de velar y supervisar por el buen estado y funcionamiento de su máquina.*

*También en este sentido, entiendo que las empresas de transporte, a través de sus consejeros de seguridad o de sus departamentos de prevención, deberían de velar por el buen estado de los vehículos de su flota*

*En tercero, las vías de circulación. Es necesario que los motoristas se familiaricen con los trayectos que deban de recorrer y que lo hagan sin que la rutina les haga bajar la guardia.*

*En este sentido, hay que hacer hincapié en la necesidad de considerar un período de adaptación de los motoristas de nuevo ingreso en las empresas, especialmente en aquellas en las que la conducción puede suponer un mayor riesgo y peligro, como las de distribución de alimentación y mensajería, donde la urgencia es uno de los valores competitivos del servicio.*

*Otro elemento importante de la seguridad de los motoristas son las prendas de protección, cascos, guantes, gafas, botas, rodilleras y otros elementos de protección personal que reúnen muchas cualidades técnicas que ayudarán a la seguridad y protección del motorista laboral. Sin embargo, para que sean realmente efectivos, es necesario que los departamentos de compras sepan seleccionar aquellos que más se ajusten a las necesidades de sus empleados y que no sean los criterios economicistas los que primen el decantarse por las diferentes opciones.*

*Por lo que respecta a las normas de circulación, considero que las autoridades administrativas están realizando últimamente esfuerzos importantes para rebajar nuestros índices de siniestralidad en la carretera y, por ende, en el trayecto hacia el trabajo, donde suelen producirse los fatales accidentes in itinere, y que lo están haciendo introduciendo medidas de seguridad como la obligatoriedad del uso del casco o los controles de alco-*

*bolemia, que contribuirán a reducir la siniestralidad en el tráfico en general y en el ámbito laboral en particular.*

*Por último, como resumen, creo que la evaluación de los riesgos laborales de los motoristas en las empresas de transporte y por parte de sus servicios de prevención es vital para una mejor seguridad y salud de este colectivo, y para que los motoristas puedan disfrutar profundamente de su vehículo y de su trabajo.*

***Alex Crivillé Tapias***

*Motorista*

# 1

## Análisis del sector de los trabajadores motoristas

***Dra. Alicia Pintó Valls***

*Centro de Estudios de Prevención – Associació d'Estudis  
de Prevenció i Salut Laboral, AEPSAL*



# Índice

<b>1. Introducción</b> .....	3
<b>2. El sector motorista laboral</b> .....	4
<b>3. El marco regulador de los motoristas</b> .....	6
3.1. Relaciones laborales de los motoristas .....	6
3.2. Prevención de riesgos de los motoristas .....	9
3.3. Normativa sobre circulación de los motoristas .....	9
<b>4. La población empleada motorista</b> .....	14
<b>5. El tejido empresarial motorista</b> .....	16
<b>6. El parque motorista laboral</b> .....	19
<b>7. El entorno de trabajo del sector motorista</b> .....	21

# 1. Introducción

La creciente demanda de servicios de la sociedad actual ha propiciado que el Sector Servicios esté alcanzando un mayor peso específico en las actividades productivas. En esta creciente demanda, las comunicaciones y el transporte juegan un papel de primera magnitud.

Asimismo, la gran competitividad comercial existente en estas áreas de actividad está promoviendo que las empresas de estos sectores se planteen ofrecer cada vez más, completar sus servicios haciendo llegar el producto hasta el domicilio de los usuarios, situación que está desarrollando el auge del transporte, especialmente el de pequeños objetos y, consecuentemente el de la población empleada motorizada en vehículos de dos ruedas.

En este contexto, junto al aumento de la tradicional flota de reparto de correo domiciliario mediante motocicleta, emergen nuevos colectivos de trabajadores motoristas, como el de los mensajeros que reparten documentación y pequeña paquetería, el de los que reparten pizzas u otros productos alimentarios a domicilio, el de instaladores o reparadores, los que colaboran en el desplazamiento de personas (Taxi-Moto), sin olvidar a los miembros motorizados pertenecientes a las diferentes policías (Nacional, Autonómica, Municipal y de Tráfico) o a la seguridad privada.

Este sector, el de los trabajadores y empleados motoristas, se caracteriza por tener una alta siniestralidad, con un gran número de accidentes, muchos de ellos mortales o que originan importantes secuelas. A pesar de ello, no se ha realizado ningún estudio exhaustivo sobre las condiciones de seguridad y salud en las que prestan sus servicios estos trabajadores, lo que justifica el que una asociación de profesionales de la prevención y la salud en el trabajo, como AEPSAL, y un instituto privado dedicado a la seguridad vial, como el Instituto MAPFRE de Seguridad Vial, se planteen la realización de un estudio sobre las características del sector y sobre las elementales normas de seguridad y salud que deben seguir sus empleados.

A continuación, pues, vamos a proceder al análisis de este sector, teniendo en cuenta para ello su marco normativo, la población laboral afecta, el tejido empresarial donde se desarrolla, su parque motorizado y algunas de las características del entorno de trabajo.

## **2. El sector motorista laboral**

Con carácter previo al desarrollo de este monográfico, pensamos que se hace necesaria una breve descripción del ámbito laboral del que estamos hablando.

En efecto, en la obra nos referiremos al sector laboral motorista como aquel sector en el que operan y prestan sus servicios, en empresas públicas o privadas, un colectivo de empleados que, para el normal desempeño de su puesto de trabajo, precisan del uso de un vehículo motorizado de dos ruedas como herramienta de trabajo, vehículo que les permite realizar desplazamientos necesarios para el completo desarrollo de sus funciones.

Por lo que respecta a este vehículo que caracteriza al sector, el vehículo motorizado de dos ruedas, se hace preciso en estos momentos acotar qué tipos de vehículos responden a los intereses de nuestro estudio y lo haremos a partir de las especificaciones del Real Decreto 2822/1998, de 23 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Vehículos (B.O.E. 26-01-1999). En efecto, el Anexo II sobre definiciones y categorías de los vehículos de esta norma señala que se entiende por vehículo a motor al Vehículo provisto de motor para su propulsión, con exclusión de los ciclomotores, los tranvías y los vehículos para personas de movilidad reducida.

Según esta norma, uno de estos vehículos a motor es la motocicleta, que puede ser de dos tipos: a) motocicletas de dos ruedas, que son los vehículos de dos ruedas sin sidecar, provistos de un motor de cilindrada superior a 50 cm<sup>3</sup>, si es de combustión interna, y/o con una velocidad máxima por construcción superior a 45 Km.; y b) motocicletas con sidecar, que son Vehículos de tres ruedas asimétricas respecto a su eje medio longitudinal, provistos

de un motor de cilindrada superior a 50 cm<sup>3</sup>, si es de combustión interna, y/o con una velocidad máxima por construcción superior a 45 km/h.

Asimismo, según el Real Decreto, los ciclomotores, que están excluidos como vehículos a motor, pueden ser de tres tipos: a) ciclomotor de dos ruedas o vehículo provisto de un motor de cilindrada no superior a 50 cm<sup>3</sup>, si es de combustión interna, y con una velocidad máxima por construcción no superior a 45 km/h; b) Ciclomotor de tres ruedas o Vehículo de tres ruedas, provisto de un motor de cilindrada no superior a 50 cm<sup>3</sup>, si es de combustión interna, y con una velocidad máxima por construcción no superior a 45 km/h; y Cuadriciclos ligeros o Vehículos de cuatro ruedas cuya masa en vacío sea inferior a 350 Kg. no incluida la masa de las baterías en el caso de los vehículos eléctricos, cuya velocidad máxima por construcción no sea superior a 45 km/h y con un motor de cilindrada inferior o igual a 50 cm<sup>3</sup> para los motores de explosión, o cuya potencia máxima neta sea inferior o igual a 4 Kw. para los demás tipos de motores.

Pues bien, sintetizando, a los efectos de este estudio consideraremos como empleados motoristas a aquellos que para el completo desarrollo de su puesto de trabajo utilizan una motocicleta o un ciclomotor de dos ruedas, de acuerdo a estas definiciones legales.

Nos estamos refiriendo, pues, por una parte, a un sector en el que la población empleada se concentra fundamentalmente en dos contextos laborales bien diferentes: por una parte, estamos hablando de los empleados motoristas que operan en empresas de transporte, entre las que podemos observar los subsectores de las empresas dedicadas a la distribución de mensajería y el de las dedicadas a la distribución domiciliaria de alimentación, así como la macroempresa del sector público de distribución de objetos postales, Correos, con la idiosincrasia de que en sus diferentes cuerpos tiene tanto empleados laborales como funcionarios. Por otra, estamos refiriéndonos a los empleados motoristas de las entidades públicas que realizan funciones de asistencia y seguridad pública, entre las que destacan los diferentes cuerpos moto-

rizados de policía, como el de la Policía Nacional, el de la Guardia civil de tráfico, los de las policías autonómicas, los de las policías municipales o de las empresas de seguridad privada.

Está claro que estamos hablando de empleados que operan en dos ámbitos empresariales bien diferentes pero, a la vez, acogidos a un contexto regulador y a una práctica laboral que tiene unas mismas características. Estamos hablando de los motoristas de las empresas del transporte y de los cuerpos de seguridad pública, todos los cuales, además de unos requerimientos específicos de su puesto de trabajo, requieren estar en disposición de un permiso de conducción de un vehículos de dos ruedas y realizar parte de dichos requerimientos auxiliándose de este vehículo como herramienta de trabajo.

### **3. El marco regulador de los motoristas**

Por lo que respecta a los objetivos de esta obra, los aspectos de seguridad y salud laboral de los motoristas, hemos de indicar que en el marco regulador de la actividad de estos empleados hemos de contemplar, por una parte, las normas por las que se regulan sus relaciones laborales o administrativas; por otra, las normas sobre la prevención de los riesgos laborales que les afectan; y por último, las que regulan la utilización de sus vehículos.

#### **a) Relaciones laborales de los motoristas**

Por lo que respecta a las normas por las que se regulan las relaciones laborales, de entrada diremos que la práctica totalidad de los motoristas del subsector del transporte, salvo los motoristas funcionarios de Correos, están acogidos a la regulación del Estatuto del trabajador (Decreto legislativo 1/1995, de 24 de marzo (B.O.E. 29-03-1995) y a la Ley General de Seguridad Social (Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social, aprobado por RD Legislativo 1/1994, de 20 de junio), en las que se recogen aspectos básicos relacionados con las condiciones de trabajo, mientras que las de los cuerpos públicos de seguridad y los motoristas funcionarios de Correos lo están a las regulaciones específicas de sus estatus administrativos.

En efecto, por lo que respecta a los funcionarios de Correos, sus principales normas reguladoras son la Ley 30/1984, de 2 de agosto, de Medidas para la Reforma de la Función Pública y el Real Decreto Legislativo 4/2000, de 23 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Seguridad Social de los Funcionarios Civiles del Estado; las de los funcionarios de la Policía y las de la Guardia Civil, la Ley Orgánica 2/1986, de 13 de marzo, de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad y el Real Decreto Legislativo 1/2000, de 9 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Seguridad Social de las Fuerzas Armadas; y las de las policías locales por las diferentes leyes autonómicas de las policías locales de las comunidades autónomas, en el marco de la citada Ley 2/1986, de 13 de Marzo de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad y en los respectivos Estatutos de Autonomía, así como el Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de Junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social, en la que se integró la anterior mutualidad de los empleados municipales, la MUNPAL.

Con respecto al subsector de transporte, debemos decir que la práctica totalidad de sus empleados se encuentran acogidos a uno de los dos convenios colectivos que seguidamente comentamos y que complementan las anteriores disposiciones ya citadas.

Por lo que respecta al colectivo motorista de distribución de mensajería, la norma específica que regula las condiciones de estos trabajadores es el Convenio Colectivo Estatal de Empresas de Mensajería, vigente hasta el año 2005, publicado en el B.O.E. Número 108 de 6 de mayo de 1994.

Hay que decir que se trata de un convenio que se muestra totalmente insuficiente y que no regula, y ni siquiera menciona, aspectos básicos relativos a la seguridad y salud de estos trabajadores.

Por ejemplo, en cuanto al equipo de trabajo, el convenio sólo regula que se entregará cada dos años o cada tres, en el supuesto de que el personal tenga jornada reducida, un traje de agua, un uniforme de verano y una prenda de abrigo (barbur o similar), una carretilla a los conductores y una bolsa o mochila a los andarines y mensajeros, pudiéndose sustituir estos últimos por

una caja. No habla en cambio de las características necesarias que debe reunir este equipo, dejando discrecionalmente al conductor estos aspectos.

El casco lo debe comprar el mensajero sin que en el convenio regule sus características. El convenio sólo regula que el importe del mismo se compensará como gastos de locomoción.

En cuanto al uso de las gafas, zapatos o botas, guantes u otros protectores, el convenio ni tan siquiera los menciona.

En cuanto a la organización del trabajo:

- Su artículo 20 determina que el trabajador debe cumplir los servicios encomendados aun cuando la realización del último servicio sobrepase la teórica jornada diaria, sin que pueda por dicha causa abandonar el trabajo o demorar el servicio. El exceso de trabajo se compensará en las siguientes jornadas.
- Asimismo regula que de cada período de cuatro horas de conducción ininterrumpida en vías interurbanas el mensajero tendrá derecho a un período de descanso de 30 minutos, que se computará como de trabajo efectivo.
- Su artículo 26 recoge el rendimiento mínimo exigible al repartidor, fijándose dicho mínimo en la realización de 516 direcciones mensuales en jornada semanal de 40 horas. En caso de no prestar actividad durante todos los días laborables del periodo contemplado, el rendimiento exigible partirá de un cálculo teórico de 24,3 direcciones /día, pudiéndose rescindir el contrato si no se alcanza dicho rendimiento durante dos meses consecutivos o tres alternos durante el periodo de 12 meses.

En cuanto al convenio de distribución de alimentación, cabe señalar la existencia del V Convenio Colectivo Estatal de Elaboradores de Productos Cocinados para su Venta a Domicilio (Número de Código Convenio 9908685) que fue suscrito con fecha 18 de noviembre de 2003 entre la Asociación Empresarial PRODELIVERY en representación de las empresas del sector, y de otra por la central sindical UGT en representación del colectivo afectado.

Por lo que respecta a condiciones de trabajo para los repartidores domiciliarios, el convenio establece la opción de la aporta-

ción de vehículo propio o de vehículo de la empresa y en su artículo 44 regula el uso de los uniformes, que se entregaran al empleado cada dos años, y en el 52 el funcionamiento de una Comisión sectorial de seguridad y salud.

### **b) Prevención de riesgos de los motoristas**

En cuanto a las prescripciones sobre prevención de riesgos laborales y salud laboral, en principio debemos decir que la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, (Ley 31/1995, de 8 de Noviembre) y sus normas de desarrollo constituyen el ámbito normativo para todos los motoristas, con excepción de los cuerpos de policía, que de acuerdo al artículo 3 de la LPRL podrán tener normativa específica inspirada en las mismas. En desarrollo de dicha norma se publicó el Real Decreto 1488/1998, de 10 de julio, de adaptación de la legislación de riesgos laborales a la Administración General del Estado, y posteriormente algunas normas de adaptación para algunos de estos cuerpos, como el Real Decreto 179/2005, de 18 de febrero, sobre prevención de riesgos laborales en la Guardia Civil ( BOE Número 49, de 26 de febrero).

### **c) Normativa sobre circulación de los motoristas**

En tercer lugar, con respecto a las normas específicas en materia de conducción de vehículo, que constituyen un paquete importante de las condiciones de trabajo de este colectivo de empleados, señalaremos que la mayoría de ellos, con algunas especificidades, están sujetos a unas mismas normas para el uso del vehículo motorizado, que iremos señalando, como las que se refieren al permiso de circulación del vehículo, al permiso y carné de conducción, al seguro de vehículos o al código de circulación de vehículos.

Por lo que respecta al permiso de Circulación de los motoristas, debemos decir que la norma reguladora general de dicho permiso es el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de Diciembre.

Dicho Reglamento establece la necesidad de realizar la matriculación de los vehículos con carácter previo a su circulación. Con respecto a las motocicletas, y al igual que para los otros vehículos motorizados, esta norma concreta muchas especificaciones técnicas para la matriculación de estos vehículos y señala que,



para ello, será necesario su homologación de acuerdo al Real Decreto 2140/1985, de 9 de octubre, o en la Unión Europea conforme a las Directivas 70/156/CEE, 74/150/CEE o 92/61/CEE. Asimismo, estos vehículos deberán de pasar las correspondientes revisiones en las Inspecciones Técnicas de Vehículos (ITV).

Por lo que respecta a los ciclomotores, el Reglamento señala la condición indispensable para su matriculación ordinaria o turística, de corresponder a tipos previamente homologados en España de acuerdo con el Real Decreto 2140/1985, de 9 de octubre, o en la Unión Europea conforme a la Directiva 92/61/CEE, y no fija la necesidad de que dichos vehículos pasen la ITV.

Recientemente, con el objetivo de promover la implantación del nuevo modelo de permiso de circulación, regulado por la Directiva 2003/127/CE, el Anexo XIII de dicho Reglamento ha sido modificado por la Orden 1355/2005 de 16 de Mayo de Presidencia, que regula un único formato de permiso de circulación, que podrá ser expedido en soporte papel o en tarjeta inteligente, y que será de aplicación a la matriculación ordinaria de todos los vehículos, incluidos los ciclomotores, lo cual supone la desaparición de las actuales licencias de circulación que se venían expidiendo a estos últimos, ya que a partir de su entrada en vigor serán sustituidas por el nuevo modelo de permiso de circulación.

En cuanto al permiso o carné de conducir, la norma general que regula la expedición de este permiso es el Real Decreto 772/1997, de 30 de Mayo, que aprueba el Reglamento General de Conductores (BOE 135, de 6 de Junio del 1997).

Este Reglamento establece la necesidad de que los conductores estén en posesión del correspondiente permiso o carné para la conducción de los diferentes vehículos, a cuyos efectos, y en desarrollo de la Directiva 91/439/CEE, su artículo 5 reclasifica dichos permisos y carnés en las actuales categorías, desde la A hasta la F. A los efectos de este trabajo, las categorías que interesa conocer son las siguientes:

**A1:** motocicletas ligeras sin sidecar con una cilindrada máxima de 125 centímetros cúbicos, una potencia máxima de 11 kilovatios (KW) y una relación potencia/peso no superior a 0,11 kilovatios/kilogramo (KW/Kg).

**A:** motocicletas, con o sin sidecar. Triciclos y cuadr Ciclos de motor.

**B:** Automóviles cuya masa máxima autorizada no exceda de 3.500 kilogramos y cuyo número de asientos, incluido el del conductor, no exceda de nueve. Dichos automóviles podrán llevar enganchado un remolque cuya masa máxima autorizada no exceda de 750 kilogramos.

Conjunto de vehículos acoplados compuestos por un vehículo automóvil de los que autoriza a conducir el permiso de la clase B y un remolque, siempre que la masa máxima autorizada del conjunto no exceda de 3.500 kilogramos y la masa máxima autorizada del remolque no exceda de la masa en vacío del vehículo tractor.

Con respecto a la conducción de los ciclomotores, el Reglamento no establece ninguna categoría para el uso de dichos vehículos, sino que establece la necesidad de que sus conductores se encuentren en posesión de una modalidad diferente de autorización, la denominada Licencia, que también deberán de expedirlas las autoridades de tráfico.

Para la obtención de dichos permisos y licencias, el Reglamento establece la necesidad de cumplir los siguientes requisitos:

- a) Tener la residencia normal en España o, de ser estudiante, demostrar la calidad de tal durante un período mínimo continuado de seis meses en territorio español, y haber cumplido la edad requerida.
- b) No estar privado por resolución judicial del derecho a conducir vehículos a motor y ciclomotores, ni hallarse sometido a suspensión o intervención del que se posea, ya se haya acordado en vía judicial o administrativa.
- c) Reunir las aptitudes psicofísicas requeridas en relación con la clase del permiso o licencia que se solicite.

Los que padezcan enfermedad o deficiencia orgánica o funcional que les incapacite para obtener permiso o licencia de conducción de carácter ordinario podrán obtener licencia o permiso extraordinarios sujetos a las condiciones restrictivas que en cada caso procedan

- d) Ser declarado apto por la Jefatura Provincial de Tráfico en las pruebas teóricas y prácticas que, en relación con cada clase de permiso o licencia, se determinan en el Título II de este Reglamento.

Por lo que respecta a dichas aptitudes psicofísicas, el Real Decreto 1567/1982, de 28 de Mayo, desarrollado por la Orden de 22 de Septiembre, estableció un nuevo sistema de valoración, creando los Centros de reconocimientos para la expedición de los correspondientes certificados, normativa que fue completada por el Real Decreto 2272/1985, de 4 de Diciembre, desarrollado por la Orden de 13 de Mayo de 1986.

En estos momentos hay que señalar la reciente modificación de este sistema, con motivo de la aprobación del Real Decreto 1598/2004, de 30 de Mayo, dirigido a completar la transposición de la Directiva 91/439/CEE del Consejo, de 29 de julio de 1991, sobre el permiso de conducción, modificada a su vez por la Directiva 2000/56/CE de la Comisión, de 14 de septiembre de 2000.

Esta norma regula temas como la expedición del permiso en soporte de tarjeta de plástico, el período de carencia de la cirugía ocular refractaria o de la diabetes, el período de vigencia del carné, el canje de los permisos de los conductores profesionales extranjeros, las pruebas teóricas o prácticas para la obtención del permiso o los vehículos con cambio automático. Las novedades de esta norma específicas del permiso de los motoristas son las siguientes:

- Los titulares del permiso B, que autoriza la conducción de turismos, con una antigüedad superior a tres años, podrán conducir en el territorio nacional motocicletas con una cilindrada máxima de 125 centímetros cúbicos, una potencia máxima de 11 kilovatios y una relación potencia/peso no superior a 0,11 kilovatios/kilogramo.
- Implantación de determinadas maniobras en la prueba práctica de control de aptitudes y comportamiento en circuito cerrado, con respecto a motocicletas.

Asimismo, también tenemos que señalar la reciente promulgación de la Ley 17/2005, de 19 de Julio, que regula la implantación del permiso y licencia de conducción por puntos y que, para

su aplicación, modifica el texto de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial (LSV).

Esta Ley establece un sistema de asignación de puntos a los conductores, que pueden ser perdidos por la comisión de infracciones y recuperados mediante cursos de reeducación vial, así como introduce cambios en las tipificaciones de las sanciones. Por ejemplo, conducir con aparatos que distraigan la atención (móviles), conducir sin casco o cinturón de seguridad o portar menores de 12 años en motocicleta o ciclomotor, pasan de infracciones Leves a Graves.

En este sentido, a partir de esta modificación las sanciones específicas de motoristas serán:

- Graves: Transportar en un ciclomotor o motocicleta a un pasajero menor de 12 años; circular con una motocicleta con las luces de cruce apagadas; no utilizar el motorista el casco de protección homologado; o no detenerse el conductor de un ciclomotor delante de la luz roja de un semáforo reservado para ciclos y ciclomotores.
- Muy Graves: Circular por el arcén en posición paralela con otro vehículo; circular en ciclomotor en posición paralela a otro ciclomotor, invadiendo la calzada de la vía, cuando el arcén sea transitable y suficiente; o circular por una autopista o una autovía con un ciclomotor.

Con respecto al subsector de los empleado públicos, señalaremos como norma específica el Real Decreto 11257/1999, de 16 de Julio, que regula los permisos de circulación de vehículos de las Fuerzas Armadas y de la Guardia Civil.

En tercer lugar, comentaremos las normas que regulan el seguro necesario para el uso de vehículos en general y los efectos a nuestro estudio en particular. La norma general española que regula el seguro de responsabilidad civil derivada del uso de vehículos es el Real Decreto Legislativo 8/2004, de 29 de Octubre, que aprueba el Texto Refundido de la Ley de Responsabilidad Civil y del Seguro en la circulación de los vehículos a motor, que reordena todas las modificaciones introducidas en el anterior texto de 1968, muchas de ellas dirigidas a la adaptación a la legislación comunitaria.

Con respecto a esta materia, señalaremos que todo conductor de motocicleta o de ciclomotor está obligado para conducir su vehículo a la suscripción del seguro de responsabilidad civil obligatoria. Habida cuenta la alta siniestralidad de los motoristas jóvenes, muchas compañías de seguros han optado por no ofrecer la contratación de pólizas de responsabilidad civil para conductores de estos vehículos de dos ruedas, por lo que la Ley prevé que, en estos supuestos, los interesados puedan conseguir dicha contratación a través del consorcio de compensación de seguros.

Por último, debemos de señalar las normas que regulan la circulación en la vía pública y que afectan a nuestros motoristas, como el ya citado Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de Marzo, por el que se aprueba el texto articulado de la LSV, que ha sufrido varias modificaciones; así como el Real Decreto 1428/2003, de 21 de Noviembre, que aprueba el Reglamento General de Circulación, para la aplicación del texto articulado de la LSV.

Complementan estas normas otras que hacen referencia, p.e., a la Comisión interministerial de Seguridad Vial, a la transferencia de competencias en materia de tráfico a la comunidad de Cataluña o a la del País Vasco o a las estadísticas de tráfico.

Por lo que respecta a los motoristas, podemos señalar como materias importantes reguladas por estas normas, la obligatoriedad del uso del casco, debidamente homologado y correctamente colocado, señalado en el artículo 118 del citado Reglamento General de Circulación, así como las tasas y los procedimientos para determinar los índices de alcoholemias, que los regula el capítulo IV del Reglamento general de Circulación, que pasa a ser de 0,5 mg/litro en sangre y de 0,25 Mg. en aire expirado.

#### **4. La población empleada motorista**

A pesar de los esfuerzos realizados por parte del equipo de trabajo de este monográfico, se hace difícil establecer un censo de los empleados motoristas, por lo que deberemos de conformarnos con algunas estimaciones, basadas en las consultas ora-

les con diferentes responsables de estos colectivos y en datos estimativos según la encuesta de población activa y otras bases estadísticas.

Por lo que respecta a los empleados del subsector transporte, las estimaciones para el territorio nacional son las de 9.000 repartidores postales motoristas de Correos (7.200 en zonas urbanas y 1.800 en zonas rurales; el 86,8 % funcionarios y el 12,2 % laboral es fijos; el 75 % hombres y el 25 % mujeres; la media de edad de 36,5 años); 22.000 repartidores de pizzas u otros alimentos a domicilio; 50.000 mensajeros; y 10.000 motoristas en otras actividades, como cobros de recibos, instaladores, urgencias diversas de servicios, etc. En total 90.000 motoristas de distribución y transporte. Aproximadamente el 85 % de estos motoristas podrían ser hombres y el 15 % mujeres. La media de edad podría estar sobre los 30 años.

Con respecto a los motoristas del sector de servicios públicos, las estimaciones serían de 3.500 motoristas de las policías locales (entre el 5 y el 10 % de las plantillas de policías municipales), que cumplen funciones de seguridad del tráfico y de control e inspección de las ordenanzas municipales); 1.700 motoristas de las policías autonómicas de Cataluña, Euskadi y Navarra, que cumplen funciones de control del tráfico y de vigilancia; 5.000 guardias civiles de tráfico que cumplen funciones de regulación y control del tránsito en las carreteras; 3.000 motoristas de la Policía Nacional; y 5.000 guardias privados de seguridad. En total estamos hablando de aproximadamente 20.000 guardias públicos y privados de seguridad motorizados. La mayoría de estos empleados, aproximadamente un 90 % son hombres y su edad promedio esta sobre los 40 años.

En conjunto, estamos hablando de una población de aproximadamente 110.000 empleados y trabajadores que utilizan su vehículo de dos ruedas con una asiduidad casi diaria. Como hemos apreciado, la mayoría de ellos se concentra en el sector de la distribución de mensajería y de alimentación preparada, la mayoría de ellos son del sexo masculino, y la edad ponderada del grupo ronda sobre los 33 años.

Por lo que respecta al colectivo más numeroso, el de los repartidores domiciliarios de mensajería, según un estudio reali-

zado por el gremio de mensajería de Cataluña, el perfil del trabajador de estas empresas suele ser mayoritariamente el de un hombre joven, entre 18 a 30 años, inexperto y temerario, que realiza este trabajo mientras busca otro empleo más estable, como primer trabajo al finalizar sus estudios o mientras realiza los mismos.

Suelen ser los propietarios del vehículo que utilizan para trabajar, mayoritariamente ciclomotores y motocicletas.

Por lo que respecta a los empleados del sector de la distribución de alimentación a domicilio, el perfil de los mismos es muy similar al de los mensajeros. Se trata de personas jóvenes, la mayoría hombres, con poca cualificación profesional o que se encuentran finalizando los estudios y que compatibilizan el empleo para cubrir sus gastos y /o pagarse los estudios.

En el ámbito estatal del sector ocupa una posición dominante TELEPIZZA con una plantilla en España de 8.333 empleados distribuidos entre sus centros de España y de 5.086 entre los de otros países. A estos 13.419 empleados hay añadir los 10.000 que trabajan en sus centros franquiziados. De los 13.419 empleados de los centros propios 12.591 prestan servicio en la cadena de tiendas, 367 en las fábricas de productos alimentarios y 461 en los Servicios centrales.

Según la compañía el 70 % de conjunto de sus empleados y el 98,7 % de los de sus centros españoles tiene un contrato indefinido. Asimismo, entre el 22,9% y el 77,1 % de estos empleados están contratados a tiempo parcial.

Estas cifras contrastan con las ofrecidas por algunas centrales sindicales, que sitúan muy altas las cuotas del empleo a tiempo parcial y la contratación eventual.

## **5. El tejido empresarial motorista**

Cuando hablamos del tejido empresarial motorista, nos estamos refiriendo sin duda al sector de las empresas en las que la distribución domiciliaria motorizada es una parte importante de su volumen de negocio, por cuyos motivos obvios no comentaremos los departamentos de las policías motorizadas.

Entre estas empresas, pues, y en el ámbito de distribución de la correspondencia, deberemos de señalar prioritariamente a Correos, empresa pública estatal que utiliza un pool importante de motoristas para el reparto de correspondencia urgente y especializada en las zonas urbanas y en los polígonos industriales, así como el de cualquier tipo de correspondencia en las zonas rurales. Junto a esta macroempresa habrá que ir contemplando los competidores que han ido apareciendo al albor de la Ley de Servicios Postales, que promueve la liberalización del correo, pero estas empresas aún están lejos de tener flotas motoristas representativas del sector.

Hablaremos pues, de dos agrupaciones más características de empresas, el de las distribuidoras de alimentación a domicilio, entre las que destacan Telepizza, Pizza Hut, Burguer King, KFC o Mac Donals, muchas de ellas incorporadas en la Asociación Española de Comidas Preparadas para su Venta a Domicilio (PRODELIVERY), y hablaremos de la agrupación de empresas de distribución de documentación y pequeños paquetes.

Por lo que respecta a las empresas de distribución domiciliaria de alimentación preparada, no existe mucha información sobre esta agrupación que está dominada por Telepizza, empresa que, según su informe de gestión, ocupa el 61,9 % del sector en cuanto se refiere a la distribución domiciliaria de alimentos. En el informe de 2004 Telepizza declara una red de 530 establecimientos en España (229 propios y 311 franquiziados) con una facturación total de 318 millones de Euros y unos beneficios netos de 19 millones de Euros.

A partir de estos datos, podría inferirse que el nivel de facturación para esta agrupación de Empresas, monopolizado, por Telepizza, Pizza Hut, Burguer King, KFC y Mac Donals, es de unos 500 millones de facturación anual.

En cuanto a las empresas de distribución de mensajería, agrupadas muchas de ellas en la Asociación española de empresas de mensajería, con aproximadamente 1000 empresas de muy diversas características, el nivel de facturación anual también está próximo a los 500 millones de Euros, con un volumen de 75 millones de envíos anuales.



Según el estudio del gremio de mensajería de Barcelona, este sector tiene una facturación en la provincia en torno a los 120 millones de Euros, de los que aproximadamente el 60 % corresponden a la capital y a su área de influencia. En 1997 existían 386 empresas del sector dadas de alta en el IAE con una plantilla de 7550 mensajeros.

La media de mensajeros por empresa, según dicho estudio, suele ser de 12 empleados, que dedican sus esfuerzos fundamentalmente a los servicios urgentes de entrega de documentación (el 94 % de los servicios). El 75,5 % de los vehículos utilizados son motocicletas y el 24,5 % furgonetas y otros vehículos, como la bicicleta, con el 0,5 %. El 97 % de las motocicletas son propiedad del conductor.

En definitiva, se trata de sectores emergentes, muy atomizados, con una estructura de pequeña- mediana empresa, siendo el promedio de 12 trabajadores por empresa.

Según la "Regiduría de Movilidad" del Ayuntamiento de Barcelona, y la encuesta de movilidad del área de Barcelona, de 1998, mensajeros y pizzeros representan un 46% de las motos profesionales en circulación (los mensajeros un 36 % y los pizzeros el 10 %).

En estos momentos las empresas de ambos sectores caminan hacia una progresiva regulación de las condiciones de trabajo a través de las correspondientes asociaciones profesionales y empresariales y de las secciones sindicales, así como a través del desarrollo de sus correspondientes convenios colectivos.

Si bien nos consta que tanto desde las asociaciones profesionales como desde los sindicatos se están realizando importantes esfuerzos por la regulación laboral de ambos sectores, aún existe una proporción no despreciable de estas empresas que tienen diferentes grados de ilegalidad en diferentes aspectos de la normativa laboral (no cumplimiento del convenio, no dar de alta a sus trabajadores en la SS, incumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, etc.).

La accidentalidad del sector, sobre la que trataremos más tarde, es elevada con un índice de frecuencia y de incidencia importante y con un gran número de accidentes mortales.

El índice de gravedad es difícil de conocer dado que no sabemos la duración de las incapacidades. Tampoco podemos conocer los costes directos ni indirectos de los accidentes, al no contar con unas estadísticas de accidentabilidad fiables, dado que no existe un censo real y completo de los trabajadores del sector.

También dificulta este aspecto el que el sector esté dividido en diferentes Códigos Nacionales de Actividades Económicas (C.N.A.E.) y el hecho de que se imputen como accidentes “in itinere” a siniestros que en realidad son propios de la misma actividad.

Entre los C.N.A.E. del sector encontramos:

602	Otros tipos de Transporte
631	Manipulación y depósito de Mercancías
632	Otras actividades afines al Transporte
633	Organización del Transporte de Mercancías
641	Actividades postales y de Correos

## **6. El parque motorista laboral**

El parque de vehículos en la Unión Europea no cesa de aumentar. En estos momentos se calcula un número de vehículos para toda la unión aproximado a los 220 millones, de los que 24 millones son motocicletas.

Una buena parte de dicho aumento se debe a la de los vehículos de dos ruedas. En España, según fuentes del Ministerio de Industria, Comercio y turismo, la producción de motocicletas en el 2004 ascendió a 97.310 unidades (un 42 % más que en el 2003), lo que en buena medida obedece a la homologación del carnet B con el B1 para los automovilistas con 3 años de experiencia. Por el contrario, los ciclomotores, por diferentes motivos, han venido descendiendo desde 1998. En el 2004 la producción fue de 133.544 (un 5% menos que en el 2003).

Según el Anuario estadístico general de la Dirección General de tráfico, de este parque de 24 millones de vehículos españoles, 1.513.526 unidades son motos, de las que el 22,9 % se encuentran entre la franja de los 50 a los 125 cc; 29,7 % en la de 126 a 250; el 9,3 % en la de los 251 a los 500; el 23,7 % en la de los 501 a 750 y el 14,4 % en la de más de 750 cc.

La distribución de este parque no es uniforme. Así, pues, Barcelona es la ciudad española y europea con mayor número de motocicletas y de ciclomotores, pudiendo señalar al respecto que, según el estudio del perfil de los motoristas, de la Dirección General de Tráfico, 1/3 del parque automovilístico son vehículos de dos ruedas, la mayoría de los cuales son ciclomotores. Esta ciudad cuenta con el 11 % de la población española de ciudadanos entre los 15 y los 65 años, así como con el 22,1 % de los motoristas españoles de esta franja de edad.

Si bien existen muchos datos con respecto al mundo motorista en general, se hace complicado establecer un censo del parque motorista laboral, por lo que también tendremos que recurrir a las estimaciones.

Con respecto al subsector motorista de las fuerzas de seguridad, en todas ellas una proporción importante de los vehículos (aproximadamente 1/3 de ellos) suele ser utilizado por dos empleados en turnos o en días diferentes. Acogiéndonos a esta proporción, el parque de motos de las fuerzas públicas y privadas de seguridad puede estimarse a partir de los 3/4 del número de empleados.

Así, pues, el parque de las motos públicas puede estar sobre las 15.000 máquinas (2.625 de las policías locales; 1.275 de las autonómicas; 3.750 de la Guardia Civil de tráfico; 2.250 de la Policía Nacional; y 3.750 de los guardias privados de seguridad).

Por lo que respecta a las empresas del sector del transporte y courier, con respecto a Correos podemos estimar unas 7.200 motocicletas (1.800 propiedad de sus empleados rurales y 5.400 para atender las necesidades de sus 7.200 motoristas urbanos). Con respecto a las empresas de distribución alimentaria y de mensajería, las estimaciones son de un 20 % de vehículos de la

propia empresa, y un 80 % proporcionados por el empleado, lo que ofrece un parque de 75.000 motos ( 12.000 de las propias empresas distribuidoras y 63.000 de los propios empleados, de las que 15.000 estarían ubicadas en el sector pizzería, 40.000 en el sector mensajería y 8.000 en otros sectores).

En conjunto estamos hablando de un parque de 90.000 motocicletas ( 32.000 propiedad de las empresas públicas y privadas y 58.000 de los propios empleados).

Con respecto al tipo de moto poco podemos decir al respecto, puesto que, en general, en el sector de las motos públicas suele utilizarse con mayor frecuencia la moto de cilindrada igual o superior a los 75 caballos de potencia, a pesar de que en algunas policías locales suele introducirse el ciclomotor en versión scooter, mientras que en las empresas de transporte la penetración del ciclomotor es mucho mayor, especialmente cuando el vehículo lo aporta el propio empleado.

