



El sueño y la fatiga en la conducción

¿Cuáles son los hábitos de los conductores españoles?

Informe sobre la influencia de
la fatiga y el sueño en la conducción



FUNDACIÓN CEA
Comisariado Europeo del Automóvil



FUNDACIÓN CEA

Comisariado Europeo del Automóvil

El sueño y la fatiga en la conducción:

¿Cuáles son los hábitos de los conductores españoles?

Informe sobre la influencia de la fatiga y el sueño en la conducción



8 de julio de 2015

ÍNDICE

1. Introducción.....	2
2. Objeto del estudio	3
3. Metodología	4
4. Encuesta y resultados	5
5. Factores fisiológicos: La fatiga y la somnolencia en la conducción	19
5.1. La fatiga en la conducción	21
5.2. ¿Por qué aparece la somnolencia?.....	22
5.2.1. La somnolencia en la conducción	25
5.3. La apnea del sueño.....	29
5.4. El sueño y el aumento de la siniestralidad vial.....	30
6. Identificar el accidente.....	32
7. Normativa	33
7.1. Normativa en Europa.....	33
7.2. Normativa en España	34
7.3. Etiquetado en medicamentos	35
8. Dispositivos de seguridad en el automóvil.....	41
9. Conclusiones y consejo	47
10. Fundación CEA solicita	49
11. Fundación CEA	50
12. Bibliografía.....	51

1. Introducción.

Conducir un coche es una tarea compleja en la que están involucrados aspectos como la **percepción**, el **tiempo de respuesta** y la **capacidad física**, y hacerlo bajo los efectos del **sueño**, el **adormecimiento** o la **somnolencia** lleva inevitablemente al **accidente**: el sueño produce una serie de alteraciones negativas en las complejas habilidades psicofísicas que requiere la actividad de conducir.

El **sueño al volante** es una circunstancia que se relaciona con una gran cantidad de **accidentes de tráfico** (la somnolencia diurna es la primera causa en un 30% de los accidentes, según la **Sociedad Española del Sueño**), especialmente en el sector profesional. Como veremos a continuación, además de los siniestros en los que el conductor se queda completamente dormido, la propia somnolencia, es decir, tener sueño, afecta gravemente a las capacidades para circular con seguridad.

Los conductores que presentan un **elevado riesgo de accidentes por sueño** son fundamentalmente **jóvenes** entre 18 y 29 años, **trabajadores a turnos**, conductores que lo hacen bajo efectos de **alcohol y/o drogas** y aquellos que presentan **enfermedades** relacionadas con el sueño.

En cuanto a la **accidentalidad vial laboral**, la mayoría de los accidentes de tráfico mortales ocurren de lunes a viernes, de 8 de la mañana a 8 de la tarde. Es éste un recorrido en el que solemos bajar la guardia por su habitualidad pero en el que concurren, muy a menudo, riesgos como la **rutina**, las **prisas** o el **cansancio**, auténticos enemigos de la seguridad vial.

2. Objeto del estudio.

No existen datos estadísticos sobre la **influencia de algún tipo de trastorno del sueño en la accidentalidad**, en gran parte porque identificar el accidente provocado por la fatiga o el sueño es bastante complicado, pero indirectamente sí podemos averiguar la dimensión del problema.

Entre las **causas de los accidentes** de carretera señaladas por la Dirección General de Tráfico, en segundo lugar, después de la velocidad inadecuada para las condiciones existentes, aparece la **conducción distraída o desatenta** como factor clave en casi un **20% de los accidentes**. Esta falta de concentración tiene una gran relación con la **falta de descanso**.

La **somnolencia implica torpeza e incapacidad para mantener un nivel adecuado de vigilancia**. Tal y como advierten desde la Sociedad Española del Sueño, hace más lentos los tiempos de reacción, reduce el nivel de atención sostenida y altera la capacidad de realizar correctamente una tarea compleja como la de conducir un vehículo, por lo que la mayoría de los accidentes relacionados con la somnolencia son los que causan más mortalidad.

Desde la **Fundación CEA** hemos percibido un **desconocimiento de la importancia del descanso a la hora de ponerse al frente de un vehículo** como, por ejemplo, la somnolencia producida por la ingesta de medicamentos, la necesidad de hacer paradas después de dos horas de conducción, o la importancia de haber dormido, al menos, 8 horas antes de realizar un largo viaje en carretera.

Por tanto creemos que sería muy recomendable **potenciar la divulgación** de las fatales consecuencias que acarrea conducir con fatiga o somnolencia, y que las autoridades pertinentes realicen a su vez nuevas campañas recordatorias.

3. Metodología.

La **Fundación CEA** ha realizado una encuesta durante los meses de marzo, abril y mayo de 2015, a una muestra de 743 conductores para saber el grado de conocimiento que tienen sobre la somnolencia, la fatiga, sus consecuencias en la conducción y qué medidas adoptan durante sus trayectos en ciudad o carretera.

Con la finalidad de obtener una muestra suficientemente representativa de dicha población, se ha utilizado un procedimiento de muestreo estratificado por **sexo** y por **edad** de acuerdo con la distribución real de la población conductora con licencia y por tanto mayores de 18 años.



4. Encuesta y resultados.

La **Fundación CEA**, en su afán por mejorar la seguridad vial, ha realizado este estudio con el objetivo de concienciar a los conductores de la importancia de descansar correctamente antes de conducir.

La muestra que ha respondido esta encuesta ha revelado datos como que:

- Un 71,65% de los conductores ha sentido somnolencia al volante.
- Un 49,93% sólo para cuando siente cansancio.
- Un 59,22% reconoce haber sufrido micro-sueños.


FUNDACIÓN CEA
 Comisariado Europeo del Automóvil


91 557 68 52
 fundacioncea@fundacioncea.es

3 marzo 2015

Estudio para determinar la influencia del sueño y la fatiga en los accidentes de tráfico
Encuesta sobre el sueño en la conducción

Estimado amigo/a de la Fundación CEA,

¿Sabía que según recientes informes, uno de cada 5 accidentes de tráfico se produce por culpa de la **somnolencia** o de la **fatiga** al volante?

Desde la **Fundación CEA** queremos conocer los hábitos de sueño y descanso de los conductores españoles a la hora de ponerse al volante. Por ello, queremos **contar con su colaboración** en la realización de esta **encuesta** que nos ayudará a averiguar cuáles son las costumbres con relación al descanso antes y después del viaje, todo ello con la finalidad de reducir los accidentes causados por el sueño y la fatiga en la conducción.



Muchas gracias anticipadas por su colaboración.

Un cordial y afectuoso saludo.


 Fernando González Iturbe
 Director General
 Fundación Comisariado Europeo del Automóvil
 C/ Almagro, 31 28010 MADRID (SPAIN)
 Tel. 902 321 908
 fgiturbe@fundacioncea.es

Rellenar encuesta

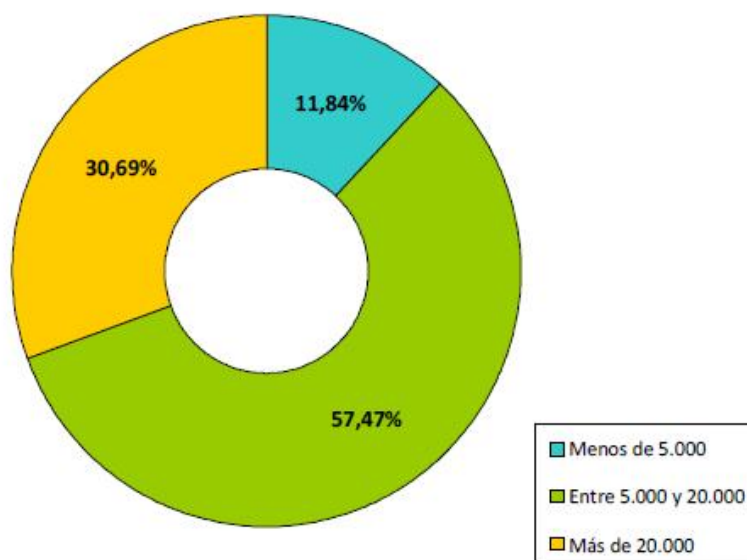

 Comparte esta noticia con tus amigos








Pregunta 1: ¿Cuántos kilómetros recorre al año?

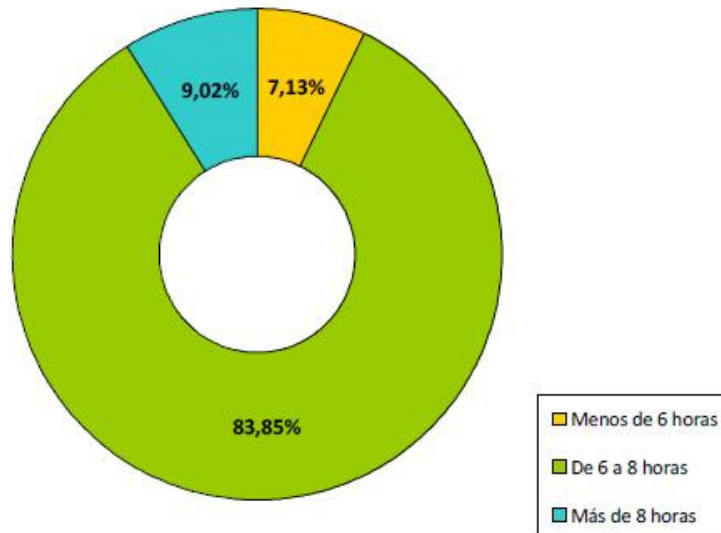


Según los datos recogidos en esta encuesta, el **57,47%** de los participantes recorre al año entre 5.000 y 20.000 kilómetros, y un **30,69%** más de 20.000 kilómetros.

Este dato, aunque a priori no lo parezca, tiene gran importancia ya que uno de los indicadores existentes para conocer el número de fallecidos en carretera y su evolución es el de muertes por kilómetros vehículo, es decir, los kilómetros totales recorridos por todos los coches.

Esta medida es en principio de las más representativas. Los datos para las últimas décadas muestran una tendencia descendiente: desde 40 muertes por cada mil millones de kilómetros recorridos en 1980 hasta sólo 6 en la actualidad.

Pregunta 2: Antes de iniciar un viaje largo en coche, ¿cuántas horas duermes?

