

VIBRACIONES

Exposición a vibraciones
mecánicas

Real Decreto

1311/2005



Se puede conducir así...

Las vibraciones perjudican la salud

... y así!



Callús, 1 de Julio de 2010

VIBRACIONES – EXPOSICIÓN A LAS VIBRACIONES MECÁNICAS

PROGRAMA:

1º- DIRECTIVA EUROPEA SOBRE VIBRACIONES 2002/44/EC

2º- GRADUACIÓN Y UTILIZACIÓN DE UN ASIENTO

3º- EVALUADOR DE VIBRACIONES



VIBRACIONES – EXPOSICIÓN A LAS VIBRACIONES MECÁNICAS

PROGRAMA:

1º- DIRECTIVA EUROPEA SOBRE VIBRACIONES 2002/44/EC

- **Calendario de implantación de la Directiva:**
 - **Directiva Europea sobre Vibraciones Mecánicas**
 - **Real Decreto 1311/2005**
 - **Guía Técnica INSHT**
 - **Real Decreto 330/2009**
- **Valoración de vibraciones aplicables a España:**
 - **Franjas de valoración**
 - **Representación gráfica de Exposición Diaria**
 - **Vehículos conflictivos / menos conflictivos**
 - **Obligación de EVALUAR**



DIRECTIVA EUROPEA SOBRE **VIBRACIONES 2002/44/EC**

CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN DE LA DIRECTIVA

- 2002 – Definición del **Directiva Comunitaria 2002/44/EG**
- 2005 – Transposición de la Directiva – **Real Decreto 1311/2005** sobre Vibraciones Mecánicas
- 2008 – 21 de mayo – Presentación de **Guía Técnica (INSHT)** de aplicación
- 2009 – 26 de marzo – **Real Decreto 330/2009** sobre fechas límite
- 2010 – 6 de julio – Adecuación maquinaria en uso a límites establecidos**
- 2012 – 6 de julio – Adecuación maquinaria agrícola y forestal



DIRECTIVA EUROPEA SOBRE **VIBRACIONES 2002/44/EC**

CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN DE LA DIRECTIVA

6.7.2002

ES

Diario Oficial de las Comunidades Europeas

L 177/13

DIRECTIVA 2002/44/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO
de 25 de junio de 2002

sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones) (decimosexta Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE)

EXPOSICIÓN A VIBRACIONES Y RIESGOS PARA LA SALUD

Personas expuestas a vibraciones nocivas en de brazos y manos

4,7 millones de europeos - 1,7 al 5,8 %

Personas expuestas a vibraciones en cuerpo completo

7,5 millones de europeos – 4 al 7 %



DIRECTIVA EUROPEA SOBRE VIBRACIONES 2002/44/EC

CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN DE LA DIRECTIVA

BCE núm. 205

Sábado 5 noviembre 2005

20295

Real Decreto 1311/2005 Sobre Vibraciones Mecánicas

MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES

18262 REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz.

Según el artículo 6 de la Ley, son las normas reglamentarias las que deben ir concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas y establecer las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre tales medidas se encuentran las destinadas a garantizar la protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición a las vibraciones mecánicas.

Asimismo, la seguridad y la salud de los trabajadores han sido objeto de diversos convenios de la Organización Internacional del Trabajo ratificados por España y que, por tanto, forman parte de nuestro ordenamiento jurídico. Destaca, por su carácter general, el Convenio número 155, de 22 de junio de 1961, sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo, ratificado por España el 26 de julio de 1965.

En el ámbito de la Unión Europea, el artículo 137 del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea establece como objetivo la mejora, en concreto, del entorno de trabajo, para proteger la salud y seguridad de los trabajadores. Con esta base jurídica, la Unión Europea se ha ido dotando en los últimos años de un cuerpo normativo altamente avanzado que se dirige a garantizar un mejor nivel de protección de la salud y de seguridad de los trabajadores.

Este cuerpo normativo está integrado por diversas directivas específicas. En el ámbito de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a vibraciones mecánicas, ha sido adoptada la Directiva 2002/44/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones). Mediante este Real Decreto se procede a la transposición al derecho español del contenido de esta directiva.