## **7. El entorno de trabajo del sector motorista**

Al considerar en este estudio a cualquier empleado que utiliza vehículo motorizado de dos ruedas, el entorno de trabajo de este sector es muy variado. Estamos hablando de empleados públicos con un nivel socioeconómico de clase media (los de las fuerzas de seguridad y los empleados motoristas de Correos), que si bien pueden haber diferencias retributivas entre ellos, lo cierto es que en general presentan unas condiciones de trabajo y de seguridad y salud óptimas para las que presenta el conjunto de la población asalariada, y estamos hablando de empleados del sector de transporte, muchos de ellos en régimen de autónomos, y con un grado importante de precariedad en sus condiciones económicas y salariales.

A partir de estas consideraciones, se hace difícil pues establecer parámetros generales del entorno socioeconómico en el que se desenvuelve el trabajo de esta población de 110.000 empleados que en buena medida tienen que utilizar asiduamente la motocicleta como parte de su prestación de servicio.

Por lo que respecta al entorno socioeconómico de los motoristas del sector público, no nos detendremos, puesto que estamos hablando de un entorno donde se desenvuelven los aproximadamente dos millones de empleados públicos.

Por lo que respecta al entorno de los empleados del sector de distribución de alimentación, a los de la mensajería y a los de la vigilancia privada, las características son bien diferentes. Se trata de colectivos en los que las condiciones socio-laborales pueden considerarse precarias o deficitarias:

- Existe una gran eventualidad, temporalidad ( en una gran proporción no superior a 12 meses) y rotación de personal, con respecto a otros sectores laborales.
- Se trata de trabajos poco valorados socialmente.
- El incumplimiento de la legalidad existente y el trabajo a prima, con un sueldo fijo y una parte variable, que, a veces representa los mismos o mayores ingresos que la parte fija, hace que se trabaje incluso estando en situación de baja laboral, realizando jornadas de trabajo excesivas, sin que se respeten los tiempos de descanso necesarios, con un excesivo tiempo de conducción y una gran saturación de trabajo.

Si bien ante la diversidad de los empleados motoristas se hace complejo establecer rasgos de perfil psicológico o de condiciones socioeconómicas, creemos interesante exponer seguidamente algunas de las conclusiones al respecto de algunos datos del estudio sobre el “perfil de los motoristas” desarrollado por la Dirección General de Tráfico, perfil que está referido a los motoristas en general, a los laborales y a los que utilizan su motocicleta como herramienta de ocio.

- El 20,8 % de los conductores de motocicletas viven en poblaciones de más de 500.000 habitantes, el 21,9 % en poblaciones entre 100.000 y 500.000; el 10,4 % entre 50.000 y 100.000; el 15,2 % entre 20.000 y 50.000; el 20 % en poblaciones entre 5.000 y 20.000; y el 11,8 % en poblaciones de menos 5.000. Esta distribución es similar a la de la población general, aunque existe una mayor presencia de motoristas en las grandes ciudades, especialmente en

Barcelona, que es considerada como la ciudad europea con mayor número o proporción de motoristas.

- El género predominante entre los motoristas es el masculino. Las mujeres conductoras de motos solo representan el 10 % del total de este grupo de conductores. En municipios de más de 500.000 habitantes esta proporción asciende al 17 %. Existe mayor proporción de mujeres motoristas en el sur, en levante y en el noreste.
- Por lo que respecta a las edades, los conductores de motocicletas son más numerosos en el grupo de edad entre los 36 y los 45 años, seguido por el de entre 26 y 35. La diferencia de sexo en los grupos de edad es más ostensible en los mayores de 45 y menos en el de menores de 26 años.
- El 66 % de los motoristas está casado o convive con su pareja y el 29 % es soltero. La proporción de individuos solteros es mucho más alta entre los motoristas más jóvenes, llegando al 95 % en los menores de 26 años y al 46 % en los que tienen entre 26 y 35 años.
- Los motoristas que tienen hijos representan el 61 % . En los menores de 26 años solo el 2 % tienen hijos, mientras que en los mayores de 46 los tienen el 94 %.
- Los estudios más habituales entre los motoristas son los secundarios.(primer o segundo grado). Entre los más adultos encontramos mayor proporción de motoristas que no han superado los estudios primarios (21 %), y entre los más jóvenes la menor proporción de universitarios ( 12 % en menores 26 años).
- Un 34 % de los motoristas lleva más de 20 años conduciendo este tipo de vehículo. La inmensa mayoría de los motoristas disponen además de coche para su uso particular (88 %).
- Las mujeres conducen mayoritariamente motos pequeñas (57 % motos de 50 a 125 cc, mientras que en hombres este porcentaje es del 19 %). También los más jóvenes usan motos más pequeñas (48 %).
- El principal motivo por el que se usa la moto es el ocio (58% por el placer de conducir), especialmente en motos

grandes, pues en pequeñas solo es del 30 al 44 %. En la scooter solo un 23 % y fundamentalmente por motivos prácticos. La motivación en mujeres es mucho más práctica solo el 31 % la usan por placer).

- Según dicho estudio el 51 % de los encuestados contestan que aunque la moto les sirve para desplazarse, es más un medio de ocio; el 24,7 % que es un medio de desplazamiento, pero no el principal; y el 23,3 % que es su medio habitual para desplazarse. El 54 % de los hombres la consideran como una fuente de ocio frente al 25 % de las mujeres.
- El 48 % utilizan la moto tanto a diario como en fin de semana. Un 24 % solo a diario y un 19 % exclusivamente en fin de semana. Un 9 % muy ocasionalmente, tanto en fin de semana como en diario.

Por su parte, otro estudio de dicho organismo público, la Dirección General de Tráfico, establece un perfil específico para los conductores de ciclomotores, del que destacamos los siguientes rasgos:

- El conductor de ciclomotor es básicamente un barón (68,7%) que pertenece a un status social medio (72%) y que ha cursado estudios de nivel secundario (82,7%), habiendo finalizado alguno de los niveles existentes en un 52,1 % de los casos.
- Entre los varones es más habitual que haya conductores trabajando, en tanto que hay comparativamente mayor número de conductoras estudiando. Esta proporción se incrementa con la edad.
- El uso profesional del ciclomotor es mayor en el caso de los varones, con el incremento de la edad y al descender el status social del conductor.
- El medio geográfico en el que viven los jóvenes conductores de ciclomotores es esencialmente urbano, sobre todo en la Zona Mediterránea y en la Zona de Andalucía y de Canarias.
- El 92,7 % de los jóvenes consultados manifiesta tener asegurado su ciclomotor, frente al 7,3 % que reconoce no tenerlo.

# 2

## Análisis de la siniestralidad en el sector de los trabajadores motoristas

***Dr. Carlos Federico Sauca Riera***  
*Director Médico de la Unidad de Valoración Médica,*  
*UVAME. Barcelona*



# Índice

<b>1. Introducción</b> .....	27
<b>2. La siniestralidad de los motoristas laborales</b> .....	28
<b>3. Características demográficas de la siniestralidad de los motoristas laborales</b> .....	31
3.1. Siniestralidad de los motoristas según el sexo. ....	31
3.2. Siniestralidad de los motoristas según la relación contractual. ....	31
3.3. Siniestralidad de los motoristas en función de la edad .....	31
<b>4. Características sanitarias de la siniestralidad de los motoristas laborales</b> .....	32
4.1. Perfil de distribución por grupos patológicos de la siniestralidad de los motoristas .....	33
4.2. Siniestralidad según el tipo de lesión. ....	35
4.3. Siniestralidad en función de la gravedad .....	36
<b>5. Otros aspectos de la siniestralidad de los motoristas laborales</b> .....	37
<b>6 Las causas de la siniestralidad de los motoristas laborales.</b> .....	37
6.1. Factores de siniestralidad del motorismo en general. ....	37
6.2. Factores de riesgo de la siniestralidad de los motoristas laborales .....	42
6.3. El perfil del motorista siniestrado .....	45
<b>7. Tendencias de la siniestralidad de los motoristas laborales</b> .....	48

## 1. Introducción

Cuando hablamos de la siniestralidad del mundo motorista laboral, de entrada debemos de hacer una matización y clarificación al respecto.

Nos estamos refiriendo a los accidentes que sufren los empleados motoristas, que prestan sus servicios con el auxilio de una moto, y lo estamos haciendo con independencia de que dichos accidentes sean o no de tránsito. Nos estamos refiriendo a los accidentes que sufren dichos empleados tanto cuando van o vienen de su trabajo como cuando están prestando servicio, sea con moto o sea sin vehículo motorizado de dos ruedas.

Es conocido que el tránsito es uno de los factores de riesgo con mayor emergencia en el conjunto de la siniestralidad laboral. La proporción de este factor de riesgo, el tránsito mediante transporte, cada vez está más presente en la siniestralidad de la población trabajadora en general.

Asimismo, dicha relación es más acentuada según la gravedad de los accidentes, llegando a estimarse por parte de la Agencia Europea de Seguridad y Salud en el trabajo, que un tercio de los accidentes mortales se producen in itinere, es decir, en los desplazamientos mediante transporte al ir o venir del centro de trabajo, y que de los dos tercios restantes, los accidentes in jornada, un tercio guardan relación con desplazamientos en medios de transporte, por lo que el 56 % de los accidentes de trabajo mortales tienen una relación directa con los medios de transporte.

Esta relación es corroborada por el estudio sobre los accidentes de tránsito en el entorno laboral, del Servei Català del Trànsit, que concluye que los accidentes de tránsito mortales en el entorno laboral son el doble que los que han ocurrido dentro de los centros de trabajo; los accidentes considerados como muy graves son cuantitativamente similares en las dos modalidades, mientras que los considerados como simplemente graves suceden con el doble de frecuencia en el centro de trabajo.

Según dicho estudio, durante el periodo del 1996 al 2001, el 45,7 % de los conductores implicados en accidentes con víctimas

lo hacían por motivos de trabajo o in itinere, es decir, prácticamente la mitad de los conductores que padecen un accidente con víctima estaban circulando por motivos de trabajo o desplazándose hacia o desde el trabajo. El 34,1 % se desplazaban por motivos de trabajo y el 11, 6% por motivos in itinere.

Los motoristas son empleados que utilizan el transporte con mayor frecuencia que otros empleados, lo que a priori los sitúa en un rango de mayores niveles de siniestralidad, especialmente al ser utilitarios de un vehículo, el de dos ruedas, que por si mismo constituye un mayor riesgo de siniestralidad, como veremos más adelante.

Cuando miramos esta problemática en un sentido inverso, es decir, cuando valoramos los porcentajes de los accidentes de tránsito que corresponden a actividades laborales y que pueden ser considerados como siniestros laborales, bien sean del tipo in itinere o bien del de in jornada, las cifras oscilan y son contradictorias, variando entre un 18 % del total de los siniestros de tránsito hasta un 40 %. Según las memorias de la Dirección general de tráfico y del Ministerio de Trabajo, los accidentes de tránsito con víctimas categorizados como laborales son, como mínimo, el 40 % del total de todos los accidentes con víctimas en carretera en el estado español.

Esta disparidad de los porcentajes de los accidentes de tránsito que pueden ser considerados como de origen laboral obedece al fenómeno de la disparidad en la declaración estadística sobre los accidentes de tránsito. Que nos conste, no existe un parte estadístico homologado para todo el Estado de declaración de accidente de tránsito y los diferentes agentes de las diferentes policías, que se ven implicados en su cumplimentación, lo hacen con una frecuencia dispar entre las diferentes comunidades y ámbitos policiales.

## **2. La siniestralidad de los motoristas laborales**

Como hemos dicho anteriormente, el tránsito es uno de los factores de riesgo y de muerte más importantes, especialmente

para los jóvenes, lo que influye en la siniestralidad de aquellos empleados que están más sometidos a los factores de riesgo del tránsito y a peores condiciones, los motoristas.

En efecto, según un estudio realizado en el 2003 por el Consejo Europeo de seguridad vial, por cada kilómetro que recorre un usuario vulnerable en una carretera de la UE, el riesgo de perder la vida en comparación con el de una persona que viaja en automóvil es de 8 veces mayor en los ciclistas, de 9 veces en los peatones y de 20 veces en los motoristas.

En el año 2000 murieron en Europa en accidentes de tráfico un total de 6.082 motoristas, de los que 866 lo fueron en España. Del mismo modo, podría aseverarse que en España vienen muriendo un promedio de 2,3 motoristas al día en accidentes de tránsito.

Según dicha fuente, la posibilidad de morir en un accidente es 13 veces superior para el usuario de un vehículo de dos ruedas que para cualquier ocupante de un vehículo de cuatro ruedas.

Por lo que respecta a Barcelona, la población con mayor número de motoristas en el 2001 murieron un número de 102 motoristas como consecuencia de accidentes de motocicleta o de ciclomotor. El 23 % de estas muertes ocurrieron en accidentes en carretera, una de las cifras más elevadas del estado, con 8 puntos por encima de la media española que se sitúa en el 15 %. A partir de estos datos, se infiere que Barcelona es la quinta provincia más peligrosas de España para los motoristas de dos ruedas.

Este alto riesgo para la siniestralidad del que venimos hablando, lo hemos constatado a partir de los datos de siniestralidad de un colectivo de empleados postales motoristas, de 1242 trabajadores, en los que hemos encontrado unos tasas de absentismo por accidente superiores a las de otros colectivos de empleados postales.

En efecto, en dicho colectivo la Tasa General de Absentismo es de 3,84 Jornadas anuales perdidas por empleados y por accidente de trabajo, mientras que la de los repartidores peatones es de 1,21 y la de los empleados de atención al público es de 1,28. La Tasa de frecuencia de Accidentes en motoristas fue de 44,8 siniestros por millón de horas trabajadas, mientras que en los peatones fue de 14,05 y en los de atención al público de 16,56.

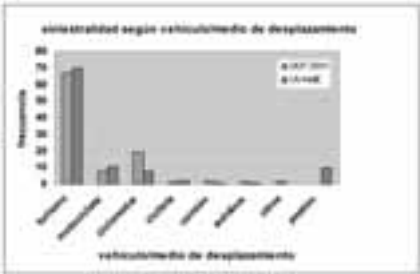
La Tasa de Gravedad en motoristas fue de 2,18 Jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas, mientras que la de peatones fue de 0,6 y la de atención al público de 0,73. Por su parte, la Tasa de Incidencia fue en motoristas de 68,8 procesos por cada mil empleados, mientras que en repartidores peatones fue de 24,74 y en atención al público de 29,15. Por último, la duración media de los procesos en motoristas fue de 55,8 días por proceso de incapacidad, mientras que en peatones fue menor, de 49 días, y en atención al público de 43,95 días. En síntesis, más procesos por empleado motorista y de mayor gravedad que en otros colectivos de la misma empresa.

En el mismo sentido, en las bases de datos de UVAME también hemos constatado esa mayor siniestralidad en función del tipo de vehículo, que coloca a la motocicleta como el vehículo con mayor riesgo de accidente.

En efecto, en la base UVAME se considera a la condición de peatón como medio de desplazamiento. Esta consideración reduce proporcionalmente los otros grupos. Asimismo, por características de casuística tratada, esta base dispone de menor número de registros correspondientes a vehículos pesados.

Para todo tipo de vehículos el porcentaje de lesionados respecto al número total de siniestros fue del 9 %, mientras que para los motoristas la proporción de lesionados ascendió al 90 %. Es decir, la probabilidad de sufrir lesiones conduciendo u ocupando una motocicleta o ciclomotor se multiplica por 10.

A continuación se incluye una gráfica que refleja la siniestralidad según el vehículo o tipo de desplazamiento. Gráfica 2.1.



**Gráfica 2.1. Siniestralidad según el vehículo o medio de desplazamiento.**

### **3. Características demográficas de la siniestralidad de los motoristas laborales**

#### **3.1. Siniestralidad de los motoristas en función del sexo**

Cuando hemos estudiado estos datos a partir de algunas variables nos hemos encontrado con un hecho que también es conocido en el estudio de la siniestralidad derivada o relacionada con el tránsito, la menor siniestralidad de la mujer.

En efecto, en nuestro colectivo de motoristas postales, la siniestralidad fue mayor en los hombres que en las mujeres. Mientras la Tasa General de los hombres motoristas fue de 4,11, la de las mujeres fue de 3,02; mientras que la Tasa de Frecuencia fue en los hombres de 44,8, en las mujeres de 21,75; la de Gravedad fue de 2,33 en hombres y de 1,71 en mujeres; la de Incidencia de 78,77 en hombres y de 38,27 en las mujeres; pero la duración media de procesos fue de 52,18 en hombres y de 78,9 en mujeres motoristas.

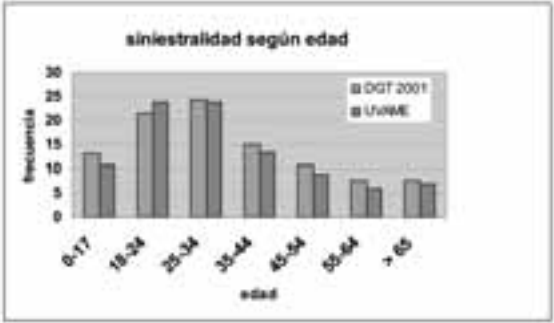
#### **3.2. Siniestralidad de los motoristas en función de la relación contractual**

Al estudiar la variable de la relación contractual nos encontramos con una discordancia que no acabamos de poder explicar, la mayor siniestralidad de los motoristas funcionarios con respecto a los motoristas laborales. En efecto, los primeros presentaron una Tasa General de 4,11 Jornadas perdidas por empleado, mientras que los segundos de 2,07; los primeros una Tasa de Frecuencia de 41,11 y los segundos de 26; los primeros una Tasa de Gravedad de 2,34 Jornadas por cada 1000 horas trabajadas, mientras que los segundos de 1,18; los funcionarios una Tasa de Incidencia de 72,35 procesos por cada 1000 empleados, mientras que los laborales de 45,73; y los procesos de dichos funcionarios duraron 56,8 días, mientras que los de los laborales tan solo 45,4.

#### **3.3. Siniestralidad de los motoristas en función de la edad**

Las tasas de siniestralidad en la conducción de vehículos en general suelen ser más elevadas en los tramos entre los 18 y los 45 años. A continuación presentamos los porcentajes de acciden-

tabilidad causados por conductores de vehículos (incluye todas las categorías de vehículos). Gráfica 2.2.



**Gráfica 2.2: Distribución de la siniestralidad en tránsito según la edad.**

Cuando estudiamos la siniestralidad según la edad y el tipo de vehículos, para las motocicletas la mayor siniestralidad se presenta en el grupo de edad comprendido entre los 17 y 39 años, siendo predominante, según algunos estudios, el grupo de edad entre 29 y 39 años.

De hecho, la mayoría de los trabajos indican que el porcentaje de lesionados con edad inferior a 35 años se sitúa entre el 80 y el 90% del total de los lesionados con las motocicletas.

Otros estudios, referidos a motocicletas y ciclomotores, indican que el grupo de mayor riesgo es el de edades comprendidas entre los 17 y 34 años.

#### **4. Características sanitarias de la siniestralidad de los motoristas laborales**

Más de la mitad de los accidentes de motocicleta o de ciclomotor sufren lesiones en la cabeza. Es de suponer que este dato es válido para los accidentes de los motoristas en el ámbito laboral.

Seguidamente, comentaremos las características de los accidentes de nuestros motoristas desde el punto de vista del profesional sanitario, es decir, desde el tipo de lesiones que producen,

desde la región topográfica a la que afectan y desde la gravedad que representan para la vida de los que los padecen.

#### **4.1. Perfil de distribución por grupos patológicos de la siniestralidad de los motoristas**

Para una mejor ilustración de fenómeno, seguidamente presentamos la distribución por tipos de lesiones de los accidentes causados en el período de cuatro años en un colectivo de empleados postales. Véase la tabla 2.1.

Como podemos apreciar, las tres lesiones más frecuentes por orden numérica son las contusiones sin alteración de la superficie cutánea (31,9%), los esguinces y los desgarros de las articulaciones y músculos (29,2 %) y los traumatismos de los nervios y de la médula espinal (13,5 %). Cuando estudiamos el número de días causados por estos 342 siniestros, el orden de las lesiones cambia, puesto que en primer lugar nos encontramos los esguinces y desgarros (26,3 %), en segundo las fracturas del miembro superior (18,4 %) y en tercero las contusiones (14,9 %), muy cerca de las contusiones sin alteración de la superficie (14,9 %). Esta discordancia obedece a la mayor o menor duración promedio de los diferentes tipos de lesiones.

Cuando analizamos el orden de las lesiones en función del puesto de trabajo, nos encontramos con el hecho de que el orden seguido en los motoristas es diferente del de otros colectivos. Así, por ejemplo, los repartidores peatones tienen en primer lugar los esguinces y desgarros (42,9 %), en segundo las contusiones (23,6 %) y en tercero los traumatismos de nervios y médula espinal (9,0 %), mientras que los empleados de atención al público tienen este mismo orden pero con porcentajes muy diferentes: los esguinces representan el 47,5 % de los casos, las contusiones el 20,0 % y los traumatismos de nervios o médula el 15,0 %.

Cuando analizamos el comportamiento del género, encontramos en los hombres motoristas y en las mujeres motoristas el mismo orden que en el conjunto de los motoristas, pero con índices bien diferentes. Esta concordancia no se da en el comportamiento según relación contractual, puesto que en los funcionarios en primer lugar figuran los esguinces (30,4 %), en



<b>Código</b>	<b>Grupo Patológico</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>
0000005	<b>Fractura del cráneo y de los huesos de la cara</b>	<b>0</b>	0,0
0000010	<b>Fractura del cuello y del tronco</b>	<b>4</b>	1,2
0000015	<b>Fractura del miembro superior</b>	<b>22</b>	6,4
0000020	<b>Fractura del miembro inferior</b>	<b>11</b>	3,2
0000025	<b>Luxación</b>	<b>6</b>	1,8
0000030	<b>Esguinces y desgarros de las articulaciones y músculo</b>	<b>100</b>	29,2
0000035	<b>Traumatismo intracraneal, excepto fractura de cráneo</b>	<b>12</b>	3,5
0000040	<b>Traumatismo interno del tórax y del abdomen</b>	<b>2</b>	0,6
0000045	<b>Herida de la cabeza, del cuello y del tronco</b>	<b>2</b>	0,6
0000050	<b>Herida del miembro superior</b>	<b>4</b>	1,2
0000055	<b>Herida del miembro inferior</b>	<b>4</b>	1,2
0000060	<b>Traumatismo de los vasos sanguíneos</b>	<b>1</b>	0,3
0000065	<b>Efectos tardíos de traumatismos, envenenamiento, tóxicos y otros</b>	<b>0</b>	0,0
0000070	<b>Traumatismo superficial</b>	<b>14</b>	4,1
0000075	<b>Contusión sin alteración de la superficie cutáneo</b>	<b>109</b>	31,9
0000080	<b>Magulladuras</b>	<b>0</b>	0,0
0000085	<b>Efectos de cuerpo extraño que penetra por un orificio</b>	<b>3</b>	0,9
0000090	<b>Quemaduras</b>	<b>0</b>	0,0
0000095	<b>Traumatismo de los nervios y de la médula espinal</b>	<b>0</b>	0,0
0000100	<b>Ciertas complicaciones traumáticas y traumatismos</b>	<b>46</b>	13,5
0000105	<b>Envenenamiento por drogas, medicamentos y producto</b>	<b>1</b>	0,3
0000110	<b>Efectos tóxicos de sustancias de procedencia no</b>	<b>0</b>	0,0
0000115	<b>Otros efectos y los no especificadas de las causas</b>	<b>1</b>	0,3
0000120	<b>Complicaciones de la atención médica y quirúrgica</b>	<b>0</b>	0,0
	<b>TODAS LAS LESIONES</b>	<b>342</b>	100,0

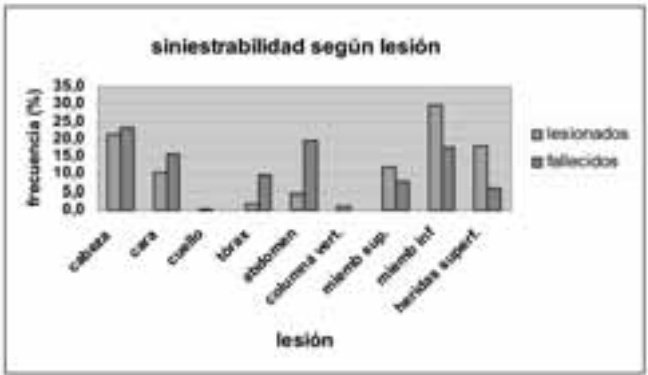
**Tabla 2.1. Distribución de los accidentes por tipo de lesiones en un colectivo de motoristas postales.**

segundo las contusiones (30,1 %) y en tercero los traumatismo de nervios (13,8 %), mientras que en los laborales el primer lugar lo ocupan las contusiones (50 %), el segundo los esguinces (16,7 %) y el tercero y cuarto, con un 10 % los traumatismos intracraneales y los traumatismos de nervios.

**4.2. Siniestralidad según el tipo de lesión**

A continuación se presenta una gráfica donde se representa la siniestralidad según la región topográfica afectada, sobre un total de 553 casos, extraído de un estudio efectuado por la Universidad de Sao Paulo. Dra. Sumie Koizumi,1992. Gráfica 2.3.

En la misma gráfica se incluye el porcentaje de fallecidos, según el tipo de lesión, sobre un total de 51 casos.



**Gráfica 2.3. Siniestralidad según la región topográfica afectada.**

Este trabajo, que proporciona datos compatibles con otros similares, concluye que lesiones en cráneo / cara y tórax y abdomen son las más letales.

Las correspondientes a cráneo / cara producen una mortalidad cercana al 11 %, mientras que las correspondientes a tórax / abdomen presentan una mortalidad aproximada del 42 %.

En cuanto a las víctimas mortales, los estudios revelan que el 40 % aproximadamente fallecen en el lugar del accidente, 5 % de camino a centro hospitalario y 55 % en el hospital.

### 4.3. Siniestralidad en función de la gravedad

A continuación se presenta una gráfica con la relación Índice ISS (Injury Severity Score) superior a 25 y tipo de vehículo, en este caso de la motocicleta. Gráfica 2.4.

Para ISS menor de 25 se considera riesgo bajo de mortalidad; para ISS mayor de 25 indica incremento lineal del riesgo de mortalidad, siendo ISS = 50 el punto que indica probabilidad de fallecimiento del 50% y para ISS superiores a 70, el riesgo de mortalidad está cerca del 100%.



**Gráfica 2.4. Siniestralidad según la gravedad de lesionados en motocicleta**

El porcentaje de fallecidos respecto al total de lesionados en accidente de motocicleta es del 3 al 4% según otras fuentes consultadas. Cifras que concuerdan con la distribución realizada en función del ISS.

En este apartado sólo se consideran lesionados supervivientes. Por ello no se tendrán en cuenta los porcentajes correspondientes a los índices como exponente absoluto del riesgo de conducción de motocicletas.

## **5. Otros aspectos de la siniestralidad de los motoristas laborales**

Existen múltiples aspectos o parámetros a tener en cuenta en el estudio de la siniestralidad en general y en los motoristas en especial. Seguidamente ofrecemos datos sobre alguno de estos aspectos:

- Las poblaciones costeras presentan un mayor número de vehículos de dos ruedas y un mayor índice de siniestralidad. El índice de mortalidad de los accidentes de moto en Cataluña es del 19,5 % frente al de España que es de un 15 % y la mayoría de los accidentes de moto se produjeron en las zonas de costa y turísticas, donde se ve favorecido el uso de este vehículo.

## **6. Las causas de la siniestralidad de los motoristas laborales**

Como introducción al desarrollo de este apartado sobre la siniestralidad de los motoristas laborales vamos a presentar unos datos sobre las causas de la siniestralidad del motorismo en general, que nos ayudaran a comprender el fenómeno en nuestro sector de estudio.

### **6.1. Factores de siniestralidad en el motorismo en general**

En general, se acepta que el factor humano es la principal causa de la siniestralidad en el ámbito de la motorización y de los motoristas. A esta causa suele asignársele en los diferentes estudios un coeficiente del 95 % de las causas de los siniestros, mientras que al estado de las vías el 4 % y al del vehículo un 1 %.

- Según el estudio MAIDS, financiado por la Comunidad Europea, y donde se analizaron 2.000 accidentes de motocicleta en Barcelona, la cuarta parte o el 26 % de los accidentes de moto en esta ciudad ocurrieron por saltarse un semáforo en rojo; un 20 % por falta de atención y otro 20 % por exceso de velocidad.

- En este mismo sentido, según dicho estudio, en Barcelona las motos intervienen en el 50 % de los accidentes , causados por maniobras incorrectas o inoportunas (cambios de carril o calzada, adelantamientos incorrectos o giros).
  - La velocidad máxima solo fue rebasada en el 20 % de los accidentes estudiados en MAIDS, pero en un 40 % de ellos se produjo entre 30 y 40 Km/h, velocidad que puede causar lesiones de gravedad en un impacto. Existe una relación directa entre velocidad y accidentes.
  - En el 85 % de los casos, el accidentes consistió en la colisión de la moto contra otro vehículo; en el 12 % fueron las caídas; y en el 4 % los impacto contra un objeto.
  - La mayoría de los accidentes de moto se producen en la última parte de la Jornada laboral o en el regreso a casa, entre las 17 y las 21 horas.
  - Con respecto a la persona, la implicación de los varones en los accidentes fue 2,5 veces superior que en mujeres y raramente tienen mas de 35 años.
  - Solo un tercio de los motoristas usa guantes y un 12 % protección adecuada para el cuerpo y apenas un 3 % lleva protegidas las piernas o usa botas.
  - Con respecto al mantenimiento del vehículo, no existe un uso generalizado del alumbrado por parte de los motoristas con siniestros y su mantenimiento suele ser insuficiente. Las motos suelen lleva piezas no originales.
- Con respecto al uso del casco en los motoristas.
- El casco suelen usarlo prácticamente todos los motociclistas, aunque un 10 % lo lleva desajustado, no abrochado o es de medida inadecuada o sin homologar. Su uso en Barcelona es cercano al 100 %, lo que, desde este punto de vista, la convierte en la ciudad más segura del país para los usuarios de dos ruedas. Lo llevaban colocado el 99,1 % de los accidentados, mientras que en España tan solo el 73 %.

- En el 2001, en Barcelona 10.240 personas sufrieron un accidente de moto, de los que 102 murieron (el 0,99 %), la cifra más baja de toda España, donde el promedio es del 2,2 %. Según la Dirección General de Tráfico, en el 2000, cuatro de cada diez motoristas muertos no llevaban casco, lo que asciende a seis de cada diez en el caso de los acompañantes.
  - El 60 % de los accidentes donde se ven implicados motocicletas o ciclomotores están causados por el conductor de otros vehículos.
- Según un estudio de la Dirección General de Tráfico, del 2005, sobre el perfil de los motoristas,
- la OMS identifica los siguientes factores de riesgo de sufrir accidentes de tráfico, que son válidos para los motoristas:
    - Velocidad inadecuada y excesiva
    - Gestión de alcohol o de otras drogas
    - Fatiga
    - Varón y joven
    - Ser usuario vulnerable de la vía pública en zona urbana o residencial, como peatones y motorista.
    - Viajar de noche
    - Mal estado de mantenimiento del vehículo
    - Defectos de diseño, trazado y mantenimiento de la vía pública
    - Falta de visibilidad debido a condiciones atmosféricas
    - Deficiencias de la vista
  - Los conductores de motos jóvenes están más expuestos a accidentes que los mayores.
  - Parece ser que los motoristas de autoescuelas presentan menos riesgos que los autodidactas.
- Según un estudio sobre factores causantes de accidentes de motocicleta, del profesor Harry Hurt, se consideran como factores asociados a la accidentabilidad los siguientes:
- La falta de atención a la conducción está estrechamente asociada a la mayoría de los accidentes.

- Cerca de la mitad de los conductores involucrados habían consumido alcohol.
  - Solo el 40 % llevaba casco de protección en el momento de la colisión.
  - En el 73 % de los casos el conductor de la moto no llevaba protección sobre ojos y es probable que el viento contribuyera a disminuir la visibilidad.
  - La habilidad para frenar y maniobrar rápidamente estaba prácticamente ausente en los conductores de motos accidentados.
  - La visibilidad de las motos es un factor crítico en los accidentes múltiples.
  - En muchos accidentes se encontraron deficiencias en el mantenimiento de los vehículos.
  - La mayoría de las muertes fueron por golpes en el pecho o en la cabeza.
  - Aproximadamente tres cuartas partes de los accidentes de motocicletas fueron en colisiones con automóviles. En 7/8 parte de estos, la motocicleta chocó con un vehículo de 4 ruedas. En los accidentes múltiples, el principal causante de la colisión suele ser el conductor de uno de los vehículos implicados.
  - Las motos con parabrisas y carenados representan una escasa proporción del total de las motos envueltas en accidentes de tráfico.
  - El mayor peligro de accidente se encuentra en las intersecciones de calles.
  - La mayor parte de los accidentes se producen en viajes cortos asociados a compras, amigos, recados, entretenimientos, etc.
- Según un estudio sobre el perfil psicológico de los motoristas, de la DGT,
- Se consideran características de los accidentes las siguientes
- El mayor número de accidentes con impactos por colisiones se produce por los laterales.
  - El vehículo con quien suelen colisionar las motocicletas es un turismo.

- En las salidas de vías (31 % de los accidentes estudiados) lo más frecuente es que se produzcan por vuelco (9% de todos los accidentes estudiados).
  - Más del 50 % de los accidentes se producen en el fin de semana. El 40 % entre las 8 y las 16 horas. En la madrugada el 15 %.
  - En el 72 % de los casos, el conductor iba solo.
  - En la mayoría de supuestos, el conductor era menor de 30 años.
- Se consideran factores de riesgo relacionados con las motocicletas,
- En más de la mitad de los accidentes las motocicletas tienen entre 500 y 800 cc.
  - En el 50 % de los casos, los conductores eran del grupo joven (16-25 años)
  - Mayoritariamente las motocicletas siniestradas eran relativamente nuevas, con una antigüedad de 2 o menos años en el 71 % de los casos
- Se consideran factores de riesgo relacionados con las vías,
- En general no intervienen los tramos de vía considerados puntos negros.
  - Mas de la mitad de los accidentes se producen en tramos rectos o en curvas suaves y en la mayoría la calzada estaba seca y limpia (86%).
  - La señalización de la vía influyó en el 34 % de los accidentes de tráfico.
- Según un estudio del instituto INTRAS de Valencia,
- En 2/3 partes de los siniestros de motoristas intervinieron dos vehículos, en el 21 % sólo la moto, en el 6 % fueron colisiones múltiples y en el 5 % restante se trató de un atropello.
  - El índice de mortalidad de los conductores de motocicleta es mayor en los accidentes en solitario, en las colisiones múltiples y en las colisiones con camiones o furgonetas y autobuses.



- En los accidentes de motoristas, en el 53 % de los casos el conductor de un turismo comete alguna infracción, en el 26 % la motocicleta y en el 17 % ambos conductores.

## **6.2. Factores de riesgo de la siniestralidad en los motoristas laborales.**

En la misma línea argumental ya seguida, centraremos el desarrollo de este apartado en aquellos factores que suelen influir en la alta siniestralidad del sector motorista laboral dedicado a la distribución de alimentación o de mensajería.

En este sentido, seguidamente enunciaremos algunos aspectos que consideramos que son claves para el ejercicio de políticas dirigidas a mejorar los altos índices de siniestralidad de estos sectores:

Con respecto a la gestión de la prevención en estas empresas,

- En muchos casos existe un incumplimiento claro de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), que hace que no se realicen o se realicen de forma incorrecta las evaluaciones iniciales y continuadas de riesgos, lo que da lugar a que no exista una planificación de las medidas preventivas que deben llevarse a cabo para eliminar o minimizar los riesgos existentes, de la información formación necesaria, de las medidas de emergencia, de la vigilancia de la salud de los trabajadores y de los equipos de protección necesaria.

Este incumplimiento de la LPRL se ve propiciado al no existir, en la mayoría de estas empresas, representantes de los trabajadores en materia preventiva, es decir delegados de prevención, que impulsen y velen por su aplicación.

Con respecto a la organización del trabajo,

- Se conduce a una velocidad excesiva, dado que muchos servicios que se realizan son urgentes. Son las propias empresas, a tenor de la eficacia que deben dar a sus clientes, las que propician este aumento de velocidad. Existe además la presión ejercida por el cliente, a quien se le asegura recibir el servicio en el mínimo tiempo posible.

- Las comunicaciones con la central se realizan desde el mismo vehículo, lo que distrae al conductor.
- Asimismo, existe un gran absentismo laboral, dado que las personas que trabajan se encuentran sometidas a ritmos acelerados y estresantes de trabajo, lo que da lugar a una prevalencia de ciertas enfermedades (procesos psicossomáticos, cardio-vasculares, ansioso-depresivas, trastornos músculo esqueléticos, etc.), y donde se producen enfermedades consideradas como contingencias comunes, pero que realmente se encuentran relacionadas con el trabajo que se realiza, como son las dorso-lumbalgias y los procesos respiratorios por resfriados comunes.

Con respecto a los vehículos,

- Los vehículos, que mayoritariamente son motos o ciclomotores, suelen ser propiedad del trabajador y no suelen reunir las condiciones ergonómicas necesarias para ser montados tantas horas.
- Hay una sobreutilización de los mismos.
- Mal conocimiento del vehículo por parte del usuario.
- En muchas ocasiones se manipulan para tener más potencia, sobre todo en el caso de los ciclomotores.
- Los vehículos muchas veces son antiguos.
- Su mantenimiento no es el adecuado y necesario, lo que hace que los neumáticos estén en malas condiciones, y muchas veces muy desgastados; que la iluminación sea insuficiente; y que los frenos estén en mal estado, con el riesgo de accidente que esto comporta.
- Esta falta de control y de mantenimiento del vehículo da lugar en muchas ocasiones a averías imprevistas.
- También, en muchas ocasiones circulan con el tanque de gasolina en reserva para no tener que parar a repostar.
- El que los ciclomotores no hayan de pasar la ITV favorece que los vehículos estén en peores condiciones de mantenimiento.