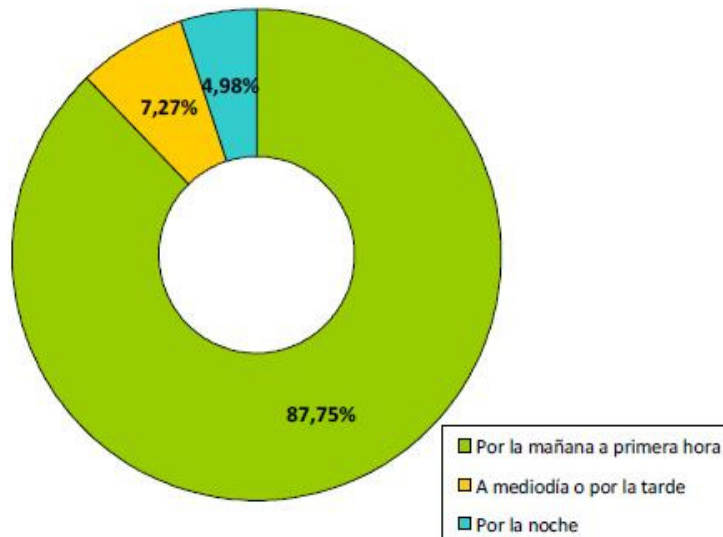


Los datos revelan que aunque una amplia mayoría de los conductos, el **83,85%** duerme entre 6 y 8 horas antes de iniciar un largo viaje por carretera, todavía hay un **porcentaje del 7,13** que **descansan menos de 6 horas** antes de sentarse al volante.

El acto de dormir es una de las **necesidades primarias** más importantes que tiene el ser humano. Si no se duerme nada o no se descansa lo suficiente, el organismo reacciona con una serie de desajustes altamente peligrosos para el conductor:

- Se incrementa el tiempo de reacción.
- Más distracciones y menor concentración.
- Alteración de las funciones sensoriales, motoras y de percepción.
- Toma de decisiones lenta y con errores.
- Movimientos automatizados.
- Aparición de microsueños.

Pregunta 3: ¿En qué momento del día prefiere iniciar un viaje largo?

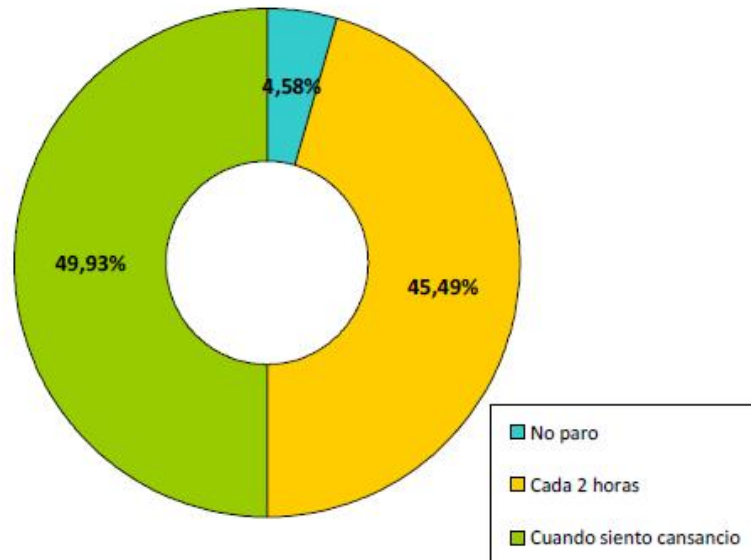


Sobre las horas preferidas por los conductores para iniciar un largo viaje, el **87,75%** prefiere hacerlo en las primeras horas de la mañana.

Las horas en las que hay más probabilidad de que aparezca la somnolencia son entre las 3 y 5 de la madrugada y las 2 y 4 de la tarde. Lo importante, si se madruga para conducir, es haber descansado adecuadamente y conseguir un sueño reparador. Si el descanso nocturno ha sido malo, la recuperación de horas de sueño no es completa y la conducción puede ser peligrosa.

Si el viaje continúa entre las 2 y las 4 de la tarde, y no puede evitarse, lo importante es descansar el tiempo suficiente con paradas cada 2 horas, no realizar una comida demasiado copiosa que pueda producir somnolencia, y extremar la precaución.

Pregunta 4: ¿Cada cuánto tiempo para durante un viaje largo?



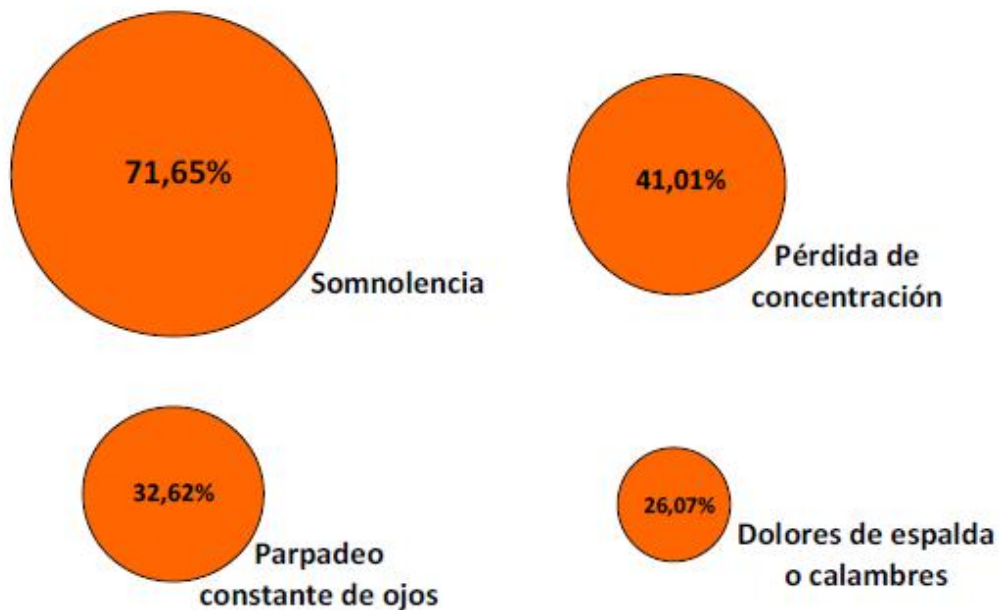
Durante el viaje, los conductores tienen diferentes hábitos a la hora de hacer descansos. Un **49,93%** sólo descansa cuando se siente cansado, un **45,90%** para cada 2 horas, tal y como recomiendan las autoridades, y un **4,58%** comete el error de no parar en todo el viaje.

Al cabo de **4 horas de conducción**, la fatiga se apodera del automovilista si no se toman las medidas preventivas adecuadas. Y el riesgo se agrava si el inicio del trayecto se comienza ya cansado y estresado tras la jornada laboral.

Los estudios demuestran que al cabo de 17 horas despierto y en actividad, los reflejos disminuyen tanto como si se tuviesen **0,5 gramos de alcohol en sangre**, o lo que es lo mismo, haber bebido un whisky.

Cuanto más tiempo lleva despierto un conductor, más difícil será que su organismo pueda resistirse al sueño.

Pregunta 5: Indique si ha sentido alguno o varios de estos síntomas al volante:

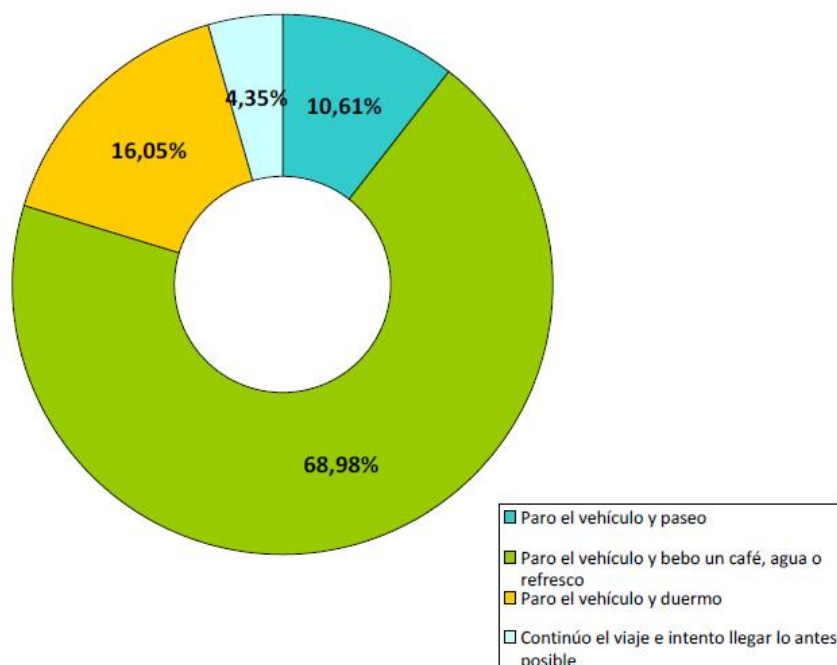


En esta pregunta, los encuestados podían responder más de una de las opciones propuestas.

Atendiendo a los síntomas que el conductor ha sentido alguna vez al volante podemos observar que un gran número de conductores, el **71,65%**, reconoce haber sufrido somnolencia mientras conducía. Desde **Fundación CEA** nos parece que este dato es alarmante, tras contrastar además que coincide con el informe impulsado por la **Sociedad Europea del Sueño**, en octubre de 2014, realizado dentro de la *campaña 'Despierta Europa, no te duermas al volante'* y que contó con la colaboración de la **Dirección General de Tráfico**.

El resto de síntomas que los automovilistas experimentan al conducir son: Un **41,01%** ha padecido pérdida de concentración, un **32,62%** parpadeo constante de ojos y un **26,07%** dolores de espalda.

Pregunta 6: En caso de detectar síntomas de sueño o fatiga, ¿qué hace?

