

Informe especial

Auriculares y Altavoces instalados en el interior del casco de protección / Uso de protecciones auditivas para reducir la exposición al ruido

Departamento de Investigación Desarrollo y Formación

Idf 30910

V-01 / 9 de diciembre de 2010 / La visión prepondera sobre el resto de los sentidos cuando conducimos una motocicleta. Por otro lado, si asociamos el oído a la seguridad vial este pierde protagonismo por la influencia del impacto del aire sobre el casco de protección del motociclista. El presente informe defiende también la existencia de patologías derivadas de la exposición al ruido y la necesidad de uso de protecciones auditivas.



Informe especial

Informe 1. Sobre uso de auriculares y altavoces instalados en el interior del “casco de protección”

Informe 2. Sobre uso de protecciones auditivas para reducir la exposición al ruido.

- Objetivo: Informar sobre los criterios técnico legales que determinan la legalidad o ilegalidad de los sistemas que generan modificaciones en la capacidad auditiva de los conductores.
- Objetivo: Informar sobre los criterios técnico legales que determinan la legalidad o ilegalidad de sistemas generadores de sonido incorporados a los cascos de protección en la zona del oído oreja del conductor.

15 de diciembre de 2010 (Asociación Mutua Motera/ I.D.F.).

Nota de interés

Desde el Departamento de Investigación Desarrollo y Formación de la Asociación Mutua Motera, atendiendo al constante requerimiento de los usuarios, la obligación informativa y por considerarlo de interés, se ha redactado el presente informe que debe considerarse apoyado en la base de apreciaciones y criterios técnico legales por parte del Departamento referenciado.

Informe 1. Sobre uso de auriculares y altavoces instalados en el interior del “casco de protección”

1.1. Introducción

La Ley 18/2009, de 23 de noviembre, por la que se modifica el texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo, en materia sancionadora establecía la reforma del apartado “F” del artículo 65.4 en los siguientes términos:

“Es una infracción grave cuando no sean constitutivas de delito conducir utilizando cascos, auriculares u otros dispositivos que disminuyan la obligatoria atención permanente a la conducción”.

El apartado “G” del mismo artículo y punto explica que corresponde al mismo tipo de infracción conducir utilizando manualmente dispositivos de telefonía móvil, navegadores o cualquier otro sistema de comunicación.

El “Anexo II” sobre infracciones que llevan aparejada la pérdida de puntos dicta que el titular de un permiso o licencia de conducción que sea sancionado en firme en vía administrativa por la comisión de la infracción de conducir utilizando cascos, auriculares u otros dispositivos que disminuyan la atención a la conducción o utilizar manualmente dispositivos de telefonía móvil, navegadores o cualquier otro sistema de comunicación perderá 3 puntos.

De igual forma, la referida Ley modificadora establece que conforme a los avances de la tecnología, se podrán precisar reglamentariamente los dispositivos incluidos en el apartado anterior.

El Real Decreto 1428/2003, de 21 noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo de 1990 con la modificación incorporada del Real Decreto 965/2006, de 1 de septiembre. BOE 05-09-2006, establece en su artículo 18.1 que el conductor de un vehículo está obligado a mantener su propia libertad de movimientos, el campo necesario de visión y la atención permanente a la conducción, que garanticen su propia

Informe especial

seguridad, la del resto de los ocupantes del vehículo y la de los demás usuarios de la vía (artículo 11.2 del texto articulado).

A los efectos de la Ley, se considera incompatible con la obligatoria atención permanente a la conducción el uso por el conductor, con el vehículo en movimiento, de dispositivos tales como pantallas con acceso a internet, monitores de televisión y reproductores de vídeo o DVD. Se exceptúan, a estos efectos, el uso de monitores que estén a la vista del conductor y cuya utilización sea necesaria para la visión de acceso o bajada de peatones o para la visión en vehículos con cámara de maniobras traseras, así como el dispositivo GPS.

Por otro lado, queda prohibido en el punto 2 del artículo anterior, conducir y utilizar cascos o auriculares conectados a aparatos receptores o reproductores de sonido, excepto durante la correspondiente enseñanza y la realización de las pruebas de aptitud en circuito abierto para la obtención del permiso de conducción de motocicletas de dos ruedas cuando así lo exija el Reglamento General de Conductores.

Contenido reforzado por la prohibición de utilizar durante la conducción dispositivos de telefonía móvil y cualquier otro medio o sistema de comunicación, excepto cuando el desarrollo de la comunicación tenga lugar sin emplear las manos ni usar cascos, auriculares o instrumentos similares (artículo 11.3, párrafo segundo, del texto articulado). Quedan exentos de dicha prohibición los agentes de la autoridad en el ejercicio de las funciones que tengan encomendadas (artículo 11.3, párrafo tercero, del texto articulado).



Veremos ahora la definición de conceptos como “cascos”, “auriculares” y “atención” en un compromiso de garantía con la seguridad jurídica.

El diccionario entiende por “auricular”, entre otras definiciones, el aparato que consta de dos pequeños altavoces que se acoplan a los oídos. De igual forma define como:

- **Aparato:** El conjunto de piezas y elementos que, montados adecuadamente, desarrollan un trabajo o función práctica.
- **Altavoz:** Instrumento que transforma en sonido las ondas eléctricas y sirve para hacerlos más intensos.