Con respecto a la indumentaria y prendas de protección personal, señalaremos que la indumentaria inadecuada es en muchas

ocasiones la causa de que estos conductores sufran accidentes y enfermedades profesionales:

- El uso de calzado inadecuado, que no protege correctamente el pie de los golpes de los choques y de las inclemencias del tiempo, con cordones que pueden engancharse en algún elemento del vehículo, es un elemento habitual.
- El uso de casco no homologado, mal atado, con la visera rayada, que muchas veces llevan levantada, es un elemento que aumenta la gravedad de los accidentes .
- El no llevar guantes.
- El no llevar la ropa adecuada con protección de las articulaciones.

Con respecto al entorno de trabajo,

- Existe un gran ruido ambiental
- Polución, polen.
- Pavimentos en mal estado, algunos con manchas de aceite.
- Un gran tránsito de vehículos, sobretodo en grandes ciudades.
- Deben trabajar en condiciones climatológicas muchas veces desfavorables (con lluvia, nieve, viento, calor) sin llevar el equipo adecuado.
- Muchas veces son objeto de infracciones realizadas por otros vehículos y por peatones.
- Muchas veces la propia señalización de las calles es inadecuada para estos vehículos, como es el caso de las rallas de pintura del suelo, que hacen que resbale el vehículo.
- Son objeto de las consecuencias de la insuficiente iluminación existente en muchas calles.

Por último, también son factores que complican y propician accidentes,

- Llevar más peso del que soporta el vehículo.
- Llevar objetos voluminosos que sobrepasan las medidas adecuadas.
- Muchos conductores se aíslan del ambiente llevando walkmans.

- Se trata, como ya hemos comentado, en la mayoría de los casos, de empresas muy pequeñas sin una buena organización ni personal suficiente, lo que propicia que el mismo personal haya de realizar más trayectos y menos pausas de descanso.

### **6.3. El perfil del motorista siniestrado**

A partir de estos datos, el perfil del motorista siniestrado suele presentar los siguientes parámetros:

- Varón
- Soltero
- Entre 18 y 24 años
- Nivel de estudios básicos que dejó pronto de estudiar.
- Obrero no cualificado.
- Accidente al ir o volver del trabajo o dentro del horario de trabajo.
- Recorre más de 16.000 km/año.
- Reside en domicilio familiar y es el menor de al menos tres hermanos.
- Se muestra inconsciente frente al riesgo
- Es el responsable en un 27 % de los casos del accidente, mientras que en un 19 % junto con el otro conductor.
- Hace poco tiempo que dispone del permiso de conducir.
- Hace poco que fue multado.
- Problemas con la licencia o con el permiso de conducir.
- Suele llevar colocado el casco.
- Tiene poco conocimiento sobre la moto.
- Consumo habitual de alcohol.

Con respecto al perfil de los motoristas laborales siniestrados, hemos de decir que su actitud temeraria e imprudente ante el riesgo es provocada en parte por su juventud, por las malas condiciones sociolaborales del sector y porque se trata de un trabajo eventual, poco valorado socialmente, lo que le lleva a incumplir las normas.

El hecho de realizar un trabajo estresante y el de la propia juventud, hace que exista entre estos trabajadores un aumento del hábito de fumar y del consumo de otras drogas (alcoholismo, toxicomanía ,etc.).

Las mujeres van incorporándose progresivamente al sector. A la vista de las estadísticas, se ha demostrado que la siniestralidad existente entre ellas es menor que la de los hombres, lo que obedece a que son menos temerarias: la implicación en accidentes en caso de que el conductor sea hombre es 2,5 veces mayor que si el conductor es una mujer.

Podemos constatar que el incumplimiento de las normas es el origen de muchos de los accidentes que sufren los conductores de vehículos de dos ruedas.

Este incumplimiento tiene su origen, entre otras causas, en la falta de formación que reciben estos trabajadores, tanto a nivel profesional como respecto de la conducción.

Pensemos que muchos de ellos trabajan con ciclomotor y que no disponen de licencia de conducción.

Analizando este incumplimiento normativo que se produce, según los datos aportados por el proyecto MAIDS, que investigó las causas de los accidentes de moto a través del análisis de más de 3.000 siniestros a escala mundial, vemos que:

**Las causas** más frecuentes son el saltarse un semáforo en rojo, la falta de atención, el exceso de velocidad, la realización de maniobras incorrectas como adelantamientos o cambios incorrectos de carril. El 40% de los accidentes se produce a 30-40 Km por hora, velocidad autorizada pero suficiente para causar lesiones severas.

En cuanto al **tipo de accidente** el más frecuente es la colisión contra otro vehículo.

Si analizamos **cómo es el conductor** observaremos que, como ya hemos comentado, se trata mayoritariamente (en un 80% de los casos) de un varón menor de 35 años, siendo la causa del accidente en el 95% imputable a un fallo humano.

Por lo que se refiere a los **vehículos**, en muchos casos el mantenimiento es insuficiente. Llevan piezas y accesorios añadidos no originales y no está generalizado el uso del alumbrado. Suelen ser ciclomotores propiedad del interesado, que no están preparados para realizar jornadas de 8 h y una media de 150 km y que no son ergonómicos.

**Los accidentes** mayoritariamente ocurren con suelo seco en un 84% de los casos, entre las 17 y 21 horas, y en la mitad de

accidentes urbanos están implicados motos y ciclomotores. En cuanto **a la protección**, el 10% lleva el casco desajustado, sin abrochar o de tamaño inadecuado, sólo un 30% usa guantes y sólo un 3% lleva protección en las piernas o usa botas.

Por otro lado el **desplazamiento es casi constante y se realiza de una forma estresante**; existe presión por parte de la empresa y del cliente, y el sueldo percibido es variable y depende de la productividad. Esto da lugar a una gran tensión laboral que, según algunos autores, se ha relacionado con el hábito de fumar y el consumo de drogas.

Debemos tener en cuenta que la forma de conducir no es más que la traducción de las pautas de comportamiento humano y conductual del conductor. Por ello para rebajar el alto nivel de accidentalidad existente es básico incidir y mejorar la información y la formación de estos trabajadores, que debe conseguir la modificación de actitudes psicosociales, mejorar la capacidad de atención, y aumentar la percepción de riesgo, así como difundir la seguridad vial, consiguiendo una actitud solidaria con las normas de convivencia ciudadana.

Esta formación, entendida de este modo, une las necesidades de la prevención de riesgos laborales y las de la seguridad vial.

A pesar de que el grueso de la formación debería realizarse en las empresas tal y como contempla la Ley de Prevención de Riesgo Laborales, no obstante, dado que el vehículo es la máquina del conductor y su centro de trabajo la vía, se hace necesario buscar nuevos recursos formativos diferentes de los usados en un entorno industrial.

Recordemos que según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (art. 19), en cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la

evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, y repetirse periódicamente si fuera necesario.

La formación a que se refiere el apartado anterior deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, fuera de la misma, pero con descuento en ésta del tiempo invertido en dicha formación. La formación se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos, y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.

Para ello, es necesario disponer de una evaluación inicial y continuada de riesgos, de la que la mayoría de estas empresas no disponen.

Existen ya diferentes herramientas didácticas en el mercado, pudiendo citar a título de ejemplo los siguientes:

- La página web de la DGT donde se encuentran los cuestionarios para la obtención de la licencia de ciclomotor.
- Dos CD ROM “Taller de circulación y automoción”, elaborados por el Centro Superior de Educación Vial, que son pieza clave utilizada en los centros de Iniciación profesional de mecánica y automoción.
- El Instituto MAPFRE ha editado un CD ROM “El ciclomotor, escuela de conducción” realizado por el INTRAS. Es un programa de formación con textos básicos para circular con ciclomotores, que se distribuye a autoescuelas y centros escolares. Cada unidad se acompaña de un video explicativo y la evaluación de lo aprendido.

El Gobierno Vasco ha publicado el “ Kilomotor”, una guía multimedia para alumnos de 14 a 16 años de edad y sus profesores, que combina conocimientos con otros aspectos educativos, como la percepción del riesgo o las habilidades sociales.

## **7. Tendencias de la siniestralidad de los motoristas laborales**

Por último, con respecto a la siniestralidad de los motoristas en general y de los laborales en particular, presentamos los siguientes datos sobre sus tendencias:

- Entre el 1996 y el 2001 el parque de motocicletas en España se ha incrementado en un 5,9 % mientras que la siniestralidad de estos vehículos lo ha hecho en el 33 %.
- Los accidentes de **ciclomotor** han aumentado en los últimos años. En España, en el 2000 más de 470 personas murieron circulando en ciclomotor y casi 30.000 resultaron heridas, según el estudio MAIDS.
- En el primer semestre del 2004, los accidentes graves de los motoristas aumentaron un 26 % en la ciudad de **Madrid** con respecto al 2003 (2 muertos, 19 heridos graves, 307 heridos leves), a pesar de un incremento similar en las denuncias impuestas por la policía municipal (5.077 por circular sin casco, y 105 por transportar pasajeros no autorizados), según el Ayuntamiento. En los meses de verano es cuando se producen mayor número de estos accidentes (en el 2003, 84 heridos en Junio, 73 en Julio, 55 en Agosto y 61 en Septiembre, con 1 muerto en el verano).

Estos datos contrastan con los ofrecidos por el estudio del Instituto del Tránsito de Valencia,

- Estamos ante una reducción del número de accidentes de motocicleta entre 1993 y 2003. Los accidentes se han reducido un 22 %; las víctimas mortales un 33 % con 139 casos; y los heridos graves un 54 %, con 2.278 casos.
- En cuanto a la edad, los conductores entre 29 y 39 años se han convertido en el grupo de mayor riesgo, mientras que los menores de 29 años han reducido en un 32,8 % su siniestralidad.
- El número de muertos en accidentes de tráfico con motocicleta ha experimentado un paulatino descenso desde 1993, con algún pico en 2000 y 2002. Ello no obstante, la accidentalidad entre motocicletas es 10 veces superior al de vehículos ligeros y 40 veces superior al de vehículos pesados.





# 3

## Análisis de la morbilidad en el sector de los trabajadores motoristas

***Dr. Manel Fernández Jiménez***

*Director de Servicios Médicos de Correos. Barcelona*

# Índice

<b>1. Objetivo</b> .....	5 5
<b>2. Metodología</b> .....	5 5
<b>3. Población de estudio</b> .....	5 6
<b>4. Morbilidad de los motoristas postales</b> .....	5 7
4.1. ....Consideraciones técnicas	5 7
	6 1
4.2. ....Metodología de trabajo	6 4
4.3. .Perfil cuantitativo de la morbilidad del per- sonal motorista .....	6 4
4.4. .Perfil de distribución mensual de la morbi- lidad de los motoristas .....	6 5
4.5. Perfil de distribución por grupos patológicos de la morbilidad de los motoristas .....	6 7
4.6. ....Perfil de morbilidad de los motoristas función del Sexo .....	7 0
4.6.1. Análisis cuantitativo .....	7 0
4.6.2. Análisis de la distribución mensual de la morbilidad .....	7 2
4.6.3. Análisis de la distribución por grupos patológicos de la morbilidad .....	7 3
4.7. ....Perfil de morbilidad de los motoristas función de la Relación contractual .....	7 6
4.7.1. Análisis cuantitativo .....	7 6
4.7.2. Análisis de la distribución mensual de la morbilidad .....	7 8
4.7.3. Análisis de la distribución por grupos patológicos de la morbilidad .....	

<b>5. Morbilidad comparada de los motoristas postales.</b>	7 8
5.1. Morbilidad comparada del perfil cuantitativo del colectivo motorista .....	8 2
5.2. Morbilidad comparada del perfil de distribución mensual del colectivo motorista .....	8 3
5.3. Morbilidad comparada del perfil de distribución por grupos patológicos del colectivo motorista .....	8 4
	8 6
<b>6. Conclusiones</b> .....	



## 1. Objetivo

El objetivo de este módulo es el análisis del perfil de morbilidad de los trabajadores que operan mediante vehículo motorizado de dos ruedas, así como la hipotética diferencia de dicho perfil con respecto al de los trabajadores no motoristas.

Este análisis lo desarrollaremos a partir del estudio de la morbilidad del colectivo de trabajadores motorizados de la Dirección Provincial de Correos de Barcelona y de su comparación con el de otros colectivos de trabajadores de dicha Dirección Provincial.

Es obvio que, por la especificidad de esta empresa, y por las limitaciones del estudio que se irán señalando, los resultados del mismo no podrán ser extrapolables a los de otros colectivos, sin perjuicio de que puedan servir de referencia sobre los perfiles de morbilidad del sector y de modelos para otro tipo de estudio sobre la temática que se plantea.

## 2. Metodología

Dicho análisis se desarrollará en tres fases: una primera, de descripción de la población de estudio con especial dedicación a la población de referencia, la de los empleados motoristas; una segunda, dedicada al estudio de la morbilidad de la plantilla de los empleados motoristas, y una tercera al estudio de la morbilidad comparada de los empleados motoristas con respecto a otros colectivos postales, así como a la población empleada en toda la delegación provincial. Finalmente, pasaremos a una fase de conclusiones, en la que se señalarán los aspectos de mayor relevancia observados en el estudio.

Como consideraciones previas a la realización del estudio, debemos señalar que el estudio de la población de referencia, y de la morbilidad del sector motorista postal, se

ha desarrollado a partir del procesamiento de los datos e información del sistema informático de gestión de la seguridad y salud, que se utiliza en la Unidad Básica de Salud de la delegación provincial, y que es el denominado MEDTRA-SEDTRA. Asimismo, los contrastes de hipótesis del estudio de morbilidad comparada obtenida de MEDTRA-SEDTRA, se ha desarrollado mediante el software informático de tratamiento estadístico de datos, SPSS.

### 3. Población de estudio

Como ya se ha señalado, la muestra sobre la que se desarrolla este estudio es la de la población empleada de la delegación provincial de Barcelona de la empresa pública postal.

Tras el respectivo procesamiento, se presentan los

Categoría	RP	RM	SP	SPI	TE	TI	AP	Otros	TOTAL
Efectivos	2354	1242	107	343	734	548	597	1575	7897
Porcentaje	30,00	15,80	1,36	4,36	9,34	6,94	7,60	20,05	100

datos poblacionales de dicha muestra con respecto a las categorías de las principales categorías laborales. (RP=Repartidores; RM=Repartidores motoristas; SP=Servicio público; SPI=Servicio público interior; TE=tráfico explotación; TI=tráfico interior; AP=Ayudantes postales). (Tabla 3.1).

Con respecto a la población que nos interesa, la de los empleados motoristas, debemos decir que dicha población, 1242 empleados, agrupa tanto al personal que utiliza motocicleta como al que utiliza otro vehículo rodado de cuatro o más ruedas, habida cuenta que el sistema de categorización de nuestros empleados, incorporado al sistema MEDTRA, presenta un único código de clasificación para todo el personal motorizado. Ello no obstante, debemos decir que la

población empleada motorista es la mayoritaria, representando aproximadamente el 87.5% del conjunto de la población motorizada, con aproximadamente 1087 motoristas, por lo que los resultados de esta disfunción no deberían de afectar sobremanera a los intereses del estudio.

De acuerdo al procesamiento realizado, el 76 % de la población de la delegación es funcionaria, el 10,4 % es laboral fija, y el 13,5 % es laboral eventual. Asimismo, el 62,9 % son hombres y el 37,1 % son mujeres. La media de edad es de 43,19 años, con un rango entre 18 y 67 años, y una desviación típica de 9,03.

Por lo que respecta a la población objeto del estudio, la población motorista, debemos decir que 1078 o el 86,8 % es funcionaria mientras que 164 o el 13,2 % lo es laboral eventual; que 935 o el 75 % son hombres y 307 o el 25 % son mujeres; y que la media de edad es de 36, 5 años, con una desviación típica de 7,00 en la línea de la población general. Es decir, significativamente, la proporción de empleados funcionarios y laborales fijos en motoristas es mayor que el conjunto de la población empleada, lo que responde a una mayor estabilidad de los empleados de este colectivo; que la proporción de hombres sobre las mujeres también es mayor que en la población general, lo que podría explicarse por la demora de incorporación de la mujer a tareas más cualificadas; y que la media de edad es menor, por cuanto pueda suponer de mayor riesgo en empleados seniors.

## **4. Morbilidad de los motoristas postales**

### **4.1 Consideraciones técnicas.**

El estudio de la morbilidad del personal motorista se ha desarrollado a partir del análisis de unos cuadros estadísticos que suministra el citado sistema MEDTRA-SEDTRA, sobre datos de Incapacidad Laboral. Los cuadros hacen referencia al número de Casos o procesos causados y al



número de Días o Jornadas perdidas por la Incapacidad Transitoria (IT) en función de determinadas variables: a) Sistema de agrupación de procesos; b) Contingencia; c) Período de consulta; d) Relación contractual; e) Sexo; f) Localidad; g) Categoría laboral.

Con respecto a la categorización de estas variables de obtención de los cuadros estadísticos, cabe realizar las siguientes consideraciones:

Por lo que respecta al sistema de agrupación de procesos, el sistema MEDTRA permite seleccionar entre 5 sistemas diferentes de agrupación de procesos, cada uno de los cuales es un sistema arbitrario de agrupación de los procesos recogidos en el Código Internacional de Enfermedades, CIE-9, que es el sistema de Codificación de procesos que contempla el sistema para la captación de los

Línea	Título	Códigos a incluir CIE-9		Códigos a excluir CIE9	
		Desde código	Hasta código	Desde código	Hasta código
5	Enfermedades infecciosas y parasitarias	000	139.999 001		
10	Neoplasias	140	239.999		
15	Endocrinopatías, nutrición, metabólicas y trastornos inmuno	240	279.999		
20	Sangre y hematopoyesis	280	289.999		
25	Trastornos mentales	290	319.999		
30	Sistema nervioso y órganos sensoriales	320	389.999		
35	Aparato circulatorio	390	459.999		
40	Aparato respiratorio	460	519.999	487	487.999
43	Síndrome gripal	487	487.999		
45	Aparato digestivo	520	579.999		
50	Aparato genitourinario	580	629.999		
55	Complicaciones gestación, parto y puerperio	630	676.999	650	650.999
58	Parto normal	650	650.999		
60	Piel y subcutáneo	680	709.999		

*Continuación*

Línea	Título	Códigos a incluir		Códigos a excluir	
		Desde código	Hasta código	Desde código	Hasta código
65	Aparato muscular, esquelético y tejidos conectivos	710	739.999		
70	Anomalías congénitas	740	759.999		
75	Condiciones con origen en periodo perinatal	760	779.999		
80	Síntomas y signos mal definidos	780	799.999		
85	Lesiones y envenenamientos	800	999.999		
90	Enfermedades sin especificar				
95	Sin diagnostico en volante medico	ZV15	ZV15		
100	Jornadas perdidas Asistencia médica, consultas	ZV15	ZV15		
105	Cirugía, intervención quirúrgica	CT01.15	CT86.8		

**Tabla 3.2: Sistema de agrupación de procesos AGRUPACIÓN CIE-9**

diagnósticos de la IT. Es decir, el sistema permite la introducción de los diagnósticos de las IT a través del sistema de códigos del CIE-9 y, asimismo, a partir de éste, el sistema MEDTRA realiza varios sistemas de agrupación más o menos extensos, para la explotación estadística de dichos datos. A continuación, presentamos el sistema que seleccionamos para la realización de este estudio, que es el sistema AGRUPACIÓN CIE-9, que clasifica los procesos de IT en 26 grupos patológicos. (Tabla 3.2).

Con respecto a este sistema de agrupación de procesos, cabe realizar dos consideraciones: la primera, que en la fila del grupo línea 95, se encuentran aquellos procesos en los que no se ha podido precisar el diagnóstico, por no constar en el parte médico de incapacidad transitoria, son los del personal laboral de la empresa. Por otra, que en la fila 100 se encuentran recogidos todos aquellos días sueltos instados para una gran casuística de situaciones. En cuanto a los procesos sin diagnóstico, si bien podríamos utilizar dos fórmu-

las para salvar el correspondiente hándicap, como fuera suprimir los datos de esta columna en el estudio, o considerar el estudio al efecto sólo del personal funcionario, pensamos que, como veremos más adelante, dado que la distribución mensual y por categorías de estas bajas es similar a la de los funcionarios, puede resultar más adecuado mantener la columna con la finalidad de que los datos cuantitativos sean más reales.

En cuanto a la variable Contingencia, debemos decir que el sistema MEDIRA tan sólo permite la captación de datos sobre la contingencia de la IT bajo tres categorías posibles: accidente de trabajo, enfermedad profesional y enfermedad común. La omisión de la categoría del Accidente Común genera una disfunción en la captación y posterior explotación de datos, que es subsanada por los empleados que introducen en el sistema dichos datos, mediante el registro de las IT procedentes de esta categoría, los accidentes comunes, en la categoría de las enfermedades comunes. Como consecuencia de esta disfunción, el proceso de obtención de los cuadros estadísticos sólo contempla dos opciones para la variable Contingencia: la de la Enfermedad Común, en la que están comprendidas tanto las enfermedades como los accidentes comunes; y la de Accidente de Trabajo, en la que están comprendidos los Accidentes de trabajo y las Enfermedades profesionales.

En síntesis, la información sobre los procesos causados por morbilidad común se encuentra sesgada por la incorporación en estos datos de las IT derivadas de los accidentes comunes. Esta anomalía podría subsanarse parcialmente mediante la supresión en los cuadros estadísticos de la categoría 85, correspondiente a Lesiones y envenenamientos, en la que se recogen una buena parte de los procesos de IT por accidentes comunes. Sin embargo, la experiencia nos dice que la morbilidad por accidente común es muy inferior a la de la enfermedad común, aproximadamente un décimo de la misma, por lo que pensamos que la repetida anomalía no tiene porqué alterar de forma importante el objetivo de

nuestro estudio.

La variable Período de consulta permite la especificación de cualquier período de tiempo, que señalaremos mediante la introducción de la fecha de comienzo y la de finalización del período. Los datos de la consulta, es decir, el número de Casos y el de Jornadas, aparecerán cuantificados en la tabla en doce columnas correspondientes a los doce meses naturales del año, en cada una de las cuales, y para cada una de las categorías de la agrupación seleccionada, se reflejarán los Casos y los Días acumulados en cada uno de dichos meses del periodo consultado. Es decir, si solicitamos los cuadros correspondientes entre el 1 de Julio del 2003 y el 27 de Septiembre del 2004, en las columnas de Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo y Junio, aparecerán los Casos y Días de dichos meses, correspondientes al 2004; en la de Julio y Agosto, los de 2003 y 2004; en la de Septiembre, los de Septiembre del 2003 y los del 1 al 27 de Septiembre del 2004; y en las de Octubre, Noviembre y Diciembre, los correspondientes al 2003.

La variable Relación contractual presenta tres opciones (personal funcionario, personal laboral fijo y personal laboral eventual); la del Sexo (masculino y femenino); la de Localidad (cualquiera de la delegación provincial) y la de Categoría las diferentes de un catálogo en el que, como hemos señalado, la de motorista, código 316, incorpora a todo el personal motorizado.

## **4.2. Metodología de trabajo**

Pues bien, hechas estas consideraciones, señalaremos que el estudio de la morbilidad de los motoristas lo hemos desarrollado, en primer lugar, a partir del análisis de los datos proporcionados en los cuadros estadísticos a que nos referíamos anteriormente, y que hemos obtenidos desde el Sistema MEDTRA-SEDTRA en función de las siguientes opciones de las variables: a) contingencia COMUN; b) codificación AGRUPACIÓN CIE-9; c) período de consulta desde el 1 DE ENERO DEL 2000 al 31 DE DICIEMBRE DEL

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Tot	%
<b>GRUPOS PATOLOGICOS</b>														
005 Enfermedades infecciosas y parasitarias	17	6	17	9	10	4	4	3	4	11	10	8	103	2,4
010 Neoplasias	5	2	5	4	2	1	2	0	3	2	2	1	29	0,7
015 Endocrinopatías, nutrición, metabólicas y trastornos inmuno	1	7	0	3	3	0	1	0	1	1	3	2	22	0,5
020 Sangre y hematopoyesis	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,0
025 Trastornos mentales	26	20	16	9	23	11	14	6	12	12	22	21	192	4,6
030 Sistema nervioso y órganos sensoriales	7	11	9	12	9	10	6	5	4	7	5	3	88	2,1
035 Aparato circulatorio	4	7	7	3	6	7	4	2	4	6	2	3	55	1,3
040 Aparato respiratorio	77	61	71	50	37	28	11	8	31	65	60	33	532	12,6
043 Síndrome gripal	126	62	36	22	4	5	1	0	6	16	36	20	334	7,9
045 Aparato digestivo	28	20	30	24	20	20	25	4	30	35	30	14	280	6,6
050 Aparato genitourinario	3	1	5	3	8	1	2	4	8	2	6	2	45	1,1
055 Complicaciones gestación, parto y puerperio	3	0	0	0	1	2	0	0	3	0	3	2	14	0,3
058 Parto normal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
060 Piel y subcutáneo	2	5	6	0	0	3	2	3	2	6	4	0	33	0,8
065 Aparato muscular, esquelético y tejidos conectivos	77	67	66	55	57	58	56	19	49	73	51	27	655	15,5
070 Anomalías congénitas	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	3	0,1
075 Condiciones con origen en periodo perinatal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
080 Síntomas y signos mal definidos	14	12	12	11	8	11	7	6	9	8	10	5	113	2,7
085 Lesiones y envenenamientos	24	23	31	22	20	22	15	10	17	18	17	9	228	5,4
090 Enfermedades sin especificar	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	6	0,1
095 Sin diagnóstico en volante medico	87	84	90	96	86	81	63	60	81	78	85	70	961	22,8
100 Jornadas perdidas. Asistencia médica, consultas	72	54	43	43	36	40	31	30	32	37	42	42	502	11,9
105 Cirugía, intervención quirúrgica	1	1	2	1	3	5	1	0	2	2	0	0	18	0,4
<b>Total por Meses</b>	<b>574</b>	<b>443</b>	<b>447</b>	<b>368</b>	<b>333</b>	<b>311</b>	<b>247</b>	<b>161</b>	<b>299</b>	<b>380</b>	<b>388</b>	<b>263</b>	<b>4214</b>	<b>100</b>

Tabla 3.3: Casos de IT iniciados por motoristas entre los ejercicios de 2000 a 2004

<b>GRUPOS PATOLOGICOS</b>	<b>Ene</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>May</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Ago</b>	<b>Sep</b>	<b>Oct</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>	<b>Tot</b>	<b>%</b>
005 Enfermedades infecciosas y parasitarias	161	62	143	102	113	67	52	58	55	100	116	96	1.125	0,8
010 Neoplasias	192	151	209	176	173	134	160	130	104	125	156	128	1.838	1,4
015 Endocrinopatías, nutrición, metabólicas y trastornos inmuno	23	52	9	20	42	49	5	0	28	48	69	66	411	0,3
020 Sangre y hematopoyesis	0	0	0	0	0	6	31	13	0	0	0	0	50	0,0
025 Trastornos mentales	1.858	1.996	2.067	1.840	1.968	1.918	1.802	1.662	1.654	1.696	1.772	2.028	22.261	16,5
030 Sistema nervioso y órganos sensoriales	395	299	246	305	361	303	317	280	326	383	300	321	3.836	2,8
035 Aparato circulatorio	118	151	273	204	173	197	151	133	130	189	145	127	1.991	1,5
040 Aparato respiratorio	687	555	649	639	443	436	154	173	369	687	597	428	5.817	4,3
043 Síndrome gripal	1.018	542	391	207	95	96	66	62	91	188	266	233	3.255	2,4
045 Aparato digestivo	696	625	805	693	601	639	701	541	615	982	985	823	8.706	6,4
050 Aparato genitourinario	133	58	80	84	142	159	89	129	214	206	237	226	1.757	1,3
055 Complicaciones gestación, parto y puerperio	92	144	128	103	38	48	76	31	52	31	42	77	862	0,6
058 Parto normal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
060 Piel y subcutáneo	9	49	123	23	0	38	30	35	58	92	81	31	569	0,4
065 Aparato muscular, esquelético y tejidos conectivos	2.718	3.023	3.372	3.098	3.167	3.203	3.291	2.407	2.439	3.203	3.312	2.953	36.186	26,8
070 Anomalías congénitas	15	0	0	0	0	19	31	35	58	31	13	5	207	0,2
075 Condiciones con origen en periodo perinatal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
080 Síntomas y signos mal definidos	255	304	287	300	244	214	228	242	258	255	317	292	3.196	2,4
085 Lesiones y envenenamientos	746	738	886	902	876	849	716	572	747	744	776	738	9.290	6,9
090 Enfermedades sin especificar	403	371	420	433	456	390	433	465	478	520	510	527	5.406	4,0
095 Sin diagnóstico en volante medico	1.873	1.802	2.081	2.046	2.127	2.169	2.167	2.137	2.228	1.933	2.057	2.060	24.680	18,3
100 Jornadas perdidas. Asistencia médica, consultas	138	126	112	92	77	82	69	46	56	81	95	74	1.048	0,8
105 Cirugía, intervención quirúrgica	159	168	159	178	181	275	315	248	246	293	240	248	2.710	2,0
<b>Total por Meses</b>	<b>11.689</b>	<b>11.216</b>	<b>12.440</b>	<b>11.445</b>	<b>11.277</b>	<b>11.291</b>	<b>10.884</b>	<b>9.399</b>	<b>10.206</b>	<b>11.787</b>	<b>12.086</b>	<b>11.481</b>	<b>135.201</b>	<b>100</b>

**Tabla 3.4: Jornadas de IT perdidas por motoristas entre los ejercicios del 2000 a 2004**

2004; d) relación contractual TODAS; d) Sexo TODOS; f) Localidad TODAS las de la provincia de Barcelona; g) Categorías MOTORIZADOS. (Tablas 3.3 y 3.4).

Estos dos cuadros de morbilidad, con las salvedades que ya se han apuntado, nos permiten observar la distribución de los Casos iniciados y de las Jornadas perdidas, a lo largo de los doce meses del año, así como la distribución de los Casos y las de las Jornadas en función de los grupos patológicos, todo ello con una ponderación de un período de cuatro años.

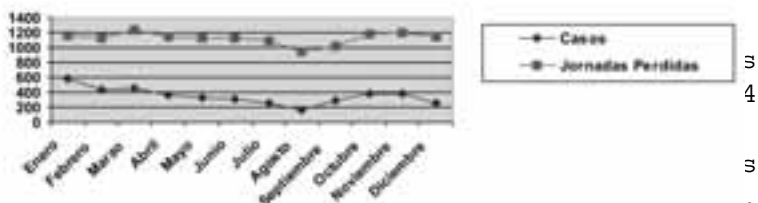
A partir de los datos de estos cuadros, realizaremos un breve comentario del perfil cuantitativo de la morbilidad de este colectivo, mediante la obtención de los principales indicadores de absentismo por enfermedad de este colectivo de motoristas, para, a continuación, comentar el perfil de distribución mensual de la morbilidad y finalmente el de la distribución por grupos patológicos de dicha morbilidad.

En segundo lugar, hemos procedido a la extracción de cuadros similares para las diferentes categorías de Motoristas en función de las variables Sexo (Hombres y Mujeres) y Relación contractual (Funcionarios y Eventuales), con la finalidad de analizar el comportamiento de los datos cuantitativos y de los perfiles de distribución mensual y por categorías laborales en función de estas variables y en este colectivo motorista.

### **4.3. Perfil cuantitativo de la morbilidad del personal motorista.**

- Por lo que respecta a los indicadores básicos de absentismo, seguidamente recogemos los siguientes:
- La Tasa General de Absentismo Anual de este colectivo ha sido de 27,2 Jornadas (135.201 jornadas / 4 anualidades / 1.242 empleados).
- La Tasa de Frecuencia de 4,8 procesos por millón de horas (4.214 Procesos \* 1.000.000 / 4 anualidades / 1.242 empleados / 1760 horas anuales).

- La Tasa de Gravedad de 1,54 Jornadas Perdidas por cada 1.000 horas trabajadas (135.201 Jornadas \* 1.000 / 4 anualidades / 1.242 empleados / 1.760 horas anuales).
- La Tasa de Incidencia de 848 Procesos anuales por cada 1 000 empleados (4 214 \* 1 000 / 4 anuali-



C

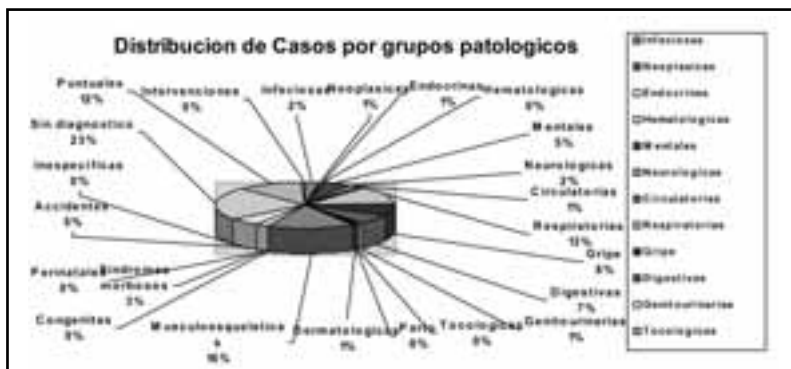
a priori, ya pueden ser que son parámetros que se mueven en los márgenes del absentismo de las grandes empresas públicas, que como es sabido, es superior al de la empresa pequeña y al de la empresa privada.

#### 4.4. Perfil de distribución mensual de la morbilidad de los motoristas

Para una mejor ilustración, seguidamente presentamos la distribución mensual de los Casos y de las Jornadas perdidas en el colectivo de motoristas postales. (Gráfica 3.1).

Por lo que respecta a la distribución mensual de los casos y de las jornadas perdidas, podemos apreciar que las líneas guardan un perfil similar, de manera que las frecuencias de ambas variables sufren un paulatino descenso desde Enero y hasta Agosto para después seguir un incremento progresivo hasta Noviembre, donde, a continuación, se produce un nuevo descenso en el mes de Diciembre. A pesar de la similitud de ambas líneas, cabe señalar que la de Jornadas mantiene una distribución más constante y dentro de un rango de inferior magnitud que la de los Casos, debido ello a que las variaciones bruscas en los Casos se ven amortiguadas en las Jornadas por los casos crónicos, que son un porcentaje importante y constante de Jornadas perdidas.





**Gráfica 3.2: Distribución porcentual de Casos por grupos patológicos.**



**Gráfica 3.3: Distribución porcentual de Jornadas perdidas por grupos patológicos.**

**Gráfica 3.1: Distribución mensual del número de Casos y de Jornadas**

### **perdidas en motoristas y en 4 años.**

La explicación del descenso de la incidencia de ambas variables en el mes de Agosto cabe explicarla como consecuencia de que en dicho mes se disfruta una parte importante de los períodos vacacionales, lo que propicia que muchos empleados se incorporen de una baja, como medida preceptiva para solicitar dichas vacaciones. En cuanto al fenómeno del descenso en Diciembre, la experiencia nos señala que en dicho mes también se produce un número importante de incorporaciones para poder participar en el proceso de incentivos extraordinarios que suelen ofrecerse en el período navideño, que es el de mayor producción de servicios postales.

#### **4.5. Perfil de distribución por Grupos patológicos de la morbilidad de los motoristas**

Asimismo, presentamos la distribución porcentual por Grupos patológicos de los Casos y de las Jornadas Perdidas. (Gráficas 3.2 y 3.3).

Antes de comentar estas gráficas, debemos recordar que en un análisis muy riguroso de los correspondientes porcentajes habría que tener en cuenta el sesgo que supone un número importante de datos no cuantificados y expresados como Sin Diagnóstico en Volante (23 % de los Casos y 18 % de las Jornadas perdidas), lo que conllevaría un aumento ponderado de los porcentajes de los otros datos.