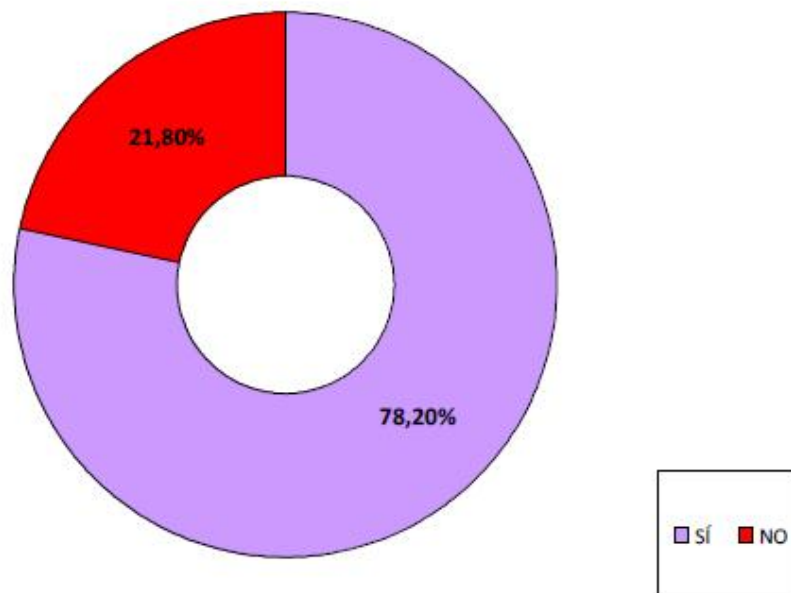


Cuando los conductores detectan alguno de estos síntomas, un **69,98%** para en un **área de descanso** y toma un **café, agua** o algún tipo de **refresco**, mientras que tan sólo un **16,05%** de los conductores para el vehículo y duerme.

Debemos recordar que las bebidas como el café o los refrescos nos pueden ayudar a despejarnos pero es una solución a corto plazo, ya que una vez pasado el efecto de la bebida puede sobrevenirnos la somnolencia con mayor fuerza. Lo recomendable siempre que el conductor sienta que se duerme al volante, es parar el vehículo y dormir para recuperar el cansancio acumulado.



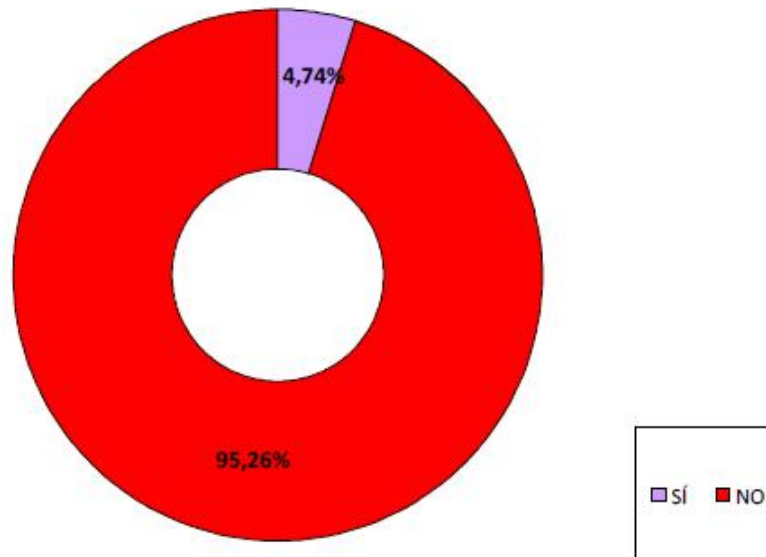
Pregunta 7: ¿Suele conducir a diario o muy a menudo por los mismos lugares?



Con esta pregunta se comprueba que un **78,20%** de los automovilistas **conducen a diario por los mismos lugares**, lo que puede generar una sensación de confianza en el conductor ante el conocimiento del trayecto de la vía y la aparición de **la monotonía al conducir, uno de los factores de riesgo a la hora de sufrir somnolencia**. Si esta monotonía la sumamos a la fatiga que soportamos tras una jornada laboral, el coctel puede ser mortal.

Una **conducción monótona** puede ser **la antesala de la distracción**, en un entorno donde el conductor no espera sorpresas, con una larga recta de autovía o autopista, sin luz solar, sin afluencia de vehículos y fuera o dentro del horario laboral, y convertirse en una conducción aburrida, cansada y al mismo tiempo peligrosa por la excesiva confianza que predispone la vía y la disminución del nivel de alerta que requiere la labor de conducir.

Pregunta 8: Si trabaja en horario nocturno, ¿tiene que conducir entre las 3 y las 6 de la mañana?

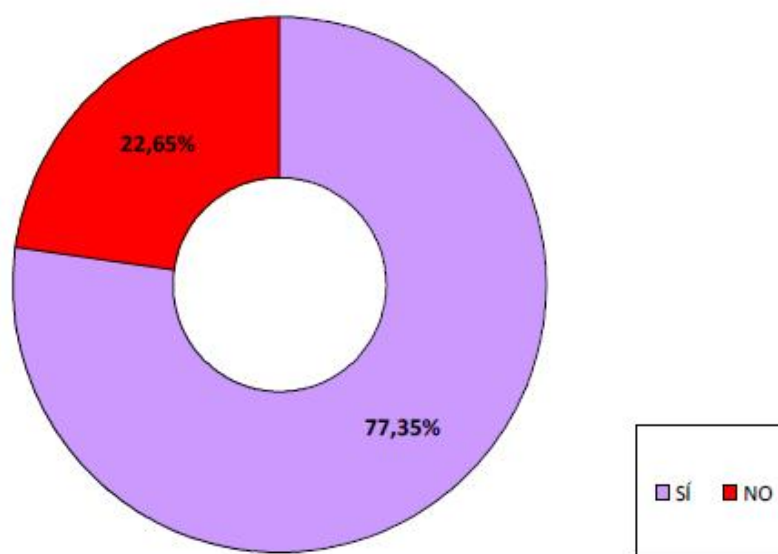


De los conductores encuestados, el **4,74%** manifiesta hacer una conducción en horario nocturno. Durante la noche el tráfico disminuye en un 60%, pero el 42% de los accidentes mortales ocurren en estas condiciones.

A la presencia de un mayor número de conductores con **efectos de alcohol o drogas en las horas nocturnas**, hay que sumarle factores como el **cansancio** acumulado, la pérdida de agudeza visual y disminución del campo visual. Entre las **4 y las 6 de la mañana** son las horas donde más **baja el nivel de alerta** y cuando aparecen la monotonía, la fatiga y la somnolencia.

Después de **18 horas sin dormir**, el rendimiento de un conductor es equivalente a **llevar en la sangre la cantidad máxima de alcohol permitida**. Este suele ser el caso de los conductores profesionales que realizan jornadas semanales de hasta 80 horas, muchas de ellas en horario nocturno, sin descansar lo suficiente, con malos hábitos alimenticios condicionados por su actividad y situaciones de estrés por cumplir horarios de **carga y descarga**.

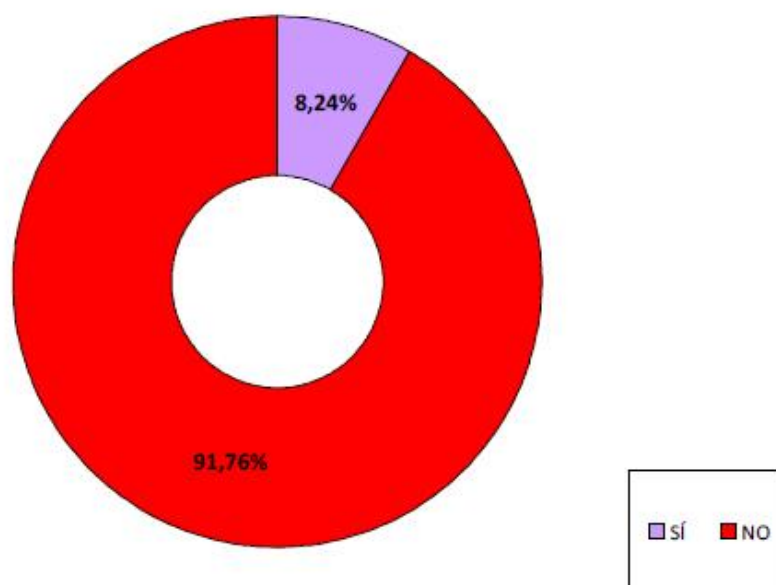
Pregunta 9: A la hora de prescribirle un medicamento que le produce somnolencia, ¿le previnieron de los posibles efectos de su toma sobre la conducción, o leyó el prospecto?



En cuanto a la conducción bajo los efectos de algún medicamento que produzca somnolencia, la encuesta ha revelado que los conductores están muy concienciados, ya que un **77,35%** afirma haber leído primero el prospecto o bien haber sido informado por su médico.

Desde 2012 se estableció en el **Real Decreto 1345/2007** que los **medicamentos peligrosos para la conducción**, a los que se asocia algún efecto que merme la capacidad para ponerse al volante, deben indicarlo en el cartón con un pictograma con un triángulo rojo y un coche dentro. Esta normativa se estableció para adecuar el marco legal español a los países del entorno y para informar a la población ante el evidente desconocimiento de estas contraindicaciones. Aunque lo mejor es siempre leerse el prospecto y preguntar al médico o al farmacéutico.

Pregunta 10: ¿Conduce habiendo tomado medicamentos que producen somnolencia?

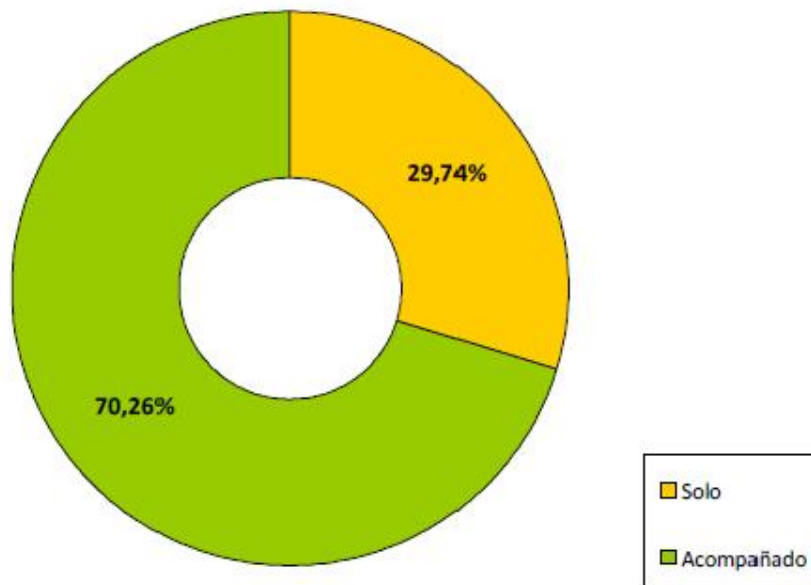


Al igual que en la pregunta anterior, podemos observar que los conductores aseguran ser responsables ante la combinación de los medicamentos y la conducción, pues un **91,76%** afirman que no cogen el coche si se encuentran bajo tratamiento con medicamentos que producen somnolencia, frente a un **8,24% de conductores** que **sí circulan tomando medicamentos que puedan producirles somnolencia.**

Los principales efectos secundarios de los medicamentos que pueden afectar negativamente en la capacidad de conducir son el efecto sedante (somnolencia, disminución de la alerta...), las alteraciones oculares (visión borrosa, trastornos de acomodación...), las alteraciones auditivas (zumbidos, acúfenos...), los vértigos y los temblores, entre otros.

