



## Las luces de conducción diurna y las evidencias científicas de su eficacia



**FITSA**

Fundación Instituto Tecnológico  
para la Seguridad del Automóvil



# Las luces de conducción diurna

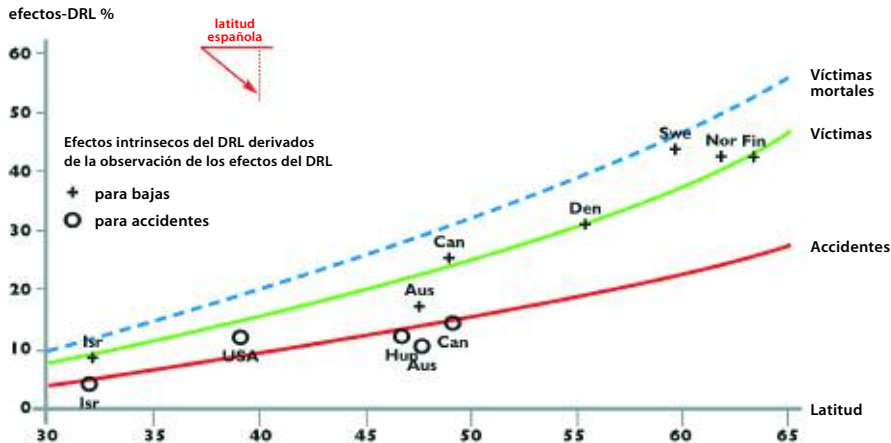
y las evidencias científicas de su efectividad



- El uso generalizado de las luces de cruce o luces cortas durante el día reduciría a medio plazo el número de víctimas mortales en las carreteras europeas en entre un 3,5% y un 5%.
- Si la iluminación diurna fuera utilizada también en el interior de poblaciones europeas el número de víctimas mortales se reduciría en total en entre un 5% y un 8%.
- La utilización de luz diurna en los automóviles en España evitaría cerca de 300 fallecidos cada año.
- En la Unión Europea de los 15 la reducción de víctimas mortales sería de alrededor de 4.500.

Las luces de conducción diurna hacen referencia al sistema de iluminación de los vehículos utilizado durante la circulación por el día con el objetivo de aumentar la visibilidad del automóvil y, con ello, la seguridad del resto de conductores y peatones.

Predicción de curvas para los efectos intrínsecos del DRL en (procedentes de) los accidentes múltiples diarios.



El alumbrado del vehículo para conducción diurna presenta cuatro opciones diferentes:

1. **La utilización de las luces cortas** del vehículo desde el mismo momento en que se arranque del motor. Desde el punto de vista de la eficiencia energética, esta opción no es la más eficiente, puesto que este tipo de luces está orientado hacia el suelo (su propósito inicial es del ver la zona situada por delante del vehículo, más que el de ser visto), por lo que la intensidad de luz necesaria para resultar suficientemente visible es mayor que si estuvieran colocadas paralelamente a la carretera.

2. **El empleo de las luces largas** pero regulando su voltaje para disminuir su intensidad y así evitar deslumbramientos. Frente a la opción anterior, ésta permitiría optimizar algo más la duración de las bombillas, ya que este tipo de luz es el que menos se utiliza en el automóvil,

frente a un uso intensivo de las luces cortas (tanto de día, como de noche) que haría necesarios frecuentes cambios de bombillas por su mayor desgaste.

3. **Luces específicas** con un patrón determinado de luz e intensidad, que se traduce en un consumo mínima de energía (y combustible).

4. **El encendido simultáneo de los cuatro intermitentes** aumentando su intensidad luminosa y anulando su intermitencia.





## Los efectos sobre la accidentalidad de las luces de conducción diurna

El uso generalizado de las luces de conducción diurna **podría reducir el número de víctimas mortales en la Unión Europea**, a medio plazo, en entre **3,5% y un 5%**, porcentajes que **aumentarían a entre un 5% y un 8%** si la **iluminación diurna también se utilizara en los recorridos urbanos.**

La **extrapolación de estos porcentajes a España conduciría a una reducción de la estadística sobre muertos en accidente de tráfico en casi 300 víctimas producidas en vías interurbanas**, lo que generaría un ahorro asociado de aproximadamente **10.000 millones de euros** a lo largo de los doce años de vida útil que se estiman para los vehículos.