Pues bien, descontando los procesos Sin Diagnóstico y las Jornadas puntuales, podemos apreciar que las gráficas de tartas no son muy similares, puesto que en la de Casos el orden de los grupos (primero las músculo esqueléticas con 15,5 %; segundo las respiratorias con 12,6 %; tercero la gripe con el 7,9 %; cuarto las digestivas con 6,6 %; quinto los accidentes con 5,4 % y sexto las mentales con 4,6 %) es bien diferente del de las Jornadas (primero las músculo esqueléticas con el 26 %; segundo las mentales con el 16,5 %; tercero los accidentes con 6,9 %;

PARAMETRO	CAT	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Tot	%
CASOS	H	473	368	370	297	263	235	202	124	232	304	324	194	3386	80,55
	M	101	74	76	70	70	76	44	37	65	75	64	68	820	19,45
	<b>T</b>	<b>574</b>	<b>443</b>	<b>447</b>	<b>368</b>	<b>333</b>	<b>311</b>	<b>247</b>	<b>161</b>	<b>299</b>	<b>380</b>	<b>388</b>	<b>263</b>	<b>4214</b>	<b>100</b>
JORNADAS PERDIDAS	H	9015	8730	9556	8745	8657	8506	8030	6933	7741	9182	9604	8546	103245	76,36
	M	2674	2486	2884	2700	2620	2785	2854	2466	2465	2605	2482	2935	31956	23,64
	<b>T</b>	<b>11689</b>	<b>11216</b>	<b>12440</b>	<b>11445</b>	<b>11277</b>	<b>11291</b>	<b>10884</b>	<b>9399</b>	<b>10206</b>	<b>11787</b>	<b>12086</b>	<b>11481</b>	<b>135201</b>	<b>100</b>

**Tabla 3.5: Distribución mensual de Casos y de Jornadas perdidas en motoristas en función del Sexo**  
(H: hombre; M: mujer; T: total)

	GRUPOS PATOLOGICOS	CASOS			Jornadas Perdidas		
		Sexo			Sexo		
		H	M	T	H	M	T
005	Enfermedades infecciosas y parasitarias	79	24	<b>103</b>	895	230	<b>1.125</b>
010	Neoplasias	24	5	<b>29</b>	1223	615	<b>1.838</b>
015	Endocrinopatías, nutrición, metabólicas y trastornos inmuno	21	1	<b>22</b>	325	86	<b>411</b>
020	Sangre y hematopoyesis	0	1	<b>1</b>	0	50	<b>50</b>
025	Trastornos mentales	151	41	<b>192</b>	17750	4511	<b>22.261</b>
030	Sistema nervioso y órganos sensoriales	82	6	<b>88</b>	3737	99	<b>3.836</b>
035	Aparato circulatorio	47	8	<b>55</b>	1436	555	<b>1.991</b>
040	Aparato respiratorio	456	76	<b>532</b>	4918	899	<b>5.817</b>
043	Síndrome gripal	301	33	<b>334</b>	3012	243	<b>3.255</b>
045	Aparato digestivo	234	46	<b>280</b>	7185	1521	<b>8.706</b>
050	Aparato genitourinario	39	6	<b>45</b>	1513	244	<b>1.757</b>
055	Complicaciones gestación, parto y puerperio	0	14	<b>14</b>	0	862	<b>862</b>
058	Parto normal	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
060	Piel y subcutáneo	29	4	<b>33</b>	532	37	<b>569</b>
065	Aparato muscular, esquelético y tejidos conectivos	544	111	<b>655</b>	29192	6994	<b>36.186</b>
070	Anomalías congénitas	3	0	<b>3</b>	207	0	<b>207</b>
075	Condiciones con origen en periodo perinatal	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
080	Síntomas y signos mal definidos	96	17	<b>113</b>	2992	204	<b>3.196</b>
085	Lesiones y envenenamientos	203	25	<b>228</b>	7896	1394	<b>9.290</b>
090	Enfermedades sin especificar	2	4	<b>6</b>	3410	1996	<b>5.406</b>
095	Sin diagnostico en volante medico	698	263	<b>961</b>	13614	11066	<b>24.680</b>
100	Jornadas perdidas. Asistencia médica, consultas	362	140	<b>502</b>	756	292	<b>1.048</b>
105	Cirugía, intervención quirúrgica	15	3	<b>18</b>	2652	58	<b>2.710</b>
	<b>Total por Meses</b>	3386	828	<b>4.214</b>	103245	31956	<b>135.201</b>

**Tabla 3.6: Distribución por grupos patológicos de los Casos y Jornadas en motoristas según sexo**

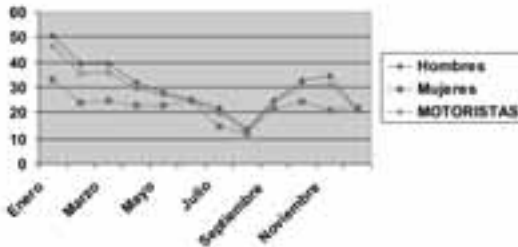
cuarto las digestivas con el 6,6 %; quinto las respiratorias con 4,3 %; y sexto las inespecíficas con un 4 %). Lo que llama más la atención es el importante incremento de las enfermedades mentales en el ranking de las Jornadas (segundo lugar con el 16,5 %) con respecto al de los Casos

TASA	HOMBRES (935)	MUJERES(307)	MOTORISTAS (1242)
Tasa General			
Absentismo	27,60	26,02	27,20
Tasa Frecuencia	514	379	480
Tasa Gravedad	15,6	14,7	15,4
Tasa Incidencia	905	667,75	848
Tasa duración procesos	30,49	38,97	32

**Tabla 3.7: Tasas de absentismo de motoristas según el Sexo.**

(sexto lugar con el 4,5 %).

Esta descompensación entre los porcentajes en el supuesto de las Jornadas con respecto al de los Casos es un fenómeno bien conocido en Medicina Laboral, que obedece al simple hecho de que determinados procesos suelen presentar una mayor duración que otros, como en el supuesto de las enfermedades mentales, por lo que su peso específico es mucho mayor en la variable de las Jornadas que en el de los Casos, al revés de lo que sucede con los procesos músculo esqueléticos. En efecto, de los datos de nuestras tablas podríamos inferir que los procesos mentales han tenido una duración aproximada en los motoristas de 116 días (22.261 Jornadas perdidas en los cuatro años frente a 192 procesos causados), aproximadamente cuatro meses, mientras que las



**Gráfica 3.4: Distribución mensual de la Tasa de Casos en función del Sexo**

músculo esqueléticas la han tenido de 55 días (36.186 días y 655 Casos), menos de dos meses, y la gripe 9,74 días (3.255 días y 334 Casos). Esta discordancia es extrema en el supuesto de las Intervenciones, con una duración de 150 días (2.710 días. 18 procesos), y en el polo opuesto en las Jornadas puntuales perdidas por asistencia médica, consultas, sesiones de rehabilitación, etc., que tienen una duración promedio de 2 días ( 1048 Jornadas. 502 casos).

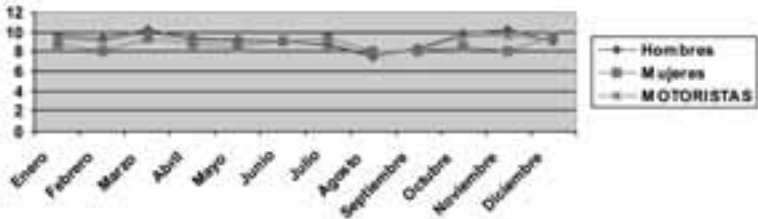
**4.6. Perfil de morbilidad de los motoristas en función del Sexo.**

Habida cuenta que el programa informático MEDTRA permite la combinación de las variables, hemos obtenido los mismos cuadros estadísticos pero en función de una tercera variable, la del Sexo. Seguidamente presentamos la distribución Mensual y la de Grupos Patológicos, de los datos totales extraídos de dichos cuadros y con respecto a las variables Sexo del colectivo motorista. (Tablas 3.5 y 3.6).

**4.6.1. ANÁLISIS CUANTITATIVO.**

Las principales Tasas de absentismo en función del sexo y en motoristas, obtenidas a partir de los datos de estos cuadros son las siguientes (Tabla 3.7).

Como puede observarse, todas las Tasas son inferiores



**Gráfica 3.5: Distribución mensual de la Tasa de Jornadas perdidas en función del Sexo en un período de 4 años.**

en las Mujeres con respecto a los Hombres y los Motoristas, salvo la Duración media de los procesos, que es superior.

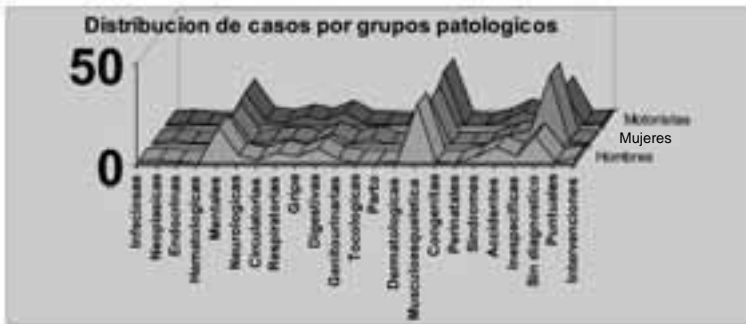
4.6.2. ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE LA MORBILIDAD

A los efectos de poder analizar los perfiles de distribución mensual de estos datos, a través de las funciones de computación y transposición del sistema SPSS hemos transformado los datos de los cuadros estadísticos, pasando de frecuencias absolutas a relativas.

Así, por ejemplo, presentamos la distribución mensual de la Tasa de Casos por cada 100 empleados en Hombres, Mujeres y en el conjunto de los Motoristas. (Gráfica 3.4).

Como podemos apreciar, el perfil de la gráfica es similar en los dos grupos con respecto a la del colectivo de Motoristas, con picos de descenso en Agosto y Diciembre. Esta apreciación se constata al analizar el coeficiente de correlación de Pearson entre las distribuciones mensuales de las Tasas de Casos, observándose correlación positiva en ambos supuestos con respecto a los Motoristas.

Por lo que respecta a las Jornadas Perdidas, también a



**Gráfica 3.6: Distribución porcentual en grupos patológicos de los porcentajes de Casos en motoristas según Sexo.**

los efectos de poder extraer conclusiones de estos datos, a través de las funciones de computación y transposición del sistema SPSS hemos transformado los datos de los cuadros, pasando de frecuencias absolutas a relativas.

En el mismo sentido, presentamos la distribución mensual de Jornadas perdidas por empleado en el período de 4 años, en Hombres, Mujeres y en el conjunto de los Motoristas. (Gráfica 3.5).



**Gráfica 3.7: Distribución porcentual en grupos patológicos de las Jornadas perdidas en motoristas según Sexo**

Como podemos apreciar, el perfil de la gráfica también es similar en ambas categorías con respecto a la del colectivo de Motoristas. Destaca, no obstante, una mayor estabilidad en las mujeres, que suelen descender en Noviembre para repujar en Diciembre, fenómeno sobre el que carecemos de explicación. Esta apreciación se constata al analizar el coeficiente de correlación de Pearson entre las distribuciones mensuales de las Tasas de Jornadas, observándose que no existe correlación positiva en las mujeres con respecto a los Motoristas.

4.6.3. ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS



TIPO	CATEGORIA	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Tot	%
CASO	Funcionario	502	391	397	310	289	273	209	96	240	339	339	221	3606	85,77
	Eventuales	72	51	49	57	44	38	37	65	57	40	49	41	600	14,23
	<b>TODOS</b>	574	443	447	368	333	311	247	161	299	380	388	263	4214	100
JORANA															
DA PER.	Funcionario	10180	9682	10641	9549	9404	9543	9114	7571	8343	10347	10560	9940	114874	84,97
	Eventuales	1509	1534	1799	1896	1873	1748	1770	1828	1863	1440	1526	1541	20327	15,03
	<b>TODOS</b>	11689	11216	12440	11445	11277	11291	10884	9399	10206	11787	12086	11481	135201	100

**Tabla 3.8: Distribución mensual de Casos y de Jornadas perdidas en motoristas en función de la Relación contractual**

	GRUPOS PATOLOGICOS	CASOS			Jornadas Perdidas		
		Rel. Contr.			Rel. Contr.		
		F	E	T	F	E	T
005	Enfermedades infecciosas y parasitarias	103	0	<b>103</b>	1125	0	<b>1.125</b>
010	Neoplasias	29	0	<b>29</b>	1828	10	<b>1.838</b>
015	Endocrinopatías, nutrición, metabólicas y trastornos inmuno	22	0	<b>22</b>	411	0	<b>411</b>
020	Sangre y hematopoyesis	1	0	<b>1</b>	50	0	<b>50</b>
025	Trastornos mentales	190	2	<b>192</b>	21370	891	<b>22.261</b>
030	Sistema nervioso y órganos sensoriales	88	0	<b>88</b>	3836	0	<b>3.836</b>
035	Aparato circulatorio	54	1	<b>55</b>	1768	223	<b>1.991</b>
040	Aparato respiratorio	532	0	<b>532</b>	5817	0	<b>5.817</b>
043	Síndrome gripal	333	1	<b>334</b>	3246	9	<b>3.255</b>
045	Aparato digestivo	279	1	<b>280</b>	8705	1	<b>8.706</b>
050	Aparato genitourinario	45	0	<b>45</b>	1757	0	<b>1.757</b>
055	Complicaciones gestación, parto y puerperio	14	0	<b>14</b>	862	0	<b>862</b>
058	Parto normal	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
060	Piel y subcutáneo	33	0	<b>33</b>	569	0	<b>569</b>
065	Aparato muscular, esquelético y tejidos conectivos	655	0	<b>655</b>	36186	0	<b>36.186</b>
070	Anomalías congénitas	3	0	<b>3</b>	207	0	<b>207</b>
075	Condiciones con origen en periodo perinatal	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
080	Síntomas y signos mal definidos	113	0	<b>113</b>	3196	0	<b>3.196</b>
085	Lesiones y envenenamientos	228	0	<b>228</b>	9290	0	<b>9.290</b>
090	Enfermedades sin especificar	6	0	<b>6</b>	5256	150	<b>5.406</b>
095	Sin diagnostico en volante medico	500	461	<b>961</b>	5785	18895	<b>24.680</b>
100	Jornadas perdidas. Asistencia médica, consultas	368	134	<b>502</b>	900	148	<b>1.048</b>
105	Cirugía, intervención quirúrgica	18	0	<b>18</b>	2710	0	<b>2.710</b>
	<b>Total por Meses</b>	3614	600	<b>4.214</b>	114874	20327	<b>135.201</b>

**Tabla 3.9: Distribución por grupos patológicos de los Casos y Jornadas en motoristas por según Relación contractual (F:funcionarios; E: eventuales).**

PATOLÓGICOS DE LA MORBILIDAD

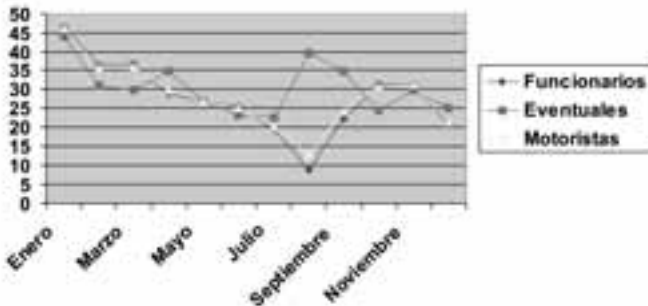
En el mismo sentido que para la distribución mensual, en este análisis también utilizaremos tasas que permitan una mejor comparación de las frecuencias y datos de ambos

TASA	FUNCIONARIOS (1078)	EVENTUALES(164)	MOTORISTAS (1242)
Tasa General Absentismo	26,6	30,52	27,20
Tasa Frecuencia	475	519	480
Tasa Gravedad	15,1	17,3	15,4
Tasa Incidencia	836,27	914,6	848
Tasa duración procesos	31,85	33,38	32

**Tabla 3.10: Tasas de absentismo de motoristas según Relación contractual**

grupos, pero para ello aprovecharemos los datos sobre porcentajes de cada uno de los diferentes grupos patológicos, tanto en Casos como en Jornadas, que nos proporcionan los cuadros estadísticos obtenidos.

Así pues, seguidamente presentamos la distribución porcentual de los grupos patológicos en los Casos habidos en Hombres y mujeres motoristas (Gráfica 3.6). Como puede observarse, a pesar de diferencias notables en algunos grupos, como el neurológico, el respiratorio o la gripe, que son de mayor frecuencia en Hombres, o los días puntuales, que son mayores en Mujeres, los perfiles de

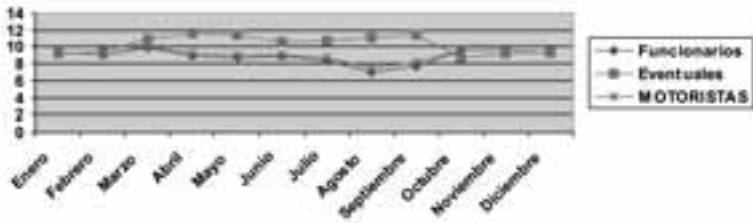


**Gráfica 3.8 : Distribución mensual de la Tasa de Casos en función de la Relación contractual**

distribución por grupos patológicos son similares en Hombres y Mujeres y con respecto a Motoristas, lo que se constata con una correlación positiva del Coeficiente de Pearson.

Del mismo modo, en la gráfica 3.7 presentamos la distribución porcentual de los grupos patológicos en las Jornadas habidas en Hombres y Mujeres motoristas. Como puede observarse, a pesar de diferencias notables en algunos grupos, como el neurológico, el respiratorio, la gripe, el digestivo, los síndromes mal definidos, los accidentes o las intervenciones quirúrgicas, que son de mayor frecuencia en Hombres, o las neoplasias, las complicaciones tocoginecológicas y las enfermedades inespecíficas, que son mayores en las Mujeres, los perfiles de distribución por grupos patológicos son similares en Hombres y Mujeres y con respecto a Motoristas, lo que se constata con una correlación positiva del Coeficiente de Pearson.

**4.7. Perfil de morbilidad de los motoristas en función de**



**Gráfica 3.9: Distribución mensual de la Tasa de Jornadas perdidas en función de la Relación contractual en un periodo de 4 años.**

**la Relación contractual.**

Seguidamente, desarrollaremos el mismo proceso y metodología planteado en el estudio de la morbilidad en función de la variable sexo, pero en relación a la relación contractual.

La distribución Mensual y la de Grupos Patológicos, de los datos totales extraídos de dichos cuadros y con respecto a la variable Relación contractual del colectivo motorista es la siguiente. (Tablas 3.8 y 3.9).

Mes	General	Motoristas	Reparto Pie	Publico Exterior	Público Interior	Tráfico Explotación	Tráfico Interior	Ayudantes Postales
1	5.039,00	574	1.105,00	155	84	326	418	485
2	4.035,00	443	879	136	63	262	328	380
3	3.927,00	447	865	123	64	219	361	334
4	3.203,00	368	680	99	50	192	298	271
5	3.294,00	333	733	93	48	165	309	306
6	2.898,00	311	630	97	31	159	260	267
7	2.493,00	247	541	74	22	146	163	234
8	1.805,00	161	327	47	16	72	107	145
9	3.002,00	299	586	75	38	165	232	252
10	4.128,00	380	897	117	50	252	336	346
11	3.828,00	388	820	109	38	213	311	323
12	2.501,00	263	446	63	36	128	194	202
Totales	40.153,00	4214	8.509,00	1188	540	2299	3317	3545

**Tabla 3.11: Distribución mensual de Casos en los colectivos postales**

Mes	General	Motoristas	Reparto Pie	Publico Exterior	Público Interior	Tráfico Explotación	Tráfico Interior	Ayudantes Postales
1	109.407,00	11689	21.998,00	3946	3329	7234	9928	9073
2	104.587,00	11216	20429	3605	3144	6913	9454	8780
3	114.133,00	12440	21385	4068	3509	7225	10493	9498
4	106.929,00	11445	19836	3690	3432	6734	9843	8779
5	108.332,00	11277	20120	3796	3739	6748	10298	9340
6	105.670,00	11291	19958	4056	3428	6379	9580	9229
7	102.257,00	10884	19433	3858	3344	5899	9261	8537
8	91.356,00	9399	16531	3709	3177	5107	7866	7291
9	96.214,00	10206	17549	3862	3107	5504	8660	7689
10	112.954,00	11787	21684	4084	3369	6822	10449	8937
11	114.167,00	12086	22242	4314	3354	6932	10396	9326
12	106.946,00	11481	20066	4059	3373	6356	9806	8719
Totales	1272952,00	135201	241.231,00	47047	40305	77853	116034	105198

**Tabla 3.12: Distribución mensual de Jornadas perdidas en los colectivos postales**

GP	General	Motoristas	Reparto Pie	Público Exterior	Público Interior	Tráfico Explotación	Tráfico Interior	Ayudantes Postales
5	710	103	229	35	9	67	79	56
10	140	29	35	6	1	15	15	6
15	138	22	38	2	1	15	16	8
20	36	1	13	2	1	2	3	2
25	1.607,00	192	443	84	47	130	229	87
30	659	88	181	35	9	77	84	38
35	365	55	93	11	12	29	56	14
40	3.317,00	532	963	140	60	296	429	197
43	1.984,00	334	549	100	42	198	207	117
45	1.920,00	280	552	101	26	138	281	164
50	319	45	111	14	7	25	51	19
55	147	14	72	4	1	1	19	2
58	1	0	0	0	0	0	0	0
60	180	33	61	4	4	19	24	12
65	4.751,00	655	1.409,00	228	124	422	670	341
70	14	3	2	1	0	0	0	2
75	3	0	1	0	0	0	0	1
80	812	113	241	37	13	68	98	58
85	1.187,00	228	371	54	18	92	115	73
90	67	6	9	1	0	5	8	7
95	16429	961	1.968,00	216	99	401	499	1.643,00
100	5.241,00	502	1.139,00	107	62	288	420	689
105	126	18	29	6	4	11	14	9
Totales	40153	4.214,00	8.509,00	1.188,00	540	2.299,00	3.317,00	3.545,00

**Tabla 3.13: Distribución por grupos patológicos de los Casos en colectivos postales ( GP: grupo patológico).**

GP	General	Motoristas	Reparto Pie	Público Exterior	Público Interior	Tráfico Explotación	Tráfico Interior	Ayudantes Postales
5	10.801,00	1.125,00	2.427,00	653	236	1.191,00	1.641,00	894
10	11.808,00	1.838,00	2.084,00	322	15	1.764,00	1.550,00	170
15	5.131,00	411	1.040,00	359	3	902	1.401,00	315
20	4.455,00	50	2.456,00	27	44	56	128	391
25	202.877,00	22261	45656	11814	12214	16047	22207	11415
30	26.742,00	3.836,00	5.831,00	2.719,00	305	2.249,00	3.411,00	877
35	21.614,00	1.991,00	4.644,00	745	233	972	2.460,00	747
40	41.647,00	5.817,00	11968	2.001,00	1.030,00	3.996,00	5.511,00	1.841,00
43	16.925,00	3.255,00	4.116,00	763	329	1.522,00	2.243,00	899
45	38.215,00	8.706,00	7.504,00	3.043,00	440	2.773,00	4.433,00	2.311,00
50	12.084,00	1.757,00	3.276,00	1.250,00	122	456	911	806
55	7.435,00	862	3.196,00	110	124	48	1.173,00	434
58	31,00	0	0,00	0	0	0	0	0
60	6.016,00	569	1.515,00	127	1.354,00	715	538	529
65	299943	36186	77918	13246	17058	25728	44849	18181
70	1.148,00	207	154	58	0	0	0	68
75	92	0	32	0	0	0	0	17
80	34577	3.196,00	10077	1.774,00	1.066,00	2.554,00	3.081,00	3.826,00
85	53595	9.290,00	10786	3.610,00	1.285,00	5.783,00	5.638,00	3.315,00
90	37730	5.406,00	4.583,00	893	0	3.848,00	6.800,00	2.733,00
95	420310	24680	37977	3.094,00	4.260,00	5.584,00	6.197,00	54030
100	10294	1.048,00	2.318,00	235	131	635	978	1.201,00
105	9.482,00	2.710,00	1.673,00	204	56	1.030,00	884	198
Totales	1272952	135201	241231	47047	40305	77853	116034	105198

**Tabla 3.14: Distribución por grupos patológicos de las Jornadas en los colectivos postales (GP: grupo patológico).**



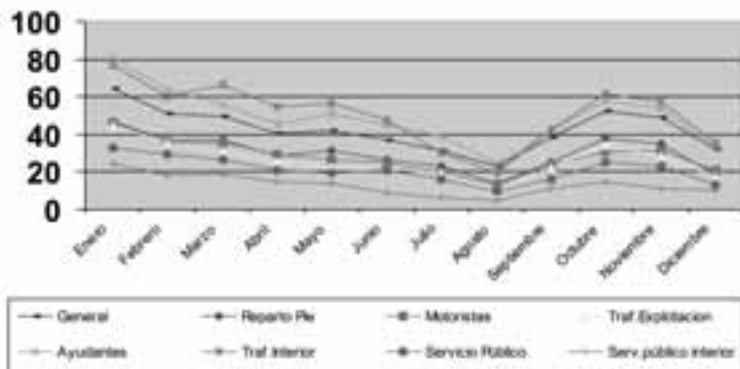
<b>Categoría</b>	<b>RP</b>	<b>RM</b>	<b>SP</b>	<b>SPI</b>	<b>TE</b>	<b>TI</b>	<b>AP</b>	<b>TOTAL</b>
Efectivos	2354	1242	467	343	734	545	597	7857
Tasa General								
Absentismo	25,62	27,20	25,18	29,37	26,52	53,23	44,05	40,50
Tasa Frecuencia	513	481	361	223	444	864	843	725
Tasa Gravedad	14,55	14,55	14,31	16,69	15,06	30,24	25,03	23,01
Tasa Incidencia	903,67	848	635,97	393,58	783	1521,55	1484,50	1326,00
Tasa duración procesos	28,35	32	39,60	74,63	33,86	34,98	29,67	31,70

**Tabla 3.15: Tasas de absentismo de los colectivos postales**  
*(RP: repartidores peatonales, RM: repartidores motorizados, SP: servicio público, SPI: servicio público interior, TE: tráfico explotación, TI: tráfico interior, AP: ayudantes postales).*

#### 4.7.1. ANÁLISIS CUANTITATIVO.

A partir de estos datos, presentamos las principales Tasas de absentismo en función de la Relación contractual y en motoristas. (Tabla 3.10).

Como puede observarse, todas las Tasas son inferiores



**Gráfica 3.10: Distribución mensual de la Tasa de Casos por cien empleados en los colectivos postales.**

en los Funcionarios con respecto a los Eventuales.

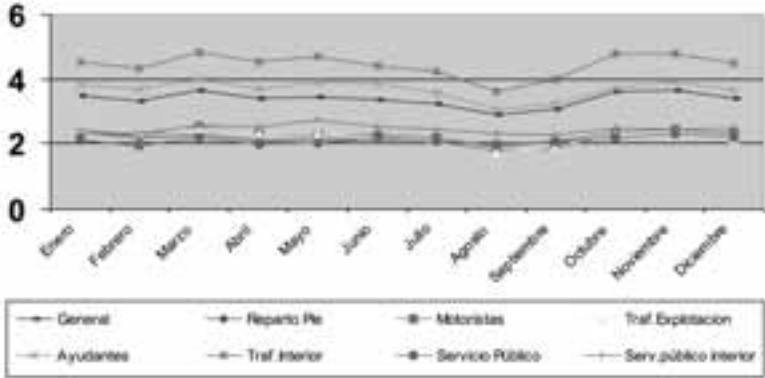
#### 4.7.2. ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE LA MORBILIDAD

A los efectos de poder analizar los perfiles de distribución mensual de estos datos, a través de las funciones de computación y transposición del sistema SPSS hemos transformado los datos de estos cuadros, pasando de frecuencias absolutas a relativas.

A continuación, presentamos la distribución mensual de Casos por cada 100 empleados en Funcionarios, Eventuales y en el conjunto de los Motoristas. (Gráfica 3.8).

Como podemos apreciar, el perfil de la gráfica es similar en los Funcionarios con respecto al colectivo de los

Motoristas, con picos de descenso en Agosto y Diciembre, pero ambos difieren mucho del de los Eventuales, que aumenta especialmente en Agosto y Septiembre, fenómeno que puede explicarse por la poca cualificación del personal que se contrata como motorista en ésta época. Esta apreciación se constata al analizar el coeficiente de correlación de Pearson entre las distribuciones mensuales de las Tasas de Casos, observándose correlación positiva en funcionarios con motoristas, pero no así entre eventuales y motoristas.



**Gráfica 3.11: Distribución mensual de la Tasa de Jornadas perdidas por empleado en los colectivos postales**

Por lo que respecta a las Jornadas Perdidas, también a los efectos de poder extraer conclusiones de estos datos, a través de las funciones de computación y transposición del sistema SPSS hemos transformado los datos de estos cuadros, pasando de frecuencias absolutas a relativas.

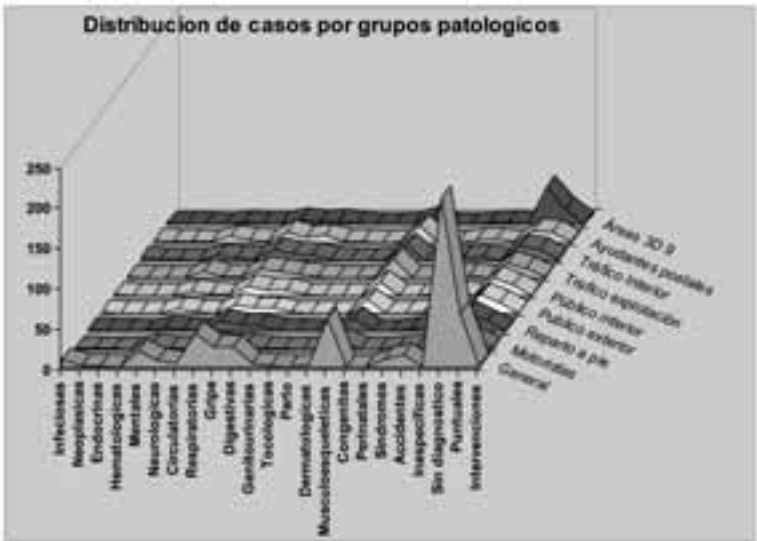
En el mismo sentido, presentamos la distribución mensual de Jornadas perdidas por empleado en Hombres, Mujeres y en el conjunto de los Motoristas y durante el período de cuatro años. (Gráfica 3.9).

Como podemos apreciar, el perfil de la gráfica también es similar en los Funcionarios y Motoristas, pero es bien

diferente entre los Eventuales y los Motoristas, siendo en general la tasa más elevada durante todo el ciclo anual y observándose incrementos en los meses de verano y de Diciembre a diferencia de los otros grupos. Esta apreciación se constata al analizar el coeficiente de correlación de Pearson entre las distribuciones mensuales de las Tasas de Jornadas, observándose que no existe correlación positiva con los Eventuales y los Motoristas.

4.7.3. ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS PATOLÓGICOS DE LA MORBILIDAD

Con respecto a este análisis, debemos decir que el mismo no es viable, por el importante sesgo que comportaría el hecho ya apuntado de que el personal eventual presenta partes de IT Sin diagnóstico en volante, por lo que los datos quedarían totalmente distorsionados.



**Gráfica 3.12: Distribución porcentual de los grupos patológicos en los Casos en los colectivos postales**



**Gráfica 3.13: Distribución porcentual de los grupos patológicos en las Jornadas en los colectivos postales**

## 5. Morbilidad comparada de los motoristas postales.

Visto el análisis de la morbilidad de los motoristas postales, pasamos seguidamente a comparar estos parámetros y perfiles de morbilidad con respecto al de otros colectivos postales, así como con respecto al colectivo General de los empleados postales.

Para dicho estudio, seguiremos el mismo planteamiento que hasta ahora hemos desarrollado. Es decir, en primer lugar analizaremos el perfil cuantitativo con respecto al de los otros colectivos, seguidamente compararemos la distribución mensual de su morbilidad con la de estos otros colectivos y finalmente compararemos la distribución por grupos patológicos de la misma.

Dichos análisis los efectuamos a partir de los cuadros estadísticos de morbilidad de Casos y de Jornadas Perdidas de cada uno de los colectivos más numerosos de la población empleada en el ámbito provincial estudiado (Reparto a pie; Reparto motorizado; Servicio público; Servicio público

Interior; Tráfico explotación; Tráfico Interior; Ayudantes postales), así como en la Población General de empleados provinciales.

Los resultados globales de los cuadros sectoriales sobre distribución mensual de los Casos, sobre distribución mensual de Jornadas perdidas, sobre distribución por Grupos patológicos de los Casos y sobre distribución por Grupos patológicos de las Jornadas, los presentamos seguidamente. (Tablas 3.11,3.12,3.13 y 3.14).

### **5.1. Morbilidad comparada del perfil cuantitativo del colectivo motorista.**

Seguidamente presentamos los principales indicadores de absentismo de los colectivos postales más numerosos. (Tabla 3.15).

Como podemos apreciar a simple vista en la tabla, la mayoría de los indicadores de los Repartidores motorizados (RM) son muy similares a los del colectivo de Repartidores peatonales (RP). No obstante, observamos que su Tasa de incidencia de procesos es más baja, pero la duración de los mismos es más alta, lo que produce una cierta compensación. Asimismo, prácticamente todos estos parámetros, salvo la duración media de los procesos, es inferior a la de la población general de estudio, que los presenta más elevados a expensas de la importante influencia de las Tasas de los colectivos de Tráfico Interior (TI) y de Ayudantes Postales (AP), es decir, fundamentalmente de los colectivos que suelen manipular cargas.

De los datos expuestos en esta tabla resulta curioso el perfil del colectivo de Servicio público Interior (SPI), que presenta una Tasa de Incidencia de procesos muy baja (393,58 días), pero una duración promedia de los mismos muy elevada (74,63 días) lo que produce una Tasa General de absentismo global compensada de (29,37 días) perdidos por persona y año.

### **5.2. Morbilidad comparada de los perfiles mensuales del**

### **colectivo motorista.**

A continuación, presentamos los perfiles de distribución mensual de la Tasa de Casos por cada 100 empleados, en los diferentes colectivos que se comparan. (Gráfica 3.10).

Por lo que respecta al perfil de distribución mensual de morbilidad, en esta tabla podemos apreciar que prácticamente los siete colectivos en estudio guardan un perfil de distribución por meses muy similar al General, señalado en azul en la gráfica, con picos de descenso en Agosto y Septiembre y segundo pico en Diciembre. Presentan una desviación en exceso de este perfil los colectivos de Tráfico interior y los Ayudantes, mientras que lo hacen por defecto los colectivos restantes, como Reparto a pie, Reparto motorizado, Servicio público exterior, Servicio público interior y Tráfico Exterior.

Esta similitud de perfiles se ve reflejada en el estudio de los coeficientes de correlación de Pearson , que son positivos en las comparaciones entre todos los diferentes colectivos que se estudian.

Seguidamente, pasamos a representar las Tasas de Jornadas perdidas mensualmente por empleado, donde se reproduce el fenómeno apuntado más arriba, es decir, prácticamente todos los grupos presentan un perfil similar de distribución mensual con respecto a la población General empleada, destacando por exceso en dichas Tasas los colectivos de Tráfico Interior y de Ayudantes Postales, y por defecto, los restantes. Todos los grupos presentan correlación positiva con la distribución mensual de la población general. (Gráfica 3.11).

### **5.3. Morbilidad comparada de los perfiles por grupos patológicos del colectivo motorista.**

Más abajo, presentamos la distribución porcentual de los grupos patológicos en los diferentes colectivos

# 4

## Análisis del equipamiento: las motos o vehículos motorizados de dos ruedas

***David García Pérez***  
*Vicepresidente de la Federación de Autoescuelas de  
Barcelona*



# Índice

<b>1. Introducción</b> .....	91
<b>2. Historia y evolución</b> .....	91
<b>3. Características técnicas</b> .....	93
3.1. El motor .....	93
3.2. El manillar .....	94
3.3. Los frenos .....	95
3.4. El carenado .....	96
3.5. El asiento .....	97
3.6. El chasis, el basculante y los neumáticos .....	97
<b>4. Tipología de las motos</b> .....	98
4.1. Los ciclomotores .....	99
4.2. Las motos ligeras .....	101
3.3. Las motos pesadas .....	101
4.4. Las motos de cuatro ruedas .....	102

## 1. Introducción

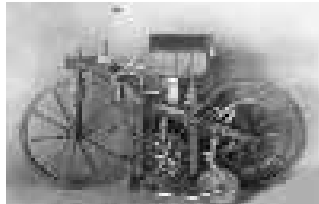
Vistos los aspectos básicos del sector de los trabajadores motoristas, y las características fundamentales de su siniestralidad y morbilidad, y antes de entrar en el estudio de los riesgos para su seguridad y salud a los que están expuestos, vamos a analizar uno de los aspectos claves de su seguridad y salud en el entorno laboral, el de los equipos que utilizan para desplazarse en el ejercicio de sus funciones, las herramientas de trabajo, las máquinas motocicletas.

Y lo haremos a partir de una breve reseña histórica sobre la evolución que ha seguido el desarrollo de esta máquina de la sociedad moderna. A continuación, expondremos las características de los elementos más importantes de estas máquinas (el motor, el manillar, los frenos, el carenado, el asiento y el chasis). Por último, esbozaremos los principales tipos de motos.

## 2. Historia y Evolución

A continuación, veamos cuales son los principales hitos en la historia de las actuales motos:

- El 5 de abril de 1818 se presentó en París una máquina draisiana, equipada con una caldera de vapor en su parte trasera, que se denominó la **“velocipedraisidevapor”**. Esta máquina no obtuvo un gran éxito, pero ha pasado a la historia como el primer antecedente de las actuales motocicletas. (Fig. 4.1).



**Fig 4.1. Velocipedraisidevapor.**

- La primera máquina que puede considerarse como la primera motocicleta nace de la combinación de la bicicleta de pedales y del automóvil. Los historiadores todavía se disputan la paternidad de dicha primera máquina.

Si nos atenemos a la estricta noción del dos ruedas, este honor le corresponde a los alemanes **Wilhelm Maybach** y **Gottlieb Daimler**, que construyeron en **1885** una moto de dos rudas, de madera, y con motor de combustión interna, de acuerdo al sistema de ciclo de 4 tiempos. Este motor desarrollaba 0,5 caballos de potencia y permitía una velocidad de 18 km/h.

Por su parte, los ingleses le atribuyen la paternidad de la motocicleta a **Edouard Butter**, quien un año antes había presentado la patente de un triciclo de motor a petróleo, en cuya fabricación intervino tres años más tarde.

Al principio estos inventos no tuvieron ninguna aceptación, pero han quedado para la posteridad como las primeras motocicletas.

- En 1897 comienzan los primeros intentos serios por desarrollar la motocicleta con la máquina de los hermanos **Eugène y Michel Werner**. Estos dos periodistas, de origen ruso, instalaron un pequeño motor en una bicicleta. Al principio lo colocaron en posición horizontal sobre la rueda trasera, pero luego lo situaron delante del manillar, con una correa de cuero que lo unía a la rueda delantera. El éxito de este vehículo no se hizo esperar y ya en 1898 comenzó a fabricarse. La motocicleta, marca presentada por los hermanos Werner, muy pronto encontró un lugar en el lenguaje corriente para referirse a todos los bicis equipados con motor.

- En 1902 apareció en Francia el **scooter** o **ciclomotor** que inicialmente tomó el nombre de **Auto sillón**. Se trataba de una moto con un salpicadero de protección, de pequeñas ruedas y con un cuadro abierto que permitía al piloto viajar sentado.

Fue inventado por **Georges Gauthier** y comenzó a fabricarse en **1914**. Este tipo de vehículo se desarrolló de forma

importante a partir de 1919 y alcanzó un gran éxito con su expresión en la **Vespa** italiana, a partir de 1946.

La Vespa ( en italiano “avispa”), que adoptó esta denominación debido al zumbido que emite su tubo de escape, es el scooter más conocido y fue diseñado por **Corradino d’Ascanio**.