Según determinadas investigaciones entre un **4% y 8% de los accidentes** de tráfico se deben a **maniobras incorrectas** del conductor cuyo origen está en reacciones directas a determinados medicamentos.

Pregunta 11: Cuando viaja en coche, ¿suele hacerlo solo o acompañado?

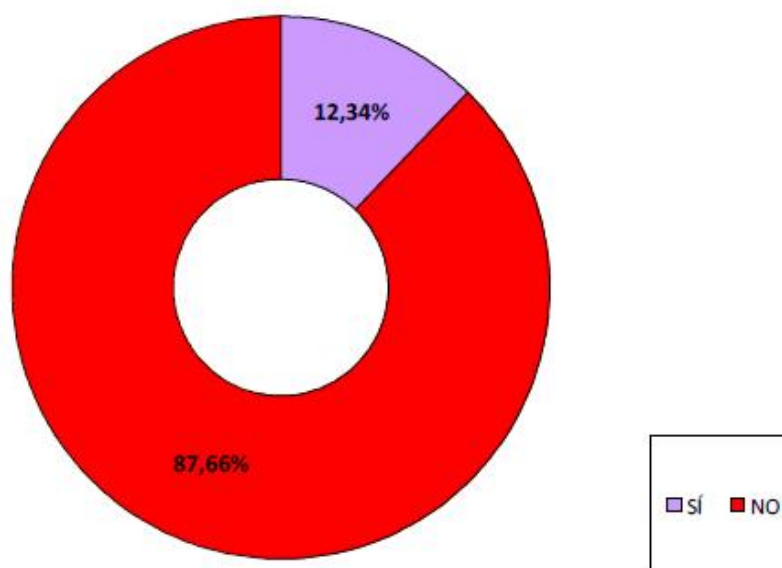


El **29,74%** de los encuestados afirman que no conducen acompañados cuando viajan en coche.

Conducir acompañado, siempre que el acompañante se mantenga despierto, puede ser una buena opción para que en aquellos momentos que el conductor note que la monotonía o el aburrimiento pueden dar paso a la somnolencia, el copiloto propicie la conversación y haga que el conductor se mantenga alerta.



Pregunta 12: Si es fumador, ¿fuma usted o sus acompañantes mientras conduce?

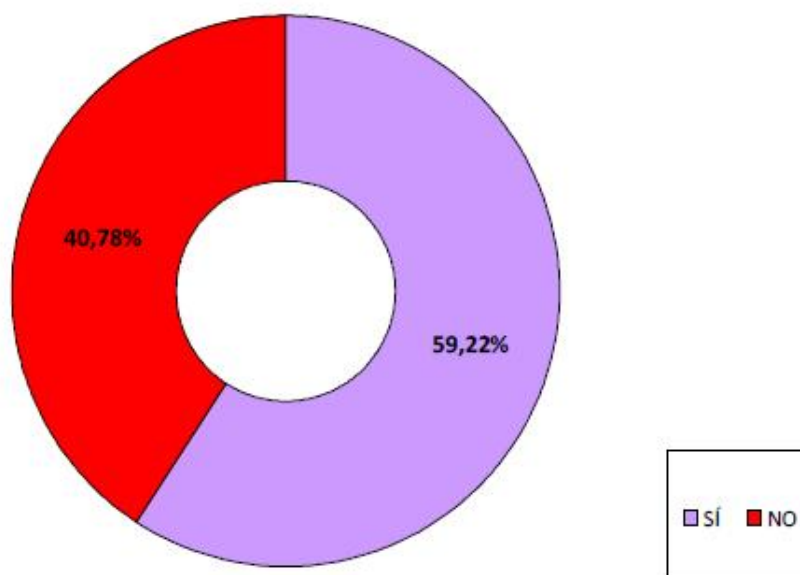


El **12,34%** de los conductores encuestados afirma fumar mientras conduce. Fumar, además de ser perjudicial para la salud, afecta negativamente a la conducción y es totalmente incompatible con ésta. Y es que al contrario de lo que se pueda pensar, **fumar provoca distracciones al volante**.

Acciones tan típicas o comunes, aparentemente inofensivas, como buscar el paquete de tabaco, sacar un cigarrillo y encenderlo **inutiliza una de las manos** momentáneamente, por lo que las capacidades se ven mermadas durante lo que dura el proceso. Aunque sean pocos segundos, nunca se sabe cuando pueden hacer faltar el 100% de las habilidades.

Los diferentes estudios demuestran que los conductores fumadores se ven **implicados en el doble de accidentes que los no fumadores**. La Dirección General de Tráfico afirma que fumar al volante "aún no está prohibido", pero se puede sancionar cualquier actividad que distraiga durante la conducción. Ejercer este hábito en el interior de un coche puede provocar además riesgo de incendio en el interior del automóvil o el exterior, y los médicos consideran maltrato hacia los pasajeros el hecho de fumar en el interior de un coche.

Pregunta 13: ¿Ha tenido alguna vez la sensación de quedarse dormido al volante durante un brevísimo lapso de tiempo?



Uno de los datos más reveladores que contiene esta encuesta es que, un **59,22%** de los conductores reconoce haber tenido alguna vez la **sensación de quedarse dormido al volante** durante un lapso de tiempo.

Estos son los denominados “**microsueños**” que resultan ser muy peligrosos y es uno de los efectos más negativos de la somnolencia, ya que pueden acabar provocando un accidente grave.

Los **microsueños** son breves lapsos de tiempo (2-3 segundos) en los que el conductor cierra los ojos, se duerme y pierde la consciencia respecto a la carretera, señales u otros vehículos.

Se suelen producir en conductores que circulan durante muchas horas y duermen poco, y son los causantes de accidentes que no tienen una explicación clara y que se producen en tramos rectos con salida de la vía. Según un estudio alemán, los microsueños causan el **24% de los accidentes mortales en autopista**.

5. Factores fisiológicos: La fatiga y la somnolencia en la conducción.

El **sueño** es una actividad en la que los seres humanos emplean una tercera parte de su vida, y que resulta imprescindible para un correcto funcionamiento psicofisiológico. No dormir durante periodos largos puede llegar a producir graves trastornos de tipo físico.

Mientras dormimos, el organismo aprovecha para recuperarse del desgaste diario, para regenerarse y para que descansen los centros nerviosos y los tejidos musculares. Es por ello que cuando no se duerme nada o no se duerme lo suficiente, el organismo reacciona con una serie de desajustes altamente peligrosos para la salud en general y especialmente para la conducción. Sin embargo, y pese a esto, son miles los conductores que circulan diariamente por las carreteras sin haber tenido el descanso adecuado y necesario para el correcto manejo de un vehículo.



La somnolencia es la probabilidad que tiene una persona de quedarse dormida en un momento determinado y viene dada principalmente por cuatro factores:

- **El momento del día:** La madrugada (entre las 3 y las 5) y las primeras horas de la tarde (entre las 2 y las 4) son los momentos en los que el sueño aparece con más facilidad. Independientemente de cuanto se haya dormido, durante estas horas siempre se tiene un poco más de sueño. Por ello es necesario tratar de evitar conducir durante estos periodos o, al menos, extremar la precaución.
- **La estimulación ambiental y el nivel de actividad del conductor:** Los entornos viales monótonos favorecen la somnolencia y los entornos ricos en estimulación ambiental (así como mantener un nivel de actividad elevado) ayudan a mantenerse despierto. Por ello, encender la radio o mantener una conversación con el acompañante puede ser de gran ayuda en ciertas ocasiones.
- **Las diferencias individuales de los conductores:** Unas personas son matutinas y se sienten más despejadas por la mañana; otras son vespertinas, y sus horas de máximo rendimiento son por la tarde. Es necesario que el conductor sepa cuáles son las horas de su máximo rendimiento.
- **Las horas de vigilia continuada:** Cuanto más tiempo se esté despierto, más difícil será resistirse al sueño. Además si el descanso nocturno no ha sido totalmente reparador, la recuperación de horas de sueño no habrá sido completa. En estos casos la conducción puede ser peligrosa.

5.1. La fatiga en la conducción.

La **fatiga** es un estado psicofísico que produce una disminución de la capacidad energética por la acción del cansancio, y que se manifiesta claramente en toda una serie de síntomas. Suele estar asociada a un trabajo prolongado y monótono, y tiene efectos nocivos sobre la calidad y precisión de las maniobras.

El cansancio o fatiga es uno de los estados más peligrosos en los que se puede encontrar un conductor cuando está al frente de un vehículo, ya que interfiere de manera que no permite que el conductor procese la información y tome decisiones de una manera adecuada. Esto provocará errores en la ejecución de las maniobras.



La **fatiga tiene una estrecha relación con el sueño**. Algunos investigadores consideran que más del **40% de los accidentes están estrechamente relacionados con la fatiga** que puede estar motivada por una intensa actividad física, o una mezcla de actividad física e intelectual. Pero también puede ser una fatiga mental, como consecuencia de una fuerte tensión emocional o de trabajo intelectual intenso.

Algunos **síntomas de la fatiga** pueden vislumbrarse con antelación, como pueden ser cambios corporales, que se traducen en continuos movimientos y cambios de postura, así como parpadeo constante, sensación de pesadez de cabeza, cefaleas, restregarse la cara, estirarse, etc. Se puede observar

torpeza, cierta dificultad para mantener y concentrar la atención, menor número de correcciones de dirección, aumento en el tiempo de reacción de las respuestas, etc. Pero también la fatiga produce síntomas como el aburrimiento, la ansiedad, la inestabilidad, una mayor aceptación del riesgo, y sentimientos de agresividad. Todos estos síntomas aumentan progresivamente, en frecuencia e intensidad conforme el conductor se aproxima a su destino.