- Casco: Aparato que consta de dos auriculares que, unidos por una tira curvada ajustable a la cabeza, se acoplan a los oídos.
- Atención: Aplicación intensa del entendimiento y los sentidos a un asunto.
- Entendimiento: Capacidad de formar ideas o representaciones de la realidad en la mente relacionadas entre sí.

Debemos tener en cuenta que la colocación de los altavoces en el casco de protección del motorista sobre el oído del mismo se ajusta a la definición de “auricular” respetando la definición de “aparato”, por tanto, en atención a lo preceptuado por el artículo 18.2 del R.D. 1428/03, su uso (que no instalación) se contempla como infracción.

1.2. Primeras conclusiones

En tanto en cuanto no se autorice la utilización de altavoces incorporados al casco de protección, de forma y para casos excepcionales, bajo el amparo de la Ley de Seguridad Vial su uso es denunciable y sancionable.

La instalación de altavoces incorporados al casco de protección por si sola no constituye infracción alguna, aunque exista la posibilidad de alterar las características estructurales del casco de protección afectando a las exigencias de la norma de homologación (R22CE).

Respetando la seguridad vial, debemos entender por “de forma excepcional” la autorización de uso para finalidades y objetivos que incorporen nuevas herramientas en beneficio de la seguridad vial.

1.3. ¿Cómo puede afectar a la conducción de una motocicleta la utilización de estos sistemas?

Dice el Reglamento General de Circulación citado en el párrafo anterior “.../... *cascos, auriculares o instrumentos similares.../...*” y refuerza así las lógicas intenciones del legislador sobre mantener la atención en la conducción, que quedan igualmente demostradas en la última reforma de la Ley de Seguridad Vial (Ley 18/2009) bajo la expresión literal “.../... *cascos, auriculares u otros dispositivos que disminuyan la obligatoria atención permanente a la conducción.../...*”.

Informe especial

Definíamos como “atención” la aplicación intensa del entendimiento y los sentidos a un asunto y como “entendimiento” la capacidad de formar ideas o representaciones de la realidad en la mente relacionadas entre sí.

Vemos pues y debemos entender que los sentidos son la herramienta de captura de la información y que esta debe ser posteriormente procesada por nuestro cerebro (no ven los ojos... quién realmente ve es nuestro cerebro), por tanto, el proceso atencional adecuado (garantía de seguridad) del individuo durante la conducción, se basa en la concentración sobre una acción compleja (conducción) que se desarrolla en un escenario complejo (la vía pública).

Consciente de ello, el artículo 1 del Real Decreto 818/2009, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores, al referirse al permiso de conducción, nos dice que su concesión quedará condicionada a la verificación de que los conductores reúnan los requisitos de aptitud psicofísica y los conocimientos, habilidades, aptitudes y comportamientos exigidos para su obtención que se determinan.

A tal fin, el Anexo IV del referido texto legal, que trata las aptitudes psicofísicas requeridas para obtener o prorrogar la vigencia del permiso o de la licencia de conducción, establece la importancia de la agudeza auditiva y para el tipo de vehículo que nos ocupa (motocicleta), las hipoacusias, con o sin audífono, de más del 45 por 100 de pérdida combinada entre los dos oídos obtenido el índice de esta pérdida realizando audiometría tonal, impiden la obtención o prórroga del permiso o licencia.

No obstante a lo anterior, este texto ha olvidado a los usuarios de motocicletas, cuando como solución a la patología descrita, ofrece la instalación de un espejo interior panorámico *“Los afectados de hipoacusia con pérdida combinada de más del 45 por 100 (con o sin audífono) deberán llevar espejo retrovisor exterior a ambos lados del vehículo e interior panorámico”*.

¿Qué es lo que sabemos hasta ahora?

Sabemos que los conductores de motocicletas están supeditados a los mismos condicionantes, en cuanto a condiciones psicofísicas relacionadas con la capacidad y agudeza auditiva que los conductores de turismos, pero también sabemos que no se ofrece solución alguna a los conductores de motocicletas afectados de hipoacusia con pérdida combinada de más del 45 por 100 (con o sin audífono).

Sabemos que la visión periférica del conductor de una motocicleta, gracias a las características constructivas de ésta (obstáculos visuales directos), es de mejor calidad que la de un vehículo turismo.

Informe especial

Sabemos que, a velocidades legales, el impacto del aire sobre el casco durante la circulación genera una contaminación acústica tal, que inutiliza u obstaculiza la percepción auditiva del conductor, camuflando sonidos de especial interés (sirenas, claxon, frenazos, etc.) que, reforzados, no serán percibidos por el conductor. El aire es pues el mayor agente modificador de la percepción auditiva del conductor de una motocicleta, alterando gravemente la capacidad de discriminación y asociación acústica percibida.

Sabemos que el propio casco de protección se constituye como un aislante acústico parcial.

Pero también sabemos que la seguridad viene más bien vulnerada por la manipulación y pérdida de atención en la conducción que por la incorporación en sí de altavoces a la estructura interna del casco.

A tal fin y otros objetivos, reconocemos que el usuario conductor de un vehículo debe permanecer atento a la conducción del mismo en todo momento, pero que respetando la complejidad de los diferentes momentos circulatorios, puede al mismo tiempo realizar operaciones o actividades diferentes.

Imagen 01: La siguiente imagen muestra, a modo de ejemplo, la exposición al impacto contra el aire y corrientes generadas por el mismo durante la circulación de una motocicleta ocupada por dos usuarios.



Informe especial

Leyenda imagen 01

Pictograma	Descripción
	Impacto directo contra el aire.
	Corrientes de aire indirectas generadas tras impactos directos del aire contra otras estructuras o equipación de los ocupantes.