La **Lambretta**, también de creación Italiana, fue el scooter de mayor competencia para la vespa.

La moto tipo scooter, cuyas características principales son las ruedas pequeñas y el cuadro abierto, ha desarrollado una amplia gama y desde el principio de su creación alcanzó una gran popularidad entre los jóvenes, debido a su menor precio, su ligereza y su fácil manejo.

- En 1910 se incorpora a la motocicleta el **sidecar**, un carrito con una rueda, que se acopla al lateral de la moto, y que ya había sido incorporado años antes a las bicicletas.

El equipamiento de la motocicleta evoluciona generalmente en paralelo a la del turismo y en muchas ocasiones lo supera. Si bien en muchas ocasiones dicha evolución está dirigida a conseguir una mayor velocidad, en algunas de ellas afecta directamente a la seguridad.

En este sentido hay que destacar los avances referentes a las suspensiones, a los frenos, a las ruedas y al diseño del cuadro o bastidor. Hoy en día no es difícil encontrar motocicletas equipadas con suspensiones regulables, sistema ABS, etc.

Antes de comentar las características técnicas de las motos por separado, queremos resaltar la importancia de seleccionar adecuadamente la maquina en función del uso que se le pretende dar, de sus características técnicas y, por supuesto, de su presupuesto.

### 3. Características técnicas

#### 3.1. El motor

La diferencia más importante en los motores de las motocicletas es el sistema de su motor de combustión, que puede ser de dos o de cuatro tiempos.

En este sentido, la tendencia mundial desde 1998 de las marcas fabricantes de motocicletas es la de utilizar los motores de cuatro tiempos, debido a su mayor duración, a su menor consumo y a su menor contaminación. Es evidente que por sus mayores ventajas es el sistema más recomendable.

En el apartado del sistema de alimentación de dicho motor podemos encontrar sistemas de carburador o de bomba de inyección, siendo este segundo el de menor consumo y el más progresivo en la entrega de potencia.

Otra opción de los motores de las motocicletas es el número de cilindros que estos presentan y que los clasifica en monocilíndricos o pluricilíndricos (bicilíndricos, tetracilíndricos, etc.). Como es obvio, los motores pluricilíndricos presentan una mayor complejidad mecánica, lo que se traduce en la necesidad de un mantenimiento más exhaustivo.

Por lo que respecta al sistema de arranque de los motores de las motocicletas, debemos de señalar los dos más usuales: el sistema de pedal y el de arranque electrónico. No puede discutirse la mayor comodidad y ventajas que aporta el segundo, pero lo idóneo es disponer de ambos sistemas, especialmente en las motocicletas de transmisión automática, puesto que en el supuesto de tener agotada la batería requieren el uso del pedal para poderlas poner en marcha.

### 3.2. El manillar

Dependiendo del tipo de motocicleta de la que estemos hablando, el manillar responderá a una o a otra configuración o diseño.

Así pues,

- En el supuesto de las motocicletas tipo **chopper**, el manillar suele ser largo, alto y curvado siempre hacia atrás. El conductor de este tipo de motocicletas, condicionado por la posición que debe adoptar, se cansará con mayor facilidad, por lo que este vehículo y manillar no son recomendables para el uso en zonas urbanas y durante muchas horas.

- En las motocicletas tipo **trial** o **motocross** el manillar se caracteriza por ser alto y ancho.

Las características más importantes del manillar desde el punto de vista mecánico-aerodinámico, son dos:

- La longitud. Un manillar muy largo exige menos esfuerzo en las curvas, lo que representa una gran ventaja cuando se conduce a velocidad reducida por vías sinuosas o por la ciudad. Por el contrario, su principal inconveniente será una excesiva elasticidad y una gran resistencia aerodinámica, que el conductor apreciará con los brazos abiertos. Otra desventaja consiste en la incomodidad del conductor con los brazos en esta posición, en los recorridos largos.
- La altura. Un manillar corto y bajo posee ventajas y desventajas diametralmente opuestas a las señaladas anteriormente. Permite al motociclista una posición más aerodinámica, óptima para recorridos a alta velocidad, pero poco adecuados y eficaces para sortear obstáculos.

### 3.3. Los frenos

Existen básicamente dos tipos de frenos: el freno de tambor y el freno de disco.

El freno de tambor se encuentra en un progresivo desuso. Actualmente, su instalación se limita a las motocicletas ligeras y ciclomotores y exclusivamente a su eje trasero.

Así pues, el sistema de freno más extendido en la actualidad en el motorismo es el freno de disco, por ser el más progresivo y por poseer una mayor resistencia al calentamiento por fatiga. Hay que resaltar que en este sistema el conductor deberá tener un especial cuidado en comprobar periódicamente el desgaste de las pastillas y el nivel del líquido de freno.

Más recientemente, algunas motocicletas vienen equipadas con sistema ABS de frenado, que evita el bloqueo de las ruedas al frenar.

Por último, también hemos de mencionar el denominado sistema de frenado integral, en que el accionamiento del freno reparte automáticamente la frenada entre los dos ejes. Este último sistema tiene detractores y adeptos.

### 3.4. El carenado

Se denomina carenado a la protección exterior que presenta la motocicleta sobre algunas de sus partes.

Las características de un buen carenado harán referencia a los siguientes aspectos:

- **Ligereza:** El carenado no debe aportar un peso excesivo a la motocicleta. Para ello suelen emplearse materiales muy ligeros como el plexiglás o la fibra de vidrio.
- **Vibración:** Su diseño e instalación no debe provocar vibraciones durante la conducción de la motocicleta. Para ello, como regla general los carenados no suelen fijarse directamente al bastidor de la motocicleta con abrazaderas propias, sino que intercalan fragmentos de goma para amortiguar las vibraciones.

El carenado, siempre que esté bien diseñado aporta notables ventajas a la motocicleta y al ciclomotor, a pesar de las molestias, para maniobrar la motocicleta con el motor parado, derivado del aumento del peso de la máquina.

La principal ventaja del carenado es la protección, que puede ser considerada como:

- **Activa:** Protege del frío, de la intemperie, de los insectos que a cierta velocidad se estrellan sobre el cuerpo del conductor o de la gravilla expulsada por los vehículos que preceden a la motocicleta.
- **Pasiva:** Protege de los vuelcos típicos de la motocicleta en el supuesto de caídas, provocados por el roce con el suelo de alguno de los estribos, debido a que el carenado permite el deslizamiento de la motocicleta sobre el asfalto.

Asimismo, el uso de un correcto carenado favorece un ahorro considerable de carburante, al incidir éste en la aerodinámica del vehículo.

El carenado siempre estará diseñado en función de la motocicleta sobre la que será aplicado. De esta forma, las versiones o modelos se pueden diseñar:

- **Con pequeñas cúpulas:** Se trata de un revestimiento del faro y que normalmente presenta también un pequeño parabrisas (pantalla). Estas cúpulas reducen considerablemente el coeficiente de penetración aerodinámico y mejo-

ran el confort del conductor, sobre todo a altas velocidades, aunque en algunos modelos exigen al motociclista adoptar una postura no muy comfortable.

- Con semicarenado: En estos modelos la motocicleta se presenta protegida sólo en parte con el carenado, que generalmente abarcará el manillar y el faro.
- Con carenado: Son las motocicletas que presentan un carenado completo.

### **3.5. El asiento**

Como el resto de componentes de las motocicletas, el asiento es un elemento que ha evolucionando notablemente con el tiempo. Su diseño, los materiales de fabricación o el sistema de fijación al bastidor, son algunas de las características que han ido modificándose a lo largo de los años. El asiento de dos plazas es el que ha experimentado mayor número de innovaciones, al adoptar un moldeado anatómico y adquirir una notable comodidad.

Al igual que el depósito, el asiento influye en la posición de la conducción, pudiéndose mejorar notablemente la ergonomía de determinados modelos. En este sentido, actualmente para algunas motocicletas se comercializan versiones con diversas modalidades de asientos (altos y duros, bajos y blandos), de forma que el usuario se adapte lo mejor posible al vehículo. Los muelles y el almohadillado, en algunos casos van acoplados a canalizaciones y a cámaras internas de aire que confieren mayor confort al motociclista y al pasajero, aunque se recorran largas distancias.

El asiento puede disponer de un elemento denominado **colín** que mejora la aerodinámica.

### **3.6. Chasis, basculante y neumáticos**

El diseño del chasis en las motocicletas y ciclomotores ha sido uno de los elementos cuya evolución ha sido más evidente en el conjunto de la máquina. Una de las modificaciones que hemos observado en el tiempo ha sido el cambio del material utilizado. Desde la puesta de largo de la Suzuki gsx750r en el año 1984, utilizando el aluminio en un chasis de doble cuna continuo



que constaba de 27 partes fundidas, hasta las 27 partes que se construyen actualmente en una sola pieza, ofreciendo al conjunto una rigidez jamás imaginada. Antes del aluminio se utilizaba el acero, que proporcionaba casi la misma rigidez pero muchísimo más peso que el actual, lo que se traduce en mayores inercias y dificultades de manejo.

Otro elemento que ha influido notablemente en la relación peso y rigidez de las motocicletas es el basculante. La evolución de este elemento es similar a la del chasis, pero con formas y conceptos diferentes. Desde los primeros basculantes, que eran de formas rectangulares y simétricas, con medidas muy contenidas, hasta los actuales, reforzados y asimétricos, pasando por los monobrazos, la evolución ha seguido los mismos pasos que el chasis: incorporación del aluminio en sustitución del acero, menor peso y mayor tamaño para la rigidez del conjunto.

Un tercer elemento que ha evolucionado de forma notable, ofreciendo mayor seguridad a las motos en su comportamiento general, resultando uno de los más agradecidos, han sido los neumáticos.

Desde que Michelin, sobre 1987, desarrollara los neumáticos radiales, hasta los últimos modelos que dejan a los usuarios utilizar composiciones de diferente agarre en el mismo neumático, hemos observado innumerables avances de utilización de sílice para un calentamiento más uniforme y rápido, carcasas más blandas para el apoyo de los mismos cuando la moto esta en el punto máximo de inclinación, etc.

Por todo ello, conducir actualmente una motocicleta o ciclomotor es mucho más fácil y seguro que hace unos cuantos años, a pesar de que los conductores no sean conscientes del importante desarrollo tecnológico que han asumido las máquinas que tienen en sus manos.

#### **4. Tipologías**

En este apartado vamos a repasar las características básicas de los diferentes tipos de ciclomotores y motocicletas.

A la hora de elegir su motocicleta o ciclomotor, el usuario deberá valorar diferentes aspectos. Si visita una exposición de motocicletas, o simplemente observa un escaparate de un comercio especializado, fácilmente llegará a la conclusión de lo difícil que puede resultar la correcta selección del vehículo apropiado. El abanico o surtido de modelos es tal, que no siempre será fácil encontrar sin dificultad la motocicleta que mejor convenga al usuario.

A continuación se presentan algunas cuestiones, cuya respuesta, sin lugar a dudas, ayudará a encontrar y a elegir la motocicleta o ciclomotor ideal:

- ¿Dónde va a utilizarse habitualmente el ciclomotor o motocicleta?. ¿En una población, en carretera fuera de población o en autopista o autovía?.
- ¿Cuál será la utilidad, uso o empleo que se va a hacer del ciclomotor o motocicleta? Vacaciones u ocio, salidas de fin de semana, diariamente para ir al trabajo, solamente durante el verano o todo el año? Conducción deportiva, excursiones o pequeñas salidas por caminos no asfaltados?
- ¿Con qué presupuesto se cuenta?, ¿Qué mantenimiento requiere la motocicleta o ciclomotor?.¿Qué presupuesto será necesario en seguros e impuestos, consumo, reparaciones, controles, servicio de mantenimiento, uso, amortización, precio del equipamiento y posibles accesorios?.
- ¿La motocicleta o ciclomotor se adapta a las posibilidades de manejo y de control del usuario?
- ¿La altura del asiento, peso, velocidad, potencia, son los adecuados para el usuario?

Seguidamente, vamos a repasar las principales características de los diferentes tipos de vehículos motorizados de dos ruedas:

#### **4.1. Ciclomotores**

Desde el punto de vista técnico-legal existen ciclomotores de dos y de tres ruedas, y cuadríciclos ligeros (cuatro ruedas). Su cilindrada no debe ser superior a 50 c.c. y con una velocidad máxima de construcción no superior a 45 Km/h.; con una masa

máxima en vacío inferior a 350 Kg, sin incluir la masa de las baterías en caso de vehículos eléctricos.

En la actualidad pueden ser conducidos a partir de los 14 años superando un examen teórico o un curso teórico de ocho horas en una autoescuela, pero está en estudio una propuesta de la Dirección General de Tráfico que prevé que a principios del 2006 la edad mínima suba a 16 años, como en el resto de la Unión Europea, a excepción de Italia, donde se mantiene la edad de 14 años.

Si están homologados para ello, podrán transportar un pasajero siempre que el conductor tenga más de 16 años y el pasajero no menos de 12.

Por sus características, distinguiremos básicamente dos conceptos de ciclomotor:

- Scooter
- Tipo motocicleta

Los ciclomotores tipo Scooter, en su gran mayoría disponen de variador automático, que los hace muy cómodos y versátiles en conducción urbana y para transportar bultos o equipajes.

Este tipo de motocicleta, normalmente provisto de cambio manual en pedal, es más apto en vías fuera de población, puesto que su posición de conducción más aerodinámica (agachado) permite una mayor velocidad, pero en contraposición disminuyen la movilidad de la cabeza del conductor, produciéndose con ello una menor visibilidad lateral.

Al igual que en otras cilindradas superiores, será recomendable el motor de cuatro tiempos, refrigerado por agua, por su mayor durabilidad.

Así mismo, deberemos exigir que como mínimo el freno delantero sea de disco y si es posible también el trasero.

Otro de los factores que intervienen directamente en la seguridad de este tipo de vehículos es el tamaño o diámetro de las ruedas, porque los llamados de “rueda grande” mejoran la adherencia, la frenada y la estabilidad (efecto giroscópico).

Aunque solo están obligados a llevar un solo retrovisor en el lado izquierdo, desde el punto de vista de la seguridad es muy recomendable también el derecho y, por la misma razón, aún sin

estar obligados, es conveniente utilizar el alumbrado también de día.

Conviene resaltar la dificultad en encontrar una compañía dispuesta a asegurar este tipo de vehículos.

#### **4.2. Motos ligeras**

Dentro de esta categoría se encuadran las motocicletas de 125 c.c. hasta 250 c.c.

Este segmento es el más polivalente, ya que existen desde scooters de diferentes cilindradas hasta las motocicletas más deportivas.

Sus principales ventajas son sus manejabilidad (bajo peso), el mantenimiento reducido y la posibilidad de ser utilizadas dentro de población y en desplazamientos por carretera de corto y/o medio recorrido (50 Km).

Puesto que la mayoría son monocilíndricas, su mantenimiento es de bajo coste, pero su velocidad media de cruce estaría aproximadamente entre 100 y 120 Km/h.

Recientemente ha crecido de forma espectacular la oferta de scooters de esta cilindrada, que disponen bajo el asiento de espacio suficiente para un casco y objetos del tamaño de un maletín. También en su parte delantera disponen de un “escudo” de cierta anchura que, en alguna medida, protege al conductor de las inclemencias meteorológicas y que además le puede evitar ciertas lesiones en caso de caída.

#### **4.3. Motos pesadas**

En esta categoría están comprendidas las motocicletas tipo turismo (ruterías), gran turismo (versión americana de las de turismo, por ejemplo, la Harley Davidson), deportivas, sport-turismo, chopper, trial, etc.

Cuentan con un motor de alta potencia y cilindrada y son las más confortables para viajes de largo recorrido. Por ello, sus depósitos acostumbran a tener una mayor capacidad, evitándose así el continuo repostaje.

Son las más apropiadas para llevar pasajero o equipaje, incluso algunas de ellas disponen de unas maletas laterales de gran utilidad.

Al disponer de un chasis más largo son más idóneas para tomar las curvas de radio abierto, pero, por el contrario, su maniobrabilidad es mucho menor en población o en carreteras con virajes muy cerrados.

En este tipo de motocicletas es donde encontramos los refinamientos más sutiles: amortiguador de dirección, embragues antibloqueo, alarma, etc., pero, como era de esperar, su precio es el más elevado.

Un efecto no deseado de este tipo de motocicletas es la fluctuación o balanceo, que se produce en la toma de las curvas y que se puede reducir con un buen tarado de las suspensiones.

#### **4.4. Vehículos de cuatro ruedas**

En principio aparecieron como vehículos de carga agrícola, y en la actualidad pueden utilizarse como una motocicleta y están homologados para circular por cualquier tipo de vía. El cuadriciclo (quad) está definido legalmente como vehículo automóvil de cuatro ruedas, cuya masa en vacío sea inferior o igual a 400 Kg o a 550 Kg si está destinado al transporte de mercancías y cuya potencia neta máxima del motor no sea superior a 15kw.

En lo referente a la seguridad, este tipo de vehículo puede disponer de todos los equipamientos de las motocicletas, pero su conducción presenta unas características muy diferentes a las de un vehículo de dos ruedas, siendo necesario un periodo de adaptación y de aprendizaje. Su único inconveniente en vías urbanas es su tamaño y la prohibición de estacionarlo sobre la acera, debiendo cualquier persona que lo vaya a utilizar laboralmente tener muy en cuenta estas dos limitaciones.

# 5

## Análisis del equipamiento: los equipos de protección

**Jordi Centelles Galván**  
*Director de PREVEMUS*

# Índice

<b>1. Introducción</b> .....	106
<b>2. Principales zonas golpeadas en caso de accidente de moto</b> .....	106
<b>3. El casco de los motoristas</b> .....	107
3.1. Función de los cascos de los motoristas .....	108
3.2. Principales características de los cascos de los motoristas .....	108
3.3. Homologaciones de los cascos de los motoristas ..	112
3.4. Reposición de los cascos de los motoristas .....	112
3.5. Tipos de cascos de motoristas .....	112
3.6. Los precios de los cascos de los motoristas .....	114
3.7. Avances en los cascos de los motoristas .....	115
<b>4. Los guantes de los motoristas</b> .....	116
4.1. Función de los guantes de los motoristas .....	116
4.2. Los materiales de los guantes de los motoristas ...	116
4.3. Principales características de los guantes de los motoristas .....	118
4.4. Tipos de guantes de motoristas .....	118
4.5. Los precios de los guantes de los motoristas .....	119
4.6. Avances en los guantes de los motoristas .....	119
<b>5. Las prendas de los motoristas</b> .....	119
5.1. Función de las prendas de los motoristas .....	119
5.2. Los materiales de las prendas de los motoristas ...	121
5.3. Principales características de las prendas de los motoristas .....	122
5.4. Tipos de prendas de los motoristas .....	124
5.5. Los precios de las prendas de los motoristas .....	129
5.6. Avances en las prendas de los motoristas .....	130

<b>6. El calzado de los motoristas</b> .....	132
6.1. Función del calzado de los motoristas .....	132
6.2. Los materiales del calzado de los motoristas .....	132
6.3. Principales características del calzado de los motoristas .....	133
6.4. Tipos de guantes de motoristas .....	133
6.5. Los precios del calzado de los motoristas .....	134
6.6. Avances en el calzado de los motoristas .....	134
<b>7. Las gafas de los motoristas</b> .....	135
<b>8. Los complementos de los motoristas</b> .....	135
8.1. Los sotocascos .....	135
8.2. Los cubrecuellos .....	136
8.3. Los cubrebotas .....	136
8.4. Los lumbostatos .....	136
8.5. Los protectores .....	136



## **1. Introducción**

Los motoristas hablamos de que tenemos dos pieles. La primera, obvia decirlo, es nuestra dermis, la que nos protege en todo momento y en todas las situaciones. La segunda, los equipos de protección, que llevamos siempre que nos movemos en motocicleta y nos resguarda del frío, del viento, de la lluvia, de la nieve y del sol. Es la que nos hace más visibles en condiciones de baja luminosidad. Y sobre todo, es la que nos protege en caso de caída.

En este capítulo estudiaremos las principales características de los equipos de protección de los motoristas. En primer lugar, analizaremos someramente cuales son las zonas golpeadas con mayor frecuencia en los accidentes y en segundo describiremos las principales características de estos equipos de protección (los casos, los guantes, la ropa, el calzado y otros complementos).

Tanto una cuestión, el análisis de las zonas golpeadas, como la otra, las características de las prendas de protección, las estudiaremos desde un punto de vista general, teniendo en cuenta que su descripción y aplicaciones tienen perfecta cabida en el ámbito del motorismo laboral.

## **2. Principales zonas golpeadas en caso de accidente**

Lo importante es no caerse. Todos lo sabemos y obvia decirlo, pero a veces, por mucha experiencia, control y anticipación que tengamos, existen factores que nos sorprenden y sobrepasan, siendo el accidente algo inevitable. Es entonces cuando es importante saber qué hay que hacer. No siempre es posible, pero “caer bien” puede ser fundamental para dejar en un susto lo que podría haber sido mucho peor. En varias ocasiones, hemos visto cómo un piloto de la talla de Sete Gibernau, al caerse de la moto adoptaba una posición concreta: completamente estirado y con los brazos en cruz pegados al pecho, sin intentar frenarse, mientras resbala por el suelo evitando realizar movimientos extraños.

En ese caso, la segunda piel en forma de casco, guantes, botas, protecciones y ropa apropiada, realizaron su trabajo, consiguiendo minimizar en lo posible las consecuencias del accidente.

También es muy importante intentar saber donde se encuentra en todo momento la moto, que también resbala sin control por el suelo. Si se encuentra delante, su inercia y mayor peso hará que seguramente no acabemos chocando contra ella. Pero, si por el contrario la moto se encuentra detrás, a las consecuencias de la caída es posible que tengamos que añadir el impacto de la moto contra nuestro cuerpo.

Las principales partes del cuerpo golpeadas en caso de accidente pueden variar ligeramente, dependiendo de si somos el conductor o el pasajero. También es importante tener en cuenta que normalmente, y en la mayoría de accidentes, suelen haber varias partes del cuerpo golpeadas o politraumatismos.

A continuación, veamos las principales zonas del conductor y del acompañante que suelen ser golpeadas en caso de accidente (MAIDS - Motorcycle Accidents In Depth Study):

Mientras que en coche podemos conducir perfectamente en mangas de camisa, en moto esto puede llegar a ser una temeridad. Es fundamental ir bien equipado de los pies a la cabeza y esto es válido, tanto para el motorista deportivo como para el laboral. Un motorista precavido no es aquel que nunca se cae, sino aquel que está preparado para caerse, si la caída llegara a producirse.

Afortunadamente, en la actualidad existe una gran diversidad de productos dedicados al motorista, con el fin de hacerle más agradable la conducción, independientemente de las vías por las que se desenvuelva, del vehículo utilizado para desplazarse o de la climatología. Y, sin lugar a dudas, el paquete más importante de todos estos productos son los equipos de protección.

### **3. El casco de los motoristas**

Seguidamente, estudiaremos este elemento, quizás el más

importante de la protección del motorista, y lo desarrollaremos hablando en primer lugar de su función; seguidamente, de sus principales características; a continuación describiremos los principales tipos de cascos; después alguna referencia a sus precios; y por último, los principales avances de los actuales cascos.

### 3.1. Función de los cascos de los motoristas

La función del casco, la protección de la cabeza, es tan obvia, que actualmente debería resultar innecesario hacer referencia a la necesidad básica y elemental de llevarlo siempre puesto y correctamente colocado al movernos en moto.

Tan importante es llevar colocado el casco como llevarlo correctamente colocado, pues una mala colocación puede llegar a provocar las mismas consecuencias que su ausencia en caso de caída ( Fig. 5.1.).

### 3.2. Principales características de los cascos de los motoristas

Los materiales que conforman los casos, combinados con sus

	CONDUCTOR	PASAJERO
Cabeza	18,4 %	24,2 %
Cuello (excluye la columna)	1,1 %	0 %
Columna	5,0 %	4,4 %
Tórax	7,4 %	3,5 %
Abdomen	4,1 %	3,1 %
Extremidades superiores	24,3 %	18,1 %
Pelvis	2,2 %	1,3 %
Extremidades inferiores	31,8 %	32,2 %
Todo el cuerpo	5,7 %	13,2 %

diferentes diseños, pretenden ofrecer el compromiso óptimo entre ajuste y comodidad. La protección ante el frío y el viento, pero también frente el calor. La máxima visibilidad (tamaño de la visera) y la resistencia del conjunto. Una aerodinámica aceptable (evitando ruidos en exceso a causa del viento). Y, sobre todo, un peso suficientemente contenido, como para no maltratar nuestras cervicales (Fig.5.2.).

## **La Carcasa**

La carcasa es el chasis del casco, la que le da la forma y absorbe los impactos.

Los materiales que conforman la carcasa pueden llegar a ser muy diversos y normalmente se combinan entre ellos para ofrecer el compromiso óptimo entre máxima resistencia y peso mínimo.

Los principales materiales utilizados en la fabricación de la carcasa son la fibra de vidrio, la fibra de carbono, la multifibra ACF ultralight, la resina epoxídica, la resina termoplástica, el lexan, el kevlar, el kural, el vidrio, el composite multifibra, el dynema, el ABS, el poli carbonato o el tecnopolímero IMAC.

Hay que tener en cuenta que a menor peso mayor comodidad. Por esta razón, hay que destacar que los de poli carbonato resultan mas ligeros que los de fibra de vidrio, mientras que los de gama alta utilizan fibra de carbono, kevlar o composite y acostumbra a combinar dichas fibras para conseguir la más alta resistencia con el mínimo peso posible.

El color de la carcasa también es importante, puesto que un color claro es menos caluroso y más visible. Por otra parte, los diseños atrevidos, con muchos colores, siempre resultaran más caros que los cascos de pocos colores. Hay que prestar especial atención al barniz de los adhesivos y/o a su pintura, puesto que si el casco carece de un buen barniz la pintura y los adhesivos quedaran maltrechos en poco tiempo.

## **Pantalla**



***Fig. 5.1. Réplica del casco integral utilizado por Alex Cribillé.***

La pantalla del casco protege los ojos, tanto del viento como de posibles objetos que puedan dañarnos o introducirse en los mismos.

En carretera, esta protección se hace patente cuando observamos la pantalla después de un largo trayecto: la encontraremos completamente llena de insectos, de polvo e incluso con algunas pequeñas marcas de otros objetos que golpearon la misma, como piedras por ejemplo.

Existen dos principales tipos de pantallas: las de forma plana y las de forma esférica. Estas últimas ofrecen mejor aerodinámica y una superior visión por su forma curvada. El tipo de pantalla vendrá determinada por la forma del casco.

Es importante que la pantalla tenga una gran resistencia al rayado (“antiscratch”) y al vaho (“antifog”) y que pueda desmontarse de forma rápida (sin herramientas) para poder intercambiar diferentes tipos de pantalla: transparente (de noche) y ahumada (de día) principalmente. También existen pantallas de colores, como el amarillo, para aumentar la luminosidad.

Cuando la pantalla esta completamente cerrada es conveniente comprobar que quede bien ajustada gracias a las juntas de goma destinadas a dicha función. Hay cascos que llevan una pequeña palanca en uno de los laterales que, al moverla, impide el cierre completo de la visera. Esta posición de la pantalla permite una ventilación extra sin dejar espacio suficiente como para que entren objetos dentro del casco. Es especialmente útil para mejorar la ventilación en días calurosos.

### **El material interior**

Los cascos de gama media o de turismo acostumbran a ser mas holgados y no se ajustan tanto como los cascos “replica” (modelos iguales a los utilizados por los pilotos de competición). Estos últimos se ajustan al máximo, especialmente en la zona de la cara, donde las almohadillas presionan de tal manera que el casco no pueda moverse si no es acompañado por la cabeza.

El material del interior es importante que sea antialérgico y desmontable, para poderlo lavar o para poder cambiar las almohadillas por otras que se ajusten más al tamaño de nuestro crá-

neo. Como apunte, cabe destacar que los cascos utilizados por los pilotos de competición están hechos a medida, de manera que se adaptan perfectamente a su cráneo para conseguir una adaptación 100 % eficaz.

A la hora de elegir un caso, es fundamental probarnos diversas tallas antes de seleccionar el definitivo. El casco debe de quedar bien ajustado y es necesario que nos oprima ligeramente. Al principio, también es preferible que se ciña ligeramente en exceso, pues al ceder con el tiempo se ajustará mejor y resultará más cómodo.

### **El cierre del casco**

El tipo de cierre más utilizado, por su facilidad y rapidez de uso, es el cierre automático, a pesar de que el cierre de doble hebilla, más lento de colocar y quitar, es más seguro, puesto que ofrece más garantías de seguridad ante la eventualidad de un fallo que podría facilitar su apertura.

### **La ventilación**

Una buena ventilación es fundamental en un casco para renovar el aire interior y sobre todo para evitar el empañamiento interior de la pantalla. Las entradas y salidas de aire deben ser accesibles, rápidas, efectivas y prácticas de utilizar con los guantes puestos y en movimiento.

### **Los complementos**

Tornillos de repuesto, piezas de ventilación, protectores de pantalla, cubre nariz o cubre mentón, lubricante para las gomas, almohadillas de diferentes medidas o productos de limpieza (para el interior y el exterior) son algunos de los complementos mas necesario de reponer en el casco. Es importante saber que el casco que adquirimos dispone de estos recambios y que éstos, además, son fáciles de adquirir en caso de necesidad. Mientras algunos de estos elementos nos ayudaran a mejorar su utilización y comodidad, otros nos permitirán no tener que cambiar de casco a causa de una pantalla muy rayada o por la pérdida de un tornillo.

Tener una segunda pantalla (ahumada principalmente) resulta muy útil para intercambiarla con la que viene de serie (transparente), especialmente en días soleados y durante la salida y/o

puesta del sol. Las pantallas son un complemento ideal.

Una funda para proteger el casco cuando lo guardamos, también ayudará a mantenerlo limpio y alejado de golpes o ralladas.

### **3.3. Homologaciones de los cascos de los motoristas**

La actual normativa obliga a que todos los cascos de uso en el mundo deportivo o laboral cumplan con una estricta homologación (norma ECE/ONU 22.05). Esta homologación obliga a pasar por unos estrictos controles a todos los materiales que conforman el casco, así como también el diseño y acabado de los mismos. La anterior homologación era la UN/ECE 22.04.

La letra “E” corresponde a la homologación europea y el número corresponde al país donde se realizaron las pruebas para la homologación.

La marca de homologación “CE”, tanto en el casco, como en sus complementos, como en el resto de los equipos de protección, es fundamental para asegurarnos que estamos utilizando productos homologados y de calidad.

### **3.4. Reposición de los cascos de motoristas**

Los cascos cuya carcasa esta realizada con material ABS y/o con algunos poli carbonatos no tratados (con el fin de mejorar su resistencia), tienen fecha de caducidad y no es recomendable utilizarlos durante muchos años, puesto que sus propiedades iniciales van quedando mermadas con el paso de los años.

Donde deberemos prestar especial atención es en el interior del casco. El relleno de protección fabricado en poliestireno expandido puede deteriorarse, perdiendo sus propiedades de absorción ante posibles golpes. Para comprobar su estado y desgaste hay que levantar o separar ligeramente el forro que lo cubre y tocar el “corcho”. Si este material se deshace fácilmente al tocarlo consideraremos que ha llegado la hora de retirar el casco y de adquirir uno nuevo, pero si no se deshace todavía podremos seguir utilizándolo con seguridad. Esta operación la realizaremos al menos una vez al año.

### **3.5 Tipos de cascos.**



**Fig. 2. Casco modular con gafas integradas.**

Existen diversos tipos de cascos. El modelo escogido dependerá del uso al que irá destinado (ciudad, carretera, montaña), a la distancia a realizar y a la climatología de la zona donde se desplace habitualmente el motorista.

### **Casco Abierto**

Los cascos tipo jet son especialmente utilizados en la ciudad y en épocas calurosas, favoreciendo una buena ventilación.

Es aconsejable que cubran correctamente los oídos y que dispongan de una pantalla envolvente que pueda cubrir al menos los ojos, aunque es preferible que cubran toda la cara. En el supuesto de no tener pantalla, es aconsejable utilizar gafas que se adapten perfectamente a la cara (Fig. 5.3.).

El gran talón de Aquiles de estos cascos es la falta de protección del rostro, pues solo protegen el cráneo.



### **Casco Modular**

Es el típico casco utilizado por los cuerpos de seguridad, con mentonera abatible. Su práctica mentonera es especialmente útil al circular por ciudad o al detenernos en un semáforo, especialmente en días calurosos, pues su fácil apertura permite una gran ventilación. Combina las mejores prestaciones del casco integral con las mejores del jet, evitando las carencias de ambos. Ello no obstante, son menos aislantes del ruido que los integrales y, a igual nivel de utilización, su duración puede ser mas corta.

### **Casco de Cross**

Una prominente visera empotrada, la pantalla y una mentonera bastante prominente, son las tres principales características de este tipo de cascos, que suelen utilizarse junto a gafas de pantalla, con la cinta para sujetarlas por el exterior del casco, y normalmente en ámbitos diferentes de la carretera (Fig.5.4.).

### **Casco Integral**

El casco integral es el más seguro de todos, puesto que, a diferencia del resto, protege el mentón o la zona de la mandíbula. Nos sirve para todo tipo de recorridos y utilización (ciudad, carretera, campo traviesa, etc.). Además, en invierno es especialmente necesario cuando el frío se hace notar.

## **3.6. Los precios de los casos de los motoristas.**

La gama de precios es muy extensa y aunque existen cascos por menos de 40 e , un casco con unas características de calidad



**Fig. 3. Casco abierto con pantalla esférica.**

acostumbra a valer sobre 60-70 e como mínimo. A partir de este precio, y dependiendo del tipo de casco, de los materiales empleados, de su peso, ventilación, diseño, etc., su precio puede llegar a incrementarse hasta los 800-900 e de un casco réplica, límite superior de gama.

### **3.7. Últimas innovaciones de los cascos de los motoristas**

#### **Comunicación**

La incompatibilidad de la telefonía móvil con la motocicleta ha quedado resuelta con la tecnología inalámbrica Bluetooth. Este sistema nos permite comunicarnos mientras conducimos. Un micrófono y un auricular en el casco nos permiten mantener una conversación sin problemas. Además, existen modelos con una función de reducción del ruido provocado por el viento a altas velocidades. Los mandos acostumbran a estar integrados en el lateral del casco, mientras que las pilas y el procesador digital



**Fig. 5.4. Casco de cross.**

quedan resguardados en el interior de la carcasa.

Estos sistemas nos permiten desde hablar por teléfono hasta comunicarnos entre motoristas o conectarnos a las centrales de distribución.

La autonomía de estos sistemas es de unas 5 horas en llamada y de 100 horas en espera.

Algunos cascos llevan este sistema integrado, aunque también podemos adquirir el sistema por separado y adaptarlo a algunos cascos existentes en el mercado (Fig. 5.5).

### **Proyección de la información en el horizonte**

De reciente aparición, se trata de una centralita situada bajo el asiento, la cual recibe información de la velocidad instantánea, de las revoluciones por minuto del motor y de la marcha engranada, y la transmite a un dispositivo inalámbrico, colocado en la parte superior derecha de la pantalla del casco -el cual no impide abrirla y cerrarla con total normalidad-, y proyecta la información en el horizonte, justo en el plano superior derecho de la visión del motorista. La información es translucida en color rojo y no disminuye el campo de visión del motorista (Fig.5.6,5.7 y 5.8).

El objetivo conseguido es que no tengamos que quitar ni un instante la vista de la carretera, pues la principal información del cuadro de mandos la tenemos siempre allí, donde tenemos la vista puesta.

## **4. Los guantes**

### **4.1. Función de los guantes de los motoristas**

Poner las manos delante de nosotros es lo primero que hacemos cuando nos estamos cayendo.

En la mayoría de los supuestos, tras una caída de la moto, las heridas en las manos suelen ser el resultado de la abrasión provocada por el rozamiento entre la piel y el asfalto, lo que justifica la importancia de la utilidad de unos buenos guantes en la conducción de motos.

Los guantes, junto al casco, son los dos principales elementos de los equipos de protección del motorista. A pesar de que su principal función es la protección frente a las lesiones en las manos y en el supuesto de caídas ( que, en el mejor de los casos, pueden inutilizarlas por algún tiempo y que pueden resultar muy dolorosas y molestas, además de dejar cicatrices de por vida), los guantes también cumplen otras funciones protectoras, como el aislamiento térmico frente a los agentes climatológicos o una mayor adherencia del manillar.

### **4.2. Materiales de los guantes de los motoristas.**

Con los materiales de los guantes de los motoristas solemos

encontrar diversos materiales, como diferentes tipos de cuero, corduras, Hipora, kevlar, fibra de carbono, tejidos impermeabilizados y transpirables o diferentes tipos de membrana como Helsaport o Nibo.



**Fig.5.5. Sistema de comunicación "manos libres" para el casco.**



**Fig.5.6. Sistema de proyección de la información en el horizonte. Colocación en el casco.**



**Fig.5.7. Sistema de proyección de la información en el horizonte. Detalle de la información visualizada durante la conducción.**



**Fig.5.8. Sistema de proyección de la información en el horizonte. Detalle de la unidad sujeta a la pantalla del casco.**

Estos materiales se combinan de diversas formas para dar al guante un tacto agradable y cómodo, ubicando los refuerzos (kevlar, fibra de carbono, etc.) en las partes de la mano más susceptibles de sufrir heridas, principalmente por abrasión.

El cuero es uno de los materiales más utilizados por su gran adaptabilidad, confort y comodidad, pero es importante fijarnos en su calidad y acabados para evitar su destintado y que acabemos con las manos sudadas y "pintadas" con los colores de los guantes, después de un desplazamiento.

### **4.3. Principales características de los guantes**

Los guantes ofrecen comodidad, confort y buen tacto en la conducción, pues ayudan a sujetar mejor el manillar.

Nos protegen del aire, del frío, de la lluvia, de la suciedad o incluso de la aparición de callosidades, y son un elemento fundamental del vestuario del motorista, para mantener las manos en perfectas condiciones (temperatura, tacto, reflejos, etc.), durante la conducción.