Hay que tener en cuenta que los efectos de la fatiga son especialmente peligrosos en la última hora de conducción de la jornada laboral. Según el **European Transport Safety Council (ETSC)** la fatiga al volante causa casi el **20% de los accidentes de los vehículos comerciales de transporte en la Unión Europea**. Si se consiguiera reducir la fatiga en la conducción se podría alcanzar el ambicioso objetivo de la UE, que es, reducir las muertes por accidente en un 50%.

Un **conductor fatigado** es un riesgo para si mismo y para los restantes usuarios de las vías ya que la fatiga produce un importante incremento en el número y amplitud de errores en la conducción, con disminución de la atención y del nivel de atención necesario para manipular un vehículo.

5.2. ¿Por qué aparece la somnolencia?

En general, todo aquello que reduzca la cantidad o la calidad del sueño nocturno, impidiendo así la adecuada recuperación de nuestro organismo, va a provocarnos una mayor somnolencia al día siguiente. Las **causas** son:

La privación del sueño

La mayor parte de las personas necesitan **dormir entre 7 y 9 horas** para estar a pleno rendimiento al día siguiente. Sin embargo, el número concreto de horas

depende mucho de cada persona e incluso varía con la edad. Dormir poco provoca una fuerte somnolencia, que como ya hemos señalado altera gravemente la capacidad para conducir. Está demostrado que la pérdida de sueño, incluso de una sola noche, puede tener como consecuencia un adormecimiento muy fuerte, especialmente si se duermen menos de 4 horas.

Además, los efectos de la privación de sueño son acumulativos. Dormir 1 o 2 horas de menos cada noche puede generar una deuda de sueño, que llevará a un adormecimiento crónico con el tiempo.



El sueño fragmentado

Para descansar adecuadamente, tan importante como la cantidad es la calidad del reposo nocturno. El sueño, además de duradero, ha de ser realmente reparador. La llamada fragmentación del sueño es una de las principales causas de un sueño poco eficaz. Aunque el total de horas que una persona duerma sea el adecuado, despertarse constantemente por la noche o no dormir adecuadamente conlleva un mayor cansancio y a un rendimiento que no es óptimo. Por ejemplo, los ruidos nocturnos, la luz, el consumo de alcohol, la ansiedad, las preocupaciones o ciertas enfermedades pueden traer como consecuencia una fragmentación del sueño.

Es importante señalar que para sufrir los efectos del sueño fragmentado no es necesario llegar a despertarse durante la noche. En muchas ocasiones lo que sucede es que el sueño se vuelve muy ligero y no se alcanzan las fases más profundas.

Cambios en el horario de sueño

Las personas que cambian con frecuencia las horas dedicadas al sueño suelen pasar por periodos de fuerte somnolencia mientras están despiertos. Esto es habitual, por ejemplo, en los trabajadores con turnos de trabajo.

Alterar el llamado **ciclo sueño-vigilia** sin precauciones puede tener consecuencias para la seguridad en el tráfico, por lo que las personas que se ven obligadas a hacer esto deben extremar las precauciones.



Las sustancias con efectos sedantes

El alcohol y ciertos medicamentos pueden favorecer la aparición de la somnolencia. Entre estos destacan los **antihistamínicos** (utilizados, por ejemplo, en los resfriados y las alergias), algunos **antidepresivos** y, especialmente, muchos fármacos recetados en el **tratamiento de la ansiedad**.

Bajo la influencia de estas sustancias se debe evitar la conducción (al menos en los periodos de mayor somnolencia), ya que constituyen un claro riesgo para la seguridad vial. Además, el consumo de otras sustancias estimulantes, como el café o el té, en ocasiones puede representar también un peligro. Pueden resultar de ayuda a corto plazo y en determinadas situaciones, pero cuando se pasan sus efectos se puede producir un efecto rebote, en el que el sueño aparece repentinamente y cogiendo desprevenido al conductor.

Los trastornos del sueño

Los trastornos del sueño alteran directamente el ciclo sueño-vigilia que influyen muy negativamente en la conducción y, por ello, son especialmente peligrosos para la seguridad en el tráfico. Tanto es así que algunos de estos trastornos,

como por ejemplo, la **narcolepsia**, impiden legalmente conducir. Sin embargo, la mayoría de ellos, aunque no impiden la circulación con el vehículo, deben hacer reflexionar al conductor acerca de si se encuentra en las mejores condiciones para conducir, ya que provocan una peligrosa somnolencia durante los periodos en los que se está despierto.

Trastornos del sueño	Descripción	Alteraciones en la conducta
Insomnio	Dificultad frecuente para iniciar o mantener el sueño.	Fatiga, Irritabilidad, Problemas de concentración, Somnolencia
Hipersomnia	Somnolencia excesiva con episodios prolongados de sueño nocturno y facilidad para dormirse durante el día.	Somnolencia persistente, ataques de sueño, problemas de concentración, bajo nivel de alerta, Conducción automática.
Narcolepsia	Aparición de ataques súbitos e irresistibles de sueño durante el día.	Posibilidad de sufrir un ataque en cualquier momento, sin posibilidad de evitarlo.
Trastornos respiratorios	Insomnio o somnolencia derivados de una patología respiratoria o alteración en la ventilación.	Somnolencia persistente, fatiga, Irritabilidad, Problemas de concentración
Trastornos del ritmo circadiano	Patrón del sueño desestructurado debido a una mala sincronización del sueño-vigilia.	Somnolencia persistente, fatiga, Irritabilidad, Problemas de concentración
Parasomnias	Fenómenos que pueden irrumpir durante el sueño. Pesadillas, terrores nocturnos, sonambulismo.	Somnolencia persistente, fatiga, Irritabilidad, Problemas de concentración

Fuente: DGT

5.2.1. La somnolencia en la conducción.

El sueño es una actividad vital para un correcto funcionamiento del organismo. A la hora de conducir, es imprescindible haber descansado las horas suficientes, ya que la conducción requiere una atención especial mientras se está realizando.

Conducir exige esfuerzo físico y mental, y los síntomas que activan la alarma de que el sueño se apodera del conductor son los siguientes:

- Picor de ojos, pesadez y agotamiento.
- Dolor de cabeza y sensación de brazos dormidos.
- Fatiga.
- Adormecimiento por una elevada temperatura en el vehículo.

Debemos poner solución a este problema porque el sueño al volante representa casi un 20% de los accidentes de tráfico mortales en España, según datos de la DGT.

Las **alteraciones** más importantes **producidas por la somnolencia** y que **afectan a la conducción** son:

Incremento del tiempo de reacción

La somnolencia aumenta sensiblemente el tiempo que el ser humano tarda en reaccionar ante los estímulos en el tráfico. Por ejemplo, bajo su efecto son típicos los alcances traseros, que se producen cuando el vehículo que se encuentra delante frena y el conductor con somnolencia no es capaz de reaccionar a tiempo para evitar la colisión.

Menor concentración y más distracciones

La somnolencia hace más difícil mantener la concentración en el tráfico. Por ello, las distracciones pueden aparecer con más facilidad. Esto sucede especialmente en entornos monótonos y en condiciones de poco tráfico.

Toma de decisiones más lentas y más errores

La somnolencia hace que se tarde más tiempo en procesar la información que el conductor recoge del ambiente y en reaccionar en consecuencia. Además, bajo su influencia, son más **frecuentes las decisiones equivocadas**, especialmente en situaciones complicadas y donde se tenga que dar una respuesta rápida.

Alteraciones motoras

Bajo los efectos de la somnolencia **los músculos se relajan**, por lo que los movimientos serán más lentos y menos precisos. También pueden aparecer leves temblores en las manos o en otras partes del cuerpo.

Movimientos más automatizados

Es importante destacar la tendencia a ejecutar los movimientos de forma automática bajo condiciones de somnolencia. Esto puede llevar a realizar una maniobra basándose más en el hábito que en las necesidades de la situación.

Aparición de microsueños

Los microsueños son periodos de apenas unos segundos de duración durante los que **la persona se queda ligeramente dormida y permanece ajena a lo que ocurre en el tráfico**. Son uno de los efectos más negativos de la somnolencia al volante y se relacionan con numerosos accidentes de extrema gravedad. El mayor problema es que estos microsueños suelen pasar completamente inadvertidos, por lo que el conductor no es consciente de haberlos sufrido hasta que se ha salido de ellos.

Alteración de las funciones sensoriales

En general, si se está somnoliento se necesita que los estímulos sean más intensos (por ejemplo, luces más fuertes) para poder captarlos adecuadamente. Aunque el **sueño** afecta a todos los sentidos, **repercute especialmente sobre la visión**, que se deteriora considerablemente. Resulta más difícil enfocar la vista, produce visión borrosa y fatiga ocular, y favorece que se produzcan deslumbramientos.

Alteraciones en la percepción

La somnolencia hace que se capten peor o de manera incorrecta las señales, las luces, los sonidos, etc. Con sueño **se identifica peor cualquier objeto** del entorno de la vía. Finalmente, en casos de fuerte privación de sueño se puede incluso llegar a padecer alucinaciones e ilusiones visuales.

Cambios en el comportamiento

En ocasiones, con sueño al volante el conductor puede sentirse en tensión, más nervioso e incluso más **agresivo**. Además, es posible que su comportamiento sea más **arriesgado**, especialmente cuando ya esté cerca del lugar de destino. Muchos conductores con sueño tienen tendencia a ocupar el centro de la calzada o irse hacia la izquierda.



5.3. La apnea del sueño

Dentro de los trastornos del sueño, merece especial atención el síndrome de **apneas del sueño**, cuya relación con la producción de accidentes se ha analizado extensamente.

La apnea del sueño es un **trastorno común** en el que la persona que lo sufre hace una o más **pausas en la respiración** o tiene respiraciones superficiales **durante el sueño**.

Las pausas pueden durar entre unos pocos segundos y varios minutos. A menudo ocurren entre 30 veces o más por hora. Por lo general, la respiración vuelve a la normalidad, a veces con un ronquido fuerte o con un sonido parecido al que una persona hace cuando se atraganta.



Casi siempre la apnea del sueño es un problema crónico de salud que altera el sueño. La persona pasa de un sueño profundo a un sueño liviano cuando hay una pausa en la respiración o cuando la respiración se vuelve superficial.

Por esta razón, **el sueño es de mala calidad** y se siente cansancio durante el día. La apnea del sueño es una de las principales razones por las cuales una persona puede sentir mucho sueño durante el día, que afecta gravemente a la conducción.