La Administración Pública, fiel a la corriente social, es coincidente en los criterios del párrafo anterior. De esta forma, el conductor de un vehículo turismo se encuentra autorizado por la ley a poder mantener una conversación telefónica o con otros ocupantes del propio vehículo.

Es por ello que todo conductor legalmente habilitado debe estar debidamente entrenado y cualificado para realizar con eficacia los procesos de atención selectiva, dividida y sostenida. Especialmente debe ser capaz de distribuir la atención, otorgando el interés y protagonismo adecuado y adaptado, a y entre aquellos estímulos relacionados directamente con la seguridad.

Imagen 02. Muestra de letreros autopublicitarios de la administración y colocados por ella en la zona de dominio público. El conductor debe ser capaz de no atender esta información, seleccionando la realmente importante para garantizar la seguridad de la circulación.



Informe especial

Como ejemplo, convertido ya en un clásico de las distracciones al volante (no manillar) es la presencia de conductores que ante la atención prestada a una conversación telefónica involuntariamente o con bajo nivel de consciencia, abandonan los ciclos de frecuencia en la inspección de campos visuales no frontales, especialmente la retrovisión, e iniciando maniobras de adelantamiento o cambios de dirección obstaculizando la trayectoria de otros vehículos generando graves riesgos en la circulación.

Pero este hecho tan solo muestra un conductor no cualificado para combinar la tarea de la conducción con la conversación, siendo ambas totalmente compatibles en conductores debidamente formados, tal y como demuestra la propia Ley en el caso de los agentes de tráfico de la Guardia Civil, que mientras conducen y amparados en la excepción, están autorizados a hablar por teléfono, manejar el cinemómetro y la emisora de comunicaciones internas, al mismo tiempo que vigilan el tráfico y la circulación de otros usuarios.

Tras los párrafos anteriores y las investigaciones practicadas por este departamento, con las manos en el manillar de la motocicleta se pueden ejecutar acciones con total seguridad, como admitir una llamada de teléfono.

Esto nos lleva a la obligación y deber de ser conscientes de que, al igual que los ocupantes de un vehículo turismo llevan una conversación sin que por ello se produzcan especiales situaciones de riesgo, gracias a la segregación de la atención del conductor, el conductor de una motocicleta podría mantener, en igualdad de condiciones, los parámetros óptimos de seguridad relacionados con la atención.

Visto lo anterior, atendiendo y respetando otros aspectos relacionados con la seguridad, se debe entender que la incorporación de elementos generadores de sonido en el interior del casco de protección, no afecta a la seguridad vial, más bien todo lo contrario, la aumenta, siempre y cuando se respeten las siguientes condiciones:

- El fabricante emita un informe de compatibilidad en conducta y comportamiento dinámico del casco de protección bajo conceptos de seguridad pasiva.
- La instalación del sistema permita la escucha y comprensión adecuada de las instrucciones de un navegador tipo GPS o similar, favoreciendo las gestiones de orientación en ruta, reduciendo así las paradas de riesgo, la reducción de marcha por desorientación, los cambios bruscos de dirección o las focalizaciones visuales al GPS con abandono de los campos visuales frontales.
- La instalación del sistema permita la escucha y comprensión adecuada de la conversación mantenida con el pasajero de la propia motocicleta favoreciendo el diálogo y comunicación incluso de posibles incidencias.

Informe especial

- La instalación del sistema permita la escucha y comprensión adecuada de una conversación mantenida con el ocupante de otra motocicleta, favoreciendo la circulación en grupo y la seguridad del mismo.

Debido a las corrientes sociales y de actuación de la propia Administración Pública, el caso más polémico sería autorizar el uso de la telefonía con tecnología manos libres en la motocicleta, no obstante respetando las bases anteriores y los criterios de igualdad entre conductores de vehículos turismo y conductores de motocicletas, siempre y cuando la aceptación y emisión de llamadas se gestionara desde el manillar o por instrucciones de voz, no se encuentran razones lógicas suficientes para su prohibición.

Para terminar, debemos aclarar que no se puede ni debe sancionar por infracción a la Ley amparándose en hechos supuestos, como el hecho de llevar instalado el dispositivo dando por supuesto que estaba siendo utilizado. Los hechos deben haber sido comprobados por el denunciante, dado que en la actualidad y respetando el contenido de la norma vigente, en caso de que este sea agente de la autoridad, su testimonio tiene presunción de veracidad, salvo prueba en contra (R.D.L. 339/90 y otros), con la, para nosotros injusta inversión de la carga de la prueba en contra del ciudadano que ello supone.

1.4. Conclusiones finales.

En base a todo lo anterior, este Departamento considera que:

PRIMERO

La utilización de sistemas de comunicación directa (moto-moto o conductor-pasajero) cuyo altavoz esté incorporado o instalado en la parte interna del casco de protección, próximo a oído del conductor, a día de hoy se encuadra dentro de una infracción a la Ley de Seguridad Vial y al Reglamento que la desarrolla, pese a constituirse en un claro beneficio a la seguridad vial.

SEGUNDO

La utilización de sistemas de comunicación directa (conductor-navegador) cuyo altavoz esté incorporado o instalado en la parte interna del casco de protección, próximo al oído del conductor, a día de hoy se encuadra dentro de una infracción a la Ley de Seguridad Vial y al Reglamento que la desarrolla, pese a que ser un claro beneficio a la seguridad vial, al evitar que éste tenga que distraer la mirada de la conducción para visualizar las instrucciones por pantalla del navegador.

Informe especial

TERCERO

La utilización de sistemas de comunicación telefónica cuyo altavoz esté incorporado o instalado en la parte interna del casco de protección, próximo a la oreja del conductor usuario, a día de hoy se encuadra dentro de una infracción a la Ley de Seguridad Vial y al Reglamento que la desarrolla, pero no está demostrado que incida negativamente en la seguridad vial.

CUARTO

Si el conductor de una motocicleta decide instalar altavoces en el interior del casco de protección y los mismos se encuentran conectados a un equipo productor de sonido que se encuentra apagado, siempre y cuando no se alteren las condiciones que otorgaron la homologación del mismo (R-22-CE), no comete infracción alguna.



Informe 2. Sobre uso de protecciones auditivas para reducir la exposición al ruido.

2.1. Introducción

Decíamos en el “Informe 1” que el artículo 1 del Real Decreto 818/2009, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores, al referirse al permiso de conducción, nos dice que su concesión quedará condicionada a la verificación de que los conductores reúnan los requisitos de aptitud psicofísica y los conocimientos, habilidades, aptitudes y comportamientos exigidos para su obtención que se determinan.

A tal fin, el Anexo IV del referido texto legal, que trata las aptitudes psicofísicas requeridas para obtener o prorrogar la vigencia del permiso o de la licencia de conducción, establece la importancia de la agudeza auditiva y para el tipo de vehículo que nos ocupa (motocicleta), las hipoacusias, con o sin audífono, de más del 45 por 100 de pérdida combinada entre los dos oídos obtenido el índice de esta pérdida realizando audiometría tonal, impiden la obtención o prórroga del permiso o licencia.

No obstante a lo anterior, recordábamos en el informe anterior que el texto legal ha olvidado a los usuarios de motocicletas, cuando como solución a la patología descrita ofrece la instalación de un espejo interior panorámico “Los afectados de hipoacusia con pérdida combinada de más del 45 por 100 (con o sin audífono) deberán llevar espejo retrovisor exterior a ambos lados del vehículo e interior panorámico”.

Recordamos igualmente nuestro reconocimiento que, a velocidades legales, el impacto del aire sobre el casco durante la circulación genera una contaminación acústica tal que inutiliza u obstaculiza la percepción auditiva del conductor, camuflando u ocultando sonidos de especial interés (sirenas, claxon, frenazos, etc.) que, reforzamos e insistimos, no serán percibidos por el conductor.

El aire es pues el mayor agente modificador de la percepción auditiva del conductor de una motocicleta. Pero ¿Puede esta exposición al ruido generar hipoacusia?, ¿está justificado el uso de tapones reductores de ruido durante la conducción de motocicletas?

Informe especial

La historia de la humanidad reconoce desde hace casi 2.000 años el efecto negativo del ruido sobre la audición humana. Plinio el Viejo (28-79 D.C.) observó que los nativos que vivían y practicaban la pesca cerca de las cascadas del alto Nilo ensordecían (Rosen, 1974).

Fosbroke en 1831 describe la sordera de los herreros, Wittmarck describe el efecto histológico del ruido en el oído en 1907.

Pero no sería hasta el siglo XX cuando la tecnología hizo posible medir la audición.

Los primeros criterios tentativos en relación con los niveles de ruido capaces de dañar el oído datan de mediados del siglo XX. Kryter en 1950 trabajaba sobre conceptos como “bandas críticas y tiempos de exposición”.

El doctor Aram Glorig (médico higienista) reconoce que para evitar el riesgo lesional auditivo los niveles máximos de exposición al ruido deben de ser de 80 dBA como máximo.

La siguiente tabla muestra el criterio de Glorig sobre riesgo porcentual de daño auditivo relacionado con la edad, los años y el nivel de exposición.

Edad		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
Años de exposición		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Nivel de exposición [dBA]	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	85	0	1,0	2,6	4,0	5,0	6,1	6,5	8,0	8,0	6,5
	90	0	3,0	6,6	10,0	11,9	13,4	15,6	17,5	18,0	14,5
	95	0	5,7	12,3	18,2	21,4	24,1	26,7	28,3	28,0	24,0
	100	0	9,0	20,7	30,0	35,9	38,1	40,8	41,5	40,0	35,0
	105	0	13,2	31,7	44,0	49,9	54,1	57,8	57,5	54,0	44,5
	110	0	19,0	46,2	61,0	68,4	73,1	73,8	71,5	64,0	51,5
	115	0	26,0	61,2	79,0	83,9	86,1	84,3	89,5	70,0	55,0

En 1972 nace la primera edición de la Norma ISO 1999 al objeto de normalizar la determinación del riesgo auditivo por exposición al ruido siguiendo la línea de asociación de Glorig pero con diferentes valores.

La siguiente tabla muestra el criterio ISO 1999 de 1975 sobre riesgo porcentual de daño auditivo, relacionado con la edad, los años y el nivel de exposición.

Edad		18	23	28	33	38	43	48	53	58	63
Años de exposición		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Nivel de exposición [dBA]	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	85	0	1	3	5	6	7	8	9	10	7
	90	0	4	10	14	16	16	18	20	21	15
	95	0	7	17	24	28	29	31	32	29	23
	100	0	12	29	37	42	43	44	44	41	33
	105	0	18	42	53	58	60	62	61	54	41
	110	0	26	55	70	76	78	77	72	62	45
	115	0	36	71	82	86	84	81	75	64	47

Informe especial

En 1972, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, fue comisionada por el Congreso, como parte de los requerimientos de la Ley de Control de Ruido (Noise Control Act, 1972), para elaborar y publicar una serie de criterios relacionados con el ruido cuyo resultado se publicó en marzo de 1974 bajo el título *"Información sobre los niveles de ruido ambiental requeridos para proteger la salud y el bienestar públicos con un adecuado margen de seguridad"* (EPA 1974).

La Agencia o el informe EPA concluye diciendo que el nivel de protección es de 70 dBA promedio a lo largo de las 24 horas diarias durante un intervalo de 40 años, equivalente a un límite de 75 dBA en una jornada de 8 horas.

Pero fue también en 1972 cuando el ruido fue reconocido como agente contaminante por la Organización de las Naciones Unidas.

La segunda edición de la Norma ISO 1999 es del año 1990 y se bautizaba con el título *"Acústica. Determinación de la exposición a ruido laboral y estimación de la pérdida auditiva inducida por el ruido"*.

Esta nueva norma intenta distribuir estadísticamente el daño auditivo expresado en términos de desplazamiento del umbral de audición a las diversas frecuencias.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, como organismo científico técnico de la Administración General del Estado dependiente del Ministerio de Trabajo e Inmigración, es el encargado de elaborar las Guías Técnicas orientativas (no vinculantes) para la interpretación de los reglamentos dimanados de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, encomendaba de manera específica, en su disposición adicional segunda, al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, la elaboración y actualización de una Guía técnica, de carácter no vinculante, para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de la exposición al ruido en los lugares de trabajo.

Este Real Decreto traspone al ordenamiento jurídico español la Directiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y adecúa la prevención de riesgos derivados de la exposición laboral al ruido a los requisitos exigidos en el actual marco normativo establecido por la Ley 31/1995 (Prevención de Riesgos Laborales) y su desarrollo reglamentario.

El Real Decreto 286/2006 mencionado, establece una nueva referencia denominada valor límite, localizada en el oído del trabajador. Esta "localización", que no es extensible a los valores superior e inferior de exposición que dan lugar

Informe especial

a una acción, permite utilizar la atenuación del protector auditivo para demostrar el cumplimiento con los valores límite. Dichos valores límite no deben superarse en ninguna circunstancia salvo que la situación de trabajo se califique de excepcional en las condiciones que para ello marca el Real Decreto.

El artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006, dicta que los valores límite de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción, referidos a los niveles de exposición diaria y a los niveles de pico, se fijaran en:

- a) Valores límite de exposición: $L_{Aeq,d} = 87 \text{ dB(A)}$ y $L_{pico} = 140 \text{ dB (C)}$, respectivamente.
- b) Valores superiores de exposición que dan lugar a una acción: $L_{Aeq,d} = 85 \text{ dB(A)}$ y $L_{pico} = 137 \text{ dB(C)}$, respectivamente.
- c) Valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción: $L_{Aeq,d} = 80 \text{ dB(A)}$ y $L_{pico} = 135 \text{ dB(C)}$, respectivamente.

El artículo 8 del mismo texto legal sobre limitación de la exposición, dicta que en ningún caso la exposición del trabajador, determinada con arreglo al artículo 5.2, deberá superar los valores límite de exposición.

Según la guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición de los trabajadores al ruido, el tiempo máximo de exposición al ruido para alcanzar un nivel equivalente diario de 87 dB(A) se ajusta al contenido de la siguiente tabla.

<u>$L_{Aeq,T}$ en dB(A)</u>	<u>Tiempo máximo de exposición</u>
87	8 horas
90	4 horas
93	2 horas
96	1 hora
99	1/2 hora
102	1/4 hora
105	7 1/2 minutos
112	1 1/2 minutos
117	1/2 minuto
120	15 segundos

La misma Guía nos dice que a niveles de ruido elevados, un incremento relativamente pequeño, del tiempo de exposición, puede significar la vulneración

Informe especial

del valor límite de exposición. Por ejemplo, el límite se alcanza con una permanencia diaria de media hora a 99 dB(A) pero solamente sería tolerable permanecer un cuarto de hora a un nivel de 102 dB(A).

Por otro lado la norma UNE EN 458:2005 recomienda seleccionar el protector de forma que el nivel de presión sonora percibido esté entre 65 dB(A) y 80 dB(A).

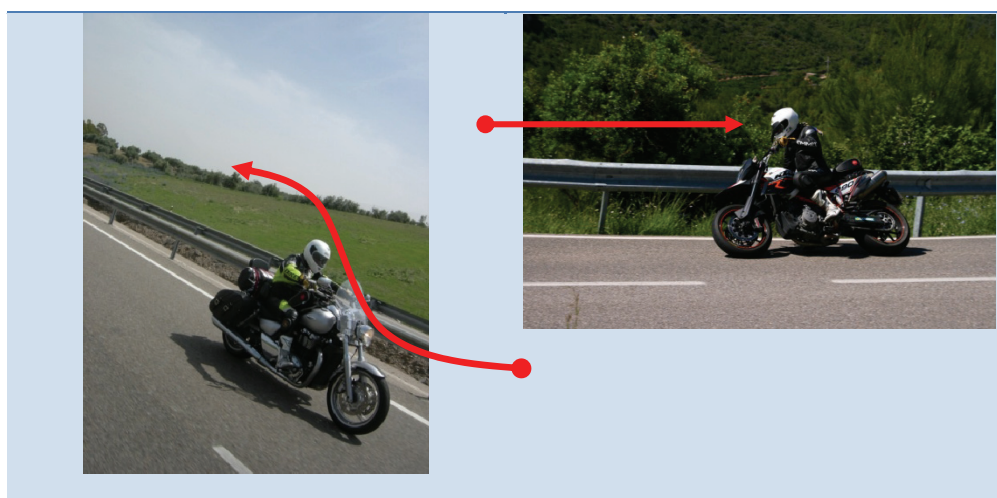
Visto y reconociendo el valor para la salud de todo lo anterior, debemos respetar y asociar al uso de motocicletas lo que establece el artículo 17.2 de la Ley 31/1995 y el artículo 4 del Real Decreto 773/1997: *“Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo”*, más si tenemos en cuenta que en la conducción segura de la motocicleta por vía interurbana apenas se emplea la audición, permitiendo que sus conductores hagan uso de tapones para la protección auditiva.

Como todos sabemos, el sentido del oído queda inutilizado por el ruido generado por el impacto del aire sobre el casco de protección, al que se encuentra sometido durante la circulación de la propia motocicleta, especialmente en trayectos interurbanos.

La siguiente tabla muestra e incide (el informe 1 también lo hacía), en las diferencias básicas del comportamiento del aire ante la presencia de protecciones.

La incorporación de pantalla reduce de forma importante la presión del aire y su impacto durante la movilidad.

La falta de protección aumenta la exposición al impacto del aire y por tanto, al ruido.



La hipoacusia es una disminución de la capacidad auditiva, dicho de otra forma, es la incapacidad total o parcial para escuchar sonidos en uno o ambos oídos. Se caracteriza por la disminución de la sensibilidad al sonido en comparación con una audición normal.

Podemos identificar la hipoacusia en códigos de armonización como el CIE - 10 (H83, H90 o H91) o el CIAP-2 (H84, H85 o H86).

Los tipos de hipoacusia básicos son: conductiva, neurosensorial y mixta.

Su severidad se puede clasificar en leve (límites de audición en la audiometría tonal lineal entre 21 dB y 40 dB), moderada (límites de audición en la audiometría tonal lineal entre 41 dB y 60 dB), severa (límites de audición en la audiometría tonal lineal entre 61 dB y 80 dB) y profunda (límites de audición en la audiometría tonal lineal mayor de 81 dB).

2.2. Otras informaciones sobre la agresividad del ruido y su relación con el usuario de motocicletas.

Aunque existen otras muchas investigaciones e investigadores que manifiestan la gravedad para la salud que supone la constante exposición al ruido y los derechos de los ciudadanos a protegerse de éste, utilizaremos de ejemplo el contenido del informe emitido por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo "NTD 287: Hipoacusia laboral por exposición al ruido: Evaluación clínica y diagnóstico", redactado por Eduardo Gaynés Palou.

Según este informe sabemos que:

- Cualquier persona expuesta a ruido de forma repetida, puede desarrollar una hipoacusia progresiva, al cabo de los años. La pérdida auditiva empieza en la zona extraconversacional y, por tanto, no es percibida por el paciente.
- Este cuadro no tiene tratamiento. Por tanto, la medida más correcta es impedir la aparición o su evolución en el peor de los casos.
- Intensidad del ruido. Se considera que el límite para evitar la hipoacusia es de 80 dB (A) para una exposición de 40 h. semanales, a un ruido constante. Aunque no es un punto de total seguridad, por encima de esta cifra, la lesión aparece y aumenta en relación con la misma. Puede existir pérdida de audición por ruido por debajo del nivel diario equivalente señalado.

Informe especial

- Tiempo de exposición. La lesión auditiva inducida por ruido sigue una función exponencial. Si el deterioro es importante puede continuar tras la exposición.



- Naturaleza del ruido. Es evidente que la exposición a ruido, de forma intermitente, es menos lesiva. Uno de los mecanismos organizativos para disminuir la probabilidad de lesión, es disminuir el tiempo de exposición. Los ruidos permanentes son menos lesivos que los pulsados, a igualdad de intensidades, gracias al sistema muscular de amortiguación del oído medio.

Reforzando lo anterior y en la misma línea ejemplarizante, la Organización Mundial de la Salud ha fijado los valores guía en su relación entre los efectos críticos para la salud y los ambientes específicos determinando que las zonas industriales, comerciales y de tráfico son génesis de daños en la audición por encima de 70 LAeq(dB), en un tiempo de exposición de 24 horas.

Imagen 03. Comunicarte verbalmente con otros usuarios con el casco de protección puesto tiene sus inconvenientes. Uno de ellos es la pérdida parcial de la agudeza auditiva. Ello no quiere decir que el casco de protección sea un elemento de protección acústica (E.P.I.) debidamente probado y testado por las normas correspondientes.



Sabemos, pero no podemos cuantificar científicamente, a la espera de los resultados de la investigación que se encuentra realizando la Asociación Mutua

Informe especial

Motera (y otras entidades), la influencia del ruido generado por el choque del aire sobre el casco de protección, durante el uso de motocicletas, pero sí conocemos los dB(A) máximos de emisión acústica de dichos vehículos.

Estos datos, por sí solos, son suficientes para entender la necesidad de uso de protectores auditivos (tapones), pese a que su uso durante la conducción podría ir en oposición a los criterios del anexo IV del Reglamento General de Conductores.



ANESDOR (Asociación Nacional de Empresas del Sector de Dos Ruedas) presenta el “Libro del Ruido” una serie de tablas de valores de referencia para el ensayo con el vehículo parado.

Realizaremos un breve y básico estudio observacional para poder resumir lo que conocemos.

En el referido documento se presentan 33 fabricantes de motocicletas y/o ciclomotores, con una muestra de 1.209 vehículos (305 ciclomotores y 904 motocicletas). Se han aplicado diferentes métodos de ensayo según el Reglamento o Directiva con que fue homologado el vehículo.

En la fecha de publicación las motocicletas y ciclomotores podían amparar su homologación en las Directivas CEE 78/1015, 87/56, 89/235 y 97/24/CE cap. 9 o el Decreto 1439/72.

Podemos comprobar en el “Libro del Ruido” de ANESDOR que ciclomotores homologados en España pueden llegar y superar valores de 90 dB(A) a tan solo 5.000 r.p.m. o motocicletas que sobrepasan los 100 dB(A) a regímenes medios de funcionamiento del motor.

En el mismo documento, se ha comprobado que un 11 % de los ciclomotores y un 86 % de las motocicletas emiten 85 o más dB(A) respetando de forma escrupulosa las normas sobre homologación y medio ambiente.

Los primeros ejemplos ya se encuentran al principio de las tablas gestionadas en un orden alfabético, de esta forma el ciclomotor de Aprilia Rally 50 genera 90 dB(A) a 5.062 r.p.m. y la Tuareg Rally de 125 cc 98 dB(A) a 5.000 r.p.m.

Otros datos de interés que se desprenden del informe son:

- Un 2,29 % de los ciclomotores iguala o supera la barrera de los 90 dB(A).

Informe especial

- Un 46,4 % de las motocicletas supera la barrera de los 90 dB(A), un 9,62 % la de los 95 dB(A) y un 0,88 % la de los 100 dB(A) en regímenes habituales de trabajo del motor durante la movilidad.

A todo lo anterior y tras consultas practicadas podemos decir que existe una clara tendencia de los fabricantes a reducir las emisiones acústicas.

Algunos ejemplos (captura de tablas):

B.M.W. como fabricante líder de motocicletas en Europa para uso policial es y puede ser un buen ejemplo de referencia. Podemos ver como entre sus modelos se encuentran motocicletas que superan ampliamente los 90 dB(A) a un régimen relativamente bajo de motor.

MARCA: BMW

Motocicletas:

Denominación Comercial	Contraseña de Homologación	Tipo	Variante	NIVEL SONORO		
				dB (A)	r.p.m.	Distancia
K-100	A-0165	K-100	K-100	85'5	6.000	7 m.
K-100 RS	A-0165	K-100	K-100 RS	85,5	6.000	7 m.
K-100 RT	A-0165	K-100	K-100 RT	85'5	6.000	7 m.
K-100 LT	A-0165	K-100	K-100 LT	85'5	6.000	7 m.
K-75	A-0218	K-75C	K-75	97	4.250	50 cm.
K-75 C	A-0218	K-75C	K-75C	97	4.250	50 cm.
K-75 S	A-0218	K-75C	K-75 S	97	4.250	50 cm.
K-75 RT	A-0218	K-75C	K-75 RT	97	4.250	50 cm.
K-75 RT/TIC	A-0218	K-75C	K-75 RT/TIC	97	4.250	50 cm.
R-65	A-0226	247	R-65	94	5.437	50 cm.
R-65 RT/TIC Policía	A-0226	247	R-65 RT/TIC	94	5.437	50 cm.
R-850 R/ ITC Policía	A-1017	259	0401/52kW	93	3.500	50 cm.
R-1100 RT	A-1033	259	R-1100 RT/259	92	3.625	50 cm.
R-1100 RT/TIC Policía						
R-850 RT	A-1046	259	R-850RT /250	92	3.375	50 cm.
R-850 RT/TIC Policía						

Cagiva, con su SM 125 supera los 100 dB(A).

SM 125	A-0483	2F		101	6.000	50 cm.
W 8 - 125	A-0484	9PE - Ext.1	A.8	85	3.750	50 cm.
W 8 - 125	A-0484	9PE		100	6.375	50 cm.

Honda con su producto NS 125 supera los 105 dB(A)

Informe especial

NS 125 F	A-0222	TC01. NS125F		106	7.500	50 cm.
NS 125 F II	A-0222	TC01. SN125F	Ext.1	106	7.500	50 cm.
		Ext 1	NS125R			

Como todos sabemos PIAGGIO crea motocicletas ciudadanas, eficaces y funcionales para la movilidad urbana, y entre sus filas de fabricación encontramos ciclomotores que superan los 90 dB(A).

VESPA 50 Inyección	CI-1099	C12	3	91	4.685	50 cm
--------------------	---------	-----	---	----	-------	-------

¿Quiere esto decir que los fabricantes de motocicletas y ciclomotores no están haciendo su trabajo?

No, desde el Departamento de Investigación Desarrollo y Formación sabemos que los fabricantes apuntan cada día sus esfuerzos a gestionar mejor la salida de gases de sus motores y que los avances son muy importantes.

También sabemos que los usuarios disfrutamos de vehículos más seguros año tras año, con una implicación tecnológica importante.

Pero creemos que la norma (con rango de Ley) no sabe ni ha sabido adaptarse al conocimiento humano (lo que sabemos del ruido), ni al estado del arte (lo que puede hacer la ingeniería aplicada a la fabricación de motocicletas) ni a otras normas (con rango de Ley) nacionales e internacionales para la protección de la salud.

Como reciente anécdota, la Organización Mundial de la Salud ha advertido en los actos a celebrar para el Día Mundial de la Salud de este año (véase carpeta de organizadores de eventos), que el ruido de los medios de transporte favorece la aparición de enfermedades relacionadas con el estrés.

2.3. Como decíamos...

Como decíamos en los primeros párrafos del “informe 2”, algunos usuarios de motocicletas, conscientes del riesgo de lesión auditiva por inducción de ruido hacen uso habitual de tapones.

Debemos considerar como tapones los protectores auditivos que se introducen en el canal auditivo o se colocan sobre el pabellón auditivo, destinados a bloquear su entrada. Los tapones pueden ser moldeables por el usuario, pre moldeados, personalizados o con arnés. A veces vienen provistos de un cordón de unión.

Sobre los tapones para la protección auditiva todo usuario debe conocer que:

Informe especial

- Los protectores auditivos están sometidos a la normativa que regula tanto la fabricación y comercialización como el uso de los Equipos de Protección Individual (EPI).
- La normativa de fabricación y comercialización, puesto que se trata de EPI de categoría 2, obliga al fabricante o a su representante legal en la UE a someter el EPI al examen "CE de tipo" de un organismo de control.
- La UNE EN 458 "*Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento*" debe ser el marco referencial para la selección y adquisición de tapones de protección auditiva.
- El tiempo de utilización del protector auditivo influye de forma importante en la protección real que ofrece.
- Algunos tapones auditivos son de un solo uso, otros son reutilizables y pueden utilizarse durante un número determinado de días si su mantenimiento se efectúa de modo correcto. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil) en relación con las características del protector, las condiciones de trabajo y del entorno, y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.
- Los tapones auditivos (sencillos o con arnés) son estrictamente personales. Por cuestiones de higiene, debe prohibirse su reutilización por otra persona.



2.4. Conclusiones.

Considerando todo lo anterior como debidamente fundamentado, este Departamento considera que:

PRIMERO.

Si nadie, ni la Administración ni el individuo, han cuestionado hasta la fecha la reducción de la capacidad auditiva que puede generar el uso de un casco de protección, no prevista en los criterios para la homologación establecidos por el R-22CE, nadie debería cuestionarse ahora la improcedencia legal del uso de tapones protectores durante la conducción de motocicletas en vía interurbana.

SEGUNDO.

Los efectos del ruido en la salud se centran principalmente en alteraciones de la capacidad auditiva, efectos fisiológicos, efectos psicológicos y alteraciones de la voz.

TERCERO.

La exposición prolongada a niveles de ruido superiores a 85 dB(A) es potencialmente peligrosa provocando hipoacusia (patología de carácter irreversible). Como norma general, todo usuario de una motocicleta se encuentra sometido a niveles superiores del ruido declarado potencialmente peligroso.

CUARTO.

El alcance de las lesiones auditivas guarda relación directa con factores como la intensidad del ruido, su frecuencia y el tiempo de exposición al mismo.

El ruido la frecuencia y el tiempo de exposición son factores que participan de las lesiones auditivas de los usuarios de motocicletas especialmente en la circulación interurbana.

QUINTO.

El incremento del estrés, con orígenes en una componente fisiológica (aumento de catecolaminas) y otra psicológica, puede localizarse ante la exposición del individuo al ruido.

Por ello, un conductor de motocicleta puede estar sometido a altos mecanismos generadores de estrés, como consecuencia de su exposición al ruido, durante la conducción. Una situación que intervendría negativamente en la toma de decisiones y los niveles de atención.

SEXTO

La Ley, garantizando la protección de la salud y la seguridad jurídica de los usuarios conductores de motocicletas, debe contemplar una excepción de uso para este tipo de usuarios motociclistas, cuando menos en trayectos interurbanos, de tapones para la protección auditiva. Exención que debería encuadrarse dentro del artículo 11.3 del Real Decreto Legislativo 339/90.

2.5. Últimas anotaciones. El informe “Influencia del ruido en los conductores y en la conducción de motocicletas”.

En la actualidad, el Departamento de Investigación Desarrollo y Formación de la Asociación Mutua Motera, se encuentra elaborando, en compañía de otras entidades, una investigación al objeto de determinar la influencia del ruido en los conductores de motocicletas y la influencia del ruido en la conducción de motocicletas.

Una vez concluidas las investigaciones serán debidamente presentadas.

3 Bibliografía y documentos de apoyo.

- Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo, por el que se aprobó la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial.
- Real Decreto 1428/2003. Reglamento General de Circulación.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Estimación del riesgo auditivo por exposición a ruido según la Norma ISO 1999:1990. (Federico Miyara – IRAM).
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición de los trabajadores al ruido.
- Informe emitido por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo “NTD 287: Hipoacusia laboral por exposición al ruido: Evaluación clínica y diagnóstico”, redactado por Eduardo Gaynés Palou.
- Tablas de valores de referencia para ensayo con el vehículo parado. ANESDOR.
- Otros textos técnicos y legales de interés referenciados en el presente informe.

Informe especial

NOTA FINAL

La visión prepondera sobre el resto de los sentidos cuando conducimos una motocicleta. El oído pasa a planos inferiores por la influencia del impacto del aire.



Informa para conocimiento

*Departamento de Investigación Desarrollo y Formación.
Asociación Mutua Motera*