Estas son las principales conclusiones extraídas por los investigadores de la **Fundación Instituto Tecnológico para la Seguridad del Automóvil (FITSA)** y el **Centro de Investigación y Desarrollo en Automoción (CIDAUT)** en el informe titulado *Descripción del sistema de luces de conducción diurna y evidencias científicas de su efectividad.*

El estudio analiza los argumentos que pudieran justificar la recomendación del uso obligatorio de los faros del vehículo durante las horas de luz diurna, con el



objetivo de mejorar la capacidad de ver y ser visto y así elevar el nivel de seguridad en los desplazamientos por carretera y también urbanos.

**Las Luces de Conducción Diurna (LCD o, en su denominación inglesa *Daytime Running Lights* o DRL) aspiran a mejorar la visibilidad de los vehículos que las utilizan en situaciones en las que tradicionalmente no ha sido necesario u obligatorio su empleo, pero que debido a determinadas circunstancias del tráfico (como una visibilidad ambiental reducida o enmascaramientos con el entorno o la vegetación, entre otras limitaciones) pueden contribuir a hacer más visibles los vehículos y alcanzar un mayor nivel de seguridad para todos los usuarios de la vía.**

De entre los distintos sistemas posibles de luces de conducción diurna, **los expertos se decantan por la utilización de luces específicas frente a otras alternativas como el empleo de las luces cortas que se encienden automáticamente con el arranque del motor (sistema que ya utilizan algunas motocicletas), aunque para los**

vehículos que ya forman del parque automovilístico sería necesario recurrir al encendido manual de dichas luces cortas cada vez cada vez que se arrancara el vehículo.

**La implantación de este tipo de iluminación diurna trata de aprovechar la experiencia acumulada en los países en los que estos sistemas son habituales desde hace años, como es el caso de los países nórdicos en los que por sus especiales condiciones por latitud y escasez de horas de sol son obligatorios. En estos países es donde la investigación científica ha obtenido las evidencias de los mayores beneficios de la utilización de estos sistemas durante conducción diurna.**

Uno de los estudios más recientes a nivel internacional es el llevado a cabo por el **National Center for Statistics and Analysis (NCSA) de la Administración Nacional para la Seguridad del Tráfico de EE.UU. (NHTSA) en septiembre de 2004.** En este estudio se hace una estimación de la efectividad de las LCD en los turismos en cuanto a reducción de colisiones frontales, atropellos de ciclistas y peatones, y colisiones contra motocicletas.

Los investigadores utilizaron muestras de accidentes acaecidos entre los años 1995 y 2001, y concluyeron que el empleo de iluminación en horario diurno produciría los resultados siguientes:

**- Un 5% menos de colisiones frontales con víctimas mortales.**



- Un 5% de reducción de colisiones frontales y oblicuas sin víctimas mortales.
- Un 12% menos de atropello mortales de peatones y ciclistas.
- Un 23% de reducción de colisiones frontales entre turismos y motocicletas

Sin embargo, los investigadores españoles de FITSA y CIDAUT conceden especial importancia a otro estudio, el cual consideran el más completo de los realizados hasta el momento en Europa, Se trata del elaborado por el instituto holandés de seguridad vial SWOV, quien entre los años 1997 y 1998 analizó a fondo las ventajas y desventajas de llevar las

luces durante el día en varios países de la Unión Europea, tanto en invierno como en verano, evaluando los costes y comparándolos con las consecuencias económicas de los accidentes. En la extrapolación de los resultados obtenidos a toda Europa Occidental el informe establece que los sistemas de iluminación diurna conducirían a importantes reducciones de accidentes y de víctimas, en concreto en los siguientes porcentajes y cantidades:

- **Una reducción del 25% en accidentes con víctimas mortales, lo que equivale a 4.430 muertes menos al año en Europa (Unión Europea de los 15, antes de la última ampliación).**
- **Un 20% menos de heridos, es decir 155.000 personas heridas menos al año en Europa.**
- **Un ahorro del 12% en el coste económico de la siniestralidad vial, el cual se deriva de una reducción de aproximadamente 740.000 accidentes al año.**

Un dato importante de este estudio es la relación entre la latitud de un país y el efecto de las luces de conducción diurna en el número de víctimas. Y es importante porque en países con menor latitud, como son los casos de España, Portugal, Grecia e Italia, la efectividad de las luces de conducción diurna se estima es menor en verano, estación con menores problemas de visibilidad deficiente.



## La normativa

Al igual que ocurre con otros nuevos sistemas de seguridad estudiados a propuesta de la Fundación FITSA, como por ejemplo el sistema de llamada automática de emergencia en caso de accidente, la generalización del uso de la LCD tropieza con la ausencia de una normativa europea que regule la utilización a nivel europeo del sistema de luces de conducción diurna.