Unos guantes para motorista combinan los tejidos y refuerzos alrededor de toda la superficie de la mano. Tienen protecciones principalmente en la articulación del dedo pulgar y en los nudillos.

Los guantes con mas protecciones son los destinados a la competición, aunque su uso en carretera es muy aconsejable por su gran numero de inserciones de kevlar y fibra de carbono (principalmente), distribuidas por gran parte de la superficie del guante. Por el contrario, los guantes destinados a un uso en ciudad son menos reforzados y resultan más fáciles de quitar y poner, al ser menos rígidos.

### **4.4. Tipos de guantes**

Es importante tener en cuenta el uso que pretendemos dar a este elemento (ciudad, carretera, montaña, etc.) para elegir lo mejor posible y de acuerdo con las características que buscamos.

En ciudad bastaría con un guante cómodo, impermeable, con buena ventilación y con protecciones bien distribuidas por toda la superficie. Los trayectos acostumbran a ser cortos y no pasamos demasiado tiempo al manillar.

Para un uso en carretera, con tiempos más largos de conducción, es importante asegurarnos unos guantes con protecciones reforzadas, con buena ventilación, aislamiento térmico, impermeables y transpirables. Incluso hay modelos disponibles con gamuza, para limpiar y secar la pantalla del casco en caso de lluvia.

Existen modelos “dobles”, que ofrecen un guante interior extraíble, pensado especialmente para épocas invernales. En verano podemos utilizar solo la parte exterior, con todas las protecciones pertinentes, y en invierno colocamos la parte interior,

normalmente un guante específico de forro polar, destinado principalmente a protegernos del frío (Fig. 5.9 y 5.10.).

#### **4.5. Precios de los guantes**

Entre 15 y 30 Euros podemos encontrar guantes con un mínimo de calidad suficiente para protegernos las manos, tanto del frío como en caso de caída. Los precios se incrementan según los materiales utilizados, como los refuerzos y aislamiento térmico (guantes que aíslan tanto del frío como del calor, impermeables, transpirables, con gamuza, de gran comodidad, confort y tacto). Asimismo, unos guantes de buena calidad y grandes acabados los podemos encontrar entre 40 y 50 Euros y unos de gama alta no acostumbran a bajar de los 90 euros.

#### **4.6. Últimos avances en cascos de motoristas**

##### **Puños calefactables**

En las motos de gran cilindrada, normalmente en modelos sport-turismo y turismo, encontramos esta destacable opción para lugares fríos y/o para motoristas sensibles a las bajas temperaturas.

Estos puños funcionan gracias a unas resistencias conectadas a la batería, que recorren el interior del manillar a la altura de los puños. Se activan por un interruptor situado en el mismo manillar y éste acostumbra a tener tres posiciones: desconectado, caliente y muy caliente.

Los puños calefactables proporcionan una agradable sensación cuando las temperaturas son especialmente bajas, manteniendo las manos calientes.

Los puños calefactables ayudan a protegernos del frío, pero en ningún caso substituyen a los guantes, siendo solo un buen complemento a estos.

## **5. Ropa del motorista**

### **5.1. Función de la ropa**

La ropa sigue cumpliendo una doble función. Podríamos decir que cuando conducimos las motos, la carrocería es al coche lo que la ropa es a nuestro cuerpo.



**Fig. 5.9. Guantes útiles para cualquier época del año.**



**Fig. 5.10. Guantes con protecciones y un uso más enfocado al invierno.**

La ropa protege frente a las inclemencias del tiempo (aire, lluvia, frío, calor) y, por descontado, frente al riesgo de una caída. En la ropa encontramos la diferencia entre los motoristas y los buenos motoristas, pues son muchos quienes centran exclusivamente su atención en el casco y en los guantes y más por obligación que por conciencia preventiva. Un buen equipo de motorista siempre contará con chaqueta, pantalones y botas, como mínimo. También existen los monos de cuero (mono pieza o divisibles) que, aunque mas incómodos, son ideales para circular en moto cuando salimos de la ciudad.

La tarea preventiva de la ropa es evidente en diversos aspectos y especialmente en invierno.

Especial atención deberemos prestar al verano, cuando el sol nos invita a circular en manga corta. Es importante ir completamente cubierto a pesar del calor, puesto que no sólo debemos protegernos de las caídas, sino también de otros riesgos, como las inclemencias del tiempo. En la moto, la acción del viento sobre la piel disimulará en gran medida la acción solar, pudiendo llegar a quemarnos la piel sin percatarnos de ello.

Un aspecto importante de la prevención en la conducción de motos es la conveniencia de evitar llevar llaves, bolígrafos u otros objetos similares, en los bolsillos de pantalones y/o chaquetas, pues en caso de caída estos objetos pueden clavarse. Es mejor usar una riñonera o colocarlos en la guantera de la moto (si disponemos de ella) o en la mochila.

## 5.2. Los materiales de la ropa

La Cordura, el Thinsulate, el Coolmax o el Gore-Tex, son algunos de los materiales o tejidos que suelen utilizarse en las prendas de vestir de los motoristas. Estos materiales están fabricados a base de tejidos sintéticos, como el nylon y otras fibras, que a su vez se combinan con kevlar, fibra de carbono, foam y diversos materiales plásticos para las protecciones, consiguiendo prendas resistentes y capaces de proteger el cuerpo de todas las agresiones, con un peso muy contenido.

El cuero queda prácticamente reservado para guantes, botas y sobre todo monos ( Fig. 5.11.).



**Fig. 5.11. Variedad y calidad en los materiales utilizados para confeccionar las prendas.**



### 5.3. Principales características de las prendas

El objetivo de la confección de las prendas es evidente: Conseguir un compromiso óptimo entre robustez, elasticidad, ligereza y comodidad, independientemente de la época del año en que nos encontremos, para ofrecer al motorista aquello que más se adapta a sus necesidades y también, por supuesto, a su presupuesto.

Aunque lo ideal sería tener un equipo completo para cada época del año, actualmente lo más habitual y práctico es adquirir prendas con diferentes capas que se pueden añadir o quitar dependiendo de la climatología.

La parte exterior siempre es la misma. Una buena prenda consta de tejido impermeable, transpirable y resistente. En su interior, se distribuirán las diferentes protecciones, que es mejor que se adhieran dentro de “bolsillos” en lugar de estar enganchadas con velcro. A continuación, encontramos los forros interiores, destinados a protegernos del frío en invierno y que quitaremos cuando no sean necesarios.

En el vestuario del motorista suelen prevalecer los colores oscuros, por ser más sufridos delante de las manchas, debido en parte a que este tipo de tejidos no son muy adecuados para lavarse con demasiada asiduidad, para no perder sus propiedades de impermeabilidad y transpirabilidad más óptimas. Aun así, las partes reflectantes repartidas por todo el vestuario son muy importantes y deben ser muy vistosas y estar repartidas por toda la superficie del equipo, para hacernos perfectamente visibles desde cualquier ángulo, especialmente en condiciones de poca luz.

## **Protecciones**

Las protecciones son la principal diferencia dentro del equipamiento del motorista y el elemento que marca la diferencia respecto a otras prendas, que igualmente pueden protegernos de las inclemencias metereológicas.

Un abrigo o una chaqueta nos abrigarán y un impermeable evitará que quedemos mojados de los pies a la cabeza en caso de lluvia, pero seguramente, al no estar diseñadas para ir en moto, no llevaran partes reflectante para hacernos visibles y sus protecciones no estarán distribuidas uniformemente por su superficie, con la función de protegernos en caso de caída, minimizando en lo posible las consecuencias de estas y sin resultar una incomodidad en el día a día.

Es importante que las prendas se ajusten perfectamente al cuerpo, pues de esta manera conseguiremos que las protecciones no se muevan o se nos claven.

Detalles como costuras dobles, selladas o impermeabilizadas, protegidas y cosidas con hilos específicos de alta resistencia, serán algunas de las marcas de calidad de una buena prenda.

Dentro del equipamiento del motorista, las protecciones en las prendas son elementos fundamentales y diferenciadores respecto del resto de prendas existentes en el mercado. Las prendas de los motoristas presentan habitualmente protecciones en espalda y/o columna, hombros, codos, antebrazos, caderas, rodilleras y pecho, pudiendo distinguirse entre protecciones rígidas y flexibles.

La función inicial de estas protecciones es la de amortiguar el golpe y, seguidamente, la de evitar ser atravesadas por cualquier objeto.

Es importante que las primeras protecciones, de materiales mas rígidos como los plásticos, el kevlar, etc., las situemos en bolsillos incorporados con esta finalidad, evitando opciones que

las adhieren a la prenda mediante velcros, pues en caso de caída no se desplazaran ni provocaran heridas al clavarse. Las segundas, de materiales más flexibles, como espumas de diferentes densidades, irán ubicadas entre el exterior y el forro interior de la prenda.

La combinación de los diferentes tipos de protecciones confiere una mayor comodidad y confort, tanto durante la conducción, como al apearnos de la moto.

#### **5.4. Tipos de prendas de motoristas**

Las posibilidades a la hora de elegir prendas para conducir en moto son casi infinitas y, dependiendo del uso que vayamos a hacer del vehículo en cuestión, nos decantaremos por un tipo o por otro. Las prendas escogidas deberán ser de nuestra talla y permitirnos, por medio de cremalleras, velcros, clips, hebillas o cinturones, un perfecto ajuste al cuerpo, para no provocar molestias mientras conducimos (como ruido por el viento, “efecto paracaídas”, o dificultad de movimientos), así como para evitar remangarse durante una caída, dejando al descubierto nuestras propia piel.

##### **Chaquetas**

Es conveniente que las chaquetas de los motoristas presenten protecciones en hombros, codos y espalda. Que estén confeccionadas con material tipo Cordura, impermeable, transpirable y con bandas reflectantes. Que estén provistas de forro interior desmontable y cuello alto para el invierno. Que presenten ajustes en cintura y en los puños. Que tengan cremalleras de fácil apertura, con los guantes puestos y con buena disposición de los bolsillos, para un uso rápido, por ejemplo en autopista ( Fig.5.12 y 5.13.).

El forro, preferiblemente desmontable, irá unido a la chaqueta por medio de cremalleras. Si la chaqueta no lo incorpora o este fuera insuficiente, podemos suplirlo con ropa interior térmica de manga larga, sin olvidar unos buenos calcetines finos, que abriguen sin hacernos perder un buen tacto.



**Fig. 5.12. Chaqueta de fibra de gran calidad. En la manga izquierda vemos un bolsillo con funda transparente para poner nuestros principales datos a tener en cuenta en caso de accidente.**



**Fig. 5.13. Chaqueta de piel con protecciones rígidas en hombros y codos y de foam o espuma insertadas en la zona del pecho.**

## **Pantalones**

Una opción muy práctica son los pantalones tejanos con protecciones de kevlar en su interior. Aparentemente, son unos vaqueros normales pero muy adecuados para conducir en moto sin tener que llevar prendas “especiales”. Pueden ser ideales para moverse por la ciudad con comodidad y sobre todo con seguridad. Sus protecciones de kevlar se adaptan perfectamente al cuerpo, sin privarnos de una comodidad más que aceptable en el día a día.

Entrando más en materia, los pantalones específicos de motorista irán acompañados de forro interior desmontable, al igual que las chaquetas, y con refuerzos situados en las zonas más propensas a sufrir golpes en caso de caídas.

Los pantalones con peto protegerán mejor los riñones y el torso evitando las incomodidades del viento, como el frío, a pesar de que los tirantes pueden resultar incómodos fuera de la moto (Fig.5.14.).



***Fig. 5.14. Modelo de pantalones con forro y sin peto.***

## **Monos de Cuero**

En el mundo del motorismo existe una tendencia a incorporar la prenda monopieza, que podríamos considerar como la auténtica segunda piel del motorista. De perfecto ajuste y máxima comodidad, el mono se ajusta al cuerpo a la perfección, sin dificultarnos para nada la tarea de conducir. Las protecciones encontradas en los monos son tantas que los convierten en auténticas “corazas” y van repartidas por la práctica totalidad de su superficie.

El cuero de diversos tipos es el principal material utilizado en los monos, siendo el recomendable el denominado de “primera flor”, de grosor entre 0,9 y 1,4 mm. A mayor grosor mayor protección frente a caídas, aunque menor libertad de movimientos, al ser menos elástico y flexible. Dependiendo del ámbito donde vaya a ser destinado, se utilizará un tipo de piel u otro. El peso irá en consonancia y rondará los 5 kilogramos.

Para mantener la piel en buenas condiciones es conveniente no olvidar que requiere un mantenimiento con una crema para piel, que será imprescindible.

El enfoque de los monos es principalmente deportivo, obli-gando (la mayoría por el corte de la prenda) a adquirir una postura deportiva y sin muchas concesiones a la comodidad, especialmente los mono pieza, ideados para la competición dentro de los circuitos, aunque también se utilizan fuera de ellos, a pesar de resultar incómodos al apearnos de la moto y sobre todo al caminar, exigiéndonos adoptar una postura forzada permanente de “montar a caballo” y con los brazos separados del cuerpo.

Los divisibles nos permiten varias opciones y, aunque en un principio pensemos en combinar la parte superior con unos pantalones más “normales”, no resulta muy práctico, al ser la parte superior o chaqueta algo corta, pues el riesgo de “levantamiento” en caso de caída es considerable. Los divisibles son especialmente prácticos en verano, cuando podremos separar la chaqueta al bajarnos de la moto (Fig. 5.15 y 5.16.).

## **Trajes de Agua**

La primera impresión es que los motoristas deberían de ser especialmente propensos a los accidentes en caso de lluvia. Sin



**Fig. 5.15. Mono de cuero divisible.**



**Fig.5.16. Mono de cuero mono pieza.**

embargo, las estadísticas nos indican que su accidentabilidad es inferior bajo estas condiciones. Esta paradoja solo puede obedecer a una causa, la prevención. Un buen motorista conoce las limitaciones de la adherencia del piso en caso de lluvia y actúa en consecuencia, extremando las precauciones para evitar las situaciones de riesgo.

Dejando ese aspecto para otros capítulos, un traje de agua debe cumplir imprescindiblemente algunos requisitos:

- A) Ser impermeable y tener las costuras selladas.
- B) Llevar ajustes de velcro (preferiblemente) en puños y tobillos para evitar la entrada de aire y agua.
- C) Tener partes reflectantes por toda su superficie.

Podremos escoger entre monos y divisibles. Los primeros son más efectivos, pero más difíciles de poner y quitar, mientras que los segundos son menos efectivos pero más fáciles de poner y quitar.

Escoger siempre alguna talla de más nos ayudará a llevar el traje de agua sobre el resto de la vestimenta, pues no hay que olvidar que este solo sirve para resguardarnos de la lluvia, al no llevar ningún tipo de protecciones.

Deberemos poner especial atención al cuello, pues un mal diseño permitirá entrar el agua con ayuda del viento. Semejante situación deberemos de tener con los pies, donde el diseño del traje deberá permitir proteger el calzado y, en consecuencia, mantener los pies secos.

Los trajes de agua se suelen guardar bajo el asiento, habida cuenta que ocupan muy poco espacio. Al igual que con el resto de las prendas, deberá lavarse lo mínimo posible, para no perder las propiedades impermeabilizadoras. Para una buena conservación, es importante dejarlo secar perfectamente antes de guardarlo.

### **5.5. Los precios de las prendas de los motoristas**

- Chaquetas: Los precios oscilarán entre los 100 euros (difícilmente menos con un mínimo de prestaciones) y hasta llegar o superar los 900 euros en chaquetas equipadas hasta con sistema de airbag.
- Pantalones: Encontraremos desde modelos que solo nos sirven para resguardarnos de la lluvia, alrededor de 30 Euros, hasta pantalones de Cordura, con Gore-Tex, con forro desmontable, con peto y todo tipo de protecciones, que pueden llegar fácilmente a superar los 300 euros.
- Trajes mono pieza: Por unos 600 euros podemos tener un mono en condiciones y el presupuesto se puede doblar, dependiendo de la marca y modelo seleccionado.
- Monos divisibles: Los precios y modelos suelen ser similares a los mono pieza, pero con una cremallera en la cintura para ser divisibles.
- Trajes de agua: Encontrar un impermeable por unos 30 Euros no resultará difícil. Este presupuesto se incrementará según las características y tipo del traje, a pesar de que en muchas ocasiones llevar un buen equipo (chaqueta y pantalones) será suficiente y nos evitará la incomodidad de parar y ponernos o quitarnos el traje de agua.



## **5.6. Últimos avances en prendas de motoristas**

### **Chaqueta con sistema airbag**

Este sería un ejemplo clarísimo de que la seguridad necesariamente tiene un elevado precio. Desafortunadamente, las ventajas de estos sistemas no están al alcance de los profesionales o de las empresas, debido al hándicap que supone su elevado coste, a pesar de que ello sea relativo, habida cuenta que salvar una vida no debería de tener precio.

El sistema airbag consiste en una bolsa de aire que se infla en 0,4 segundos en caso de accidente. Dicha bolsa de aire nos protege principalmente el pecho, la espalda y el cuello, puesto que al inflarse realiza una presión contra la base del casco, protegiendo todas estas zonas.

Cinco segundos después de activarse el sistema, se desinfla progresivamente al salir el gas por una válvula destinada a ese fin.

Para volver a utilizar el sistema, tan solo bastará con reemplazar el envase que contenía el gas.

Podemos adquirirlo por separado y colocarlo sobre el equipo que normalmente usamos o junto a algunas chaquetas que lo llevan integrado.

La utilidad del sistema es evidente si imaginamos cómo, durante una caída, dicha bolsa de aire puede proteger los órganos más vitales de nuestro cuerpo.

### **Ropa inteligente**

La evolución de las prendas no tiene límite. Una idea original procedente de los deportes de invierno se ha adaptado al mundo de las motocicletas. Por un lado, se trata de una bandolera que hace las funciones de “manos libres” con el uso del teléfono móvil. El sistema nos permite hablar por el teléfono o estar conectados con otros usuarios, creando grupos de llamada. Se puede utilizar con cualquier prenda, es impermeable y lleva la batería incorporada.

La evolución de estas prendas se orienta hacia la posibilidad de poder enviar una señal de socorro automáticamente en caso de accidente, poder localizar mediante GPS a los usuarios que las utilizan o enviar y recibir información.

### **Chalecos con Calefacción**

Solo son utilizables en aquellas pocas motos que lleven instalada una toma de corriente de 12 voltios, similar a las utilizadas en los encendedores de los coches.

La idea es tan simple como efectiva. Se trata de un chaleco con una resistencia que recorre toda la prenda y con un cable que se conectará a la toma de 12 voltios. La electricidad calienta el chaleco proporcionando una agradable sensación de calor y manteniendo el cuerpo en perfectas condiciones independientemente de la temperatura exterior ( Fig.5.17).



**Fig. 5.17. Chaleco con calefacción. Se puede apreciar el cable a conectar a la toma de corriente de 12 voltios que llevan algunas motos.**

### **Chalecos con Aire Acondicionado**

El sistema es similar al anterior pero con una tobera que envía aire frío al interior del chaleco proporcionando, en este caso, la renovación continua del aire frío que mantendrá una temperatura agradablemente fresca cuando en el exterior el calor sea inso-



***Fig.5.18. Chaleco con aire acondicionado, la tobera conecta al chaleco y el compresor que envía el aire frío.***

portable. El aire procede de un pequeño compresor, que se deberá ubicar en el interior de un cofre en el colín de la moto y que irá conectado a la batería ( Fig.5.18.).

## **6. El calzado del motorista**

### **6.1. La función del calzado del motorista**

La eficacia de un calzado en la conducción de una motocicleta reside en su resistencia. Preferentemente deberá de cubrir al menos los tobillos, carecer de cordones para evitar que estos puedan enredarse o engancharse con el freno u otros accesorios, tener un mínimo de talón (especialmente en motocicletas, para facilitar la posición sobre las estriberas) y una suela de goma. Unas botas de piel que nos cubran los tobillos pueden ser ideales tanto para conducir como para caminar. Y si tienen cordones, estos deberán quedar bien atados.

### **6.2. Los materiales del calzado**

La piel o el cuero, una vez más, serán los principales materiales utilizados en la confección del calzado. Accesoriamente, la

goma es el material adecuado para la suela, mientras que el kevlar y los materiales plásticos son los más corrientes en las protecciones y tejidos diversos que completan la base del equipo para los pies.

### **6.3. Principales características**

La comodidad en los pies es importante, pues en la conducción de las motos se utilizan continuamente, especialmente en el caso de las motocicletas con cambio de velocidades.

También son un elemento importante de seguridad al colocar o descolocar el caballete – sea este central o lateral-, operación en la que una inadecuada estabilidad, unos cordones mal cordados o un material poco resistente pueden ocasionarnos muchos problemas.

Lo ideal son las botas de media caña, con cremallera y/o velcro lateral y sin cordones, con algo de talón y con suela de goma. La caña deberá ajustarse y normalmente irá por dentro de los pantalones, a excepción de cuando llevemos mono, situación en la que se colocará exteriormente.

Las protecciones se repartirán por toda la superficie, principalmente para proteger tibia, metatarsiano y tobillo. Parte frontal y posterior irán recubiertas de un material rígido, mientras que la zona destinada a cambiar de velocidades, llevará un recubrimiento para evitar el desgaste.

No deberemos de olvidar la importancia de los reflectantes en el calzado, especialmente en su parte posterior.

### **6.4. Tipos de calzado**

Las botas deportivas o de turismo son los dos principales modelos que encontramos en el mercado. Dentro de las deportivas, podemos diferenciar entre gamas de carretera, de circuito o de montaña, aunque tanto unas como otras acostumbran a ser de colores llamativos y anchas de caña. Asimismo, las botas destinadas a carretera o a circuito, llevarán deslizaderas: tacos de plástico destinados a desgastarse al entrar en contacto con el asfalto, cuando tomamos las curvas.



**Fig. 5.19. Botas “turismo” de caña alta, con refuerzo en la puntera.**

Las botas de turismo son más prácticas, discretas y estrechas para el día a día ( Fig.5.19.).

### **6.5. Los precios de las botas de motoristas**

Como antes mencionamos, incluso unas botas de paisano, con algunas características determinadas, enfocadas a conducir moto, pueden servirnos perfectamente, a pesar de que unas botas específicas siempre cumplirán su función con más eficiencia. Los precios de las botas de motorista oscilan entre 70 y 80 euros, pudiendo llegar los modelos de élite a los 450 euros.

### **6.6. Últimos avances en botas de motoristas**

La complejidad del calzado para motoristas va más allá de lo que podría parecer en un principio. Combinar protección, flexibilidad, ventilación, elasticidad y rigidez, ajustabilidad y comodidad, requiere, sin lugar a dudas, de un diseño muy estudiado.

Los revestimientos interiores, agujereados para mejorar la transpiración y la ventilación; las zonas acolchadas bajo las protecciones rígidas, para amortiguar los posibles impactos; las zonas elásticas de la caña para adaptarse a la pantorrilla; los amortiguadores en la zona de apoyo de los estribos; los botines interiores de kevlar y de carbono, para proteger el tobillo o la ventilación regulable en diversas zonas; son la prueba más evidente de que el calzado de motorista no solo sirve para cubrir los pies.

## **7. Las gafas del motorista**

Mención especial hay que hacer a la utilización de gafas junto al casco en los motoristas laborales, donde los casos usualmente utilizados son abiertos. El uso de las gafas es muy recomendable para evitar tanto los reflejos y deslumbramientos, como las molestias del aire o la introducción de pequeños objetos en los ojos.

Tanto si las gafas son graduadas, como si son para protección solar, su combinación con las pantallas transparente y/o ahumadas procura una máxima efectividad.

Es importante que éstas sean ergonómicas y que se adapten perfectamente a la cara. Que sean compatibles con el casco que utilicemos y que las patillas no nos produzcan molestias al usarlas junto al casco.

También es importante que sus cristales sean irrompibles y antirreflectantes. Una montura flexible, pero a la vez resistente a la rotura, ayudará a protegernos los ojos, evitando daños provocados por la rotura de las gafas en caso de caída.

## **8. Complementos para la protección del motorista**

### **8.1. Soto casco**

No solo son útiles para el frío, sino que en verano un soto casco puede ayudarnos a no dejar el interior del casco completamente sudado. Asimismo, también nos proporcionará un mejor ajuste.

Los materiales más utilizados en su confección son el algodón o la seda. Es conveniente supervisar las costuras para evitar sus posibles molestias, que faciliten una buena transpiración y una buena protección del viento. Si el soto casco es demasiado grueso, puede que el casco nos resulte demasiado ajustado.

Es conveniente probarlo antes de comprarlo, para ayudarnos a decidir. A veces, la parte del cuello resultará corta con el casco puesto y abrochado, dejando el cuello al descubierto.

## **8.2. Cubrecuellos**

El cubrecuellos es muy adecuado en invierno y para los motoristas más sensibles al frío, bien sea como complemento al soto casco o sin él.

Los materiales más corrientes para su confección son el forro polar, el poliéster y el neopreno, que les confiere una buena eficiencia.

Es conveniente evitar cierres con partes metálicas, como cremalleras, lo que puede suplirse con cierres de tipo velcro.

## **8.3. Cubrebotas**

Las dos características más importantes de este complemento son un reducido volumen que nos ahorre espacio para guardarlos y un coste asequible. Los cubrebotas nos permiten tener los pies secos cuando llueve intensamente. Suelen fabricarse con nylon (termosellado a ser posible), con látex o con plástico. Es importante su comodidad para colocarlos y extraerlos.

Su sujeción a la bota se efectúa mediante cierres de velcro o de cremallera.

Es necesario vigilar el tipo de suela del cubrebotas en caso de llevarla colocada, para evitar problemas cuando nos apeamos de la moto.

## **8.4. Lumbostatos**

La faja o lumbostato es especialmente útil en trayectos de media y larga distancia. Por una parte, el lumbostato nos ayudará a descargar la región lumbar durante la conducción y por otra nos protegerá dicha zona en caso de caída.

Los lumbostatos de los motoristas deberán ser cómodos, elásticos y transpirables (Fig. 5.20.).

## **8.5. Los protectores**

Afortunadamente, cada día podemos encontrar mayor diversidad de modelos de protectores para motoristas.

A pesar de que generalmente los podemos encontrar como parte integrante de chaquetas, pantalones, guantes o botas, los



**Fig. 5.20. Simple pero eficaz, el lumbostato es una buena pieza para iniciar o completar nuestro propio equipo de protección.**

protectores también los podemos encontrar y adquirir por separado.

Marcas de gran prestigio los comercializan como piezas sueltas o en conjunto, con el objetivo de completar y/o mejorar el propio equipo de protección.

Fabricados con materiales plásticos o con kevlar, los protectores combinan secciones rígidas o semirígidas con otras elásticas que permiten una perfecta adaptación al cuerpo.

Los hombros, los codos, los antebrazos, el pecho, la espalda, las caderas o las rodillas son las principales regiones anatómicas a proteger.

En las figuras 5.21, 5.22 y 5.23 podemos observar algunos de los modelos de estos rotecores.



**Fig. 5.21. Espaldera de gran calidad con faja integrada.**





***Fig. 5.22. Chaleco con la función de proteger desde la base del cuello a la espalda, con sistema de sujeción con faja integrada.***



***Fig. 5.23. Chaleco equipado con sistema de airbag que se activa en caso de caída. Quizá algún día todos los motoristas lo llevaran puesto.***

A pesar de su función de “coraza”, los protectores cada día son más confortables y fáciles de colocar y extraer, mejorando continuamente sus ya de por sí elevados niveles de seguridad y protección.

# 6

## Riesgos laborales del empleado motorista

***Antonio López Abellán***  
*Servicio de Mantenimiento de Correos. Barcelona*

# Índice

<b>1. Introducción</b> .....	141
<b>2. Los riesgos de los motoristas laborales</b> .....	143
2.1. Conductores de motos de grandes cilindradas. ....	143
2.2. Conductores de cilindradas medias. ....	144
2.3. Conductores de cilindradas bajas o ciclomotores... ..	144
<b>3. Factores que influyen en los riesgos de los motoristas</b> .....	145
<b>4. El factor humano</b> .....	147
4.1. El alcohol .....	148
4.2. La fatiga .....	150
4.3. El sueño .....	151
4.4. Las drogas y los fármacos .....	151
4.5. Los factores psicológicos. ....	153
<b>5. El factor equipamiento</b> .....	153
<b>6. El factor vehículo</b> .....	155
6.1. El nivel del aceite lubricante .....	156
6.2. La presión de las ruedas y los neumáticos .....	156
6.3. Las luces y los equipos retrovisores .....	158
6.4. El nivel del agua refrigerante .....	158
<b>7. El factor vías de circulación</b> .....	159
<b>8. El factor climatológico</b> .....	161

## 1. Introducción

Por la naturaleza y características propias de los vehículos de dos ruedas que vamos a tratar en este estudio, ciclomotores y motocicletas fundamentalmente, los usuarios de estos vehículos presentan el doble de probabilidades de sufrir un accidente con respecto a los conductores de otros vehículos.

Según dicho estudio, los accidentes de motocicletas y de ciclomotores causaron en el 2002 un total de 35.051 víctimas, de las que 781 perdieron la vida. El 70% de dichas víctimas circulaban en un ciclomotor.

Ello no obstante, en dos de cada tres siniestros en los que está implicada una moto o un ciclomotor el culpable no es la moto sino otro vehículo de distintas características, como podrí­an ser los turismos, las furgonetas o los camiones.

España, con un parque de más de 3.500.000 usuarios de moto o ciclomotor, es el tercer país europeo con mayor uso de la motocicleta. Uno de cada seis vehículos matriculados es de dos ruedas y los ciclomotores representan el 57,3% de los vehículos de dos ruedas.

Una parte importante de este parque motorista se encuentra en Cataluña. En esta comunidad, 739.501 personas son conductores de moto o de ciclomotor, el 71% de los cuales circulan en la demarcación de Barcelona.

Debido al gran aumento que ha experimentado el parque automovilístico que conlleva el incremento del tráfico rodado de las grandes ciudades; a la dificultad de circular por dichas ciudades; así como a las recientes facilidades para acceder al permiso de conducción de motos de hasta 125 cc, para los conductores que posean el permiso de clase B; el uso de la motocicleta se está extendiendo a un determinado patrón de población que hasta ahora no estaba predispuesto para la adquisición y uso de una moto para desplazarse, para trabajar o bien como herramienta de ocio.

Debido a estos argumentos, las motos se han convertido en uno de los elementos más corrientes de nuestras ciudades y carreteras, sobre todo en las zonas mediterráneas, donde la cli-

matología tiene una bonanza diferenciada con respecto a otras zonas geográficas.

Conviene concienciar a todos los conductores de motocicletas en general, acerca de que este tipo de vehículos presenta unos riesgos muchos más elevados que los de los vehículos de cuatro ruedas, fundamentalmente porque la carrocería o chasis es el propio usuario, y ya se sabe lo que podría pasar en el caso de cualquier caída o colisión.

Las motocicletas tienen grandes ventajas, ya que son vehículos ágiles que permiten esquivar los interminables atascos de la ciudad, y son más baratos que los vehículos de cuatro ruedas.

Ello no obstante, debemos tener en cuenta que debido al alto riesgo de accidente de las motos, las compañías aseguradoras aumentan considerablemente el valor del seguro obligatorio, sobre todo a los usuarios principiantes, que si bien no pueden acceder al carné de conducir si pueden conducir determinados vehículos de cilindradas próximas a los 50cc.

Como iremos observando a lo largo de este estudio, la formación es la herramienta más importante para minimizar los riesgos que se suelen presentar en la conducción de vehículos de dos ruedas, con independencia de otras medidas complementarias que se deben adoptar conjuntamente.

Los conductores ciclomotoristas han de conocer las normas de circulación, todos los peligros que existen inherentes a las motos y las técnicas de conducción necesarias.

Debido a esta preocupación, varias organizaciones, como el Instituto MAPFRE de Seguridad Vial, o el Instituto Universitario de Tráfico y Seguridad Vial (INTRAS), han puesto en marcha un nuevo proyecto educativo, denominado 'El Ciclomotor: Escuela de Conducción.

Dicho proyecto se trata de un método de formación interactivo, con imágenes en 3D, simulaciones, vídeos, etc., que trata de hacer llegar de manera amena y divertida a los jóvenes todo cuanto tienen que saber para conducir estos vehículos. Este sistema se distribuirá gratuitamente en formato CD-ROM en los centros educativos y autoescuelas que lo soliciten.

Según explicó el director del INTRAS, Luis Montoro, durante la presentación del proyecto, *“el ciclomotor es una causa importante de accidentalidad, pero el accidente es evitable si se toman las medidas adecuadas. De ahí, la importancia que tiene la educación vial, sobre todo en los más jóvenes”*.

## **2. Los riesgos de los motoristas**

Según fuentes del ayuntamiento de Barcelona del año 2003, el desglose del parque motorizado fue de un 52,3 % de motocicletas de hasta 125 cc de cilindrada; un 24,4% de motos de 125 a 250 cc; y el resto de motos de cilindradas superiores a 250 cc. La mayoría de las motos en circulación se encuentran en este tramo de los 250 a 500 cc.

A los objetos de este estudio, creemos importante distinguir estos tres grupos de conductores de motocicletas, con diferente problemática, para diferenciar los distintos tipos de riesgos de cada uno de ellos dentro del entorno en el que se desenvuelve cada grupo:

- Grupo I: Usuarios de motos de grandes cilindradas, iguales o superiores a 250 cc.
- Grupo II: Usuarios de cilindradas medias, entre 125 cc y 250 cc.
- Grupo III: Usuarios de pequeñas cilindradas, menores de 125 cc (grupo de ciclomotores).

### **2.1 Conductores de motos de grandes cilindradas.**

Este tipo de conductores generalmente ya posee una cierta experiencia en la conducción de vehículos de dos ruedas a motor y es el que presenta mayores medidas de seguridad ante la conducción. Utilizan los equipos de prevención y protección de los de mayor calidad del mercado, como cascos, guantes, prendas protectoras antiácidas, gafas especiales para la conducción, etc.

Cada vez más, estos conductores acuden a cursos de perfeccionamiento de conducción de este tipo de motos de gran cilin-

drada porque son conscientes del riesgo y el peligro que representa la conducción de motos de gran cilindrada.

Normalmente, el uso que suele asignársele a este tipo de motos es mayoritariamente el ocio, sin descartar otro distinto. Sus propietarios suelen disponer de unos recursos económicos medios altos.

## **2.2 Conductores de cilindradas medias.**

En esta categoría de vehículos es en la que existe mayor dispersión de edad de usuarios y es la que previsiblemente va a crecer en el futuro porque permite a un mayor número de usuarios acceder a su conducción sin necesidad de disponer de un carné específico de moto.

Esta modalidad de motocicleta cubre un gran abanico de utilidades, desde el aspecto lúdico o divertimento, como medio de transporte, hasta la utilización laboral.

## **2.3 Conductores de cilindradas bajas o ciclomotores.**

Son los vehículos de dos ruedas de mayor riesgo, porque es la cilindrada de partida de acceso a las motos. La mayoría de sus titulares son jóvenes principiantes, sin experiencia, muy atrevidos y con recursos económicos bajos, que con una simple licencia pueden manejar un ciclomotor.

Debido al poco control y a la cantidad de infracciones de tráfico que suelen cometer, se está estudiando la posibilidad de que estos motoristas realicen pruebas de conocimientos de seguridad vial y así concienciarlos del riesgo de la conducción de un vehículo de dos ruedas a motor.

Este último aspecto es fundamental, ya que, como más adelante veremos en este artículo, las cuestiones económicas son importantes para mantener la moto en perfecto estado de funcionamiento y sobre todo para la adquisición del equipo de protección básico para motoristas, como el casco integral, los guantes y las ropas especiales que protegen al motorista cuando se produce una caída.

Un sector laboral muy especial, que utiliza con regularidad este tipo de vehículo, y al que hay que dedicar una especial aten-

ción, es el de los repartidores de pizzas y mensajería en general, tanto por las características de estos vehículos como por las condiciones de trabajo con las que se desenvuelve su actividad, pudiendo señalar que una parte importante de los sueldos de estos empleados depende del número de viajes o de repartos diarios que realizan.

Así pues, según el informe de AEA (Automovilistas Europeos Asociados), un mensajero que presta su moto o ciclomotor a disposición de la empresa cobra un mínimo garantizado mensual de 530 euros, siempre que reparta un mínimo de 488 direcciones al mes o 25 diarias. Ello supone que para lograr una retribución aproximada de 721 euros, deberá realizar una media de 545 servicios al mes.

Por su parte, los repartidores de comida rápida tienen un salario mínimo aun menor, a pesar de que disponen de un plus de peligrosidad del 5%. Estos empleados cobran 0,29 euros por cada dirección y tienen que realizar un mínimo de 516 direcciones al mes o 24,3 al día en una jornada de 40 horas semanales.

### **3. Factores que influyen en los riesgos del motorista**

Caerse de una moto en marcha y sobrevivir es una obsesión que todos los pilotos tienen en mente.

La caída accidental es un riesgo que siempre va unido al mundo de la moto, lo que no impide que debamos tratar de evitarlo con todos los medios.

Los motoristas suelen engañarse cuando insisten en la afirmación de que caerse de la moto nunca les ha quitado el sueño. El piloto suele pensar permanentemente en la posibilidad de una caída, pero no reconoce jamás que es una preocupación constante.

Cuando el motorista percibe un riesgo real de caída en fracciones de segundos se plantea si debe abandonar la moto o intentar cambiar de trayectoria. Si el accidente es inevitable, el



piloto debe abandonar su moto y tratar de poner la mayor distancia posible entre él y su moto, porque si el espacio entre ellos es pequeño corre el riesgo de ser arrojado por la máquina. (Figura 6.1)



**Figura 6.1.: Accidente de moto**

En el momento de mayor peligro se debe tener el cuerpo completamente relajado, porque si el cuerpo está rígido corre el riesgo de sufrir grandes fracturas.

En el momento del accidente, el piloto no debe moverse hasta que deje de deslizarse por el asfalto, porque si intenta levantarse el accidente será aún más grave.

