

Evaluación del ruido y las vibraciones en la maquinaria

De forma general se debe elegir la máquina con menor nivel de ruido y vibraciones en el puesto de conducción

Los agentes físicos producen en los trabajadores expuestos a ellos una serie de efectos sobre su salud a los que, por aparecer con el paso del tiempo, no se les da la importancia que merecen. El ruido y las vibraciones son sin duda los más importantes, pudiendo llegar a ocasionar, respectivamente, sordera y daños en la columna vertebral, en el sistema nervioso y en las articulaciones. La información y la evaluación del riesgo que provocan, junto con el análisis de las medidas preventivas a adoptar, son la base para el fomento de la mejora de las condiciones de trabajo en nuestras explotaciones agrícolas y forestales.

J.A. Gil Ribes; G.L. Blanco Roldán; R. Blanco Roldán; J. Vicario Portillo.

GI Mecanización y Tecnología Rural. gilribes@uco.es

Departamento de Ingeniería Rural. ETSI Agrónomos y Montes. Universidad de Córdoba.

La salvaguarda de la seguridad e higiene en el trabajo es un mandato directo para los poderes públicos al hilo de lo establecido en el art. 40.2 de la Constitución española. Para ello se dictó la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) y su posterior desarrollo reglamentario.

Podemos señalar cuatro factores que pueden generar riesgos en la seguridad y salud del trabajador: características generales de los centros de trabajo, los agentes presentes en el ambiente de trabajo (físicos, químicos y biológicos) y, en general, la organización, la ordenación y los procesos de trabajo. De estos factores se encargan, respectivamente, la Seguridad en el trabajo, la Higiene industrial y la Ergonomía y Psicología aplicada.

La evolución de la maquinaria a lo largo del tiempo ha estado marcada hasta fechas cercanas por el objetivo de conseguir la máxima eficacia de trabajo, pero dejando aparte otros aspectos que permitieran la mejora en las condiciones de trabajo del conductor. Actualmente las líneas de investigación y desarrollo que se si-

guen para conseguir esto último (sistemas de mandos ergonómicos, cabinas giratorias y con mejores condiciones de visibilidad, asiento amortiguador de vibraciones) nos muestran la importancia que ha cobrado el tema, de tal manera que esta mejora ya no se subordina al aumento de los rendimientos y de la productividad de la maquinaria.

Marco normativo

Al contrario de lo que sucede con otras materias específicas relativas a la prevención de riesgos laborales, no existe una legislación muy desarrollada con respecto al tema que nos ocupa. La legislación básica es la LPRL, a la que podríamos añadir, con carácter general, el Reglamento de los Servicios de prevención (Real Decreto 39/1997), el de los Equipos de protección individual (Real Decreto 773/1997) y el de los Equipos de trabajo (Real Decreto 1215/1997). Concretamente, el apartado 1.17 del Anexo I de este último establece, sucintamente, que «todo equipo de trabajo que entrañe riesgos por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las proteccio-

nes o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos».

Con carácter específico, sólo existe legislación nacional en lo relativo al ruido, concretamente el Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre. Reglamento de Ruido, transposición al ordenamiento jurídico español de la Directiva 86/188/CEE, con el que se establecen una serie de medidas para la reducción de la exposición a ruido durante el trabajo con el fin de disminuir los riesgos para la salud de los trabajadores derivados de dicha exposición.

En lo referente a las vibraciones, podemos citar la Directiva 2002/44/CE, de 25 de junio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones), donde se hace referencia a la Norma ISO 2631-1 (1997), utilizada princi-



Foto 1. Tractor oruga con hoja empujadora realizando una pista forestal.



Foto 2. Dosímetro.

palmente para la medida y evaluación de este agente físico cuando afecta globalmente al cuerpo entero, y a la Norma ISO 5349-1 (2001) cuando afecta segmentalmente (vibraciones mano-brazo).

Efectos sobre la salud del ruido y las vibraciones

Efectos de la exposición a ruido

Las exposiciones a ruido pueden ocasionar, a lo largo del tiempo, pérdida de audición y sordera profesional. Además, el ruido puede provocar efectos fisiológicos sobre algunos órganos del cuerpo y otros de tipo indirecto o intermedio, como la aparición de estrés, que actuaría a la vez como efecto desencadenante y causante de otros permanentes en la salud del trabajador. En definitiva, los efectos que provoca el ruido pueden clasificarse en auditivos y no auditivos, indicándose en el cuadro I cada uno de ellos con mayor detalle (INSHT, 1996).