El Real Decreto consta de ocho artículos, una disposición adicional, una disposición transitoria, una disposi-

I. Disposiciones generales

ción derogatoria, dos disposiciones finales y un anexo. La norma define en su artículo el objeto y el ámbito de aplicación referido a las actividades en las que los trabajadores están o puedan estar expuestos a riesgos derivados de vibraciones mecánicas como consecuencia de su trabajo; incluye lo que, a los efectos del Real Decreto, debe entenderse por vibración transmitida al sistema mano-brazo y vibración transmitida al cuerpo entero; especifica los valores límite de exposición diaria y los valores de exposición diaria que dan lugar a acción, tanto para la vibración transmitida al sistema mano-brazo como para la vibración transmitida al cuerpo entero, así como la posibilidad que la directiva también otorga, de excepcionar determinadas circunstancias y el procedimiento que debe seguirse para ello; prevé diversas especificaciones relativas a la determinación y evaluación de los riesgos, y establece, en primer lugar, la obligación de que el empresario efectúe una evaluación de los niveles de vibraciones mecánicas a que están expuestos los trabajadores, que incluirá, en caso necesario, una medición; regula las disposiciones encaminadas a evitar o a reducir la exposición, de manera que los riesgos derivados de la exposición a vibraciones mecánicas se eliminen en su origen o se reduzcan al nivel más bajo posible.

También incluye la obligación de que el empresario establezca y ejecute un programa de medidas técnicas y/o de organización, además de un listado de los factores que, especialmente, deben ser tomados en consideración; especifica que los trabajadores no deberán estar expuestos en ningún caso a valores superiores al valor límite de exposición e introduce la excepción regulada por la directiva, de manera que determinadas disposiciones no serán de aplicación en los sectores de la navegación marítima y aérea en lo que respecta a las vibraciones transmitidas al cuerpo entero en determinadas condiciones y con una serie de garantías adicionales; recoge dos de los derechos básicos en materia preventiva, como son la necesidad de formación de los trabajadores y la información a estos, así como la forma de ejercer los trabajadores su derecho a ser consultados y a participar en los aspectos relacionados con la prevención; se establecen disposiciones relativas a la vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos por exposición a vibraciones mecánicas, teniendo en cuenta que su objetivo es la prevención y el diagnóstico precoz de cualquier daño que la salud como consecuencia de la exposición a vibraciones mecánicas y que los resultados de la vigilancia deberán tenerse en cuenta al aplicar medidas preventivas en un lugar de trabajo concreto.

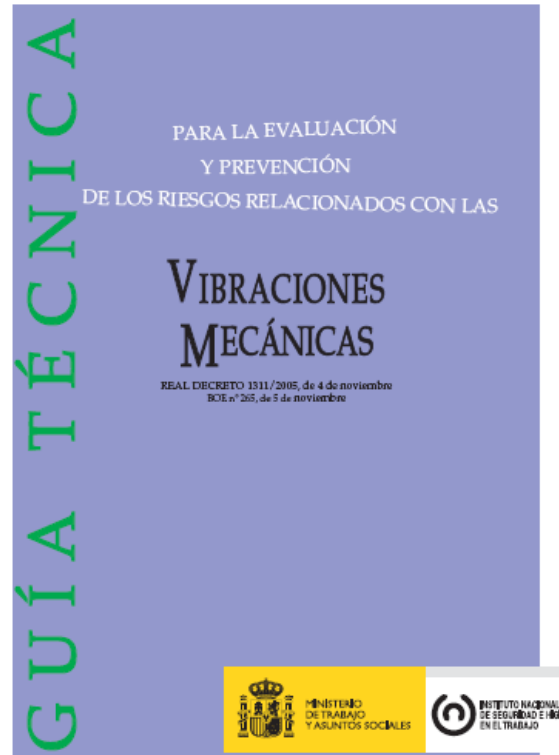
La propia Directiva reconoce que determinados equipos no permiten respetar los valores límite de exposición. Debido fundamentalmente a dificultades tecnológicas. Debido a ello, el Real Decreto ha optado por el mantenimiento de periodos transitorios que, sin embargo, no agotan inicialmente los plazos establecidos por la directiva. Al mismo tiempo, el Real Decreto mandata al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo para