Para evitar grandes heridas es importante el uso de las chaquetas de cuero y, desde luego, conducir en moto siempre con casco.

Tecnológicamente, en la actualidad estamos ante un gran desarrollo de los vehículos, sobre todo desde que la electrónica se está introduciendo con gran intensidad en el mundo de la automoción.

Este boom hace que los vehículos sean cada vez más potentes, consuman menos combustible, generen menos contaminación e integren sistemas de seguridad cada vez más sofisticados.

A todo ello hay que unir la mejora de la red viaria en general, lo que proporciona al conductor una sensación de seguridad que hace unos años no tenía.

Pero los técnicos no podemos engañarnos. A pesar de todos estos avances, el conductor no ha evolucionado al mismo ritmo. El ser humano, físicamente sigue siendo el mismo que hace 100 años y, por consiguiente, debemos reconocer nuestras limitaciones y tener siempre presente que somos nosotros quienes tenemos que dominar la moto, nunca al contrario, como está ocurriendo con las motos de gran cilindrada, que precisan una preparación muy específica para su manejo si pretendemos minimizar los riesgos de accidente.

Seguidamente, vamos a tratar sobre los principales factores que influyen en los accidentes de los motoristas (Figura 6.2.).

- El factor Humano.
- El factor Equipamiento.
- El factor Vehículo.
- El factor Vía de circulación y entorno físico por el que se circula.
- El factor climatológico.



**Figura 6.2.**

#### **4. El factor humano**

Todos los estudios llevados a cabo por entidades implicadas en la seguridad vial coinciden en que el factor humano es el principal implicado en los riesgos de la conducción.

Ineludiblemente, el motorista es el cerebro de la conducción y si éste no se encuentra en perfecto estado, debido a agentes externos, como podrían ser el alcohol, la fatiga, el sueño, las drogas en general, los medicamentos o algunos factores psicológicos, puede emitir órdenes erróneas que provoquen el accidente. (Figura 6.3.)



**Figura 6.3.: Riesgos que influyen sobre el factor humano en la conducción**

#### **4.1. El alcohol.**

Las campañas de los responsables de la seguridad vial sobre el efecto que produce el alcohol en la conducción están basadas en datos estadísticos de los accidentes de tráfico que se producen cada día y demuestran que, en un 50% de los casos, el alcohol está presente en el accidente y es la primera causa de muerte entre los jóvenes.

Los efectos del alcohol comienzan con el primer trago que se ingiere. En muchos accidentes relacionados con el alcohol se han detectado niveles bajos de alcoholemia.

El alcohol provoca aceptación del riesgo, disminución de la pronuncia y sobre valoración de nuestra capacidad. Seguidamente presentamos los efectos del alcohol en función de sus niveles ( Tabla 6.1).

Cantidad ingerida	Gr/l en sangre	Efectos producidos
2 vasos vino 3 cañas	0,2 - 0,4	Euforia, mal procesamiento de información ante diversas situaciones.
1 copa de whisky	0,4 - 0,6	Incremento del tiempo de reacción. Somnolencia y fatiga.
2 copas de whisky	0,6 - 1,0	Conducción temeraria. Visión borrosa.
2 copas de whisky 1 brandy	1,0 - 1,5	Desvío de trayectoria. Errores en maniobras.
5 copas de whisky	1,5 - ...	Problemas de conciencia. + 4gr/l coma etílico.

Con 0,8 gr/l en sangre de alcoholemia, la probabilidad de sufrir un accidente se multiplica por 100 frente a los que no llegan a ese límite.

Conviene tener en cuenta que no todos tenemos la misma capacidad de metabolizar el alcohol ingerido. Unos tardan más tiempo que otros a la hora de alcanzar una determinada tasa de alcoholemia, dependiendo de los factores siguientes:

- Cantidad ingerida
- Tipo de alimentos y cantidad ingerida.
- Edad: Los menores de 18 y mayores de 65 años tienen mayor riesgo.
- El sexo: Debido a las diferencias metabólicas, la mujer para una misma cantidad ingerida de alcohol, presenta mayor concentración de alcohol en sangre.
- El peso: A mayor peso, la concentración de alcohol en sangre disminuye.
- La velocidad de ingestión: Si es elevada, mayor será su absorción.
- Beberlo gasificado o caliente favorece la absorción por el organismo.



**Figura 6.4.: Joven ingiriendo alcohol en forma de cerveza**

Lo que sí deberemos tener en cuenta es que igual nivel de alcoholemia produce los mismos efectos en todos los individuos generalmente. Lo que varía, como hemos visto, es la cantidad de alcohol ingerido y las circunstancias de cada uno para alcanzar esos niveles.

Como recomendación final, debemos evitar tomar alcohol si vamos a conducir. Las “pócimas” contra la resaca no eliminan los efectos del alcohol, sino que lo enmascaran.

#### **4.2 La fatiga.**

La conducción exige un esfuerzo de atención muy considerable, tanto física como mentalmente, y más aún en la conducción de un vehículo de dos ruedas, del que podemos caer al suelo en cualquier momento, sea de relax o de fatiga.

Los principales elementos que hacen que aparezca la fatiga son los siguientes:

- Factores del entorno:
  - Elevada densidad de tráfico.
  - Obras en la carretera,
  - Carretera monótona y mal estado del firme.
  - Condiciones climatológicas adversas.
- Factores del vehículo:
  - Ruidos y vibraciones de la moto.
  - Mal estado de la suspensión y dirección.
  - Iluminación deficiente.

- Factores del conductor:
  - Estados emocionales negativos.
  - Periodos de conducción excesivos: la conducción en las motos requiere de descansos mas prologados que el resto de vehículos.
  - Velocidad excesiva.
  - Ingesta de alcohol.
  - Estrés.
  - Cansancio laboral.

Como recomendación, ante los signos de fatiga conviene despejarse y realizar descansos siempre que detectemos sus indicios.

### **4.3. El sueño.**

Nos encontramos con el condicionamiento psicofísico más adverso a la hora de la conducción, porque mientras otros factores permiten un cierto control del nivel de la moto, el que se duerme conduciendo pierde totalmente el control del vehículo y por tanto el accidente es inevitable.

Como elementos generadores del estado de sueño podemos encontrar los siguientes:

- El tipo de vía por la que se circula, especialmente las vías rápidas.
- El estado psicofísico del conductor.
- La ingestión de determinados fármacos y alcohol.
- Vibraciones excesivas en la moto.
- Algunos procesos patológicos, como el Síndrome de Apnea o Hipoapnea del sueño, SAHS.

Recomendamos para evitar los estados de somnolencia evitar conducir al amanecer, no conducir durante largos periodos de tiempo sin descansos, evitar la noche siempre que sea posible en largos trayectos, llevar prendas adecuadas a cada periodo climatológico y, sobretodo, no tomar comidas copiosas, ni alcohol, ni drogas, ni fármacos.

### **4.4. Las drogas y los medicamentos.**

En los últimos tiempos ha habido un alto incremento en el consumo de drogas de las denominadas de diseño por parte de la

población joven, que es precisamente la principal usuaria de motos de toda la población conductora de vehículos de dos ruedas.

Se desconocen los efectos negativos que a medio y largo plazo dejarán en los consumidores de las mismas. Lo que sí está claro son los efectos graves que afectan a la conducción porque crean un falso estado de seguridad que no es real, mermando considerablemente las facultades motrices y de control del individuo y creando un gran riesgo de accidente.

Como tipos de drogas más consumidas en la actualidad, podemos destacar tres grupos:

- Estupefacientes (heroína, morfina, metadona, tildita).  
Producen estados de euforia, disminución del miedo y ansiedad. Como efectos negativos de la conducción se produce un incremento del riesgo de accidente por exceso de velocidad y adormecimiento.
- Estimulantes (Cocaína). Es la droga de mayor consumo en la actualidad y produce un aumento de la vigilia y de la sensación de seguridad. A dosis altas produce alucinaciones y reacciones psicóticas.
- Alucinógenos (LSD, mezcalina, escopolamina, psilocibina).  
Producen alteraciones visuales y sensoriales con un aumento desbordante de energía, con cambios de humor y ansiedad.

Las drogas en general, como quiera que inhiben en mayor medida las reacciones del sistema cerebral, producen estados de euforia, incremento del tiempo de reacción ante un imprevisto en la conducción y una mala valoración del riesgo, por lo que conviene evitarlas siempre, y más aún cuando se conduce una moto.

Los medicamentos son productos químicos farmacéuticos encaminados a resolver una patología determinada del individuo, pero conviene no olvidar que poseen efectos secundarios que debemos conocer a la hora de evitar los riesgos de la conducción. Se estima que entre un 4 y un 8% de los accidentes de tráfico obedecen a maniobras debidas a un origen relacionado con la ingesta de medicamentos.

Se recomienda no automedicarse, consultar al médico cuando se va a conducir bajo efectos de los fármacos que nos han recetado y leer siempre los prospectos del medicamento.

#### **4.5. Factores Psicológicos.**

Muchas veces se puede apreciar un estado agresivo en la conducción de determinados individuos, que exteriorizan su estado anímico actual, siendo un alto riesgo para ellos y para el resto de conductores y viandantes.

Los principales factores psicológicos que explican esta forma de proceder son:

- El estrés. Estado psicobiológico generado por hiperactividad, bien por una sobre exigencia física, psíquica o ambas a la vez.
- La depresión. Se trata del trastorno psicológico más común en la sociedad actual y con mayor repercusión sobre la conducción. Merma la atención y disminuye la capacidad de toma de decisiones en la conducción.
- La agresividad. Es uno de los comportamientos humanos que más caracterizan a los conductores. Según algunos estudios sobre la agresividad en la conducción de las grandes ciudades, el 30% de los ciudadanos piensa que ésta es desencadenante directa o indirectamente de accidentes de tráfico urbano.

Debemos recordar que la agresividad en la conducción puede provocar accidentes directa o indirectamente.

Como conclusión final, ante estos problemas o patologías psíquicas es recomendable en todos estos casos acudir a un especialista para que trate nuestro problema y evitar en lo posible conducir.

### **5. El factor equipamiento**

Es estudio de la siniestralidad de los vehículos de dos ruedas a motor ha puesto de manifiesto que el conductor es la parte más vulnerable del conjunto hombre máquina, por lo que para evitar riesgos innecesarios, es preciso dotarse de medios de protección.

- El casco. Es el principal elemento de protección porque protege la parte más vulnerable de la anatomía del ser humano, la cabeza, frente a cualquier golpe que se produzca como consecuencia de una caída o impacto y que puede ocasionar graves consecuencias para el conductor. (Figura 6.5.)



Existen muchos tipos de cascos en el mercado, un consejo práctico es elegir un casco homologado y a ser posible integral, ya que existen algunos que protegen a medias, por lo que conviene evitarlos.



**Figura 6.6. Algunos modelos de casco de motoristas**

La ropa. Los buenos moteros saben vestirse para la ocasión y se protegen con cazadoras y monos de piel especiales, a los que suelen llamar su segunda piel. Ante una caída se protegen de abrasiones con el suelo.

Los guantes, gafas de sol y botas. Todos estos elementos no son tan importantes como los dos primeros, pero ayudan a la conducción, haciéndola más cómoda y eliminando riesgos. (Figura 6.6.)



**Figura 6.6.: Algunos elementos de protección del motorista**

Desafortunadamente, por cuestiones meramente económicas, los conductores de ciclomotores de pequeña cilindrada y en especial los mensajeros y repartidores de pizzas son los que peores elementos de protección utilizan, por lo que son los que están expuestos a los mayores riesgos de sufrir un accidente y a que este tenga consecuencias graves.

## **6. El factor vehículo**

Hace varios años la inferioridad tecnológica y mecánica determinó la asfixia de la industria española de la moto, en una época en la que casi todas las motocicletas que rodaban por nuestras carreteras eran nacionales y, por tanto, casi todas eran de dos tiempos.

Actualmente, tecnológicamente nos encontramos en otra época completamente diferente, donde la resistencia mecánica de las motocicletas está a un nivel muy alto y casi idéntico al de los automóviles, con elementos de seguridad mucho más potentes que en épocas anteriores, como podrían ser los frenos de disco, que suelen instalarse en serie en casi todos los modelos de ciclomotores. Es decir, con un buen mantenimiento, la motocicleta no tiene porqué ocasionar problemas.

Si observamos las motos que circulan por nuestras ciudades y calles, podemos apreciar el trato incorrecto que suele proporcionarse a muchas motos, incluso peor que el de los coches. No obstante, no olvidemos que son motores que, por concepto, giran a mayor número de revoluciones (por ejemplo, una Yamaha R6, un modelo muy vendido, gira hasta 15.000 revoluciones, algo absolutamente impensable para un coche). Por otro lado, son vehículos que mantienen su equilibrio sobre dos ruedas, no sobre cuatro, para una mayor relación peso potencia.

Por consiguiente, es evidente que se consiguen prestaciones equivalentes o superiores a los coches súper deportivos en muchos modelos. Por este motivo, se necesitan ciertos cuidados.

A continuación, enumeraremos las recomendaciones básicas y generales del mantenimiento de estos vehículo, que en la mayoría de los supuestos los puede realizar el mismo conductor sin ningún problema. Siguiéndolos, se podrá utilizar la moto con un bajo riesgo de que falle la parte mecánica y se podrán evitar accidentes.

### **6.1. Nivel de aceite.**

Como todos sabemos, el aceite y su calidad es la vida del motor. En verano, la mayor temperatura hace que haya más dilataciones en los materiales que conforman el motor. Así, las holguras crecen y por tanto se quema más aceite debido a la menor estanqueidad.

Por dicho motivo, se debe revisar con mayor asiduidad el nivel de aceite. Un aceite en mal estado puede provocar un bloqueo en el motor y un accidente grave.

Existen dos sistemas fundamentales para comprobar el nivel: el de varilla (como los coches) o un ojo de buey, siempre en el lateral inferior derecho.

Siempre que lo comprobemos, hemos de cuidar que la moto esté perfectamente asentada, en posición vertical: evitaremos apoyarla sobre la pata de cabra o sobre terreno inclinado, y lo haremos en firme recto y sobre el caballete central si dispone de este elemento. El cárter es muy pequeño y cualquier inclinación falsea mucho la lectura del nivel. (Figura 6.7.)



***Figura 6.7: Comprobación del nivel de aceite de una moto***

### **6.2 Presión de las ruedas y neumáticos**

Al tener exclusivamente dos ruedas, y presentar en general un diseño más deportivo, las carcasas de los neumáticos son más finas. Por consiguiente, es muy importante que la presión de los

neumáticos sea la especificada, para conseguir el máximo de estabilidad. En este sentido, es necesario tener en cuenta que dicha presión varía según se conduzca sólo o con pasajero. (Figura 6.8)



**Figura 6.8: Hinchado de los neumáticos de una moto**

También es importante que comprobemos el desgaste de los neumáticos antes de emprender el viaje y que comprobemos que presentan un dibujo correcto, sin grietas visualmente apreciables. A determinadas velocidades, la caída del vehículo y sus consecuencias serán inevitables si se produce el reventón de un neumático. (Figura 6.9)



**Figura 6.9: Desgaste correcto del neumático de una moto**

### 6.3. Luces y espejos retrovisores

Según la normativa actual, las motos han de ir siempre con la luz de cruce encendida, puesto que es fundamental que la moto pueda ser observada durante la conducción, habida cuenta que es el vehículo más vulnerable.

Los otros elementos luminosos o leds (intermitentes, óptica trasera, etc.) están sujetos a más vibraciones que los de los turismos. Por consiguiente, es conveniente revisar periódicamente todas ellas para reponer las que pudieran estar fundidas.

También deberemos de poner atención y tener a punto los espejos retrovisores, elementos fundamentales para visualizar adecuadamente al resto de conductores sin adoptar posturas extrañas que representen un riesgo para la conducción. (Figura 6.10)



*Figura 6.10: Espejos retrovisores de una motocicleta*

### 6.4. Agua.

En los modelos refrigerados por agua es muy importante que su nivel sea el adecuado, por lo que deberemos comprobar periódicamente el mismo y revisar que el sistema no tenga pérdidas. Es recomendable limpiar bien el frontal del radiador por si está muy sucio, ya que puede ocasionar problemas a la hora de evacuar calor.

Debido a las deficiencias en el mantenimiento y revisión de sus máquinas – algunas de las cuales presentan un estado lamentable-, los repartidores de comida rápida y los mensajeros son algunas de las víctimas más frecuentes en los accidentes de tráfico urbano. Según estudios diversos, dichos usuarios de motos están implicados en un 15 al 20% de los accidentes de motoristas en Madrid.

De hecho, durante el año 2000 se produjeron en Madrid 20.589 accidentes de tráfico con 36.092 vehículos implicados. De ellos, un 11,74% se trataba de ciclomotores y motocicletas, que en muchas ocasiones estaban realizando servicios de mensajería o de reparto de comida rápida.

## **7. El factor vías de circulación**

La infraestructura viaria en general es una parte importante directa o indirectamente en el 25% de los accidentes de tráfico, comprendiendo este factor tanto los componentes estructurales de la vía (pavimento, equipamientos, etc.), como la situación funcional de cada momento (congestión del tráfico, composición del tipo de vehículos, etc.)

Como podemos apreciar, en los últimos años el Gobierno ha mejorado considerablemente las vías de circulación de parte de la geografía española, eliminando en muchos casos puntos negros de nuestras carreteras.

Sin embargo, todavía queda mucho por hacer en este sentido, como la sustitución de las barras de anclaje de las barreras metálicas quitamiedos, gran problema para los motoristas cuando se produce una caída. En numerosas ocasiones, algunos motoristas han fallecido debido a estas protecciones, a pesar de circular debidamente protegidos.

Por norma general, las vías de circulación están debidamente señalizadas, tanto con señales verticales (señales de tráfico), luminosas (semáforos), como señalización horizontal (líneas del suelo, paso de peatones).



**Figura 6.11: Aspecto del tráfico habitual en un casco urbano**

Respetando dichas señales y teniendo precaución donde la carretera presenta algún elemento de peligrosidad detectado por el conductor o bien previamente señalado, podemos evitar muchos accidentes. Ello no obstante, conviene tener precaución en determinados puntos, como:

- Las intersecciones y glorietas: Puntos más conflictivos porque confluyen dos o más vías, con vehículos que circulan en varios sentidos.
- Enlaces: Se encuentran en la intersección de varias vías a distinto nivel. Normalmente se encuentran en vías rápidas o autopistas.
- Travesías: Son tramos de vía urbana que discurren por suelo urbano, donde es preciso aminorar la velocidad de los vehículos.
- Carriles de aceleración y desaceleración: Se debe tener precaución porque hay un riesgo debido a que circulan vehículos a altas velocidades, por lo que hay que señalar la maniobra y ceder el paso cuando se accede a una vía rápida por un carril de aceleración.

## 8. El Factor climatológico

Por norma general, las condiciones climatológicas desfavorables siempre afectan negativamente a la conducción, sea cualquiera el tipo de vehículo, pero, por las características físicas de las motos, vehículos de dos ruedas, los riesgos aumentan de forma considerable.

Condiciones climatológicas desfavorables para los motoristas:

- La lluvia: Los peligros de derrapajes y caídas son muy grandes por el estado resbaladizo del firme y por el efecto “aguaplaning”. Se ha de conducir con mucha precaución.
- La nieve: Es desaconsejable conducir con nieve, pues el peligro de caída es extremadamente alto y sobre todo si se han formado capas de hielo en el asfalto.
- La niebla: Reduce la visibilidad y aumenta el riesgo de accidente.
- El viento: También es especialmente peligroso, porque afecta a la estabilidad de la moto y a su control.
- El calor y el frío: Afectan de forma diferente al conductor. El calor produce un estado de cansancio y agotamiento extremo, que afecta a la conducción, mientras que el frío podemos controlarlo con prendas de abrigo y guantes especiales, paliando en parte sus consecuencias.

El sol y el buen tiempo no cabe duda de que animan a cualquiera a circular en moto, incluso a aquellos / as que normalmente ignoran estos factores. En estas condiciones, el nivel de equipamiento que se observa en los motoristas es mucho menor que el que vemos en el invierno. No obstante, a pesar de ello, el asfalto está igual de duro en invierno que en verano....

Eso sí, hay que reconocer que con el frío la indumentaria cumple unas funciones térmicas, mientras que en verano prácticamente cualquier prenda puede llegar a acentuar las molestias del calor.

En conclusión, hemos de encontrar prendas que nos protejan, pero que al mismo tiempo nos dejen transpirar. Si las prendas que llevamos (cazadora de cuero, etc.) no dejan ‘respirar’ bien la piel, puede ocurrirnos lo que en deporte se llama ‘golpe



de calor'. Este fenómeno se produce cuando la temperatura del cuerpo sobrepasa un límite, lo que provoca mareos o incluso la pérdida de conciencia.

El frío, ese gran enemigo del motorista que embarga el sentido, que entumece el cuerpo y que merma las reacciones, ha dejado de ser un problema.

En la sociedad actual, resulta fácil aislar a los motoristas del frío, mediante el uso de materiales adecuados para impedir que el descenso de la temperatura externa incida sobre ellos.

# 7

## Procedimientos para un trabajo seguro de los motoristas laborales

***Félix Delgado de la Guía***  
*Centro de Estudios de Prevención - AEPSAL*

# Índice

<b>1. Introducción</b> .....	165
<b>2. El mantenimiento preventivo</b> .....	165
2.1. Las características del mantenimiento preventivo	166
2.2. Las fases del mantenimiento preventivo .....	166
<b>3. El mantenimiento del equipamiento de los motoristas laborales</b> .....	166
<b>4. El mantenimiento de los vehículos de los motoristas laborales</b> .....	170
<b>5. Organización del trabajo de los motoristas laborales</b> .....	172
<b>6. Vigilancia de la salud de los motoristas laborales</b> .	176
6.1. Protocolo de vigilancia de la salud de los motoristas laborales .....	182
<b>7. Políticas de prevención de riesgos en los motoristas laborales</b> .....	183
<b>8. Reglas para el procedimiento seguro de los motoristas laborales</b> .....	185

## **1. Introducción**

Llegados a este capítulo final, procede desarrollar los principios para una política de prevención de aquellas empresas con una importante población de motoristas.

Estos principios los vamos a desarrollar exponiendo, en primer lugar, los interesantes aspectos del mantenimiento preventivo de los equipamientos, equipos de protección y vehículos; en segundo, los aspectos elementales de la organización del trabajo, donde reside el núcleo de la acción preventiva; seguidamente, los referentes a la vigilancia de la salud de los empleados motoristas; y, por último, aquellos consejos básicos y elementales para una conducción segura.

## **2. El mantenimiento preventivo**

La programación de inspecciones, tanto de funcionamiento como de seguridad, de ajustes, reparaciones, análisis, limpieza, lubricación y calibración, que deben llevarse a cabo de forma periódica y en base a un plan establecido y no a una demanda del operario o usuario, es conocida en el mundo de la empresa y de la prevención como el Mantenimiento Preventivo Planificado - MPP.

El propósito del MPP es prever la fiabilidad (tasa de fallos por unidad de tiempo), manteniendo los equipos, en nuestro caso el vehículo y los equipamientos, en completa operación y a los niveles de eficiencia óptimos.

La característica principal de este tipo de Mantenimiento es la de inspeccionar los equipos y detectar los fallos en su fase inicial, y corregirlos en el momento oportuno.

Con un buen Mantenimiento Preventivo se obtienen experiencias en la determinación de causas de los fallos repetitivos o del tiempo de operación seguro de un equipo, así como en definir puntos débiles del vehículo y del equipamiento.

### **2.1. Las ventajas del Mantenimiento Preventivo:**

Las principales ventajas del mantenimiento preventivo son las siguientes:

- Confiabilidad, los equipos operan en mejores condiciones de seguridad, ya que se conoce su estado y sus condiciones de funcionamiento.
- Disminución del tiempo muerto o tiempo de parada del vehículo.
- Mayor duración del vehículo y del equipamiento.
- Uniformidad en la carga de trabajo para el personal de mantenimiento debido a una programación de actividades.
- Menor coste de las reparaciones.

### **2.2. Fases del Mantenimiento Preventivo:**

Las principales fases del mantenimiento preventivo son las siguientes:

- Inventario técnico, con manuales, planos, características de cada equipo.
- Procedimientos técnicos, listados de tareas a efectuar periódicamente.
- Control de frecuencias, indicación exacta de la fecha a efectuar el trabajo.
- Registro de reparaciones, repuestos y costes que ayuden a planificar.

## **3. El mantenimiento del equipamiento de los motoristas**

### **El Casco**

Es uno de los componentes esenciales del equipamiento, que no sólo nos protege frente a los riesgos, sino que además es obligatorio. Es importante elegir una talla adecuada para que el casco no se desplace, porque pierde mucha eficacia en caso de impacto. Deberá formar una pieza compacta junto con la cabeza del motorista.

Otra consideración es la elección del tipo de casco. Es recomendable utilizar cascos integrales antes que cascos tipo Jet, ya que éstos dejan al descubierto la cara del motorista.

Las ventajas del primero respecto al casco tipo Jet son claras y se detallan a continuación:

- Evitan lesiones faciales superficiales en una hipotética rozadura contra el suelo.
- Protegen de un posible traumatismo facial, tan mortal como un traumatismo craneal.
- Protegen los ojos de la acción de miles de partículas que flotan en el aire y que impactan sobre la córnea de los motoristas, pudiendo a largo plazo ocasionar una visión defectuosa.
- Los cascos, preferiblemente deben ser de colores vivos y claros, y se tienen que combinar, en la medida de lo posible, con otros materiales reflectantes.
- El casco deberá ajustarse perfectamente a la cabeza. La talla del casco debe ser un poco más pequeña que la medida de la cabeza, ya que con el tiempo, el interior del casco se comprime y puede llegar a resultar demasiado grande.
- Una vez cerrada la hebilla de seguridad, el casco no se debe poder sacar, ni siquiera tirando con fuerza.
- Las personas que utilicen gafas deben comprobar que se ajusten con el casco puesto.
- Es recomendable probar el casco antes de comprarlo, a fin de comprobar determinadas propiedades, como sus características aislantes de los ruidos o la visibilidad que nos permiten.
- Se debe comprobar que hay suficiente ventilación con la visera bajada. En caso de que no haya una correcta resistencia al vaho, se pueden solicitar versiones especiales de la visera o aplicar una capa especial a la visera para mejorar este aspecto.

### **Teléfono móvil**

El uso del teléfono móvil durante la conducción es un riesgo que se debe de evitar. La mejor prevención es no usar los móviles mientras se conduce.

El móvil se deberá colocar siempre en su soporte y en el caso de no disponer del mismo se deberá habilitar uno acorde a las exigencias normativas.

La normativa actual permite que, mediante algunos sistemas de comunicación tengamos la posibilidad de comunicarnos mientras realizamos la práctica de la conducción. Por ejemplo, cascos con tecnología bluetooth, que permiten al motorista hablar por su teléfono móvil, ya que incluye auricular y micrófono. Este casco puede ser utilizado con cualquier teléfono que reconozca y trabaje con sistemas inalámbricos bluetooth.

Aún así, el hecho de recibir información mientras se realiza una actividad desvía parte de nuestra atención (la intensidad de la desviación irá en función del interés que tengamos por la información que estamos recibiendo).

Por esta razón, el uso del teléfono móvil debe limitarse al mínimo imprescindible, aún disponiendo de mecanismos o dispositivos legalizados para tal efecto. Ello lo conseguiremos con una perfecta organización y planificación de actividades.

### **Calzado**

En la conducción urbana no se requiere un tipo de calzado específico, aunque existen recomendaciones para elegir un calzado adecuado para conducir ciclomotores o motocicletas, como la elección de un calzado que sujete el talón y que posea una suela antideslizante.

En caso de tratarse de una motocicleta con cambio de marchas, además de las recomendaciones anteriores, se deberá utilizar un calzado que esté reforzado en la zona del empeine para evitar rozaduras al accionar el cambio. Además, es conveniente que dicho calzado no tenga cordones, con la finalidad de evitar la posibilidad de enganche entre el zapato y la palanca de cambios.

En las épocas del año en que las temperaturas sean bajas, se recomienda un calzado que proteja el tobillo, protección que será necesaria también en la utilización de la motocicleta en carretera.

Se deberá tener en cuenta el material del que está compuesto el calzado, ya que en las épocas del año en que las precipitaciones sean frecuentes es necesaria la utilización de

materiales impermeables que impidan el paso del agua a través del calzado.

### **Guantes**

Los guantes son parte del equipo indispensable para el uso de motocicletas y ciclomotores. Los hay de muchos tipos, dependiendo del uso que vayamos a darles.

Lo más importante en el momento de elegir unos guantes es que nos permitan un grado de sensibilidad suficiente para que no interfieran negativamente en nuestras sensaciones de conducción y que al mismo tiempo sean resistentes a la degradación que se produce en un impacto contra el asfalto u otra estructura.

Los guantes también deberán asegurar un aislamiento adecuado a las condiciones climáticas existentes en el momento de la utilización del ciclomotor o la motocicleta.

### **Ropa**

El equipo que se utiliza para la conducción de ciclomotores y motocicletas tiene la función de protegernos de las heridas que puede causar el contacto del cuerpo contra el asfalto u otros objetos. Por ello, deberá estar fabricado con un material resistente a la abrasión y que no se hinche con el viento.

Asimismo, la ropa o prendas deben cumplir la función de protegernos ante condiciones climáticas adversas.

Cuando el ambiente térmico es caluroso, no se podrán utilizar los mismos materiales que se utilizan cuando dicho ambiente es frío, ya que si el equipo que lleva el conductor no permite una buena transpiración, puede elevar la temperatura de su cuerpo hasta hacerle padecer mareos o incluso perder la conciencia.

La solución a este problema se encuentra en la modularidad de las prendas utilizadas. Entendiendo por modularidad la posibilidad de quitar o añadir los componentes que conforman la prenda.

Otra solución pasa por la ventilación regulable de las prendas, que es posible gracias a la colocación de aperturas con cremallera en zonas estratégicas, como axilas, laterales o espalda.

La utilización de distintos materiales en la composición de las prendas también puede ayudar a solucionar el problema de la adaptación de la prenda a los distintos ambientes térmicos existentes:



- Cuero: Es la prenda más clásica del atuendo motorista y su aceptación se debe a una mezcla de protección y resistencia en caso de caída y capacidad para regular la temperatura: la piel no da ni mucho frío ni mucho calor, por lo que puede usarse en cualquier época del año.
- Tela: Los materiales empleados por las principales marcas especializadas en vestuario para motorista son resistentes y los diseños incluyen, según el modelo, protecciones en hombros, codos y espalda. Hay chaquetas completamente impermeables y otras que soportan el calado de la lluvia durante un cierto tiempo, pero transpiran mejor. Son ideales las que tienen membrana interna de *Gore-Tex*, que es impermeable al agua pero deja pasar aire para ventilar.

#### **4. El mantenimiento del vehículo del motorista**

El uso y el paso del tiempo provocan en los vehículos un desgaste de sus elementos estructurales, que deben ser revisados y reparados si procede, para que su comportamiento sea en todo momento el deseado, lo que es compartido por los usuarios y por los fabricantes.

El desgaste de ciertos elementos del vehículo provoca su actuación inadecuada o incluso su inactivación, con el consiguiente aumento de la inseguridad.

Como en otros ámbitos, es frecuente la realización de mantenimiento reparativo y no preventivo, de manera que hasta que no se percibe el chirriar de los frenos, no suele procederse al cambio de las pastillas de freno o de otros elementos de seguridad.

***Un vehículo en perfecto estado limita de manera importante los riesgos de avería y/o de accidente.***

Para evitar estos problemas, insistimos en el mantenimiento preventivo y en la necesidad de realizar dos tipos de revisiones del estado del vehículo:

- Revisiones sistemáticas: En función del recorrido a realizar se verificarán una serie de elementos, desde una simple revisión visual de algunos elementos como el estado de los neumáticos, hasta una revisión en mayor profundidad, si se trata de realizar un largo recorrido.
- Revisiones programadas: En este grupo de revisiones podemos incluir las que aconseja el fabricante del vehículo, las obligatorias por la ITV y las que en función del uso del vehículo nos sugiera nuestro mecánico o nosotros mismos.

Asimismo, en cualquiera de estas revisiones se deberá vigilar el buen funcionamiento y estado de los siguientes componentes:

**Frenos:**

- Pastillas o zapatas (desgaste)
- Líquido de frenos (nivel y antigüedad)
- Discos de frenos (espesor, grietas, plano)

**Neumáticos:**

- Dibujo delantero de 1,5 mm y trasero de 2,0 mm. El desgaste se medirá en el centro del neumático.
- Presiones de los neumáticos: Es muy importante para la estabilidad de la moto que la presión sea correcta y que se compruebe con el neumático en frío y teniendo en cuenta que dicha presión cambia según monte el conductor sólo o con acompañante o cargas.
- Grietas, deformaciones y otros daños.
- Objetos extraños clavados en los mismos.
- Se deberá tener en cuenta la obligatoriedad de colocar los neumáticos de las medidas especificadas en la ficha técnica de la motocicleta.
- Control del paralelo y equilibrado, si los neumáticos presentan desgastes irregulares.

**Luces:**

- Del faro (cruce, largas, ráfagas, ajuste de altura)
- Intermitentes.
- De frenado (interruptor, maneta y pedal)
- Piloto posterior y reflector.

Las motos han de ir siempre con la luz de cruce encendida y todas las demás bombillas o leds (intermitentes, óptica trasera, etc.) están sujetas a más vibraciones que en un coche. Por tanto, se deben revisar dichos componentes con asiduidad y, en caso de disfunción, proceder al cambio

#### **Aceite:**

Como todos sabemos, el aceite y su calidad es la vida del motor. En verano, la mayor temperatura hace que haya más dilataciones en los materiales que conforman el motor. Así, las holguras crecen y por tanto se quema más aceite debido a la menor estanqueidad. Por ello, se debe revisar con mayor asiduidad.

Hay dos sistemas fundamentales para comprobar el nivel: el de varilla (como los coches) o un ojo de buey, siempre en el lateral inferior derecho. Siempre que se compruebe el nivel se debe cuidar que la moto esté perfectamente recta (no se apoyará sobre la pata de cabra ni sobre terreno inclinado, sino en firme recto y sobre el caballete central si tiene, ya que el cárter es muy pequeño, y cualquier inclinación falsea mucho la lectura del nivel)

#### **Otros:**

- Limpieza de pantallas y retrovisores.
- Control de filtros, correas y manguitos, y no olvidar que su duración es limitada.
- Control de niveles de agua de la batería. ( en función del modelo )
- Control de los niveles del anticongelante, comprobar que no está caducado, y recordar que la mezcla de marcas le puede convertir en inservible.
- Limpieza de los filtros de aire, aceite y gasolina.

La moto puede durar muchísimos años si se realiza el mantenimiento específico y no se abusa de ella (rodaje correcto, no subir de vueltas el motor en frío, no pasar de revoluciones en motor, usar un aceite adecuado, etc.).

## **5. Organización del trabajo de los motoristas**

En toda actividad laboral, los factores que influyen de forma positiva o negativa en las condiciones de trabajo pueden ser mate-

riales (contaminantes, maquinaria peligrosa, iluminación, etc.), ambientales o asociados a la organización del trabajo. Los factores que dependen de la organización del trabajo son decisivos para la realización personal de cada individuo y contribuyen a que la actividad laboral sea compatible con la vida familiar y social.

El horario de trabajo, el ritmo de trabajo, la comunicación y las relaciones personales, el estilo de mando, el contenido del trabajo, la posibilidad de promoción, la identificación con la tarea, la capacidad de iniciativa y la estabilidad de empleo, son factores relacionados con la organización del trabajo.

La existencia de equipamientos sociales en una empresa, como son las áreas de descanso, los comedores y las áreas de esparcimiento y ocio, representa una gran aportación social que facilita la mejora de las relaciones humanas y, por consiguiente, repercute positivamente en el sistema productivo.

En el momento de establecer los horarios de trabajo hay que introducir períodos de descanso regulares y suficientes. Las pausas bien repartidas en el tiempo y en un lugar tranquilo permiten a los trabajadores descansar, comer, relacionarse entre ellos, cambiar de postura, etc. Estos períodos de reposo disminuyen la fatiga y la tensión nerviosa, así como favorecen el clima laboral y benefician a la empresa.

En los trabajos a turnos se deben conocer las modificaciones horarias con antelación suficiente, para que, de este modo, los trabajadores puedan acomodarse mejor a ellos, tanto en cuestión de sueño y descanso como para que puedan organizar su vida social. Trabajar a turnos puede provocar insomnio, fatiga, trastornos digestivos y cardiovasculares, o problemas psicológicos y sociales en el comportamiento y relación familiar y profesional, tales como aislamiento progresivo, irritabilidad, crisis conyugales, trastornos sexuales, etc.

Para evitar la monotonía en el trabajo y fomentar la autonomía de los trabajadores motoristas, se les debe dotar de los medios necesarios para intervenir en caso de errores e incidentes, para controlarlos y tomar decisiones en caso de avería de los equipos o de disfunciones de la producción, sin que tengan que depender de un control y asistencia externos.

El trabajador ha de poder modificar el orden de las distintas operaciones y variar de tarea o de puesto de trabajo, de modo que estos cambios de actividad ayuden a disminuir la rutina del trabajo repetitivo.

Teniendo en cuenta estos aspectos, el motorista podrá marcarse su propio ritmo, disminuyendo en lo posible la dependencia de la máquina y de otras personas.

Los empresarios deben fomentar entre los trabajadores la participación y la comunicación personal, que son fundamentales para la motivación y para la buena dinámica de las organizaciones, habida cuenta que se aprovecha más la información y, además, aumenta la motivación del personal.

Se debe procurar que el estilo de mando sea lo más democrático posible y que permita participar a todos los trabajadores en las decisiones que afectan a su tarea.

Es importante que el empleado conozca cuál es su situación laboral en relación con la seguridad en el empleo, ya que este conocimiento puede aumentar su satisfacción laboral y su productividad.

Es necesario implicar a los trabajadores, fabricantes, médicos del trabajo, etc., en la integración de la ergonomía en los puestos de trabajo, de manera que se consiga un ambiente lo más cercano posible al *confort*.