Los datos que sustentan el incremento de riesgo de accidentes provienen en su mayoría de estudios transversales. Muchos incluyen a un pequeño número de pacientes y son numerosos los que no controlan factores de confusión tales como el consumo de drogas o alcohol y los tiempos de exposición a la conducción. A pesar de estas limitaciones, los resultados de **estos estudios**

de base clínica apuntan en la misma dirección, avalando el riesgo incrementado de accidente en pacientes con apneas del sueño.

Aunque la apnea del sueño influye en algunos accidentes, éstos son multifactoriales y en ellos influyen las horas previas de sueño o de trabajo, la toma de medicaciones y otras situaciones clínicas que interactúan.

El empeoramiento de la actividad de conducción que produce el síndrome de apneas del sueño es **similar al producido por la ingesta de alcohol o por el déficit de sueño**; por otro lado, diferentes condiciones o factores de riesgo pueden intervenir en la producción de excesiva somnolencia diurna en una misma persona (síndrome de apneas del sueño, privación de sueño, medicación, etc.).

La apnea del sueño es una enfermedad prevalente que **afecta al 9% de las mujeres y al 24% de los varones**, pero el síndrome de apneas del sueño, que incluye la aparición de sueño diurno excesivo y anomalías respiratorias en el registro de sueño nocturno, sólo está presente en el 2% de las mujeres y en el 4% de los varones. Algunos estudios han comunicado una **alta prevalencia en conductores profesionales**, lo cual podría relacionarse con la obesidad y la actividad sedentaria.

5.4. El sueño y el aumento de la siniestralidad

Según datos de la **Sociedad Española del Sueño**, 1 de cada 5 accidentes de tráfico se produce por culpa del **sueño y la fatiga**, y éste se encuentra entre las **cinco primeras causas de los accidentes con víctimas**.

Las estadísticas confirman que se producen **más accidentes por el día**, puesto que es la jornada del día en la que más personas conducen, pero lo

cierto es que **la gravedad del accidente y el número de víctimas es mayor durante la conducción nocturna.**

Hay que tener en cuenta que aunque la actividad del sueño empieza a deteriorarse a partir de los 50 años aproximadamente, los accidentes por sueño al volante se producen entre jóvenes de 18 y 29 años y trabajadores con turno de noche.

La **VI encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo del INSHT** afirma que la alta atención que se exige a la hora de conducir es tan elevada que casi un 23% de los trabajadores tiene continua sensación de cansancio, al 7% le cuesta concentrarse y el 16% se encuentra agotado y con falta de energía.

Los estudios del profesor Philippe Cabon, director del laboratorio de antropología aplicada de la universidad París-V, de la Sorbona, prueban que un reposo de 20 minutos reduce considerablemente el riesgo de sufrir un accidente laboral y aumenta el rendimiento de los trabajadores.

En este sentido, un informe efectuado por la NASA muestra que 40 minutos de reposo a mitad de una jornada laboral aumenta un 34 por ciento el rendimiento de un individuo.



6. Identificar el accidente.

Lo cierto es que existe **una gran dificultad en identificar la somnolencia como principal implicada en un accidente de tráfico** ya que no hay establecidas las correctas definiciones ni los métodos para su definición. Además hay una falta de entrenamiento en la recogida de los atestados para investigar la somnolencia, sumadas a las dificultades que surgen por la propia naturaleza del accidente que en muchas ocasiones afecta a un solo pasajero y provoca que el propio accidentado tienda a ocultar las características del mismo por sus posibles consecuencias legales.

Los accidentes relacionados con somnolencia presentan unas características propias que les confieren una elevada mortalidad y morbilidad.

A diferencia de la situación en que se produce un accidente relacionado con el alcohol, no existen en la actualidad test de medida en sangre, aire o de otro tipo para cuantificar los niveles de somnolencia en el lugar del accidente.

Un **accidente** típico relacionado con el sueño tendría las siguientes **características**:

- El accidente tiene lugar durante las últimas horas de la noche, las primeras horas de la mañana o a media tarde.
- El accidente suele ser grave.
- Un único vehículo se sale de la calzada.
- El accidente tiene lugar a altas velocidades.
- El conductor no intenta evitar el accidente.
- El conductor va solo en el vehículo.



7. Normativa.

La importancia de la somnolencia al volante es tal que a principios del siglo pasado la normativa obligaba a los conductores a dormir ocho horas antes de conducir un vehículo a motor.

Hoy en día, no se obliga a que los conductores duerman un número específico de horas, pero si existe una **Directiva Europea** que regula aquellos casos en los que la persona padezca algún trastorno del sueño.

7.1. Normativa en Europa

En el **Anexo III** de la **Directiva 2006/126/CE** que entró en vigor en España en el año 2009, **ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS Y SÍNDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO** el texto de la sección 11 establece:

Enfermedades neurológicas

11.1. El permiso de conducción no deberá expedirse ni renovarse a los candidatos o conductores que padezcan una afección neurológica grave, excepto en caso de que la petición esté respaldada por un dictamen médico autorizado. Los trastornos neurológicos debidos a afecciones u operaciones del sistema nervioso central o periférico que produzcan problemas sensitivos o motores y afecten al equilibrio y la coordinación deberán tenerse en cuenta en lo ateniendo a sus efectos funcionales y a los riesgos asociados a su evolución. En estos casos, si existe un riesgo de agravamiento, la expedición o renovación del permiso de conducción se podrá supeditar a una revisión periódica.

Síndrome de apnea obstructiva del sueño

11.2. A los efectos de los puntos siguientes, se entenderá por síndrome moderado de apnea obstructiva del sueño, un número de apneas y de hipopneas por hora (índice de apnea-hipopnea por hora de sueño) de entre 15

y 29, y por síndrome grave de apnea obstructiva del sueño, un índice de apnea-hipopnea por hora de sueño igual a 30 o más, asociados en ambos casos a un nivel excesivo de somnolencia durante el día.

11.3. La expedición o renovación del permiso de conducción en el caso de los candidatos o conductores en los que se sospeche un síndrome moderado o grave de apnea obstructiva del sueño quedará supeditada a la previa obtención de un dictamen médico autorizado. Entre tanto y hasta la confirmación del diagnóstico, se les podrá aconsejar que se abstengan de conducir.

11.4. Se podrá expedir el permiso de conducción a aquellos candidatos o conductores que, pese a padecer un síndrome moderado o grave de apnea obstructiva del sueño, tengan un buen control de su estado, sigan un tratamiento adecuado y muestren una mejora de su somnolencia, si es que la sufren, confirmada por un dictamen médico autorizado.

11.5. Los candidatos o conductores a los que se esté tratando un síndrome moderado o grave de apnea obstructiva del sueño se someterán a una revisión médica periódica a intervalos de no más de tres años, en el caso de los conductores del grupo 1, y de un año, en el de los del grupo 2, con el fin de determinar el nivel de seguimiento del tratamiento y la necesidad de proseguirlo junto con una correcta vigilancia continuada.

7.2. Normativa en España

En **España** existe una **normativa** que especifica cuáles son aquellas **aptitudes psicofísicas que son necesarias para obtener o renovar el carnet de conducir**, entendiendo que los trastornos del sueño como la narcolepsia o las hipersomnias no son compatibles con la conducción, por lo que aquellas personas que las padezcan no podrán obtener o renovar su permiso de conducir.



El Real Decreto 818/2009 de 8 de mayo, en su **Anexo IV APTITUDES PSICOFÍSICAS REQUERIDAS PARA OBTENER O PRORROGAR LA VIGENCIA DEL PERSIMO O DE LA LICENCIA DE CONDUCCIÓN** establece en el Apartado 10:

Trastornos mentales y de conducta:

10.6. Trastornos del sueño de origen no respiratorio. No se admiten casos de narcolepsia o trastornos de hipersomnias diurnas de origen no respiratorio, ya sean primarias, relacionadas con otro trastorno mental, enfermedad médica o inducidas por sustancias. Tampoco se admiten otros trastornos del ritmo circadiano que supongan riesgo para la actividad de conducir. En los casos de insomnio se prestará especial atención a los riesgos asociados al posible consumo de fármacos.

Cuando, excepcionalmente, exista dictamen facultativo favorable a la obtención o prórroga, se podrá reducir el período de vigencia del permiso o licencia según criterio facultativo.

7.3. Etiquetado en medicamentos

En 2007 se reguló el etiquetado de los medicamentos obligando a que se indicasen mediante **símbolos en las cajas**, aquellos que provocasen somnolencia y por tanto no fuesen adecuados para la conducción.



El **REAL DECRETO 1345/2007**, de 11 de octubre, regula el **procedimiento de autorización, registro y condiciones de dispensación de los medicamentos de uso humano fabricados industrialmente** en su **Anexo IV** establece los siguientes:



Símbolos, siglas y leyendas en el etiquetado de los medicamentos

1. Símbolos:

- a) Dispensación sujeta a prescripción médica: ○
- b) Dispensación con receta oficial de estupefacientes de la lista I anexa a la Convención Única de 1961: ●
- c) Medicamentos que contengan sustancias psicotrópicas incluidas en el anexo I del Real Decreto 2829/1977, de 6 de octubre: ①
- d) Medicamentos que contengan sustancias psicotrópicas incluidas en el anexo II del Real Decreto 2829/1977, de 6 de octubre: ②
- e) Conservación en frigorífico: *
- f) Medicamentos que pueden reducir la capacidad de conducir o manejar maquinaria peligrosa:



Conducción: ver prospecto

Sobre fondo blanco, un triángulo equilátero rojo, con el vértice hacia arriba, y con un coche negro en el interior sobre fondo blanco. Su tamaño se adaptará al del envase; en todo caso, el lado del triángulo no será inferior a 10 mm.

g) **(Suprimida)**

h) Símbolo Internacional de radiactividad recogido en la norma UNE-73302 de 1991, sobre distintivos para señalización de radiaciones ionizantes:



Material radiactivo

Sobre fondo blanco, un triángulo equilátero negro, con el vértice hacia arriba. En su interior y sobre fondo amarillo, el símbolo establecido por la norma UNE-73302 indicativo de radiactividad en negro. Su tamaño se adaptará al del envase; en todo caso, el lado del triángulo no será inferior a 10 mm.