En Europa cada país tiene su propia normativa al respecto y ello ha llevado a la Asociación de Constructores Europeos de Automóviles (ACEA) a proponer la unificación de criterios para llegar a un sistema global a escala europea. La propuesta no prospera al considerarse que los beneficios en términos de seguridad dependen aparentemente de la localización geográfica, ya que el clima y las condiciones meteorológicas son muy variables entre el norte y el sur de Europa. Los defensores de las luces de conducción diurna indican que se trata de un sistema “diurno” cuya efectividad se consigue precisamente durante el día,

con lo que aquellos países con más horas de luz son también aquellos que más se pueden beneficiar de este sistema.

En este sentido, la Comisión Europea manifestó en enero de 2005 su intención de realizar una propuesta de ley pidiendo a los Estados Miembro que tomen medidas respecto a la obligatoriedad de usar las luces de cruce durante el día. España está, en este punto, entre los países que están considerando los beneficios de la utilización de las luces de conducción diurna por parte de todos los vehículos a motor, en principio fuera de población y durante todo el año.

Con esta medida, la Comisión Europea pretende reducir el número de víctimas mortales en entre un 3% y un 5% a medio plazo. Si esta medida también se implantase en poblaciones, la Comisión estima que se conseguiría una reducción de las víctimas mortales de entre un 5% y un 8%.

## Los costes

Sobre los costes de implantación, los investigadores dan por válidos los datos del SWOV holandés recogidos en su informe *The Safety Effects of Daytime Running Lights (Los Efectos sobre la Seguridad de las Luces de Conducción Diurna)* que elevan el coste global a



nivel europeo en 3.580 millones de euros. Dicho coste, comparado con el ahorro social que supondrían las 4.430 muertes que se evitarían al año (4.430 millones de euros según la “regla del millón de euros por vida salvada” propuesta por la propia Comisión Europea), permite obtener una relación beneficio/coste de 1,24, es decir un ahorro social de 1,24 euros por cada euro gastado.

En el caso específico de España, el estudio de la Fundación FITSA hace una estimación del número anual de víctimas mortales que el uso de las luces de conducción diurna podría prevenir en España de cerca de 300 vidas (en concreto, 290 fallecidos en un año). El coste global de implantación de la medida se estima en 222 millones de euros anuales. Dependiendo del método de cálculo utilizado para la estimación del valor económico asociado a la prevención de cada víctima, la relación beneficio/coste estaría situada entre 0,45 y 3,9. Dentro de dicha horquilla, FITSA estima que muy probablemente dicha relación será positiva, es decir, superior a la unidad, y que los beneficios serán por ello superiores a los costes de implantación de esta medida de seguridad vial en España. Las citadas estimaciones se han calculado en base al citado estudio del SWOV y a un segundo trabajo realizado por el Consejo Europeo de Seguridad en el Transporte (CEST - ETSC) titulado *Medidas de Seguridad Coste Efectivas en el Transporte de la Unión Europea*.



## Pros y contras

El instituto holandés SWOV, en estos momentos el líder europeo en cuanto al análisis de los impactos, tanto positivos como negativos, del uso de las luces de conducción diurna apunta los siguientes efectos:

### Efectos positivos:

- Aumento de la visibilidad de los vehículos (al resultar más llamativos), con le consiguiente aumento de la distancia y del ángulo de detección.
- Mejora en la estimación de velocidades y

distancias (los vehículos con luces aparecen como más cercanos, lo cual lleva a los demás usuarios de las vías a extremar su atención y precaución).

### Efectos negativos:

- Posibilidad de deslumbramiento durante el amanecer y el ocaso.
- Enmascaramiento de los vehículos sin luces de conducción diurna frente a los que sí las llevan encendidas.
- Posible pérdida de visibilidad de las motocicletas (que ya utilizan las luces de conducción diurna) frente a los automóviles.



- En el futuro, posible alteración en el comportamiento del conductor, que, acostumbrado a las luces de conducción diurna, puede asumir más riesgos, por ejemplo al adelantar.

Por su parte, la Comisión Europea elaboró hace un par de años una encuesta que distribuyó entre los 15 Estados Miembro de la Unión Europea (antes de su última ampliación) para evaluar las experiencias y realizar un inventario de requisitos para la futura implantación del sistema o sistemas de iluminación diurna.