DIRECTIVA EUROPEA SOBRE VIBRACIONES 2002/44/EC

CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN DE LA DIRECTIVA

Guía Técnica (INSHT) Del RD 1311/2005 Sobre Vibraciones Mecánicas



VIBRACIONES MECÁNICAS

Este Real Decreto, cuyo objeto es la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores frente a las vibraciones mecánicas, establece disposiciones mínimas para conseguir la reducción de la exposición a las mismas. Con ello, se disminu-

uirá el riesgo de enfermedades derivadas de dicha exposición, en particular, problemas vasculares, de huesos o de articulaciones, nerviosos o musculares, lumbalgias y lesiones de la columna vertebral (ver apéndice 1).

2. Las disposiciones de este Real Decreto se aplicarán a las actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a riesgos derivados de vibraciones mecánicas como consecuencia de su trabajo.

Queda incluida cualquier exposición que tenga lugar durante la prestación laboral, sea debida o no a la actividad laboral propia. Así, por ejemplo, la exposición, dentro de un local de trabajo, a las vibraciones generadas por un taller contiguo a él quedaría incluida en el ámbito de aplicación de este Real Decreto. Se incluye asimismo la exposición a vibraciones en los locales y en los medios de transporte de la empresa (por ejemplo, en la cabina de un camión), en las obras de construcción y, en definitiva, en cualquier situación en la que sea aplicable la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

el campo de aplicación de este Real Decreto se incluyen todas las máquinas e instalaciones productoras de vibraciones mecánicas, se pueden identificar grupos de las mismas en los que existe mayor probabilidad de que los trabajadores estén expuestos a las vibraciones que transmiten y que, en consecuencia, deberían ser objeto de especial atención. En una relación no exhaustiva de ellas, deberían incluirse las máquinas portátiles y/o guiadas a mano para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo y las máquinas móviles para las vibraciones que afectan al cuerpo entero.

A pesar de que la exposición a vibraciones mecánicas puede tener orígenes muy diversos, una de las principales fuentes de exposición se encuentra en la utilización de máquinas. Si bien en

Sin embargo, se establecen limitaciones en su aplicación, en determinadas condiciones, en los sectores de la navegación marítima y aérea (Art. 5.4) así como un periodo transitorio para determinados equipos (Disposición transitoria única).

3. Las disposiciones del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención, se aplicarán plenamente al conjunto del ámbito previsto en el apartado 1, sin perjuicio de las disposiciones más específicas previstas en este Real Decreto.

El ámbito de aplicación del presente Real Decreto es el mismo que el de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de noviembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, y que el del Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención modificado por el Real Decreto 604/2006.

como: integración de la prevención en la empresa, principios de la acción preventiva, evaluación de los riesgos, equipos de trabajo y medios de protección, información, consulta y participación de los trabajadores, formación de los trabajadores, medidas de emergencia, trabajadores especialmente sensibles, coordinación de actividades empresariales y vigilancia de la salud, aspectos que en el ámbito de aplicación del



DIRECTIVA EUROPEA SOBRE VIBRACIONES 2002/44/EC

CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN DE LA DIRECTIVA

Real Decreto 330/2009



BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO



Núm. 73

Jueves 26 de marzo de 2009

Sec. I. Pág. 29157

A la hora de determinar los períodos transitorios, la norma española de transposición optó por no agotar inicialmente los plazos establecidos por la directiva. En efecto, en el momento de llevar a cabo la transposición, tanto durante los trabajos preparatorios de la norma española en los que se recibieron informes sobre esta cuestión por parte de los diversos Departamentos ministeriales con competencias en la materia, como posteriormente, durante la fase de consulta a los interlocutores sociales, se acordó que la norma española de transposición no abarcase todo el período transitorio ofrecido por la directiva para el cumplimiento del artículo 5.3. Sin embargo, con objeto de no perder la opción de los períodos transitorios que la directiva concede, dada la posibilidad de que en los períodos establecidos por el real decreto los avances de la técnica y las medidas de organización siguiesen sin permitir el respeto de los valores límite, el real decreto estableció que el Gobierno, a la vista de los estudios realizados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, y previa consulta a las organizaciones sindicales y empresariales más representativas, procedería a la modificación del real decreto determinando la fecha de aplicación de las obligaciones previstas en el apartado 3 del artículo 5, para lo que podría prorrogar los plazos hasta los permitidos por la Directiva.

Pues bien, vencido el plazo establecido en la disposición transitoria única y valorados los estudios técnicos elaborados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, así como las consideraciones realizadas por los Departamentos ministeriales afectados, se concluye que no todos los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores de nuestro país antes del 6 de julio de 2007, están en condiciones de permitir la aplicación de lo dispuesto en el real decreto respecto de los valores límite, lo que obliga a prorrogar los plazos a que se refiere el párrafo primero de la disposición transitoria.

En la elaboración de este real decreto se ha consultado a las organizaciones empresariales y sindicales más representativas y se ha cedido a la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Trabajo e Inmigración y de Sanidad y Consumo, con la aprobación previa de la Ministra de Administraciones Públicas, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 13 de marzo de 2009.

DISPONGO:

Artículo único. *Modificación del Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.*

La disposición transitoria única del Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas, queda redactada de la siguiente manera:

«Disposición transitoria única. Normas transitorias.

«Cuando se utilicen equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores antes del 6 de julio de 2007 y que no permitan respetar los valores límite de exposición habida cuenta de los últimos avances de la técnica y/o de la puesta en práctica de medidas de organización, las obligaciones previstas en el artículo 5.3 no serán de aplicación, en los términos del artículo 9 de la Directiva 2002/44/CE, del Parlamento Europeo y de Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones), hasta el 6 de julio de 2010 y, en el caso particular de los equipos utilizados en los sectores agrícola y silvícola, hasta el 6 de julio de 2012.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, como órgano científico-técnico especializado de la Administración General del Estado, en el

ref: BOE-A-2009-0020

Disposición transitoria única. Normas transitorias.

Quando se utilicen **equipos de trabajo** puestos a disposición de los trabajadores **antes del 6 de julio de 2007** y que no permitan respetar los valores límite de exposición habida cuenta de los últimos avances de la técnica y/o de la puesta en práctica de medidas de organización, las obligaciones previstas en el artículo 5.3 no serán de aplicación, en los términos del artículo 9 de la Directiva 2002/44/CE, del Parlamento Europeo y de Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones), **hasta el 6 de julio de 2010** y, en el caso particular de los equipos utilizados en los sectores agrícola y silvícola, **hasta el 6 de julio de 2012**.



DIRECTIVA EUROPEA SOBRE **VIBRACIONES 2002/44/EC**

VALORACIÓN DE VIBRACIONES (aplicables a España)

3 FRANJAS EN FUNCIÓN DEL VALOR DE LA ACELERACIÓN (ejes X,Y y Z):

1) + de **0,8 m/s²** vertical (eje Z) y **1,15 m/s²** horizontal (ejes X e Y):
TRABAJO PROHIBIDO – Acción correctora inmediata

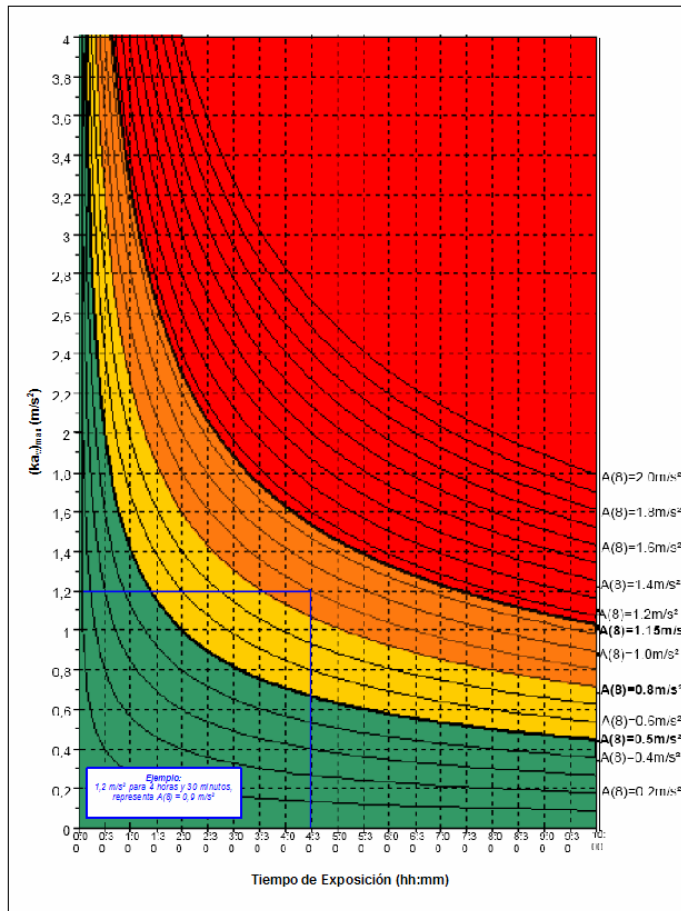
2) De **0,5 m/s²** hasta **0,8 m/s²**:
REALIZAR PROGRAMA DE INSTRUCCIÓN:
Formación a empleados
Derecho a exigir convenio sobre salud y seguridad

3) Por debajo de **0,5 m/s²**:
EVALUACIÓN DE EXPOSICIÓN DE TRABAJADORES – Minimizar exposición



DIRECTIVA EUROPEA SOBRE VIBRACIONES 2002/44/EC

VALORACIÓN DE VIBRACIONES (aplicables a España)



Representación Gráfica de Exposición Diaria

Fuente: Handbuch zum Thema GKV, Seite 44, 09/05/2007



DIRECTIVA EUROPEA SOBRE **VIBRACIONES 2002/44/EC**

VALORACIÓN DE VIBRACIONES (aplicables a España)

VEHÍCULOS CONFLICTIVOS

Actualmente, la mayoría de vehículos no lo cumplen...

- Camiones de construcción
- Maquinaria de construcción: Palas cargadoras y giratorias de cadenas/ruedas, mixtas, bulldocers, asfaltadoras, dumpers, dumpers articulados, pequeños dumpers de obra, niveladoras, mini-maquinaria, telescópicas, rodillos,...
- Tractores Agrícolas y maquinaria forestal de monte
- Carretillas elevadoras que circulan por pisos irregulares



DIRECTIVA EUROPEA SOBRE **VIBRACIONES 2002/44/EC**

VALORACIÓN DE VIBRACIONES (aplicables a España)

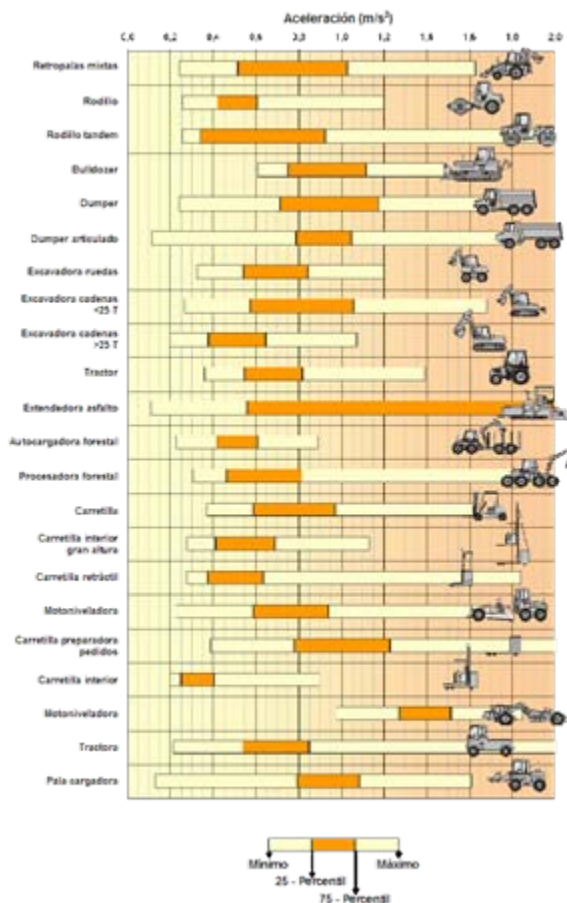
VEHÍCULOS MENOS CONFLICTIVOS

- Camiones de ruta
- Autocares
- Grúas puente o móviles
- Carretillas elevadoras que circulan por pisos buenos
- Taxis y furgonetas
- Cosechadoras



DIRECTIVA EUROPEA SOBRE **VIBRACIONES 2002/44/EC**

VALORACIÓN DE VIBRACIONES (aplicables a España)



Ejemplo de intensidad de vibraciones en máquinas industriales

Ancho de banda de la medición de vibraciones para máquinas de uso habitual en el mercado Europeo. Datos estimados. Ver el Apéndice B para más detalles.

Fuente: Handbuch zum Thema GKV, Seite 15, 09/05/2007



VIBRACIONES – EXPOSICIÓN A LAS VIBRACIONES MECÁNICAS

PROGRAMA:

2º- GRADUACIÓN Y UTILIZACIÓN DE UN ASIENTO

- Regulación de peso
- Regulación de altura
- Distancia de brazos y piernas
- Apoyo de la espalda
- Apoyo de brazos y cabeza



GRADUACIÓN Y UTILIZACIÓN DE UN ASIENTO

1º- Regulación de peso

Ajustar el peso hasta situarlo en el valor exacto del conductor

2º- Regulación de altura

Ajustar la altura y complementarlo con el recorrido de guías y respaldo del siguiente punto

3º- Distancia de brazos y piernas

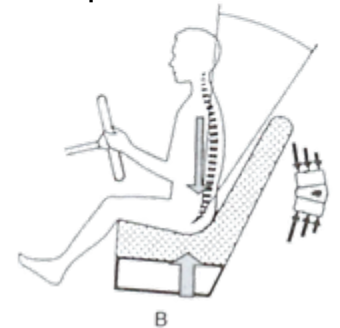
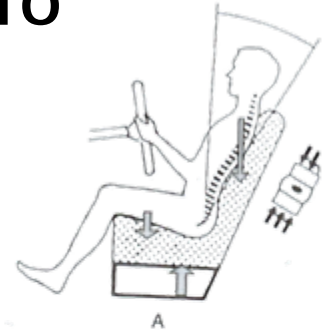
Combinar el punto óptimo con las guías y la inclinación del respaldo

4º- Apoyo de la espalda

Ajustarlo con ayuda del soporte lumbar e inclinación del respaldo

5º- Apoyo de brazos y cabeza

Ajustarlos apoyabrazos y altura del apoyacabezas

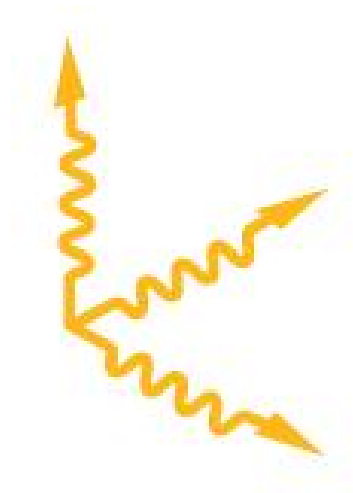


VIBRACIONES – EXPOSICIÓN A LAS VIBRACIONES MECÁNICAS

PROGRAMA:

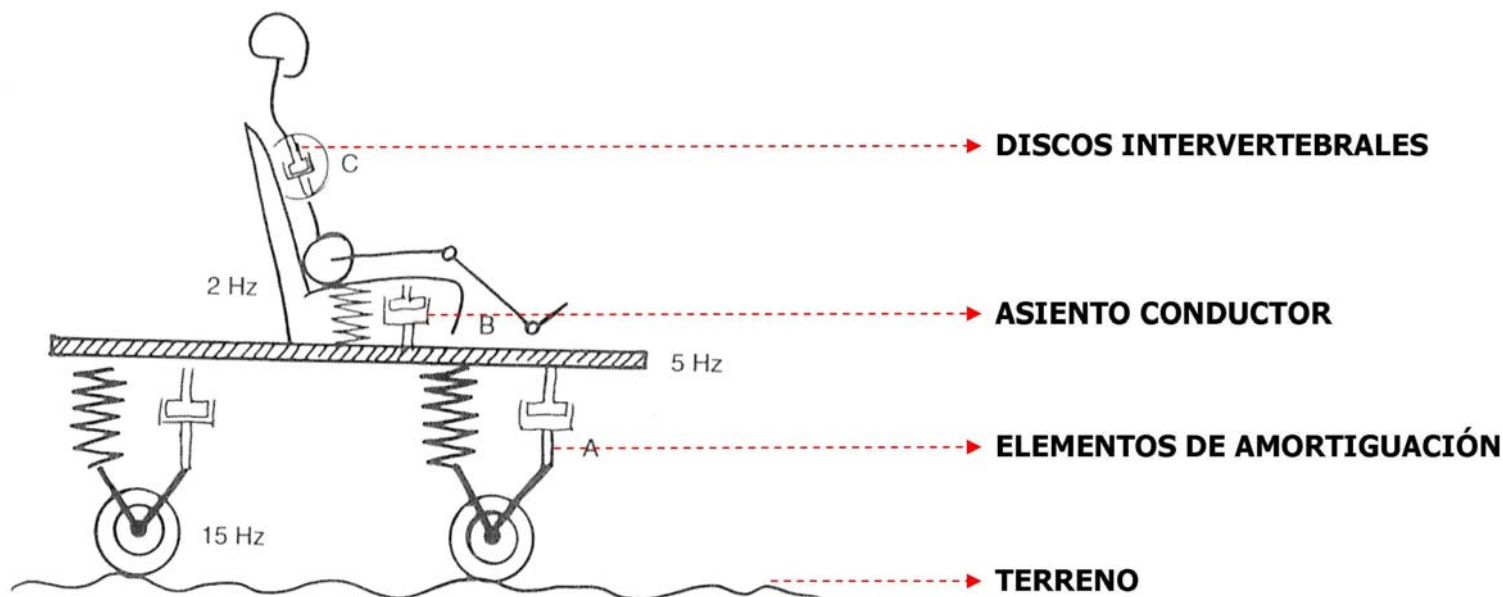
3º- EVALUADOR DE VIBRACIONES

- Movito D



EVALUACIÓN DE CAMPO DE LAS VIBRACIONES MECÁNICAS – CUERPO ENTERO

ELEMENTOS A EVALUAR



ORDEN DE EVALUACIÓN:

- 1) Estado general del terreno.
- 2) Elementos de amortiguación maquinaria (asiento, amortiguación, silenbloqs,...).
- 3) Conocimiento del conductor sobre el uso de la máquina.



EVALUADOR DE VIBRACIONES – CUERPO ENTERO

Accesorio original Grammer

Movito D

- ✓ Sencillo y económico
- ✓ Almacena mediciones para volcar al ordenador
- ✓ Emite señales acústicas de aviso ante niveles peligrosos
- ✓ Autónomo - Baterías recargables
- ✓ No requiere instalación
- ✓ Apto para cualquier tipo de máquina y asiento

Sistema de medición mediante LEDs de colores:

VERDE – Correcto

AMARILLO – Actuación

ROJO – Prohibido trabajar



EVALUADOR DE VIBRACIONES – CUERPO ENTERO

Accesorio original Grammer

Movito D

EVALUACIÓN VIBRACIONES MECÁNICAS - CUERPO ENTERO

VEHICULO	
Marca	
Modelo	
Año matriculación	



ASIENTO	
Marca	
Modelo	

CONDUCTOR	
Nombre	

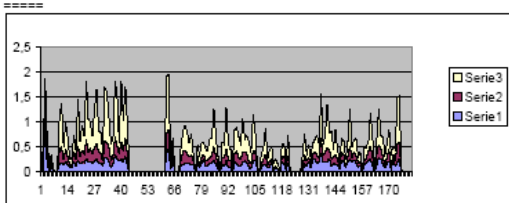
TIPO TRABAJO	
Descripción	

MEDICIÓN



A(8)-Values No.	Date	A(8) [m/s ²]
1	30/10/09	0,261

Day Tours No.	Date	Time	X [m/s ²]	Y [m/s ²]	Z [m/s ²]
1	30/10/09	15:30:25	0,208	0,112	0,19
		15:32:02	0,882	0,45	0,539
		15:33:02	0,21	0,232	0,26
		15:34:02	0	0,066	0,066
		15:35:02	0,124	0,051	0,156
II	30/10/09	18:28:02	0	0	0
		18:29:02	0	0	0
		18:30:02	0	0	0



Permite elaborar informes con el volcado y posterior tratamiento de la información