Hay que realizar cursos de formación para los “moteros”. No sólo en el momento de su contratación, sino también periódicamente, para trabajar mejor (por ejemplo: iniciación a la ergonomía) y para mejorar la calidad y la productividad.

Lo anteriormente mencionado es fundamental en cualquier tipo de trabajo, ya que si existe una organización del trabajo adecuada, se reducen de forma considerable los ritmos o procedimientos de trabajo inadecuados.

Los ritmos y procedimientos inadecuados son factores que producen un aumento de los errores en las operaciones que realiza el trabajador. Estos errores pueden ser fatales para un motorista, ya que un error en la conducción del vehículo puede tener graves consecuencias para el trabajador y para terceros.

Una organización del trabajo defectuosa no afectará de forma negativa a todos los trabajadores por igual, ya que las diferencias individuales como el tipo de personalidad o el tipo de locus de control determinan en parte el grado de afectación.

Aún así, hay factores de la organización del trabajo a los que se debería prestar especial atención:

- **Sobrecarga de trabajo:** El volumen, la magnitud o complejidad de la tarea (y el tiempo disponible para realizarla) está por encima de la capacidad del trabajador para responder a esa tarea.
- **Infracarga de trabajo:** El volumen del trabajo está muy por debajo del necesario para mantener un mínimo nivel de activación en el trabajador.
- **infrautilización de habilidades:** Las actividades de la tarea están por debajo de la capacidad profesional del trabajador.
- **Repetitividad:** No existe una gran variedad de tareas a realizar (son monótonas y rutinarias) y/o son repetidas en ciclos de muy poco tiempo.
- **Ritmo de trabajo:** El tiempo de realización del trabajo está marcado por los requerimientos de la máquina, concediendo la organización poca autonomía para adelantar o atrasar sus tareas al trabajador.
- **Ambigüedad de rol:** Existe una inadecuada información al trabajador sobre su rol laboral y organizacional.
- **Conflicto de rol:** Existen demandas conflictivas, o que el trabajador no desea cumplir. Oposición ante las distintas exigencias del trabajo, conflictos de competencia.
- **Relaciones personales:** Problemática derivada de las relaciones (dependiente o independientes del trabajo) que se establecen en el ámbito laboral tanto con superiores y subordinados como con compañeros de trabajo.
- **Inseguridad en el trabajo:** Incertidumbre acerca del futuro en el puesto de trabajo (despido).
- **Promoción:** La organización dificulta o no ofrece canales claros a las expectativas del trabajador de ascender en la escala jerárquica.

- **Falta de participación:** La empresa restringe o no facilita la iniciativa, la toma de decisiones o la consulta a los trabajadores, tanto en temas relativos a su propia tarea, como en otros aspectos del ámbito laboral.
- **Control:** Existe una amplia y estricta supervisión por parte de los superiores, restringiendo el poder de decisión y la iniciativa de los trabajadores.
- **Formación:** Falta de entrenamiento o de aclimatación previa al desempeño de una determinada tarea.
- **Cambios en la organización:** Cambios en el ámbito de la organización que suponga por parte del trabajador un gran esfuerzo adaptativo que no es facilitado por la empresa.
- **Responsabilidad:** La tarea del trabajador implica una gran responsabilidad (tareas peligrosas, responsabilidad sobre personas..)
- **Contexto físico:** Problemática derivada del ambiente físico del trabajo, que molesta, dificulta e impide la correcta ejecución de las demandas del trabajo, y que en algunos momentos, por su peligrosidad, puede provocar en el individuo un sentimiento de amenaza.

## 6. Vigilancia de la salud de los motoristas

La vigilancia de la salud consiste en la recogida sistemática y continua de datos acerca de los estados de salud de la población empleado, en este caso los motoristas, así como en su análisis, interpretación y utilización en la planificación, implementación y evaluación de programas de salud.

En el ámbito de la salud laboral, ésta vigilancia se ejerce mediante la observación continuada de la distribución y tendencia de los fenómenos de interés que no son más que las condiciones de trabajo (factores de riesgo) y los efectos de los mismos sobre el trabajador.

El término “vigilancia de la salud” engloba una serie de técnicas con objetivos y metodologías distintas. Existen dos tipos de objetivos: los individuales y los colectivos.

Los primeros están relacionados con el sujeto que pasa el reconocimiento médico y los segundos con el grupo de trabajadores. Aunque en la práctica se les ha de conceder la misma importancia, la repercusión de cada uno de ellos en el terreno de la prevención es bien distinta.

Tres son los objetivos individuales de la vigilancia de la salud: la detección precoz de las repercusiones de las condiciones de trabajo sobre la salud; la identificación de los trabajadores especialmente sensibles a ciertos riesgos; y finalmente, la adaptación de la tarea al individuo.

En resumen, la vigilancia de la salud nos ayudará a:

- Identificar los problemas en sus dos dimensiones, en la individual (detección precoz, trabajadores susceptibles, adaptación de las tareas) y en la colectiva (diagnóstico de situación y detección de nuevos riesgos)
- Planificar la acción preventiva, estableciendo las prioridades de actuación.
- Evaluar las medidas preventivas, controlando las disfunciones o, dicho de otra manera, sirviendo de alerta ante cualquier emergencia de lesiones, pese a la existencia de unas condiciones de trabajo en principio correctas y evaluando la eficacia del plan de prevención; favoreciendo el uso de los métodos de actuación más eficaces

En la elaboración de un programa de vigilancia de la salud se deberán tener en cuenta las siguientes fases:

**a. Determinación de objetivos:** tanto los individuales como los colectivos. A modo de ejemplo, diremos que los principales objetivos colectivos de la vigilancia de la salud en la empresa son la valoración del estado de salud de los trabajadores, la disponibilidad de una alerta sobre posibles situaciones de riesgo y la evaluación de la eficacia del plan de prevención.

**b. Determinación de actividades:** siempre en relación a los objetivos y a los mínimos legales exigidos, deberemos decidir el contenido de la vigilancia de la salud, que dependerá naturalmente de las características tanto del riesgo como de la alteración derivada del mismo, así como



de la población y de los recursos humanos, técnicos y económicos.

- c. Realización:** siempre por personal sanitario cualificado [art. 22.6 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) y 37.3 del Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP).
- d. Elaboración de conclusiones y recomendaciones** ateniéndonos a lo consignado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, LPRL, (Art. 22.4 y 23) y en el Reglamento de los Servicios de Prevención (Art.15.2) en lo concerniente a confidencialidad y documentación.
- e. Evaluación de la actividad** en relación a la cumplimentación de objetivos, al contenido de la vigilancia y a los recursos utilizados. Es decir, se deben evaluar tanto el proceso como el impacto y los resultados de la acción preventiva.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), dentro del marco genérico de la garantía de seguridad que corresponde al empresario, regula en su **artículo 22** la vigilancia de la salud del personal al servicio de la empresa.

Las características de la misma son:

- a. Garantizada por el empresario:** el empresario garantizará a sus trabajadores la vigilancia periódica de su salud, restringiendo el alcance de la misma a los riesgos inherentes al trabajo.
- b. Específica:** esa vigilancia se realizará en función del o de los riesgos a los que está sometido el trabajador en el lugar de trabajo.
- c. Voluntariedad condicionada:** La LPRL configura la vigilancia de la salud como un derecho del trabajador y una obligación del empresario, enunciando como regla general la voluntariedad de la misma. Es más, el consentimiento del trabajador no deberá ser a una vigilancia genérica sino que se basará en el conocimiento por parte del mismo del contenido y alcance de la vigilancia de la salud. Ese carácter voluntario se transforma en una obligación del trabajador en las siguientes circunstancias:

- La existencia de una disposición legal en relación a la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. Varias son las disposiciones legales en las que se establece la vigilancia de la salud. Por un lado, el artículo 196 de la Ley General de la Seguridad Social obliga al empresario a realizar reconocimientos previos y periódicos a los trabajadores que ocupen un puesto de trabajo en el que exista un riesgo de enfermedad profesional. Por otro, el artículo 36.4 del Estatuto de los Trabajadores establece la evaluación de la salud de los trabajadores nocturnos. Y finalmente, toda aquella legislación específica para ciertos factores de riesgo en la que se estipula el tipo de vigilancia de la salud que se ha de efectuar en los trabajadores expuestos.
- Que los reconocimientos sean indispensables para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores.
- Que el estado de salud del trabajador pueda constituir un peligro para el mismo o para terceros. En este supuesto la vigilancia de la salud se utiliza como medio para hacer efectivo el antiguo principio de adecuación del trabajador al trabajo, que se reformula en el **artículo 25.1 de la LPRL**.

En los dos últimos supuestos se requiere de un informe previo de los representantes de los trabajadores.

**d. Confidencialidad:** la información médica derivada de la vigilancia de la salud de cada trabajador estará disponible para el propio trabajador, los servicios médicos responsables de su salud y la autoridad sanitaria. Ningún empresario tendrá conocimiento del contenido concreto de las pruebas médicas o de su resultado sin el consentimiento expreso y fehaciente del trabajador.

Al empresario y a las otras personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención se les deberán facilitar las conclusiones de dicho reconocimiento en los términos de:

- o **Aptitud** o adecuación del trabajador a su puesto de trabajo o función.
- o **Necesidad** de introducir o de mejorar las medidas de protección o de prevención.
- e. Duración:** la vigilancia de la salud se prolongará más allá de la finalización de la relación laboral en aquellos supuestos en los que los efectos sobre los trabajadores así lo aconseje.
- f. Contenido:** la ley no especifica ni define las medidas o instrumentos de vigilancia de la salud, pero sí establece una preferencia para aquellas que causen las menores molestias al trabajador, encomendando a la Administración Sanitaria el establecimiento de las pautas y protocolos de actuación en esta materia. Este encargo se concreta en el Reglamento de los Servicios de Prevención, que dispone que sea el Ministerio de Sanidad y Consumo el que establezca la periodicidad y contenido de la vigilancia de la salud específica.
- g. Documentación:** los resultados de los controles del estado de salud de los trabajadores deberán estar documentados, así como las conclusiones de los mismos (**art. 23.1 de la LPRL**).
- h. Gratuidad:** el coste económico de cualquier medida relativa a la seguridad y salud en el trabajo, y por tanto el derivado de la vigilancia de la salud, no deberá recaer sobre el trabajador (**art. 14.5 de la LPRL**). Una consecuencia de lo anterior es la realización de los reconocimientos médicos dentro de la jornada laboral o el descuento del tiempo invertido de la misma.

Por su parte, el Reglamento de los Servicios de Prevención (**art. 37**) marca de forma clara cuáles son las funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores a desarrollar por el personal sanitario de dichos servicios. Estas son:

- a.** La realización de las evaluaciones de salud de los trabajadores, de las cuales se incluyen tres categorías:

- **Inicial:** después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.
- **A intervalos periódicos:** por trabajar con determinados productos o en determinadas condiciones reguladas por una legislación específica que así lo exija o según riesgos determinados por la evaluación de riesgos.
- **Después de una ausencia** prolongada por motivos de salud.

No se debe olvidar un cuarto tipo de evaluación de salud: el reconocimiento previo. Pese a que dicha figura no se consigna en el reglamento de los servicios de prevención, sí que aparece en ciertas normas específicas (como la de agentes biológicos, cancerígenos o pantallas) y sigue totalmente vigente para la vigilancia de la salud en el ámbito de las enfermedades profesionales y para la evaluación de la salud de los trabajadores nocturnos. Se debe añadir que el reconocimiento previo será obligatorio si se considera imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo o para verificar la adecuación del trabajador a su puesto de trabajo o función.

El contenido de dichas evaluaciones incluirá como mínimo una historia clínico-laboral, donde además de los datos de anamnesis, exploración física, control biológico y exámenes complementarios, se hará constar una descripción detallada del puesto de trabajo, del tiempo de permanencia en el mismo, de los riesgos detectados y de las medidas de prevención adoptadas.

- b. El estudio de las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias del trabajo por motivos de salud a los solos efectos de poder identificar cualquier relación entre la causa de enfermedad o de ausencia y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.
- c. El análisis con criterios epidemiológicos, de los resultados de la vigilancia de la salud de los trabajadores y de la evaluación de los riesgos, con el fin de determinar, en colaboración con el resto de los componentes del servicio, su posible etiología laboral y proponer las posibles medidas preventivas.

- d. Actuar en caso de emergencia.
- e. Estudiar y valorar los riesgos que puedan afectar a las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente y a aquellos trabajadores que el reglamento llama “especialmente sensibles”.

### **6.1. Protocolo de vigilancia de la salud para conductores**

A continuación, presentamos el contenido de los exámenes de salud a practicar a los trabajadores motoristas, exámenes que consideramos que deberían de realizarse con una periodicidad anual.

#### **Exploraciones**

Anamnesis  
Inspección física básica  
Control de visión  
Audiometría  
ECG  
Espirometría

#### **Análisis de sangre**

Hematimetría completa y VSG

#### **Bioquímica**

Colesterol  
Glucosa  
Creatinina  
Fosfatasa Alcalina  
GPT

#### **Análisis de orina**

Sedimento y anormales  
Investigación de drogas en orina con consentimiento firmado.

#### **Otras valoraciones**

Test psicológico  
Cuestionario de apnea y, en caso de positividad, polisomnografía

## **7. Políticas de prevención de riesgos en los motoristas laborales**

Todos los agentes implicados en la seguridad de los motoristas, las administraciones, los responsables de la seguridad vial, los fabricantes, los conductores y los viandantes están de acuerdo en que hay que minimizar los riesgos de los accidentes de tráfico en general y los de los motoristas en particular.

En este sentido, cada uno de estos agentes deberá aportar su granito de arena. Los fabricantes, diseñando motocicletas con mayor nivel de seguridad; los conductores, asumiendo mayor responsabilidad sobre la conducción; los responsables de la seguridad vial, y el gobierno, promoviendo la construcción de vías más seguras y organizando programas de formación en seguridad vial destinados a la población general y especialmente a los colegiales. Todas estas medidas son importantes, pero, sin lugar a duda, la herramienta más potente para disminuir la siniestralidad de los motoristas es la formación.

La programación de cursos de conducción segura en convenio entre los ayuntamientos y las empresas de mensajería y reparo, la instalación de airbag en las motocicletas, y la implantación de campañas de concienciación en el sector, son algunas de las medidas propuestas por AEA para reducir esta elevada siniestralidad.

Asimismo, esta entidad ha sugerido que se establezca un mayor control sobre las motocicletas y ciclomotores, ya que muchos de ellos están trucados para conseguir más velocidad. También se propone endurecer las sanciones laborales a los empleados que no cumplan las normas de tráfico y, por último, también se podrían homologar dispositivos de anclaje más seguros para las cajas que se transportan.

En el marco de estas políticas de seguridad vial es de capital importancia la educación vial de todos los ciudadanos para compartir de forma cívica el medio vial. En este sentido, seguidamente expondremos las reglas básicas para los programas de educación vial. (Figura 7.1



**Figura 7.1 : Reglas básicas de la educación vial**

- Confianza: Todos tenemos la confianza de que tanto los peatones como los conductores en general respetaran las normas de tráfico, que son válidas para todos. No respetar dichas normas y derechos puede repercutir en nuestra vida y en la de los demás.
- Compartición: Compartir con otros usuarios (peatones, ciclistas, resto de conductores, etc.) las vías públicas requiere el desarrollo de la capacidad para prever los movimientos y maniobras de los demás, evitando ser sorprendidos y reaccionando de forma adecuada y segura. Es lo que se denomina “conducción defensiva”.
- Prudencia: Según el diccionario, la prudencia es una de las cuatro virtudes cardinales, que consiste en discernir y distinguir lo que es bueno o malo, para seguirlo o para huir de ello. Con relación a la circulación, una conducta prudente es aquella que valora las circunstancias del conductor, el vehículo y la vía y en función de ellas adapta su comportamiento.
- Compromiso: Con relación a la circulación vial todos podemos enseñar y aprender. Realmente la fórmula más eficaz de mejorar la seguridad vial iría desde la implicación activa de todos y cada uno de los ciudadanos respecto a su círculo familiar, profesional y de amistades. Una actitud comprometida puede salvar vidas. El silencio, nunca.

- Atención: La conducción de un vehículo es una actividad compleja, que requiere la utilización de todos nuestros sentidos al máximo nivel. Se han contabilizado hasta 50.000 acciones posibles en el desarrollo de la misma, algunas de ellas muy peligrosas y que requieren altos niveles de concentración y atención. Conviene, por tanto, poner en alerta todos los sentidos y, muy especialmente, tener la vista a punto, pues, por los ojos se recibe el 90 % de la información que el conductor necesita.
- Protección: Suscribimos pólizas de seguros de vida, de vivienda, de automóvil. Queremos seguridad en las condiciones de trabajo. Instalamos sistemas de seguridad para proteger los bienes y propiedades. Procuramos invertir en algo seguro y apostar sobre seguro. Sin embargo, a veces olvidamos abrochar el cinturón de seguridad en cualquier recorrido y en todos los ocupantes utilizar el casco y llevar a los niños con el sistema de retención apropiado a pesar de que seguros de vida gratuitos, que pueden llegar a disminuir entre un 40 y un 60% el número de muertos y heridos.
- Respeto: En teoría somos socialmente educados. Cedemos el paso en el ascensor, respetamos la fila en el cine, pedimos permiso para pasar y agradecemos los gestos de cortesía. Sin embargo, tras un vehículo, el anonimato, la impunidad o el deseo de llegar cuanto antes, nos hace olvidar que la circulación no es competición. Las buenas maneras aumentan la seguridad y mejoran los niveles de urbanidad entre los ciudadanos. Las normas de tráfico tienen su principal razón de ser en la protección contra los accidentes y en facilitar la fluidez circulatoria.

## **8. Reglas para el procedimiento seguro de los motoristas laborales**

- Respecto de la circulación del vehículo en las vías: Es imprescindible tener en cuenta que la motocicleta es un vehículo más del espacio vial y que no goza de ningún pri-



vilegio, por lo que es imprescindible respetar las siguientes normas:

- En las áreas urbanas, deberemos circular por el carril más próximo a la acera derecha y en línea recta, por el centro del carril. Está prohibido circular serpenteando los otros vehículos.
- Si conducimos en caravana, debemos circular por el lugar que nos corresponda, sin intentar ganar puestos en la cola. Si se producen retenciones, debemos esperar nuestra posición hasta que los otros vehículos que tenemos delante se pongan en marcha.
- En los cruces sin buena visibilidad, deberemos extremar la precaución a pesar de que tengamos preferencia de paso.
- En todo momento deberemos respetar la distancia de seguridad con el vehículo al que precedemos.
- En todo momento deberemos señalar el vehículo y el motorista. En este sentido hay que recordar que es obligatorio circular con la luz de cruce encendida, y hay que tener en cuenta que es importante el color de la motocicleta y que el motorista lleve ropa fosforescente o muy llamativa.
- En todo momento deberemos respetar las limitaciones de velocidad. Cuando en un tramo de carretera la velocidad se encuentre limitada es porque existe alguna circunstancia que hace que sea peligroso ir más deprisa.
- Es importante circular teniendo en cuenta las posibles imprudencias que pudieran cometer los demás.
- Es importante extremar las precauciones y normas en situaciones climatológicas desfavorables y cuando el estado de las vías lo aconseje.
- Respecto de las maniobras: Es importantísimo su advertencia a terceras personas con las que compartimos el espacio vial. En este sentido,
  - Deberemos avisar a otros conductores con la suficiente antelación de las maniobras que vayamos a realizar.
  - Asimismo, también deberemos advertir de las mismas a

- los eventuales pasajeros que transportemos en la moto.
- Si nuestra motocicleta no tuviera intermitentes, deberemos realizar las señales de cambio de dirección con el brazo.
  - Deberemos facilitar la maniobra de adelantamiento a quien nos pida el paso.
  - Respecto del mantenimiento del vehículo: El buen funcionamiento del vehículo es imprescindible para una buena prevención de riesgos. Por consiguiente, al iniciar la jornada laboral y antes de iniciar la circulación, es imprescindible comprobar el correcto funcionamiento de la dirección, los frenos, las luces y las ruedas.
  - Respecto del uso del freno:
    - El 30% de los accidentes se podrían evitar si se utilizará toda la capacidad de frenada de la motocicleta y el 46% de los accidentes serían eliminados o menos graves mediante un comportamiento de frenado más efectivo.
    - El uso inadecuado del freno es la causa de muchas caídas. Los motoristas con poca experiencia suelen frenar principalmente con el pie y, por consiguiente, accionan los frenos traseros. Conforme ganan en experiencia, utilizan progresivamente el freno delantero, que es accionado por la mano derecha.
  - Respecto de los equipos de protección:
    - Con respecto al uso del casco de protección: Tanto para el piloto como para el pasajero de la motocicleta es obligatorio utilizar el casco de protección durante la conducción de la motocicleta o ciclomotor, por corto o seguro que parezca el trayecto, y es muy importante su correcta colocación y ajuste.  
Como quiera que los cascos se vuelven menos efectivos a medida que el punto de impacto se aleja del cráneo, se aconseja que los cascos sean más gruesos y con material más blando para que absorban más energía.
    - Con respecto a las protecciones de las piernas. El objetivo de las protecciones de piernas es doble: por una parte, reducir las heridas en las piernas y por otra ayu-

dar a que el motorista inicie el vuelo. En general, los autores no se ponen de acuerdo en las ventajas de estas protecciones ya que, según algunos, pueden ayudar a enganchar las piernas del motorista.

- Con respecto a las cazadoras de abrigo: Una característica que debemos buscar en las cazadoras es la ventilación regulable. Algunas cuentan con diferentes aberturas estratégicamente colocadas en distintos sitios (axilas, laterales, espalda, etc.) que se pueden abrir o cerrar. De este modo, podemos tener estas aberturas cerradas al salir por la mañana a clase o al trabajo y al volver al mediodía, cuando la temperatura es más alta, abrirlas según convengan.

- Respecto de la producción de un accidente:

La producción de lesiones del motorista en caso de accidente obedece fundamentalmente al impacto de su cuerpo contra su vehículo. En ocasiones el motorista golpea al vehículo y en otras ocasiones vuela sobre él. En esta segunda opción los daños personales suelen ser en general menores, a no ser que intervenga otro vehículo, produciendo un arroyamiento nada deseable.

El impacto o el vuelo del motorista sobre el vehículo depende de la altura del sillín, de la altura del manillar ( Si esta es muy alta, en un impacto las piernas podrían engancharse al manillar), de la posición de conducción y de la forma y el ángulo del depósito.

Por consiguiente, es importante colocar el manillar con un ángulo de inclinación recomendable con respecto al depósito entre 40° y 45° y adoptar una posición lo más ergonómica posible durante la conducción, dependiendo de la moto que se conduzca.

En efecto, la posición del motorista antes de la colisión es muy importante. Si está muy bien tumbado por su estilo de conducción, la probabilidad de que una vez producida la colisión impacte sobre el vehículo es muy alta. Si por el contrario, su posición es más elevada, es posible que vuele y no impacte.

- Respecto del trabajo urgente: Recuerde que lo importante no es correr sino llegar, por lo que es imprescindible iniciar la circulación con tiempo suficiente para la realización del servicio. La prisa es mala compañera del conductor.



## Bibliografía recomendada



## 1. Artículos y libros

- AYUNTAMIENTO DE BARCELONA. 2000. Pacte per la mobilitat. Barcelona, 29pp.
- BONNE, B., CHARTIER, A. M., CRETTE, A., GRABIAUD, M. H., 2002. Les coursiers deux roues. *Cahiers de Médecine Interprofessionnelle*, (1), pp. 29-36.
- CAMPANA, C. L. 1980. Morbidae hospitalar em motoristas profisionais. *Revista Brasileira de Saude Ocupacional*, 8, (32), pp. 12-14.
- CHENIER, TH. C. & EVANS, L. 1987. Motorcyclist fatalities and repeal of mandatory helmet warning Laws. *Accident Analysis and Prevention*, 19, (2), pp. 133-139.
- CORTES, R. & GARCIA J. L. G. 1984. Accidentes en ciclomotores. *Medicina y seguridad del Trabajo*, 31, (122), pp. 25-31.
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO (DGT). 2002. Estudio sobre la exposición de los conductores de ciclomotores al riesgo de accidentes de tráfico en ciudad y carretera.
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO (DGT). 2003. Anuario estadístico general 2003. Ministerio de Interior. Madrid.
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO (DGT). 2005. Manual sobre aspectos médicos relacionados con la capacidad de conducción de vehículos. Madrid.
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO (DGT). 2005. Perfil de los motoristas. Informe de resultados.R-30814.
- FERNANDEZ M. 1998. Evaluaciones de riesgos en empresas de transportes. *Archivos de Prevención*, (5), pp. 111-117.
- GLAMSER, D. 1996. Face the hardheaded facts about motorcycle helmets. *Safety Health*,153, (5), pp. 70-73.
- GREMI DE MISSATGERIA DE CATALUNYA. 2000. Estudi sobre accidents de transit en el sector de la missatgeria. Barcelona.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (INSHT). 2002. Guías para la acción preventiva : comercio y talleres de bicicletas y motocicletas. Pp. 51 p.
- INSTITUTO MAPFRE DE SEGURIDAD VIAL. 1999. Curso de Seguridad Vial para empresas
- INSTITUTO MAPFRE DE SEGURIDAD VIAL. 2002. Guía para la identificación de problemas de Seguridad Vial en travesías.



- LLORENS, M. & PARRAGA, A. 2004. El soroll de les motos. *SAM*, (9), pp. 42-48.
- MATSUMOTO, T. , YOKOMORI, M., HARADA, N., FUKUCHI, Y., KANAMORI, M., GOTOH, M., 1982. Mailments vibration hazards induced by motorcycle riding results of cooling load tests. *Industrial Health*, 20, (3), pp. 167-175.
- MC COMBE, A. W. et al. 1994. Two solutions to the problem of noise exposure for motorcyclist. *Occupational Medicine*, 44, (5), pp. 239-242.
- MIRBOD, S. M., YOSHIDA, H., JAMALI, M., MASAMURA, K., INABA, R., IWATA, H., 1997. Assessment of hand-arm vibration exposure among traffic police motor. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 70, (1), pp. 22-28.
- MIRBOD, S.M., INABA, R., IWATA, H., 1997. Subjective symptoms among motorcycling traffic policemen. *Scandinavian Journal of Work and Environmental Health*, 23, (1), pp. 60-63.
- MOLINA BENITO, J. A., 1996. Les accidents du travail chez les livreurs a motocyclette. *Travail et Sécurité* (555), pp. 7-7.
- NAKAISHI, H., YAMAMOTO, M., ISHIDA, M., SOMEYA, I., YAMADA, Y., 1997. Pingueculae and Pterygia in motorcycle policemen. *Industrial Health*, 35, (3), pp. 325-329.
- NELSON, P. M., 1981. Noise disturbance caused by motorcycles. *Noise Vibration Control Worldwide*, (MAY-JUNE), pp. 148-152.
- PEREZ NICOLAS, J. 1997. Siniestralidad en empresas de mensajería. Barcelona, INSHT, 13pp. (ITB. 114.97), pp. 1-13.
- REAL AUTOMÓBIL CLUB DE CATALUÑA (RACC), 2003. Estudio europeo de seguridad en los cascos.
- ROBERTSON S A, MINTER A., 1996. A study of some anthropometric characteristics of motorcycle riders. *Applied Ergonomics*, 27 (4), pp. 223-229.
- ROSS, B. C. 1989. Noise exposure of motocyclist. *Annals of Occupational Hygiene*, 33, (1), pp. 123-127.
- RYAN, J P. 1991. Assessment of the motorcycle helmet retention system. *Professional Safety*, 36, (8), pp. 41-46.
- SAFFREY, E. 1981. A look at the moped. *Australian family safety* 14, (2), pp. 16-18.
- SERVEI CATALÀ DEL TRÀNSIT, 2003. Accidents de trànsit a l'entorn laboral. Barcelona.
- SERVEI CATALÀ DEL TRÀNSIT, 2004. Anuari estadístic d'accidents a Catalunya. Barcelona.

- SERVEI CATALÀ DEL TRÀNSIT, 2004. Anuari estadístic d'alcoholèmies a Catalunya. Barcelona.
- TELEPIZZA, 2004. Informe Anual. 226 pp.
- UENG, T-H., HU, S-H., CHEN, R-M., WANG, H-W., KUO, M-L., 2000. Induction of cytochrome P-450 1A1 in human hepatoma HepG2 and lung carcinoma NCI-H322 cells by motorcycle exhaust particulate. *J Toxicol Environ Health*, 60, (2 A), pp. 101-119.

## 2. Normativa

- Directiva 91/439/CEE del Consejo, de 29 de julio de 1991, relativa al permiso de conducción (Diario Oficial L237 de 24.08.1991).
- Directiva 70/156/CEE del Consejo, de 6 de febrero de 1970, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación de los vehículos de motor y de sus remolques (Diario Oficial L 42 de 23.2.1970).
- Directiva 74/150/CEE del Consejo, de 4 de marzo de 1974, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación de los tractores agrícolas y forestales de ruedas (Diario Oficial L 84 de 28.03.1974).
- Directiva 92/61/CEE del Consejo de 30 de Junio de 1992, relativa a la recepción de vehículos de dos o tres ruedas (Diario Oficial L225 de 10.08.1992).
- Directiva 2000/56/CE de la Comisión, de 14 de septiembre de 2000, por la que se modifica la Directiva 91/439/CEE del Consejo sobre el permiso de conducción (Diario Oficial L 237 de 21.09.2000).
- Ley 30/1984, de 2 de agosto, de Medidas para la Reforma de la Función Pública. (BOE nº 185, 3 de agosto de 1984; rectificación BOE nº 229, 24 de septiembre de 1984).
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269, 10 de Noviembre de 1995).
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. (BOE nº 298, de 13 de diciembre).
- Ley Orgánica 2/1986, de 13 de marzo, de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad. (BOE nº 63, de 14 de marzo de 1986), en su redacción dada por la Ley Orgánica 1/2003, de 10 de marzo (BOE nº 60, de 11 de marzo de 2003) por la Ley Orgánica 19/2003, de 23 de

diciembre (BOE nº 309, de 26 de diciembre de 2003), y por la sentencia 188/2005, de 7 de julio, del Tribunal Constitucional.

- Orden PRE/1355/2005, de 16 de mayo, por la que se modifica el anexo XIII del Reglamento General de Vehículos (BOE nº 117, de 17 de Mayo de 2005), aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, para implantar el nuevo modelo del permiso de circulación.
- Real Decreto 1467/1982, de 28 de Mayo, desarrollado por la Orden de 22 de Septiembre, que establece un sistema de valoración de aptitudes psicofísicas para los conductores de vehículos (BOE nº 160, de 6 de Julio de 1982).
- Real Decreto 2140/1985, de 9 de octubre, sobre homologación de vehículos a motor (BOE nº 277, de 19 de Noviembre de 1985).
- Real Decreto 2272/1985, de 4 de Diciembre, (BOE nº 154, de 28 de Junio de 1985) desarrollado por la Orden de 13 de Mayo de 1986 por la que se establecen las normas básicas y generales para la obtención del certificado de profesor de educación vial y que completa el Real Decreto 1567/1982, de 28 de Mayo y la Orden de 22 de Septiembre que lo desarrolla.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención (BOE nº 27, de 31 de Enero de 1997), modificación posterior Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Real Decreto 772/1997, de 30 de Mayo, que aprueba el Reglamento General de Conductores. (BOE nº 135, de 6 de Junio de 1997).
- Real Decreto 1488/1998, de 10 de julio, de adaptación de la legislación de riesgos laborales a la Administración General del Estado (BOE nº 170, de 17 de Julio de 1998).
- Real Decreto 2822/1998, de 23 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Vehículos. (BOE nº 22, de 26 de Enero de 1999).
- Real Decreto 1598/2004, de 30 de Mayo, que modifica el Real Decreto 1567/1982 y que establece un sistema de expedición de permisos de conducir en soporte de tarjeta de plástico (BOE nº 173, de 19 de Julio de 2004).
- Real Decreto 179/2005, de 18 de febrero, sobre prevención de riesgos laborales en la Guardia Civil ( BOE nº 49, de 26 de febrero de 2005).

- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio, por el que se aprueba la Ley General de Seguridad Social (BOE nº 154, de 29 de Junio de 1994).
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de Marzo, por el que se aprueba el Estatuto del Trabajador (BOE nº 75, de 29 de Marzo de 1995).
- Real Decreto Legislativo 1/2000, de 9 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Seguridad Social de las Fuerzas Armadas (BOE nº 142, de 14 de Junio de 2000).
- Real Decreto Legislativo 4/2000, de 23 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Seguridad Social de los Funcionarios Civiles del Estado (BOE nº 154, de 28 de Junio de 2000).
- Real Decreto Legislativo 8/2004, de 29 de Octubre, que aprueba el Texto Refundido de la Ley de Responsabilidad Civil y del Seguro en la circulación de los vehículos a motor (BOE nº 267, de 5 de Noviembre de 2004).
- Resolución de 13 de Febrero de 2004, de la Dirección General de Trabajo (DGT), por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del V Convenio Colectivo Estatal de elaboradores de productos cocinados para su venta a domicilio. (BOE nº 62, del 12 de Marzo de 2004).
- Resolución de 20 de Julio del 2004, de la Dirección General de Trabajo (DGT), por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo Estatal de Empresas de Mensajería (2003-2004-2005). (BOE nº 187, de 4 de Agosto de 2004).
- UNE-EN 13595-1:2002. Ropa de protección para motociclistas profesionales : chaquetas, pantalones y trajes de una o dos piezas. Parte 1 : requisitos generales / Asociación Española de Normalización y Certificación 2002, pp. 27 p.
- UNE-EN 13595-2:2002 . Ropa de protección para motociclistas profesionales : chaquetas, pantalones y trajes de una o dos piezas. Parte 2: método de ensayo para determinar la resistencia a la abrasión por impacto / Asociación Española de Normalización y Certificación 2002, pp. 14 p.
- UNE-EN 13595-3:2002. Ropa de protección para motocicletas profesionales : chaquetas, pantalones y trajes de una o dos piezas. Parte 3 : método de ensayo para determinar la resistencia a la rotura / Asociación Española de Normalización y Certificación 2002, pp. 10 p.

- UNE-EN 13595-4:2002. Ropa de protección para motociclistas profesionales : chaquetas, pantalones y trajes de una o dos piezas. Parte 4 : método de ensayo para determinar la resistencia al corte por impacto / Asociación Española de Normalización y Certificación 2002, pp. 10 p.

### 3. Direcciones electrónicas

#### 3.1. Equipamimwenetos y vehículos

Asociación española de empresas de mensajería

<http://www.aem-aem.es/>

AGV

<http://www.agv.it/site.html>

Alpinestar

<http://www.alpinestars.it/index.asp>

ARAI Helmet

<http://www.araihelmet-europe.com/>

AXO

<http://www.axo.com/>

BMW motocicletas

<http://www.motos.bmw.es/>

Instituto de investigación sobre reparación de vehículos

<http://www.centro-zaragoza.com/>

DAINESE

<http://www.dainese.com/pre.asp>

GARIBALDI

<http://www.garibaldi.es/flash.htm>

lazer Helmet

<http://www.lazerhelmets.com/site/home.asp>

MR Motion Research

<http://www.motionresearch.com/sportvue.htm>

Moto Road On Line

<http://www.motoroad.com/>

Autocity Motos

<http://motos.autocity.com/>

Paco Costas

<http://www.pacocostas.com/>

Prevençió D'accidents de Trànsit

<http://www.pat-apat.org/>

RICHA

<http://www.richa.be/>

SHOEI

<http://www.shoei.de/es/>

Motorsport lifestyle

<http://www.spidi.it/>

SUOMY

<http://www.suomy.com/>

### **3.2. Mantenimiento preventivo**

Intra Ingeniería del Tráfico

[www.intrasl.net](http://www.intrasl.net)

Los Ignacios

[www.losignacios.com/consejos.htm](http://www.losignacios.com/consejos.htm)

El mundo del motor

[www.el-mundo.es/elmundomotor/seguridad.html](http://www.el-mundo.es/elmundomotor/seguridad.html)

### **3.3. Otras webs de interés**

Asociación Española de Normalización y certificación (AENOR)

<http://www.aenor.es/desarrollo/inicio/home/home.asp>

Asociación de ayuda al motorista AYUMOT

[perso.wanadoo.es/karpatos/secciones.htm](http://perso.wanadoo.es/karpatos/secciones.htm)

Dirección General de Tráfico (DGT)

[www.dgt.es](http://www.dgt.es)

Dirección General de Tráfico. Educación Vial

[www.dgt.es/educacionvial/Enlace\\_Anexos\\_Guia\\_Educacion\\_Secundaria.html#](http://www.dgt.es/educacionvial/Enlace_Anexos_Guia_Educacion_Secundaria.html#)

Dirección General de Tráfico. Normativa de tráfico

[http://www.dgt.es/dgt\\_informa/normativa/vehiculos.htm](http://www.dgt.es/dgt_informa/normativa/vehiculos.htm)

Gremi de Missatgeria de Catalunya

[www.missatgeria.org](http://www.missatgeria.org)

Instituto Mapfre de Seguridad Vial

[www.mapfre.com/fundaciones/es/InstitutoMapfreSeguridadVial/home\\_principal\\_IMSV.shtml](http://www.mapfre.com/fundaciones/es/InstitutoMapfreSeguridadVial/home_principal_IMSV.shtml)

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)

[www.mtas.es/insht/](http://www.mtas.es/insht/)

Real Automóvil Club de Cataluña (RACC)

[http://www.mapfre.com/fundaciones/es/InstitutoMapfreSeguridadVial/home\\_principal\\_IMSV.shtml](http://www.mapfre.com/fundaciones/es/InstitutoMapfreSeguridadVial/home_principal_IMSV.shtml)

Servei Català de Trànsit

[www.gencat.net/transit/](http://www.gencat.net/transit/)

Toda la Ley

[www.todalaley.com/modeloley3p1.htm](http://www.todalaley.com/modeloley3p1.htm)