Los cuestionarios recopilaron argumentos a favor y en contra de las LCD, tanto antes como después de su implantación, en varios de los Estados Miembros:

- **Los usuarios más vulnerables de las vías temen resultar menos visibles:** Dinamarca (Federación de Ciclismo), Noruega y Canadá (Asociación de Motociclistas) y Suecia (motociclistas).
- **Mayor consumo de combustible:** Dinamarca (según los medios de comunicación), Finlandia (opiniones individuales) y Suecia



Utilizando el método de estimación de costes propuesto por el instituto holandés SWOV, los costes anuales en España de la implantación del uso obligatorio de las luces de conducción diurna serían:

- 87 millones de euros de gasto extra de combustible
- 112 millones de euros empleados en recambios de bombillas
- 7 millones de euros necesarios para modificar los vehículos
- 16 millones de coste medioambiental



(varios grupos de opinión).

- **Daño medioambiental:** Suecia (grupos de opinión).
- **Las bombillas se funden con mayor frecuencia:** Dinamarca (según los medios de comunicación) y Canadá (opiniones individuales).
- **Problemas de arranque:** Canadá (opiniones individuales) y Suecia (algunos individuos, debido a la descarga de la batería al olvidar apagar las LCD tras aparcar)
- **Quejas en relación con algunos conductores que en ocasiones circulan de noche con las luces de conducción diurna delanteras encendidas y llevan apagados los pilotos traseros de sus vehículos:** Canadá
- **Algunos conductores circulan con las luces de cruce de intensidad reducida por la noche, olvidando conectarlas a su intensidad normal:** Suecia.
- **Incremento del riesgo:** Italia (opiniones individuales).
- **Posibles deslumbramientos:** Canadá.

#### Argumentos a favor:

- Es como si se corrigiera un error en la ley por el que únicamente las

motocicletas y scooters se beneficiaran de las luces de conducción diurna: Italia

- **Mejoran la visibilidad de los conductores que se aproximan por detrás:** Italia
- **Se trata de una medida que se acepta sin problemas, sin oposición seria y aceptada por la mayor parte de usuarios y organizaciones, no es un tema de debate en los medios de comunicación:** Finlandia, Suecia, Dinamarca.
- **Desde 2004 no hay oposición por parte de lobbies o partidos políticos:** Israel
- **Aceptadas con normalidad y fuera ya de la agenda política:** Noruega
- **La oposición inicial se ha reducido sustancialmente con el tiempo. Una razón para ello son las mejoras tecnológicas (dispositivos automáticos de encendido). No es un tema de discusión y tras su implantación todos los partidos aceptan la legislación actual:** Suecia

Como consecuencia de todo lo anterior, los expertos españoles advierten que la implantación de una medida de obligatoriedad del uso de las luces de conducción diurna en España encontrará previsiblemente reticencias iniciales por parte de algunas asociaciones y colectivos (peatones, ciclistas, motociclistas, grupos ecologistas), de forma análoga a lo ocurrido con anterioridad en otros países. Esta advertencia se corresponde con las expectativas y recomendaciones formuladas igualmente por el instituto de seguridad vial holandés **SWOV**, organismo que también indica lo siguiente:



- La **obligatoriedad** permanente de las LCD en los países nórdicos **ha sido posible tras haberse alcanzado previamente un uso voluntario superior al 50%** gracias a las campañas publicitarias en los medios de comunicación.
- Una normativa de **uso parcial** de las LCD (limitadas a la temporada de invierno o a las zonas fuera de poblado) **se aceptará inicialmente con más facilidad** que la obligatoriedad total.
- La introducción progresiva y obligatoria de las luces de conducción diurna a partir de una determinada fecha como **elemento de serie en los nuevos vehículos** no ha encontrado oposición en regiones de latitudes como las de Francia o Austria.
- Las **asociaciones de automovilistas y las compañías aseguradoras** han de desempeñar un papel importante en apoyo de las LCD para que su implantación sea posible.

Otro de los debates planteados alrededor de este sistema de seguridad hace referencia al tipo de solución que habría que promover, dado el caso, tanto por lo que respecta al tipo de luces que se ha de utilizar, como al grado de aplicación de la obligatoriedad o recomendación de uso (en qué categorías de vías y en qué época del año). Esta cuestión tiene gran importancia, pues la efectividad de las luces de conducción diurna está íntimamente ligada al nivel de aceptación u utilización del sistema por parte de los conductores. Así, si bien en un país como España quizás no fuera necesaria la



utilización de las luces de conducción diurna durante el verano o durante determinadas horas del día, las más luminosas, podría quedar a criterio de los conductores su utilización en aquellos casos donde mayor pudiera ser eficacia: salida y puesta del sol, días nublados, carreteras con zonas sombrías.... La pregunta que surge en este caso es si es realmente posible conseguir un uso homogéneo y efectivo dejando la decisión en manos de cada conductor, o si es mejor recurrir a una medida estricta para que todos los conductores lleven siempre las luces encendidas sean cual sean las condiciones de iluminación y las vías por las que se circule.

**Determinados países limitan el uso de las luces de conducción diurna a las vías**

situadas fuera de las poblaciones, lo cual hace inviable, a priori, su implantación como dispositivo automático de encendido sincronizado con el motor pero, a cambio, evita incrementar aún más los elevados índices de contaminación que ya padecen las aglomeraciones urbanas, así como las molestias y posibles deslumbramientos a los peatones (aunque, por otro lado, la medida también podría evitar un buen número de atropellos).

Los investigadores de la Fundación FITSA se preguntan después de todo lo anterior si es aceptable un ligero aumento de la contaminación aérea si con ello se consigue reducir el número de víctimas. La respuesta, argumentan, podría ser afirmativa, pero a la vez no se debe olvidar la entrada en vigor del protocolo de Kyoto. La utilización de las luces de conducción diurna supondría mayores emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, aunque en realidad se trata, continúan argumentando, de una cantidad reducida en comparación con las emisiones actuales debidas al tráfico de vehículos, industrias o calefacciones, por ejemplo.

## Una historia con altibajos

La historia de las luces de conducción diurna está íntimamente ligada a los países escandinavos, donde, debido a posición geográfica y a la escasa luminosidad durante buena parte del año,



el sistema es de uso habitual desde hace tiempo. Finlandia se convirtió en 1972 en el primer país que obligó a sus conductores a encender las luces de los vehículos a cualquier hora del día, primero exclusivamente fuera de poblado y durante los meses de invierno y a partir de 1997 durante todo el año y en cualquier tipo de vía.

A la experiencia de Finlandia se unieron también sus vecinos suecos en 1977, Noruega en 1988 y Dinamarca en 1990. De esta manera, los primeros fabricantes en introducir sistemas automatizados de luces diurnas sincronizados con el arranque del motor fueron los fabricantes suecos Volvo y Saab, quienes ya en 1969 incluían dispositivos para evitar la descarga accidental de la batería por descuido.

En los Estados Unidos, la historia de las luces de conducción diurna puede resumirse en los siguientes hitos:

- En 1987, el Insurance Institute for Highway Safety (IIHS) propuso a la National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA, Administración Nacional para la Seguridad Vial) una ley

que permitiera el uso de los sistemas de luces de conducción diurna, pero ésta lo rechazó.

- Un año después, en 1988, la propuesta se volvió a rechazar, alegando que su uso no mejoraba la seguridad y que produciría deslumbramientos.
- En 1990, General Motors (GM) solicitó de nuevo una ley a la NHTSA que permitiera equipar a los vehículos con luces de conducción diurna opcionales. Esta normativa se aprobó dos años después, en 1992.
- En 1993 GM comienza a equipar a todos sus vehículos con luces de conducción diurna, y este sistema ya está disponible en todos sus modelos desde 1997.
- Tras las numerosas quejas recibidas por parte de conductores que habían sufrido deslumbramientos durante el día, la NHTSA propuso en 1998 reducir la intensidad de las LCD.
- Por último, en 2001 GM solicitó una ley a la NHTSA que obligara a incluir las luces de conducción diurna en los vehículos nuevos. Hasta la fecha, esa ley aún no se ha aprobado.





Fundación Instituto Tecnológico  
para la Seguridad del Automóvil

Centro colaborador



© FITSA 2007. La obra se encuentra protegida por la ley española de propiedad intelectual y/o cualesquiera otras normas resulten de aplicación. Queda prohibido cualquier uso de la obra diferente a lo autorizado bajo esta licencia o lo dispuesto en las leyes de propiedad intelectual.

Se permite la copia, distribución y reproducción de la presente obra siempre que se realice de forma individual, no lucrativa y con la indicación de sus autores, de su procedencia y de los derechos de FITSA sobre la misma.

Prohibido sublicenciar la obra. Prohibida la modificación, reducción o ampliación de la obra así como su incorporación a otras obras sin el previo y expreso consentimiento por escrito de FITSA.