Efectos de la exposición a vibraciones

La maquinaria origina dos tipos de vibraciones que afectan al cuerpo humano. Por un lado, las herramientas manuales (motosierras, martillos neumáticos, vibradores de ramas, etc.) dan lugar a las llamadas vibraciones mano-brazo (VMB), transmitidas a través de las empuñaduras y cuyo efecto más importante es la aparición en el trabaja-

dor del síndrome de Raynaud o enfermedad del dedo blanco inducido por vibraciones, pues reduce la circulación sanguínea en los dedos (cuadro II).

Por otro, las vibraciones cuerpo-completo (VCC), producidas por los vehículos en su traslación y transmitidas al cuerpo humano a través de los asientos (foto 1) provocan desplazamientos de

las masas corporales, siendo especialmente nocivas al coincidir sus frecuencias con las naturales de resonancia del cuerpo (3 a 5 Hz en la región lumbar de la columna vertebral). Sus efectos pueden clasificarse en tres grupos, tal y como aparece reflejado

en el cuadro III. Las principales afecciones, alrededor del 60%, producen daños en la zona lumbar de la columna y el sistema nervioso conectado a ella, seguidas con el 30% por los problemas digestivos. Diversos estudios epidemiológicos han señalado que las patologías más frecuentes en los tractoristas agrícolas se encuentran centradas en la región lumbar de la columna vertebral y estructura de soporte del organismo, entre las que se encuentran hernias de disco, lumbalgias o deformaciones lumbosacras.

Evaluación de la exposición a ruido y vibraciones

Parámetros e instrumentación de medida

Para la caracterización del ruido, el Anexo I del Real Decreto

1316/1989 define una serie de conceptos entre los que se utiliza, a la hora de realizar la evaluación higiénica, el Nivel Diario Equivalente (L_{Aeq,d}), que considera como tiempo de exposición la jornada de trabajo de ocho horas.

La medida de ruido se realiza con un micrófono incorporado a un instrumento de medida, diseñado específicamente para responder ante un ruido de forma similar a como lo haría el oído humano; puede ser un sonómetro o un dosímetro: éste último es un equipo portátil que puede ser llevado por el trabajador (foto 2).

En cuanto a las vibraciones, decir que la Directiva 2002/44/CE basa la evaluación del nivel de exposición en el cálculo de la exposición diaria expresada como aceleración continua equivalente para un período de ocho horas, obtenida en función de las aceleraciones determinadas según tres ejes perpendiculares, de conformidad con las Normas ISO 2631-1 (1997) e ISO 5349-2 (2001). En la figura 1 se ven los ejes de medida para asientos (VCC) y para herramientas manuales (VMB).

El equipo de medida de vibraciones está formado por un sensor de aceleración (acelerómetro) que traduce la señal de aceleración y la convierte en una señal eléctrica, que es posteriormente tratada en un instrumento electrónico que permite ver y registrar el valor medido. En los asientos se utiliza un acelerómetro triaxial colocado dentro de un disco que se sitúa entre el asiento y el conductor (foto 3).

CUADRO I. EFECTOS DEL RUIDO EN EL CUERPO HUMANO

EFECTOS AUDITIVOS DEL RUIDO	
Exposición a niveles altos de ruido durante cortos períodos de tiempo	Fatiga auditiva. * Recuperación de la capacidad auditiva normal con el descanso («desplazamiento temporal del umbral auditivo»).
Exposición a niveles altos de ruido durante largos períodos de tiempo	Hipoacusia o sordera. * Lesión irreversible en el oído («desplazamiento permanente del umbral auditivo»).
Ruido brusco e intenso	Disminución temporal de la capacidad auditiva, pudiendo llegar a ocasionar rotura del tímpano.
EFECTOS NO AUDITIVOS DEL RUIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - Reacciones fisiológicas, siendo la principal el estrés, que ocasiona, sobre todo, enfermedades cardiovasculares y alteraciones del aparato digestivo y del sistema endocrino. - Interferencia del sueño (insomnio). - Interferencia en actividades mentales y psicomotoras. - Interferencia en la comunicación, provocando alteraciones de la garganta y de la laringe y aumento del aislamiento del trabajador. - Interferencia en la recepción de señales acústicas, aumentando con ello el riesgo de accidentes. 	

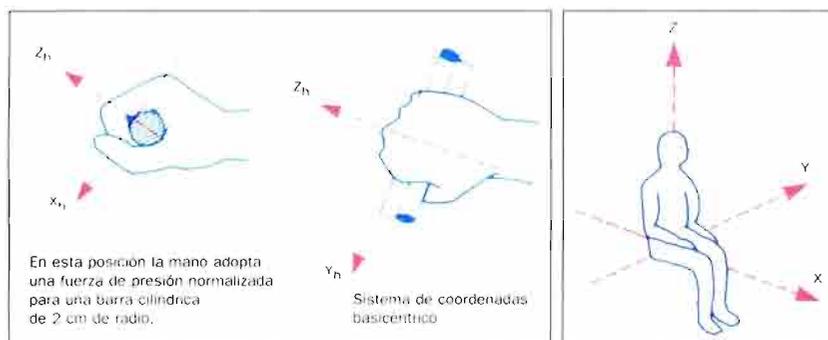


Figura 1. Ejes de medida en asiento y en mano-brazo.

Criterios de valoración

La valoración de la exposición al ruido tiene como objetivo la disminución del riesgo de contraer sordera profesional por los trabajadores expuestos a él. Podemos citar criterios de exposición laboral al ruido propuestos por autoridades de reconocido prestigio a nivel internacional, como los TLV (Threshold Limit Values, valores límite) de la

ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) de EE.UU., o las recomendaciones de la BOSHS (British Occupational Safety Hygiene Society) de Gran Bretaña, basadas en la Norma ISO-1999. No obstante, el más utilizado en España viene establecido por el Real Decreto 1316/1989, que determina tres niveles de exposición a partir de los cuales habrá que adoptar medidas de prevención (80 dBA, 85 dBA y 90 dBA o nivel máximo de 140 dB) (**cuadro IV**).

Para la valoración de la exposición a vibraciones, la Directiva de vibraciones establece los siguientes límites, referidos a un período de ocho horas:

a) Valor límite de exposición diaria normalizado: 1'15 m/s² (VCC) y 5 m/s² (VMB).

b) Valor de exposición diaria normalizado que da lugar a una acción (nivel de acción): 0'5 m/s² (VCC) y 2'5 m/s² (VMB).

En los **cuadros V y VI** se muestran los valores de ruido y VCC obtenidos en diferentes medidas sobre maquinaria agrícola (**foto 4**) y forestal (**foto 5**) en operaciones normales de trabajo. Comparando los resultados con los niveles fijados por el Real Decreto 1316/1989, vemos que en la mayoría de los puestos de trabajo se supera el valor límite de 90 dBA. Para el caso de las VCC, se encuentran niveles por encima del valor límite de exposición (1'15 m/s²), casos del skider y tractor con remolque, estando el resto situados entre este límite y el nivel de acción (0'5 m/s²).

En cuanto a las VMB, destacamos los valores obtenidos en vibradores de ramas utilizados en la recolección del olivar (**foto 6**). Medidas realizadas con tres de los modelos más vendidos dieron valores que en todos los casos superaron el límite de exposición (5 m/s²). Por ello, el tiempo de exposición diario no debe superar los 15 minutos por trabajador, que supone 3 ó 4 veces más del tiempo de uso de la máquina; esto equivale a que cada trabajador llevará el vibrador una hora al día, durante la cual la máquina sólo vibra 15 minutos, el resto del tiempo el trabajador lo dedicará al resto de las tareas propias de la recolección (cambiar los mantos de árbol, echar la aceituna a las espuelas, llenar el remolque, etc.), debiendo ser obligatoria la rotación en el uso del vibrador dentro de las cuadrillas de recolección.

Medidas técnicas de control

Como introducción indicaremos que las máquinas deben ser fabricadas según los Requisitos Esenciales de Seguridad y Salud (RESS) del Real Decreto 1435/1992 y su corrección en el RD 56/1995, los cuales contemplan la exigencia de informar en el manual de instrucciones sobre las vibraciones («declaración de vibración») y ruido («declaración de ruido») emitidos por la máquina. Se consideran conforme a estos RESS las máquinas que estén provistas de «marcado CE» y «declaración de conformidad».

CUADRO II.

EFFECTOS DE LAS VMB SOBRE EL CUERPO HUMANO («SÍNDROME DE LA VIBRACIÓN»)

TRASTORNOS	ENFERMEDAD	EFFECTOS
Vasculares	Síndrome de Raynaud, dedo blanco (DB), dedo muerto, enfermedad vasospástica traumática (EVT) o dedo blanco inducido por vibraciones (DBV).	Palidez intermitente de distintas partes de los dedos, que en casos extremos puede ocasionar gangrena debido a la disminución de la circulación sanguínea. Disminución de la sensibilidad, del tacto y de la destreza de los dedos. Algunas veces, pérdida auditiva provocada por la vasoconstricción de los vasos sanguíneos del oído interno.
Neurológicos	Síndrome del túnel carpiano (STC).	Neuropatía debida a la compresión del nervio mediano a su paso por la muñeca, lo que provoca calambres y trastornos de la sensibilidad en la mano.
Muscoloesqueléticos		Deformaciones en huesos y articulaciones que provocan debilidad muscular, dolores en mano, muñeca, brazo, codo y/u hombro y reducción de la fuerza de presión en la mano.

CUADRO III.

EFFECTOS DE LAS VIBRACIONES SOBRE EL CUERPO HUMANO

EFFECTOS PSICOFÍSICOS	Aspectos sensoriales y mentales (percepción, malestar, aprehensión, ansiedad y daño).
EFFECTOS FISIOLÓGICOS	Visceras abdominales. Sistema nervioso (inhibición del reflejo, disminución de la agudeza visual y de la capacidad para fijar la atención, alteraciones en la actividad eléctrica del cerebro, afección de la capacidad de regular la postura).
EFFECTOS PATOLÓGICOS	Problemas neurológicos (deterioro del sistema nervioso central y del periférico). Enfermedades del aparato digestivo (molestias gastrointestinales, úlceras pépticas y gástricas). Problemas circulatorios (hemorroides, venas varicosas). Alteraciones de huesos y articulaciones.

Especifican que la fabricación de las máquinas debe basarse en los siguientes principios: integración de la seguridad en el diseño, adopción de las medidas de protección necesarias frente a

los riesgos que no puedan eliminarse e información a los usuarios de los riesgos residuales debidos a la incompleta eficacia de las medidas, indicación de si se requiere formación especial y de



Foto 3. Acelerómetro triaxial para asientos.



Foto 4. Tractor agrícola con atomizador.



Foto 5. Tractor forestal autocargador.

CUADRO IV.

VALORACIÓN HIGIÉNICA DE RUIDO. REGLAMENTO DE RUIDO (RD 1316/89).

	Nivel diario equivalente (L _{aeq} , d)		
	Superior a 80 dB(A)	Superior a 85 dB(A)	Superior a 90 dB(A) o 140 dB Pico Máximo (*)
Evaluación higiénica	Trianual		Anual
Formación e información			
Acceso e información a evaluaciones y resultados		Si	
Control médico inicial			
Control médico periódico	Quinquenal	Trianual	Anual
Suministro protección auditiva	Por solicitud	Obligatorio	
Utilización protección auditiva	Optativo		
Señalización	—		Obligatorio
Programa técnico de control			

(*) Se limitará, además, el acceso a los puestos de trabajo

CUADRO V.

RUIDO Y VCC EN OPERACIONES DE RECOL. MECANIZADA DEL OLIVAR

PUESTO DE TRABAJO	L _{Aeq} ,d (dBA)	VCC (m/s ²)
Tractor con vibrador de troncos	94'8	0'60
Tractor con pala	88'4	0'66
Tractor con grúa-pluma	87'6	0'37
Tractor con remolque	95'6	1'56

CUADRO VI.

RUIDO Y VCC EN OPERACIONES FORESTALES

PUESTO DE TRABAJO	L _{Aeq} ,d (dBA)	VCC (m/s ²)
Tractor de cadenas con desbrozadora	95'8	0'76
Skider	97'5	1'50
Autocargador	91'2	1'02
Cargador	88'7	1'06

si es necesario el uso de equipos de protección individual (EPI).

Ruido

Además de la elección de máquinas con bajos niveles de rui-

do, otras actuaciones de control del ruido en origen consistirán en el seguimiento de un programa de control, mantenimiento y reparaciones, como el cambio de engranajes y cadenas con holgura,

sustitución de elementos metálicos en movimiento por elementos de caucho o similares, montaje de elementos móviles sobre aisladores de vibración o amortiguadores (de resorte, caucho, combinados). El control del ruido sobre el motor se puede realizar con la utilización de silenciadores en los colectores de admisión y escape, consiguiéndose mejores resultados que en las máquinas manuales. Algunos vehículos oruga han cambiado el sistema de rodadura clásico por bandas de caucho de alta dureza, por lo que el ruido producido por estos elementos disminuye apreciablemente (foto 7).

En lo que respecta al medio transmisor, hay que decir que las cabinas de los vehículos deberán estar perfectamente insonorizadas, con ventanas herméticas, cristales de seguridad y buena visibilidad (foto 8). En este sentido, un estudio realizado por Pessina y Guerretti (2000) sobre tractores con tiempos de servicio entre cuatro y treinta años, que incorporan diferentes tipos de estructuras de protección (cabina original, cabina no original, bastidor de protección con ventanas y techo y estructura), establece que la que más aísla el ruido es la cabina original, mientras que en los restantes casos el ruido puede verse amplificado debido a fenómenos de resonancia y a la vibración de la estructura cuando no está bien fijada.

Cuando se superen los niveles de ruido admisibles se deberá proveer al operario de EPI ade-

cuados y apropiados al tipo de ruido para la atenuación de las bandas del espectro en frecuencias que lo requieran. Éstos deberán llevar el marcado "CE", la declaración de conformidad y demás exigencias de la categoría, según lo establecido en el RD 1407/1992. La documentación del protector deberá contener, entre otros, los siguientes datos: atenuación, normas de almacenamiento, de uso y de limpieza y orientaciones sobre su caducidad.

Por último, se puede también reducir el ruido que reciben los trabajadores exteriores a la máquina distanciándolos del foco y, en último caso, mediante la utilización de tapones o auriculares antiruido.

Vibraciones

En estudios realizados en tractores agrícolas se observa que los factores que más influyen en el nivel de VCC son la velocidad de avance y la rugosidad y dureza del suelo (Blanco et al., 1997). Debido a las irregularidades del terreno, características en toda explotación agrícola y forestal, la reducción en origen de éstas se hace difícil; al respecto, se aconseja preparar el terreno por el que van a circular mediante la eliminación de las irregularidades de los caminos rurales y de las vías de saca. Además, se informará al tractorista o maquinista para que adecuen la velocidad a las condiciones de la vía, evitando altas velocidades en terrenos duros y rugosos.



Foto 6. Vibrador de ramas.



Foto 7. Tractor oruga de gomas.



Foto 8. Tractor con cabina insonorizada.

CONCLUSIONES

La reducción de las vibraciones se consigue con la concatenación de una serie de dispositivos en toda la cadena de transmisión de la vibración: sistema de rodadura - suspensión del chasis - suspensión de la cabina - suspensión del asiento. Todos estos sistemas deberán ser correctamente diseñados y calculados, pues puede darse el caso de amplificación de la vibración y, por tanto, de sus efectos perniciosos sobre el trabajador.

Los elementos de amortiguación más comunes que se presentan en la maquinaria son los neumáticos y los asientos. Éstos deberán aislar no sólo de las vibraciones verticales, sino también de las laterales, ser regulables en función del peso del conductor para una correcta amortiguación, además de en altura y longitudinalmente, y ser giratorios y anatómicos, consiguiéndose entonces una mejora de las condiciones ergonómicas del puesto de trabajo. En todo caso, deberán estudiarse las características del mismo para una correcta selección.

Los tractores agrícolas y las máquinas forestales modernos vienen equipados con asientos de suspensión neumática que permiten aislar las vibraciones a bajas frecuencias, incorporando suspensión vertical y horizontal para eliminar las vibraciones según los tres ejes ortogonales. Los vehículos de nueva generación disponen de varias suspensiones encadenadas, destacando los diseños de suspensión del eje delantero y de la cabina, así como la incorporación de boggies en los trenes de rodadura.

En cuanto a las VMB, se utilizan empuñaduras antivibratorias y materiales resilientes colocados sobre las mismas. Este tipo de materiales reduce las vibraciones de alta frecuencia, por encima de 200 Hz, por lo que es imposible que reduzcan de forma significativa la transmisión de la vibración en el rango de interés respecto al desarrollo del síndrome de Raynaud.

En todo caso, el manteni-

Una vez analizado el riesgo higiénico producido tanto por el ruido como por las vibraciones, sólo cabe el planteamiento de las medidas preventivas destinadas a la reducción de los efectos sobre la salud del trabajador. Como en toda actuación preventiva, se deberá incidir, y de forma prioritaria y sucesiva, en el foco productor de los riesgos, en el medio por el que éstos se transmiten y, por último, en el receptor. Una medida general a considerar sería la elección de aquella maquinaria que produzca el menor nivel de ruido y de vibraciones en el puesto de conducción. Al respecto, el artículo 15 LPRL se expresa de manera clara al señalar como principios de la acción preventiva el evitar los riesgos, el combatirlos en origen y sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. ■

miento de la maquinaria deberá ser continuo, controlando al respecto el desgaste de superficies, la existencia de holguras y tolerancias y el estado de los rodamientos y cojinetes, así como el de los elementos de suspensión.

Por último, hay que indicar que no está del todo demostrada la efectividad en la utilización de los EPI para la prevención de los efectos que provocan las vibra-

ciones, aunque en algún caso se informe de la existencia de certificado de acreditación (principalmente en guantes antivibratorios para amortiguación de VMB). No obstante, para las VCC los EPI aconsejables consistirán en un cinturón ajustado, acolchado y ensanchado, mientras que para los pies puede ser interesante la utilización de calzado con suela elástica absorbente.

Bibliografía

Blanco, G.L.; Jiménez, J.R.; Gil, J.A.; Agüera, J.; Vicario, J.; Valera, D.L. 1.997. Influencia del sistema de manejo de suelo en las condiciones de trabajo de los tractoristas: vibración y ruido. Congreso Nacional de Agricultura de Conservación y Medidas Agroambientales. A.E.L.C./S.V. Burgos.

Blanco Roldán, R.; Blanco, G.L.; González, J.A. 2002. Seguridad y salud en la utilización de maquinaria agrícola. *Vida Rural*, nº 160, 48 - 52.

Directiva 2002/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de Junio de 2.002, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones). DO L 177 de 6. 7. 2002.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 1996. La exposición laboral al ruido. Ed. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Madrid.

Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el trabajo (INSHT), 1994. Vibraciones en el lugar de trabajo- Ed. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Madrid.

Ley 31/1995, de 8 de Noviembre. Ley de Prevención de Riesgos Laborales. BOE de 10 de noviembre.

Pessina, D.; Guerretti, M. 2.000. Effectiveness of hearing protection devices in the hazard reduction of noise from used tractors. *J. agric. Engng Res.*, 75, 73-80.

Real Decreto 1.316/1.989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. BOE de 2 de noviembre.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE de 28 de diciembre.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, reglamento de los servicios de prevención. BOE de 31 de enero.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE de 12 de junio.

Real Decreto 1.215/1.997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE de 7 de agosto.

Medidas generales

La rotación del trabajador en aquellos puestos con problemática de ruido y/o vibraciones puede ser planteada como una medida de control de tipo organizativo con la que se conseguirá la disminución del tiempo de exposición a dichos factores, disminuyendo por tanto la dosis percibida.

La formación y la información se realizará conforme a lo establecido en los artículos 18 y 19 de la LPRL, versando éstas sobre:

- Los niveles de ruido y/o vibraciones de cada puesto de trabajo.
- Los riesgos potenciales para su salud.
- Las medidas preventivas y el programa de medidas técnicas y organizativas adoptadas.
- La utilización de los protectores individuales.
- Los resultados de los controles médicos.

En cuanto a la vigilancia de la salud, artículo 22 LPRL, sería deseable la realización de controles médicos de la función auditiva y reconocimientos del sistema musculoesquelético y del cardiovascular, especialmente, de la columna vertebral (hernias de disco) y de las extremidades superiores, antes de someter a un trabajador a operaciones con riesgo de ruido y vibraciones. Por otro lado, es necesaria también la realización de controles periódicos anuales, especialmente estudiando las variaciones de la curva audiométrica, para el caso del ruido, y exámenes de la columna vertebral, movilidad de las extremidades y ensayos de sensibilidad y reflejos para el de vibraciones. ■

Agradecimientos

Al Proyecto concertado C01-104 de la Consejería de Agricultura de la Junta de Andalucía por su apoyo a nuestros trabajos sobre seguridad y salud en la agricultura.