La leyenda se imprimirá sobre el mismo fondo blanco, en negrita y color negro. Se situará debajo o, en caso necesario, al lado del triángulo.

i) Símbolo de **gas medicinal comburente**:



Sobre fondo blanco, un rombo negro. En su interior y sobre fondo amarillo anaranjado, una llama de fuego sobre un círculo impreso en negro (símbolo establecido para sustancias comburentes del anexo II del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo por el que se aprueba el Reglamento sobre

notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas). Su tamaño se adaptará al del envase; en todo caso, el lado no será inferior a 10 mm.

j) Símbolo de **gas medicinal inflamable**:



Sobre fondo blanco, un rombo negro. En su interior y sobre fondo rojo, una llama de fuego impresa en negro. Su tamaño se adaptará al del envase; en todo caso, el lado no será inferior a 10 mm.

2. Siglas:

- a) Medicamento de uso hospitalario: H.
- b) Medicamento de diagnóstico hospitalario o de prescripción por determinados médicos especialistas: DH.
- c) Medicamento de especial control médico: ECM.
- d) Medicamentos de dispensación renovable: TLD.
- e) Medicamentos tradicionales a base de plantas: MTP.

Los símbolos comprendidos entre los párrafos a) y e) inclusive, y las siglas deberán estar situados en el ángulo superior derecho de las dos caras principales del embalaje exterior al lado derecho o debajo del Código Nacional y en el ángulo superior derecho del acondicionamiento primario, cuando proceda, en las mismas condiciones. Los demás símbolos deberán situarse en otro lugar bien visible del embalaje exterior con el fin de garantizar su máxima legibilidad.

3. Leyendas: Los símbolos y siglas previstos en los apartados 1 y 2 se acompañarán en el embalaje exterior con las siguientes leyendas situadas en lugar bien visible:

- a) «Medicamento no sujeto a prescripción médica»
- b) «MEDICAMENTO SUJETO A PRESCRIPCIÓN MÉDICA»

La leyenda «MEDICAMENTO SUJETO A PRESCRIPCIÓN MÉDICA» habrá de situarse en lugar bien visible en el embalaje exterior y, con el fin de garantizar su máxima legibilidad, se imprimirá en letras mayúsculas, con un tamaño no inferior a 2 mm de altura, en negrita y en color negro o en otro color que destaque claramente con relación al fondo.

Además, si las condiciones de prescripción y dispensación lo requieren se incluirán también las leyendas:

- c) «Uso hospitalario».
- d) «Diagnóstico hospitalario».
- e) «Especial control médico».

En los **medicamentos homeopáticos** con indicación terapéutica se incluirá la leyenda:

- f) «Medicamento homeopático».

En los medicamentos tradicionales a base de plantas, se incluirá en el apartado correspondiente a la indicación, del etiquetado y prospecto, la siguiente leyenda:

- g) «Basado exclusivamente en su uso tradicional».

SÍMBOLOS Y LEYENDAS DEL ETIQUETADO DE LOS MEDICAMENTOS

	Se necesita receta médica para ser dispensado al paciente.		Medicamentos que pueden reducir la capacidad de conducir o manejar maquinaria peligrosa
	Se necesita receta de estupefacientes para ser dispensado al paciente		Medicamentos que pueden producir fotosensibilidad
	Especialidades farmacéuticas con sustancias psicotrópicas		Material radiactivo
	Especialidades farmacéuticas con sustancias psicotrópicas		Gas medicinal comburente
	Caducidad inferior a 5 años		Gas medicinal inflamable
	Conservación en frigorífico		Principio activo o medicamento de reciente autorización (menos de 5 años)

EFP	Medicamento publicitario
H	Medicamento de uso hospitalario
DH	Medicamento de diagnóstico hospitalario
ECM	Medicamento de especial control médico
TLD	Tratamiento de larga duración
EFG	Especialidad farmacéutica genérica
MTP	Medicamentos tradicionales a base de plantas

8. Dispositivos de seguridad en el automóvil.

Con el paso de los años y los avances en tecnología, cada vez más los coches están dotados de una serie de dispositivos que velan por nuestra seguridad como el ABS, el Airbag, el ESP, etc.

Sin embargo, las **tecnologías que protejan al conductor de la fatiga o el sueño** se encuentran en sus primeros “años de vida”.



Por un lado, la **tecnología** pone a nuestro alcance sistemas que, **en caso de despiste** o distracción del conductor, **pueden entrar en acción de forma automática para evitar un accidente o reducir sus consecuencias**. En este grupo

encontramos los asistentes de mantenimiento en carril, que pueden hacer girar la dirección del coche, ayudando, hasta cierto punto, a que no nos salgamos del carril de circulación, y los sistemas de frenado automático, que pueden frenar el coche por sí mismos para evitar una colisión, o minimizar sus consecuencias, en caso de detectarse que el conductor no está frenando a tiempo.

Por otro lado, entre los dispositivos para el coche encargados de proteger nuestra seguridad, existen otros sistemas electrónicos de naturaleza preventiva que sirven para monitorizar al conductor y controlar en qué estado está conduciendo. Así, estos sistemas son capaces de reconocer si el conductor está cansado o fatigado, o si se está durmiendo al volante. Es más, **los sistemas más avanzados incluso pueden reconocer si el conductor está distraído y mirando a otra parte**.

Dispositivos para el coche: sensores en el volante.

Los primeros **sistemas de detección de fatiga y sueño** ya están **disponibles** en diversos modelos de coches de diferentes fabricantes. Algunos de ellos ya se montan de serie en vehículos que no necesariamente pertenecen a marcas de lujo.

Este tipo de sistemas utilizan sensores instalados en el volante del coche para **aprender sobre nuestro manejo** del volante en condiciones normales, **y así detectar cuando** no lo hacemos de igual forma, en cuyo caso entenderán que **el conductor está distraído**, fatigado o somnoliento.



La diferencia está en que cuando conducimos con normalidad hacemos pequeñas correcciones para mantenernos en el carril. Sin embargo, **cuando estamos muy cansados** o aparece el sueño, ya no manejamos igual el volante, y **solemos hacer correcciones bruscas**.

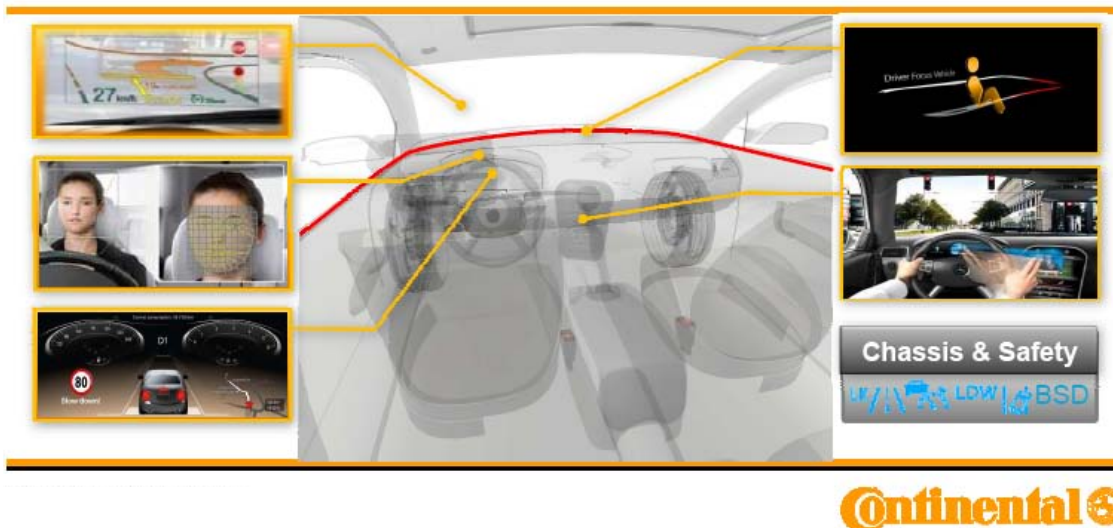
Es en ese momento cuando **el sistema alerta al conductor haciendo saltar una alarma sonora y mostrando un mensaje en la pantalla** del cuadro de instrumentos indicando que, por seguridad, es necesario parar a descansar.

Dispositivos para el coche: cámaras de reconocimiento facial.

El funcionamiento de este tipo de dispositivos para el coche se fundamenta en el **uso de una cámara**, que se coloca sobre el volante, y **un sistema de reconocimiento facial**. Gracias a la combinación de estos elementos, la electrónica de nuestro vehículo puede conocer con precisión si sufrimos cansancio, fatiga, sueño o incluso falta de concentración, y tomar medidas al respecto para evitar un posible accidente.

La **cámara** enfoca a la cara del conductor y **supervisa los ojos** de éste para comprobar si el parpadeo es normal o si indica sueño. Asimismo, la cámara es también capaz de ver si el conductor mira al frente o si desvía la mirada fuera de la carretera, retirando su atención de la circulación.

Driver Focus Vehicle – Building Blocks



Además de los ojos del conductor, los sistemas de reconocimiento facial son también capaces de **reconocer expresiones faciales que revelan cansancio y fatiga** como, por ejemplo, los bostezos. De hecho, pueden incluso reconocer si el conductor está estresado, nervioso o colérico, lo que supondría un riesgo para la conducción.

En caso de detectar cualquiera de estos indicios de fatiga o sueño, y al igual que los sistemas basados en sensores de movimiento del volante, **se pondría en marcha un sistema** de alarma para alertar al conductor de la situación mediante luces parpadeantes o un mensaje de texto en el cuadro de instrumentos. Aún así, que el conductor haga caso del aviso emitido es totalmente voluntario.

Los **fabricantes** empiezan a concienciarse con el problema de la somnolencia y algunas empresas como Continental, Bosch, PSA Peugeot Citroen, Ford, Toyota o BMW ya desarrollan diferentes sistemas para advertir al conductor de que está poniendo en peligro su vida y la de los demás.

CONTINENTAL trabaja desde hace años invirtiendo en investigación y nuevas tecnologías con la finalidad de poder ofrecer más seguridad al volante. Uno de los frutos de este trabajo es el sistema **Continental Driver Focus**, con él se pretende reducir los accidentes de tráfico por la distracción al volante y en consecuencia, el número de muertes y heridos.



