

# Novedades normativas sobre protección frente al ruido en el trabajo

FRANCISCO BROCAL FERNÁNDEZ

Estudio comparativo entre el RD 1316/89 y el RD 286/2006 sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

## Introducción

Alrededor de un tercio de los trabajadores europeos están expuestos a niveles de ruido potencialmente peligrosos durante al menos una cuarta parte de su tiempo de trabajo [1]. Por ello, la Semana Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo del pasado año 2005 se ha centrado en la cuestión del ruido en el trabajo, bajo el lema “¡No al ruido!” y con la coletilla “El ruido en el trabajo: te puede costar más que tu oído”. La campaña ha contado con el respaldo de todos los Estados miembros, los países candidatos y los países de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC), las Presidencias luxemburguesa y británica de la UE, la Comisión Europea y el Parlamento Europeo, y las confederaciones sindicales y patronales.

Con la aprobación del Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo, se incorpora al derecho español la Directiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de febrero de 2003, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido). De esta forma quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo previsto en este real decreto

y específicamente el Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

Dicha incorporación al derecho español de la Directiva 2003/10/CE a través del Real Decreto 286/2006, ha supuesto la adaptación legislativa del mismo a la Ley 31/1995 de Prevención

de Riesgos Laborales, y al Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención. Una visión global de dicha adaptación se puede observar a través de la *tabla 1* donde se enumeran todos los artículos que componen la nueva norma, indicándose para cada uno de ellos cuándo se referencia en la misma y de manera directa, a la Ley de PRL y/o al Reglamento de los SS. PP.

Tabla 1. Adaptación legislativa del R.D. 286/06.

R.D. 286/06	Ley 31/95	R.D. 39/97
Artículo 1. Objeto.	✓	
Artículo 2. Definiciones.		
Artículo 3. Ámbito de aplicación.	✓	
Artículo 4. Disposiciones para evitar o a reducir la exposición.	✓	
Artículo 5. Valores límite de exposición y valores de exposición que dan lugar a una acción.		
Artículo 6. Evaluación de los riesgos.	✓	✓
Artículo 7. Protección individual.	✓	
Artículo 8. Limitación de la exposición.		
Artículo 9. Información y formación de los trabajadores.	✓	
Artículo 10. Consulta y participación de los trabajadores.	✓	
Artículo 11. Vigilancia de la salud.	✓	✓
Artículo 12. Excepciones.		



Con la finalidad de proporcionar una perspectiva lo más amplia posible de los cambios y novedades aportados por el Real Decreto 286/2006, a lo largo del presente artículo se comparan los contenidos de éste con el derogado Real Decreto 1316/1989. Dicha comparativa se lleva a cabo de forma estructurada mediante la identificación y desarrollo de aquellos bloques preventivos más significativos del nuevo real decreto, siendo éstos los siguientes:

1. Principios generales para la reducción del ruido.
2. Valores límite: de exposición y que dan lugar a una acción.
3. Evaluación de los riesgos.
4. Equipos de protección individual: protectores auditivos.
5. Formación e información.
6. Vigilancia de la salud.
7. Anexos: diferencias entre normas.

Antes de abordar cada uno de los bloques preventivos anteriores, es necesario indicar que el nuevo Real Decreto, y a diferencia del anterior, no establece excepciones en cuanto a su ámbito de aplicación, aunque retrasa su aplicación en los sectores de la música y el ocio hasta el 15 de febrero de 2008 (hasta entonces a estos dos sectores les será de aplicación el R.D. 1316/89), y al personal a bordo

Tabla 2. Acciones para la reducción del ruido. Comparativa R.D.1316/89 – R.D. 286/06

R.D. 1316/89	R.D. 286/06
<p>Con carácter general, a reducir al nivel más bajo técnica y razonablemente posible los riesgos derivados de la exposición al ruido, habida cuenta del progreso técnico y de la disponibilidad de medidas de control del ruido, en particular, en su origen, aplicadas a las instalaciones u operaciones existentes.</p> <p>Lo dispuesto en el párrafo anterior deberá ser tenido especialmente en consideración en:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La concepción y construcción de nuevos centros de trabajo y en la modificación de los existentes.</li> <li>2. La adquisición de nuevos equipos de trabajo.</li> </ol>	<p>Los riesgos derivados de la exposición al ruido deberán eliminarse en su origen o reducirse al nivel más bajo posible, teniendo en cuenta los avances técnicos y la disponibilidad de medidas de control del riesgo en su origen.</p> <p>El empresario tendrá especialmente en cuenta:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Otros métodos de trabajo que reduzcan la necesidad de exponerse al ruido.</li> <li>2. La elección de los equipos de trabajo adecuados que generen el menor nivel posible de ruido.</li> <li>3. La concepción y disposición de los lugares y puestos de trabajo.</li> <li>4. La información y formación adecuadas para enseñar a los trabajadores a utilizar correctamente el equipo de trabajo con vistas a reducir al mínimo su exposición al ruido.</li> <li>5. La reducción técnica del ruido: <ul style="list-style-type: none"> <li>– reducción del ruido aéreo, por ejemplo, por medio de pantallas, cerramientos, recubrimientos con material acústicamente absorbente.</li> <li>– reducción del ruido transmitido por cuerpos sólidos, por ejemplo, mediante amortiguamiento o aislamiento.</li> </ul> </li> <li>6. Programas apropiados de mantenimiento de los equipos de trabajo, del lugar de trabajo y de los puestos de trabajo.</li> <li>7. La reducción del ruido mediante la organización del trabajo: <ul style="list-style-type: none"> <li>– limitación de la duración e intensidad de la exposición.</li> <li>– ordenación adecuada del tiempo de trabajo.</li> </ul> </li> </ol>

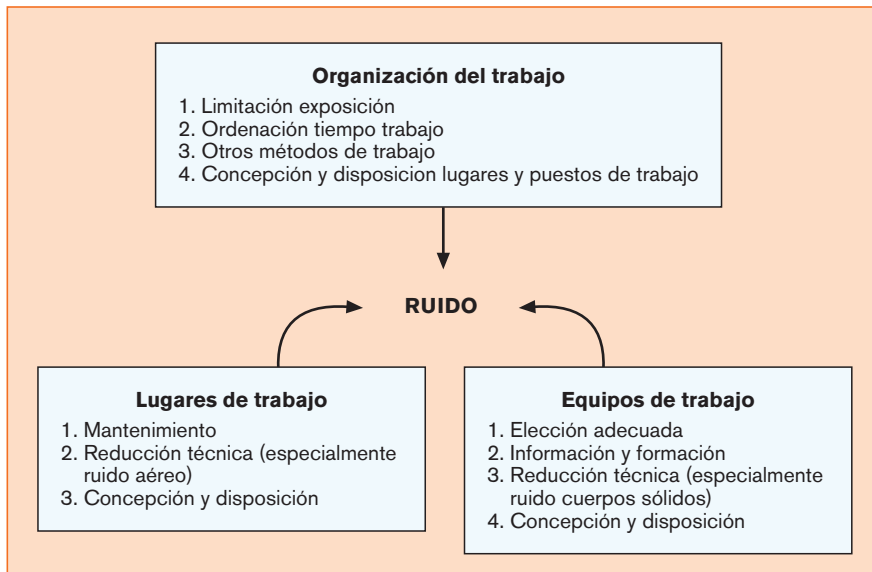


Figura 1. Acciones para la reducción del ruido. Aplicación del R.D. 286/06

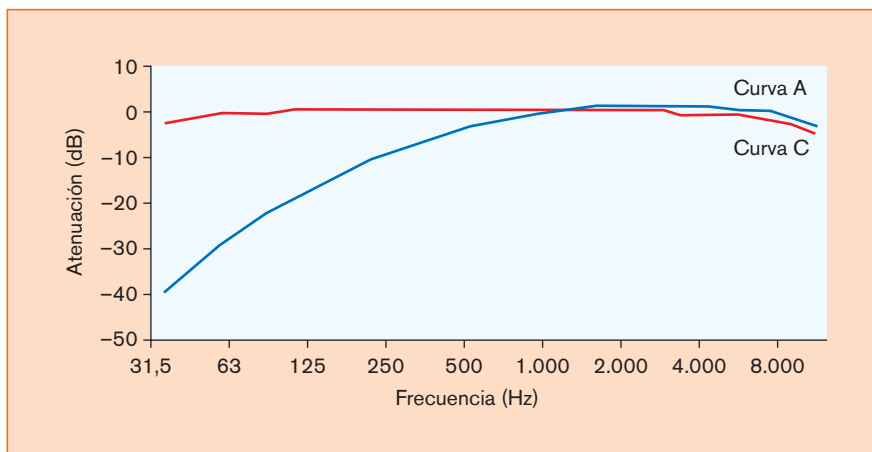


Figura 2. Curvas de ponderación C y A.

de buques de navegación marítima hasta el 15 de febrero de 2011 (este sector se encontraba excluido del ámbito de aplicación del R.D. 1316/89).

### Principios generales para la reducción del ruido

Tomando como base los principios generales de prevención establecidos en el

artículo 15 de la Ley 31/95 de PRL, a través del artículo 4 del R.D. 286/06, se recogen las disposiciones encaminadas a reducir los riesgos derivados de la exposición al ruido, disposiciones que mediante la *tabla 2*, se enumeran y se comparan con las que indicaba el R.D. 1316/89, pudiéndose comprobar un desarrollo más exhaustivo con el nuevo real decreto que juega a favor de la prevención. Además, dichas disposiciones, tal y como se puede observar en la *figura 1*, se pueden agrupar en tres tipos de medidas: las relativas a la organización, lugares y equipos de trabajo, siendo estos tres aspectos piedras angulares (Artículo 4 de la Ley 31/1995 de PRL) para la definición de las condiciones de trabajo.

### Valores límite: de exposición y que dan lugar a una acción

Como novedad más representativa de las que aporta el R.D. 286/06, se encuentra la definición de los valores límite de exposición al ruido, estableciendo por debajo de los mismos los llamados valores superiores y valores inferiores de exposición, que dan lugar a una acción. Tal y como puede apreciarse en la *tabla 3*, cada uno de estos valores de referencia está formado por el par “Nivel de Ruido Equivalente Diario (LAeq,d) y Nivel de Pico (Lpico)”, de forma que durante la evaluación de la exposición al ruido en un puesto de trabajo, se dará alguno de los casos expuestos en la *tabla 4*. Además, ahora el nivel de pico se expresa en dBC (con el derogado R.D. 1316/89 la unidad del nivel de pico es el dB sin ponderar, y su abreviatura LMAX), implicando dicha ponderación ligeras atenuaciones para frecuencias por debajo de 200 Hz y por encima de 1250 Hz, tal y como se puede apreciar en la *figura 2* para la curva de ponderación C.

Los valores límite son valores que en ningún caso se deben superar, pero si ocurriera tal circunstancia el empresario debería tomar inmediatamente medidas, determinando las razones de la sobreexposición, corrigiendo las medidas preventivas y de protección existentes e informando a los delegados de prevención de tales circunstancias.

En cuanto a la aplicación de los valores límite en la determinación de la exposición al trabajador, y al contrario de los valores de exposición que dan lugar a una acción, se tiene que tener en cuenta la atenuación que proporcionan los protectores auditivos que utilizan los trabajadores (*para mayor información [2] ver NTP 638*).

Tabla 3. Valores límite y de exposición. Comparativa R.D.1316/89 – R.D. 286/06

	R.D. 1316/89	R.D. 286/06
	LAeq,d (dBA) – LMAX (dB)	LAeq,d (dBA) – Lpico (dBC)
Valores límite	(No se explicita)	LAeq,d = 87 dBA o Lpico = 140 dBC
Valores de exposición	LAeq,d ≥ 90 dBA	Valores superiores
	LMAX ≥ 140 dB	85 dBA " LAeq,d < 87 dBA o 137 dBC " Lpico < 140 dBC
	85 dBA " LAeq,d < 90 dBA 80 dBA " LAeq,d < 85 dBA	Valores inferiores 80 dBA " LAeq,d < 85 dBA o 135 dBC " Lpico < 137 dBC

## Evaluación de los riesgos

En lo que se refiere a la evaluación de los riesgos, el R.D. 286/06 también aporta interesantes novedades, destacando, entre otras, la indicación explícita de que entre los métodos de evaluación y medición utilizados podrá utilizarse un muestreo (*para mayor información [2] ver NTP 270*) representativo de la exposición personal de los trabajadores.

El personal cualificado para realizar las evaluaciones y mediciones atenderá a lo dispuesto en los artículos 36 y 37 (funciones de nivel intermedio y superior respectivamente), y al capítulo III del R.D. 39/97 relativo a la organización de recursos para el desarrollo de actividades preventivas. O dicho de otra manera, dichas evaluaciones y mediciones serán realizadas por los técnicos del servicio de prevención de la empresa objeto de la evaluación.

También son novedad una serie de aspectos a los que el empresario debe prestar particular atención para evaluar los riesgos, destacando los siguientes:

1. La existencia de equipos de sustitución, concebidos para reducir la emisión de ruido.

2. Efectos para la seguridad y salud del trabajador derivados de las siguientes interacciones:

- Ruido – sustancias ototóxicas
- Ruido – vibraciones
- Ruido – señales acústicas

3. Trabajadores especialmente sensibles (Art. 25 de la Ley 31/95).

4. La prolongación de la exposición al ruido después del horario de trabajo bajo responsabilidad del empresario.

5. La información apropiada derivada de la vigilancia de la salud, incluida la información científico-técnica publicada.

Las diferencias más importantes entre los reales decretos 286/06 y 1316/89 relativas a la evaluación de los riesgos se pueden observar en la *tabla 5*.

## Equipos de protección individual: protectores auditivos

En lo relativo a los protectores auditivos, el R.D. 286/06 es sin lugar a dudas más restrictivo que su predecesor, ya que la obligatoriedad de su utilización comienza a partir de niveles de ruido más bajos, y además la actitud del empresario en cuanto a dicha utilización debe ser más activa, tal y como puede observarse en la *tabla 6*.

Con el R.D. 286/06 se distingue en cuanto al grado de utilización y la acción del empresario respecto a dicha utiliza-

CASOS	COMPARACIÓN LAeq,d - Lpico	ACCIONES
Valores de no aplicación del R.D.	LAeq,d < 80 dBA y Lpico < 135 dBC	No es preceptivo llevar a cabo ninguna acción bajo la aplicación del R.D. 286/06. No obstante, el técnico de prevención podría considerar otras acciones preventivas dentro del campo del confort acústico (Para mayor información [2] ver NTP 196 y 503).
Valores inferiores	80 dBA ≤ LAeq,d < 85 dBA o 135 dBC ≤ Lpico < 137 dBC	Se llevarán a cabo las acciones dispuestas para los valores inferiores de exposición (Ver resumen en <i>tabla 11</i> ).
Valores superiores	85 dBA ≤ LAeq,d < 87 dBA o 137 dBC ≤ Lpico < 140 dBC	Se llevarán a cabo las acciones dispuestas para los valores superiores de exposición (Ver resumen en <i>tabla 11</i> ).
Valores límite	LAeq,d ≥ 87 dBA o Lpico ≥ 140 dBC	Se calculará el nivel de exposición al que se encuentra el trabajador, teniendo en cuenta la atenuación que proporcionan los protectores auditivos del mismo (sólo en este caso). Además, se llevarán a cabo las acciones dispuestas para los valores superiores.

Tabla 4. Valores límite y de exposición del R.D. 286/06. Acciones.

Tabla 5. Evaluación de los riesgos. Comparativa R.D.1316/89 – R.D. 286/06

	R.D. 1316/89	R.D. 286/06
Métodos de evaluación y medición	Anexo II. Medición del ruido.	Podrá incluirse el muestreo. Anexo II. Medición del ruido. Diferencias más importantes respecto al Anexo II del R.D. 1316/89: - En el caso del valor límite, el intervalo de incertidumbre se estimará teniendo en cuenta el de los protectores auditivos (Para mayor información [2] ver NTP 638). - El intervalo de incertidumbre será conforme con la práctica metrológica.
Personal Cualificado	No se especifica.	Técnicos del servicio de prevención de la empresa objeto de la evaluación.
Periodicidad mínima	LAeq,d ≥ 90 dBA ó LMAX ≥ 140 dB: anual 85 dBA ≤ LAeq,d < 90 dBA: anual 80 dBA ≤ LAeq,d < 85 dBA: trienal	Valores superiores: anual. Valores inferiores: trienal.
Aspectos particulares a tener en cuenta	Emisiones sonoras de los equipos de trabajo de nueva adquisición. Información derivada de la vigilancia de la salud. Características de los protectores auditivos.	Emisiones sonoras de los equipos de trabajo de nueva adquisición. Información derivada de la vigilancia de la salud. Características de los protectores auditivos. Características de la exposición. Equipos de sustitución. Valores límite y de exposición. Interacción ruido con sustancias ototóxicas, vibraciones y señales acústicas. Trabajadores especialmente sensibles. Prolongación de exposición al ruido.

	R.D. 1316/89	R.D. 286/06
Obligatoriedad	A partir de: LAeq,d ≥ 90 dBA o LMAX ≥ 140 dB	A partir de valores superiores: LAeq,d ≥ 85 dBA o Lpico ≥ 137 dBC o Con valores inferiores si hay daños auditivos y el empresario considera su utilización.
Acción del empresario	Dar cumplimiento a la norma en términos generales.	Debe hacer cuanto esté en su mano para que se utilicen los protectores auditivos.
Excepciones	Decisión de la autoridad laboral.	Justificadas en la evaluación de riesgos y consultadas a los trabajadores y/o sus representantes, informando de ello a la autoridad laboral.

Tabla 6. Protectores auditivos. Comparativa R.D.1316/89 – R.D. 286/06

R.D. 286/06				
	LAeq,d (dBA) – Lpico (dBC)	Grado de utilización		Acción del empresario
Valores límite	LAeq,d = 87 dBA o Lpico = 140 dBC	Obligatorio		Velar por su uso
Valores de exposición	<b>Valores superiores</b>			
	85 dBA ≤ LAeq,d < 87 dBA o 137 dBC ≤ Lpico < 140 dBC	Obligatorio		Velar por su uso
	<b>Valores inferiores</b>			
	80 dBA ≤ LAeq,d < 85 dBA o 135 dBC ≤ Lpico < 137 dBC	Con daño	Obligatorio (decisión empresario)	Velar por su uso
		Sin daño	Voluntario	Fomentar su uso

Tabla 7. Valores límite y de exposición del R.D.286/06. Protectores auditivos.

Tabla 8. Formación e información. Comparativa R.D.1316/89 – R.D. 286/06

R.D. 1316/89	R.D. 286/06
<p>El empresario deberá proporcionar a cada trabajador una información, y, cuando proceda, una formación adecuada con relación a:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La evaluación de su exposición al ruido y los riesgos potenciales para su audición.</li> <li>2. Las medidas preventivas adoptadas, con especificación de las que tengan que ser llevadas a cabo por los propios trabajadores.</li> <li>3. La utilización de los protectores auditivos.</li> <li>4. Los resultados del control médico de su audición.</li> </ol>	<p>El empresario velará porque los trabajadores y/o sus representantes reciban información y formación relativas a los riesgos derivados de la exposición al ruido, en particular sobre:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La naturaleza de tales riesgos.</li> <li>2. Las medidas tomadas en aplicación del presente real decreto con objeto de eliminar o reducir al mínimo los riesgos derivados del ruido, incluidas las circunstancias en que aquéllas son aplicables.</li> <li>3. Los valores límite de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción.</li> <li>4. Los resultados de las evaluaciones y mediciones con una explicación de su significado y riesgos potenciales.</li> <li>5. El uso y mantenimiento correcto de los protectores auditivos, así como su capacidad de atenuación.</li> <li>6. La conveniencia y la forma de detectar e informar sobre indicios de lesión auditiva.</li> <li>7. Las circunstancias en las que los trabajadores tienen derecho a una vigilancia de la salud, y la finalidad de ésta.</li> <li>8. Las prácticas de trabajo seguras, con el fin de reducir al mínimo la exposición al ruido.</li> </ol>

ción, las siguientes situaciones que también se recogen en la *tabla 7*:

1. Utilización voluntaria: Con exposición a valores inferiores. El empresario deberá fomentar su uso.

2. Utilización obligatoria: Con exposición a partir de valores superiores, y también a valores inferiores cuando el control de la función auditiva ponga de manifiesto que un trabajador padece una lesión auditiva diagnosticable, y el empresario decida dicha obligatoriedad. El empresario velará por su utilización.

En cuanto a las situaciones excepcionales, el R.D. 286/06 también aporta importantes novedades, indicando que en las que debido a la índole del trabajo,

la utilización plena y adecuada de los protectores pueda causar un riesgo mayor para la seguridad o salud del trabajador, que el hecho de prescindir de ellos, el empresario podrá dejar de cumplir las acciones anteriores relativas al grado de utilización y acción del empresario. Para ello dicha circunstancia deberá de:

1. Ser previamente consultada por los trabajadores y/o sus representantes.

2. Comunicarse a la autoridad laboral mediante el envío de:

– La parte de la evaluación de riesgos donde se razona y justifica la excepcionalidad, especificando las medidas técnicas y/o organizativas anteriores.

– Período de tiempo estimado de dicha excepcionalidad.

3. Adoptar las medidas técnicas y/o organizativas que reduzcan al mínimo los riesgos derivados de una exposición al ruido bajo circunstancias excepcionales.

4. Intensificar la vigilancia de la salud.

### Formación e información

Se observa en el campo de la formación e información, que el R.D. 286/06 res-

	R.D. 1316/89	R.D. 286/06
Objetivos	La prevención de las pérdidas de capacidad auditiva y la detección de la posible disminución de la capacidad auditiva.	El diagnóstico precoz de cualquier pérdida de audición debida al ruido y la preservación de la función auditiva.
Protocolo control audiométrico	Se llevarán a cabo los reconocimientos descritos en el "Anexo 4 Control de la función auditiva de los trabajadores".	Protocolos específicos a los que hace referencia el artículo 37.3.c) del Real Decreto 39/97. (Para mayor información [3] ver protocolos de ruido).
Contenido y registro del control audiométrico	Se detalla en el artículo 9.3. del R.D. Resumiendo: Nombre del trabajador. Número de afiliación a la Seguridad Social. Información del Puesto de trabajo ocupado. Mantener archivos durante al menos treinta años.	Se ajustará a lo establecido en: El artículo 22 (Vigilancia de la Salud) y artículo 23 (Documentación) de la Ley 31/1995. El artículo 37.3.c) (funciones de vigilancia y control de la salud ) y artículo 7 (documentación) del Real Decreto 39/97. En cuanto al contenido, y resumiendo será: Historia clínico-laboral, datos de anamnesis, exploración clínica y control biológico y estudios complementarios. Descripción detallada del puesto de trabajo (y anteriores), de los riesgos detectados y de las medidas de prevención adoptadas.
Personal cualificado	Se efectuará siempre bajo la responsabilidad de un médico, quien podrá ser asistido por personas competentes en la materia.	De conformidad con lo dispuesto en el artículo 37.3 del Real Decreto 39/97: Médico especialista en Medicina del Trabajo o diplomado en Medicina de Empresa y un A.T.S./D.U.E de empresa (sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios competentes), a través de la organización preventiva que haya adoptado la empresa.
Periodicidad mínima	LAeq,d $\geq$ 90 dBA o LMAX $\geq$ 140 dB: Anual 85 dBA $\leq$ LAeq,d < 90 dBA: trienal 80 dBA $\leq$ LAeq,d < 85 dBA: quinquenal	Valores superiores: trienal. Valores inferiores: quinquenal.
Acciones con diagnóstico de una lesión auditiva	Aumento de la frecuencia de los reconocimientos a criterio del médico responsable.	Por parte del médico u otro personal sanitario: Comunicar al trabajador resultado personal. Por parte del empresario: Revisar evaluación. Revisar medidas preventivas y correctivas. Tener en cuenta recomendaciones del médico, incluida posibilidad de cambio de puesto de trabajo. Revisión trabajadores que hayan sufrido exposiciones similares.

Tabla 9. Vigilancia de la salud. Comparativa R.D.1316/89 – R.D. 286/06

pecto al R.D. 1316/89 es más exhaustivo, concretamente en la descripción de los contenidos que deben recibir los trabajadores, tal y como puede observarse a través de la *tabla 8*. Estas actividades, que se especifica en la norma que podrán ser recibidas por los trabajadores y/o sus representantes, deben llevarse a cabo a partir de los valores iguales o mayores a los valores inferiores, no ofreciendo este último aspecto diferencias respecto al R.D. 1316/89.

### Vigilancia de la salud

En lo que se refiere a la vigilancia de la salud no se aprecian grandes cambios respecto al R.D. 1316/89, tal y como se puede observar en la *tabla 9*, siendo los mismos básicamente adaptaciones respecto a la Ley 31/95 y al R.D. 39/97. No obstante, los cambios más significativos que ofrece el R.D. 286/06, y de manera resumida, son:

1. Se indica el personal cualificado para efectuar la vigilancia de la salud así como los protocolos médicos a seguir.

2. Cuando la evaluación de riesgos ponga de manifiesto la existencia de un riesgo para la salud de los trabajadores, el empresario deberá llevar a cabo una vigilancia de la salud de dichos trabajadores y éstos someterse a ésta.

3. Es más restrictivo que el R.D. 1316/89 en cuanto a las acciones a llevar a cabo en caso de detección de daños de la función auditiva en un trabajador.

### Anexos: diferencias entre normas

En este apartado se identifican a través de la *tabla 10*, las diferencias entre los anexos de los reales decretos 1316/89 y 286/06, señalándose dichas diferencias en cursiva, comprobándose que éstas, salvo excepciones, son de relativa importancia. Cuando en la *tabla 10* dichas diferencias se señalan en la columna del R.D.1316/89, significa que éstas se han suprimido o modificado en el R.D. 286/06, y cuando se señalan en la columna del R.D. 286/06, significa que se han añadido o modificado respecto al R.D. 1316/89.

### Resumen

Con el nuevo Real Decreto 286/2006 se produce una adaptación de la normativa en materia de protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo, a la Ley de PRL y al Reglamento de los SS. PP. Esta adaptación aporta en términos generales una visión preventiva más amplia, que se enriquece mediante unos principios generales para la reducción del ruido más exhaustivos, o la ampliación de las actividades formativas e informativas que deben recibir los trabajadores. También destaca la contribución de mayor información para realizar la evaluación de los riesgos, información que se ampliará próximamente mediante la elaboración de una Guía Técnica a través del INSHT [2], lo que facilitará sin lugar a dudas la aplicación de la norma. Además, se observan mayores restricciones en cuanto a la utilización de protectores auditivos por una parte, y, por otra, mayor sentido preventivo en caso de que éstos comprometan la seguridad

## ANEXO I: Definiciones y conceptos generales:

Nivel de presión acústica,  $L_p$ : Es el nivel, en decibelios, al que está expuesto un trabajador (*sin tener en cuenta la protección personal que eventualmente utilice*) que pueda o no desplazarse de un lugar a otro del centro de trabajo.

Nivel de pico, LMAX: Es el nivel, en decibelios, dado por la ecuación:

$$L_{MAX} = 10 \log \left( \frac{P_{MAX}}{P_0} \right)$$

donde PMAX es el valor máximo de la presión acústica instantánea a que está expuesto el trabajador (en pascales) y  $P_0$  es la presión de referencia (2·10<sup>-5</sup> pascales)

## ANEXO I: Definiciones:

Nivel de presión acústica,  $L_p$ : Es el nivel, en decibelios, al que está expuesto un trabajador (que puede o no desplazarse de un lugar a otro del centro de trabajo).

Nivel de pico,  $L_{pico}$ : Es el nivel, en decibelios, dado por la expresión:

$$L_{PICO} = 10 \log \left( \frac{P_{PICO}}{P_0} \right)$$

donde  $P_{pico}$  es el valor máximo de la presión acústica instantánea (en pascales) a que está expuesto el trabajador, *determinado con el filtro de ponderación frecuencial C* y  $P_0$  es la presión de referencia (2·10<sup>-5</sup> pascales).

## ANEXO II: Medición del ruido:

ANEXO II: Medición Del ruido: Contenidos del Anexo II del R.D. 1316/89 más los siguientes:

*En el caso de la comparación con los valores límites de exposición, dicho intervalo de incertidumbre deberá estimarse teniendo en cuenta la incertidumbre asociada a la atenuación de los protectores auditivos.*

*Las incertidumbres de medición a las que se hace referencia en el apartado anterior se determinarán de conformidad con la práctica metrológica.*

## ANEXO III: Instrumentos de medición y condiciones de aplicación

## Sonómetros:

Los sonómetros deberán ajustarse, como mínimo, a las prescripciones establecidas por la *norma CEI 651* para los instrumentos del "tipo 2" (disponiendo, por lo menos, de la característica "SLOW" y de la ponderación frecuencial A), *siendo preferible los del "tipo 1" para aquellas mediciones que exijan una especial precisión.*

## Sonómetros integradores-promediadores:

Los sonómetros integradores-promediadores podrán emplearse para la medición del Nivel de Presión Acústica Continuo Equivalente Ponderado A (LAeq T) de cualquier tipo de ruido siempre que se ajusten, como mínimo, a las prescripciones establecidas por la *norma CEI 804* para los instrumentos del "tipo 2", *siendo preferibles los del "tipo 1" para aquellas mediciones que exijan una especial precisión.* El Nivel Diario Equivalente (LAeq d) se calculará mediante las ecuaciones dadas en el punto 4 del Anexo 1.

## Dosímetros:

Los dosímetros podrán ser utilizados para la medición del Nivel Diario Equivalente (LAeq d) de cualquier tipo de ruido siempre que cumplan las siguientes *condiciones: a); b) norma CEI 651; c) CEI 804.*

## Medición del Nivel de Pico

Los instrumentos empleados para medir el Nivel de Pico, o *para determinar directamente si éste ha superado los 140 dB*, deben tener una constante de tiempo (en el ascenso) no superior a 100 microsegundos. Si se dispone de un sonómetro con *ponderación frecuencial A y características IMPULSE* (de acuerdo a la *norma CEI 651*) podrá considerarse que el Nivel de Presión Acústica Ponderado A sea *inferior a 130 dBA.*

## ANEXO III: Instrumentos de medición y condiciones de aplicación:

## Sonómetros:

Los sonómetros deberán ajustarse, como mínimo, a las especificaciones de la *norma UNE-EN 60651:1996* para los instrumentos de "clase 2" (disponiendo, por lo menos, de la característica "SLOW" y de la ponderación frecuencial A) o a las de cualquier versión posterior de dicha norma y misma clase.

## Sonómetros integradores-promediadores:

Los sonómetros integradores-promediadores podrán emplearse para la medición del Nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado A (LAeq,T) de cualquier tipo de ruido. El Nivel de exposición diario equivalente (LAeq,d) se calculará mediante las expresiones dadas en el punto 4 del Anexo 1.

Los sonómetros integradores-promediadores deberán ajustarse, como mínimo, a las especificaciones de la *norma UNE-EN 60804:1996* para los instrumentos de "clase 2" o a las de cualquier versión posterior de dicha norma y misma clase.

## Dosímetros:

Los medidores personales de exposición al ruido (dosímetros) podrán ser utilizados para la medición del Nivel de exposición diario equivalente (LAeq,d) de cualquier tipo de ruido.

Los medidores personales de exposición al ruido deberán ajustarse a las especificaciones de la *norma UNE-EN 61252:1998* o a las de cualquier versión posterior de dicha norma.

## Medición del Nivel de Pico

Los sonómetros empleados para medir el Nivel de Pico o *para determinar directamente si se sobrepasan los límites o niveles indicados en el artículo 4* deberán disponer de los circuitos específicos adecuados para la medida de valores de pico. Deberán tener una constante de tiempo en el ascenso igual o inferior a 100 microsegundos, o ajustarse a las especificaciones establecidas para este tipo de medición en la *norma UNE-EN 61672:2005* o versión posterior.

## ANEXO IV: Control de la función auditiva de los trabajadores.

(Ver apartado de vigilancia de la salud del presente artículo)

(No hay Anexo IV en el R.D. 286/06)

Tabla 10. Anexos. Comparativa R.D.1316/89 – R.D. 286/06

Resumen de acciones	R.D. 1316/89			R.D. 286/06		
				Valores inferiores	Valores superiores	Valores limite
	$80 \text{ dBA} \leq \text{LAeq,d} < 85 \text{ dBA}$	$85 \text{ dBA} \leq \text{LAeq,d} < 90 \text{ dBA}$	$\text{LAeq,d} \geq 90 \text{ dBA}$ o $\text{LMAX} \geq 140 \text{ dB}$	$80 \text{ dBA} \leq \text{LAeq,d} < 85 \text{ dBA}$ o $135 \text{ dBC} \leq \text{Lpico} < 137 \text{ dBC}$	$85 \text{ dBA} \leq \text{LAeq,d} < 87 \text{ dBA}$ o $137 \text{ dBC} \leq \text{Lpico} < 140 \text{ dBC}$	$\text{LAeq,d} = 87 \text{ dBA}$ o $\text{Lpico} = 140 \text{ dBC}$
Programa de medidas técnicas y/o organizativas	NO	NO	SÍ	NO	(SÍ)	No se deben superar en ningún caso
Formación e información.	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	
Vigilancia de la salud y audiometrías	5 años	3 años	Anual	5 años	3 años	
Protectores Auditivos Disponibilidad	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	
Uso obligatorio	NO	NO	SÍ	NO	(SÍ)	
Señalización y limitación de acceso	NO	NO	SÍ	NO	(SÍ)	
Información previa adquisición de equipos de trabajo	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	
Evaluación de los riesgos	3 años	Anual	Anual	3 años	Anual	
<b>Leyenda</b> NO La acción NO es de obligado cumplimiento SÍ La acción SÍ es de obligado cumplimiento (SÍ) La acción SÍ es de obligado cumplimiento, cuando no lo era con el R.D. 1316/89 para las mismas condiciones.						

Tabla 11. Resumen de acciones. Comparativa R.D. 1316/89 – R.D. 286/06

del trabajador. Asimismo, también aumentan las acciones preventivas que hay que llevar a cabo sobre el trabajador en caso de diagnóstico de una lesión auditiva. Finalmente, y como novedad más destacada, se explicitan los valores límite de exposición al ruido, que para su aplicación, se tendrá en cuenta la atenuación que proporcionan los protectores auditivos. Por debajo de estos valores límite, se definen los llamados valores superiores y valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción, formado cada uno de estos valores de referencia por el par “Nivel de Ruido Equivalente Diario (LAeq,d) y Nivel de Pico (Lpico)”. En la *tabla 11* se muestra un resumen comparativo entre los reales decretos 1316/89 y 286/06, relativo a las acciones que

deben llevarse a cabo en función de los valores obtenidos del mencionado par “Nivel de Ruido Equivalente Diario y Nivel de Pico”.

#### Bibliografía

- Legislación. Textos de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Reglamentos derivados y normativa relacionada. Especialmente:
- Real Decreto 1316/1989 (derogado), de 27 de octubre, sobre la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido durante el trabajo. Incluida la corrección de errores del 9 de diciembre de 1989.
- Directiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de febrero de 2003 sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (Ruido).
- 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.

#### Internet

- [1] Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el trabajo <http://es.osha.eu.int>.
- [2] Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo <http://www.mtas.es/insht>.
- [3] Ministerio de Sanidad y Consumo <http://www.msc.es>.

## AUTOR

**Francisco Brocal Fernández**  
francisco.brocal@ua.es

Ingeniero técnico industrial e ingeniero de Organización Industrial por la Universidad Politécnica de Valencia. Trabaja en el campo de la prevención de riesgos laborales desde 1998, y desde 2001 hasta la actualidad es técnico de Higiene Industrial del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de Alicante.