El sistema se basa en una cámara de infrarrojos que realiza un seguimiento del movimiento de los ojos del conductor del coche, puede detectar distracciones durante la conducción y signos de fatiga. Si se mira hacia otro lugar que no sea la carretera (excediendo en tiempo), se cierran los párpados durante más tiempo de lo normal o suceden movimientos de cabeza (signos de sueño), se acciona el mecanismo que activa una luz sutil que lleva a los ojos del conductor de vuelta al campo de visión correcto.

El sistema de detección de fatiga de Bosch detecta la somnolencia del conductor analizando el comportamiento del conductor al volante y lo avisa en el caso de que exista un alto riesgo de que se duerma.

El **detector de fatiga** analiza la actitud del conductor al volante y confirma esos datos utilizando informaciones adicionales sobre la forma en la que se está conduciendo el vehículo. Esta función de Bosch tiene una ventaja de costes sobre otros sistemas de detección de fatiga basados en video, ya que el sensor de ángulo de giro del volante es una parte integrante del sistema ESP® o la dirección asistida eléctrica con un sensor necesario, ya están instalados como estándar en muchos vehículos.

Este sistema utiliza datos del comportamiento del conductor al volante para identificar lo que se llama “punto muerto”. Estos “puntos muertos” son fases en las que el conductor no conduce (no hay movimiento del volante) durante un breve periodo de tiempo y que finalizan con una corrección brusca con el volante. Esto suele ser una señal de que la concentración del conductor está fallando.



El sistema combina la frecuencia y la fuerza de estas reacciones con otros datos como el de la velocidad del vehículo, la hora del día y el uso de otros indicadores para calcular un índice de cansancio. Si ese índice supera un valor específico, suena una señal acústica de advertencia y se enciende un testigo luminoso con una taza de café para avisar al conductor de que está cansado y le recuerda del peligro que corre si continúa conduciendo.

El grupo **PSA Peugeot Citroën** en colaboración con el laboratorio 5 del Centro de Transporte y Procesamiento de Señales de la Escuela Politécnica Federal de Lausanne (EPFL), en Suiza, trabajan en el desarrollo de una tecnología que emplea una cámara de vídeo y un software de reconocimiento facial para captar las diferentes expresiones faciales, parpadeo, movimientos musculares, y emociones del rostro del conductor.

El sistema está permanentemente vigilante y reconocerá si el conductor está **distraído**, si está sufriendo **somnolencia** o si no está en condiciones de seguir conduciendo.



Toyota empezó a investigar hace años el reconocimiento facial para detectar distracciones y fatiga, así como la **ansiedad** o **agresividad** en el conductor y evitar riesgos.

Un poco más diferente es el **sistema de Ford para el control del estrés al volante**, que no se centra tanto en las distracciones como en el nivel de ansiedad y **estrés** del conductor, monitorizando por una parte al conductor, mediante varios sensores temperatura, ritmo cardíaco y ritmo respiratorio del conductor, y por otra parte las condiciones del tráfico, de la carretera y del propio vehículo.

Iveco, junto con la Universidad de Génova, ha puesto en marcha una iniciativa de seguridad vial que busca concienciar sobre la importancia de un adecuado descanso de los conductores.

Iveco Check Stop es la campaña que se acerca a los profesionales de la conducción y cuenta con un vehículo preparado con la tecnología necesaria para llevar a cabo la **revisión de todos los signos que ayudan a identificar un trastorno del sueño**. Los conductores



pasan una prueba con el fin de detectar problemas como la excesiva somnolencia diurna, el insomnio o la apnea del sueño. Esta iniciativa se completa con el control de los vehículos, realizándoles un diagnóstico de los sistemas de iluminación, dibujo de los neumáticos o el desgaste de los mismos.

9. Conclusiones y consejos.

La **Fundación CEA** ha querido con la realización de esta encuesta, conocer los hábitos de sueño y descanso de los conductores españoles a la hora conducir.

El **sueño al volante es un importante factor de riesgo de accidentes que ha afectado a más del 70% de los conductores** en alguna ocasión. Este es el principal dato que podemos obtener después de la realización de esta encuesta. Además, otro dato preocupante es que casi un **60% admite haber sufrido lo que conocemos como microsueños**, uno de los efectos más peligrosos de la somnolencia, ya que el conductor se queda dormido por un breve lapso de tiempo que puede resultar fatal, provocando un accidente grave.

A pesar de que los conductores están bastante concienciados con este tema, y mantienen buenos hábitos de sueño y descanso antes de comenzar un largo viaje en coche, aún existen automovilistas que **no realizan las paradas necesarias durante el trayecto (casi un 50% se para cuando se siente cansado)**, conducen mientras están tomando medicamentos que producen somnolencia, o que han sufrido microsueños.



La **fatiga en la conducción produce deterioros físicos y psicológicos** que pueden llevar a **sufrir un accidente** ya que cuando se tiene sueño o se está cansado, disminuye el nivel de atención, la velocidad de ejecución de las maniobras, aumenta el tiempo de reacción en las respuestas y, en general, induce a aceptar mayores riesgos con el objetivo de finalizar el recorrido cuanto antes.

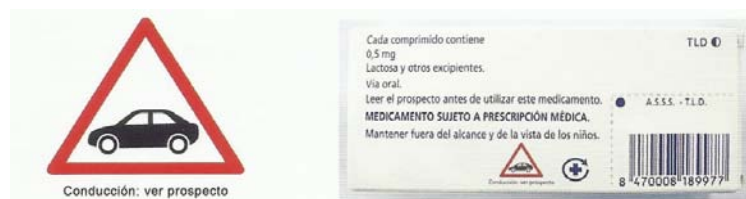
Con todos los datos que se han recogido, desde la **Fundación CEA** creemos que es **necesario seguir informando sobre los riesgos que implica el sueño en la conducción** para que todo el conjunto de conductores tomen conciencia de lo importante que es el descanso antes de iniciar un viaje por carretera, y recomendamos a los conductores:

- Guardar unos **hábitos de sueño adecuados**.
- **Descansar** media hora cada 200 kilómetros.
- Si el sueño aparece, **parar en un lugar adecuado** y dormir 20-30 minutos.
- Si hay **síntomas de fatiga**, parar 10 minutos y refrescarnos con agua.
- **Ventilar** el vehículo.
- En los viajes, realizar **frecuentes paradas y estirar las piernas**.
- No ir excesivamente cómodos en el coche para **evitar relajarse**.
- No adoptar una postura relajada y sujetar con firmeza el volante.
- **Evitar comidas copiosas** antes de iniciar un desplazamiento.
- No fumar ni consumir alcohol ni estupefacientes.
- Extremar las precauciones durante la conducción nocturna.
- Ante **períodos de gran tensión** o tras haber realizado un gran esfuerzo físico, evitar en lo posible las carreteras monótonas que produzcan somnolencia y realizar viajes largos.
- Los **estimulantes** naturales no van a remediar la falta de sueño. Pueden enmascararlo o producir un peligroso efecto rebote.
- Si se **trabaja a turnos**, respetar los horarios destinados a dormir. No iniciar un viaje largo sin haber dormido.
- La **automedicación** (sedante-estimulante) para paliar alteraciones del sueño es peligrosa, porque puede enmascarar el proceso causante y provocar efectos secundarios sobre la capacidad de conducir.
- Si el médico ha recetado un **medicamento** para el insomnio, debemos seguir las instrucciones respecto a la conducción de vehículos y evitar conducir los primeros días, y en los cambios de tratamiento.

10. Fundación CEA solicita.

Ante los resultados analizados en este informe, la **Fundación CEA** solicita:

- Una **mayor implicación** por parte de las **instituciones** para concienciar sobre el problema de la somnolencia en la conducción, y la creación de **campañas** por parte de la Dirección General de Tráfico, el Servei Català de Trànsit y la Dirección de Tráfico del Gobierno Vasco incidiendo en la problemática y los riesgos que entraña conducir con sueño o fatiga.
- La creación de una normativa que obligue a los países miembros de UE a que los **vehículos incluyan de serie** estos dispositivos de seguridad en los vehículos nuevos.
- Que los **médicos** de atención primaria, especialistas **y farmacéuticos** informen a los pacientes de las contraindicaciones de los medicamentos para conducir.
- Las **farmacéuticas** deben añadir en la caja de los medicamentos de manera visible el indicativo que alerte de la prohibición de manejar máquinas o vehículos.



- Difusión en los **medios de comunicación**, tratando este problema desde espacios de información y divulgativos donde expertos adviertan del riesgo al que se exponen los conductores si no se descansa adecuadamente antes de sentarse al volante.

11. Fundación CEA.

La **Fundación Comisariado Europeo del Automóvil** es una organización privada, sin ánimo de lucro, de ámbito nacional y carácter permanente, que nace de la responsabilidad social corporativa de CEA con el mismo espíritu de servicio a la sociedad que caracteriza al Comisariado Europeo del Automóvil desde sus inicios.

Los fines de la **Fundación CEA** son:

- El **fomento de la Seguridad Vial** y la **reducción de los accidentes de tráfico**.
- La **consecución de la movilidad sostenible**.
- La **protección y ayuda a las víctimas de los accidentes de tráfico**.
- El **respeto al medio ambiente** y la **reducción de los niveles de contaminación**.

www.fundacioncea.es



91 557 68 52

fundacioncea@fundacioncea.es

12. Bibliografía.

Publicaciones Especializadas

- Revista DGT Enero 2014
- Revista DGT Julio 2014
- Revista DGT Marzo 2015
- Directiva 2014/85/UE
- Real Decreto 818/2009
- Real Decreto 1345/2007

Entidades y fuentes de información

- Sociedad Española del Sueño
- European Transport Safety Council (ETSC)
- VI encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo del INSHT
- Bosch
- Continental
- Iveco
- Fundación Mapfre
- Ellen R.L.B, Marshall SC, Palayew M, Molnar FJ, Wilson KG, et al.
Systematic review of motor vehicle crash risk in person with sleep apnea.
J Clin Sleep Med. 2006; 2:193-200
- Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The
occurrence of sleep disorders breathing among middle aged adults. N
Engl J Med. 1993; 28:1230-6.
- Montoro, Luís. Manual de Seguridad Vial: El factor humano, trastornos
físicos y psíquicos como factores de riesgo. (Cap. 11, 12)

Fotografías: Attitudes, Bosch, Continental, Iveco, Archivo CEA.

Fundación Comisariado Europeo del Automóvil

Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial.



FUNDACIÓN CEA
Comisariado Europeo del Automóvil

www.fundacioncea.es

Fundación Comisariado Europeo del Automóvil

Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial.