



GENERALITAT  
VALENCIANA

**INVASSAT**

Institut Valencià de  
Seguretat i Salut en el Treball

**MANUAL PRÁCTICO PARA LA EVALUACIÓN  
DEL RIESGO ERGONÓMICO Y PSICOSOCIAL EN  
EL SECTOR SANITARIO Y SOCIOSANITARIO**

**INVASSAT-ERGOSANITARIO**

**2015**

**INVASSAT**





GENERALITAT  
VALENCIANA

**INVASSAT**

Institut Valencià de  
Seguretat i Salut en el Treball

# MANUAL PRÁCTICO PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO Y PSICOSOCIAL EN EL SECTOR SANITARIO Y SOCIOSANITARIO

**INVASSAT-ERGOSANITARIO**

**2015**



GENERALITAT  
VALENCIANA

**INVASSAT**  
Institut Valencià de  
Seguretat i Salut en el Treball

## COORDINACIÓN Y DIRECCIÓN:

**José Luis Llorca Rubio**

CENTRO TERRITORIAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE VALENCIA

## AUTORES:

- **Alberto Ferreras Remesal**  
Investigador del Instituto Biomecánica de Valencia (IBV).
- **Begoña Baiget Orts**  
Técnico en Ergonomía del Consorcio Hospital General Universitario de Valencia.
- **Conchin Monzonís Rallo**  
Técnico en Prevención de Riesgos Laborales de Unión de Mutuas.
- **José Luis Llorca Rubio**  
Centro Territorial de Valencia del INVASSAT.
- **Pedro Soto Ferrando**  
Médico del trabajo. Jefe del Servicio de Prevención de Hospitales NISA.
- **Salomé Benavent Nácher**  
Técnico en prevención de riesgos laborales del Servicio de Prevención de Hospitales NISA.
- **Silvia Nebot García**  
Técnico en Prevención de Riesgos Laborales de UMIVALE.
- **José Enrique Aparisi Navarro**  
Técnico en Prevención de Riesgos Laborales de ASEPEYO.
- **Pilar Sureda Martínez**  
Centro Territorial de Valencia del INVASSAT.



**Felipe Codina Bellés**  
 Director General de Trabajo,  
 Cooperativismo y Economía Social y  
 Director del INVASSAT

## PRÓLOGO

*La ergonomía es la técnica preventiva a aplicar para adaptar las exigencias del puesto de trabajo a las capacidades de las personas. Mediante disciplina preventiva se procede a la identificación de estas exigencias, eliminándolas o bien disminuyéndolas al nivel más bajo posible y evaluando aquellas que no hayan podido evitarse, considerándose dichas exigencias como: físicas (posturas, repetitividad, esfuerzos o manipulación manual de cargas), ambientales, mentales y psicosociales.*

*La Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece que se deberán tomar medidas para la adaptación del trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de puestos de trabajo, así como para la elección de los equipos y de los métodos de trabajo y de producción, con el fin de atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos adversos del mismo sobre la salud.*

*Es sabido que la inadecuación de los puestos de trabajo traerá como consecuencia la producción de trastornos musculoesqueléticos que serán considerados como accidente de trabajo o bien como enfermedad profesional.*

*Dado que entre los fines, funciones y competencias que tiene encomendadas el INVASSAT en la Ley 2/2004, de 28 de mayo, de creación del INVASSAT, se encuentra la de investigación, desarrollo e innovación, se elaboró el manual denominado INVASSAT-ERGO, publicado durante el año 2007 y, revisado en el 2013 adaptándolo a los nuevos conocimientos aparecidos en este ámbito, en el que se establecen los procedimientos adecuados para la identificación y evaluación de las exigencias físicas de las condiciones de trabajo, recomendándose para cada una de ellas la metodología más idónea a utilizar.*

*En el sector sanitario y sociosanitario, se ha observado por las Encuestas de Condiciones de Trabajo existentes, que las condiciones de trabajo de este sector se diferencian del resto por la existencia de algunas peculiaridades, las cuales han hecho necesaria la adaptación en algunos aspectos del INVASSAT-ERGO al trabajo estos sectores.*

*Al igual que ocurrió con INVASSAT-ERGO, el paso del tiempo hizo necesario actualizarlo.*

*Es pues, para mí, una gran satisfacción presentar dicha adaptación conseguida a través del manual INVASSAT-ERGO SANITARIO, desarrollado por el Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo (INVASSAT) en colaboración con personal del Instituto de Biomecánica de Valencia, de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, Asepeyo, Umivale y Unión de Mutuas así como de Hospitales Nisa y del Consorcio Hospital General Universitario de Valencia, a los que quiero transmitir mi felicitación y agradecimiento.*

*Esta publicación constituye pues una guía práctica y sencilla que facilita la identificación y evaluación del riesgo ergonómico de los trabajadores de los sectores sanitario y sociosanitario, mediante la adaptación del método INVASSAT-ERGO a las exigencias laborales específicas de estos sectores, y puesta a disposición de los especialistas en Prevención de Riesgos Laborales que desarrollen la especialidad de Ergonomía y Psicosociología.*

*Por último, espero que este documento resulte útil, no solamente a los prevencionistas, sino también a todo el mundo laboral y ayude a mejorar las condiciones de trabajo de las personas trabajadoras frente a este tipo de riesgos.*

**MANUAL PRÁCTICO  
PARA LA EVALUACIÓN  
DEL RIESGO  
ERGONÓMICO Y  
PSICOSOCIAL EN EL  
SECTOR SANITARIO  
Y SOCIOSANITARIO**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b>   | <b>9</b>  |
| <b>2. OBJETIVOS</b>  | <b>11</b> |
| <b>3. PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA EVALUACIÓN ERGONÓMICA</b>   | <b>12</b> |
| 3.1 NIVEL I11  |           |
| Manipulación manual de cargas  | 14        |
| Identificación de riesgo de manipulación de pacientes  | 15        |
| Riesgo de empujes y arrastres  | 16        |
| Postura  | 18        |
| Repetitividad  | 19        |
| Esfuerzos  | 20        |
| Otras variables a considerar   | 21        |
| Ergonomía ambiental  | 21        |
| 3.2 NIVEL II   | 21        |
| Manipulación manual de cargas  | 21        |
| Manipulación manual de pacientes   | 22        |
| Postura  | 22        |
| Repetitividad  | 22        |
| Esfuerzos  | 22        |
| Otras variables a considerar   | 22        |
| Ergonomía ambiental  | 22        |
| 3.3 NIVEL III  | 23        |
| Manipulación manual de cargas  | 23        |
| Manipulación manual de pacientes   | 23        |
| Postura  | 23        |
| Repetitividad  | 23        |
| Esfuerzos  | 23        |
| Empujes y arrastres  | 24        |
| Trabajadores especialmente sensibles   | 24        |
| Ergonomía ambiental  | 25        |
| Aplicación de técnicas instrumentales  | 26        |
| <b>4. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LOS FACTORES PSICOSOCIALES</b>  | <b>27</b> |
| 4.1. INTRODUCCIÓN:   | 27        |
| 4.2. OBJETO:   | 27        |
| 4.3. DATOS APORTADOS POR LOS REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES  | 28        |
| 4.4. DATOS REFERENTES A LA VIGILANCIA DE LA SALUD  | 29        |
| <b>5. MÉTODOS DE EVALUACIÓN</b>  | <b>30</b> |
| <b>6. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA</b>   | <b>32</b> |
| <b>ANEXOS</b>  |           |
| <i>Anexo I</i> Encuesta de daño percibido  | 37        |
| <i>Anexo II</i> Cuadro Resumen   | 38        |
| <i>Anexo III</i> Nivel I   | 39        |
| <i>Anexo IV</i> Resumen de la guía del INSHT la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la MMC | 53        |
| <i>Anexo V</i> Manipulación Manual de Pacientes:   | 56        |
| <i>Anexo VI</i> Resumen Transporte   | 60        |
| <i>Anexo VII</i> Método REBA:  | 61        |
| <i>Anexo VIII</i> Comentarios a las Normas UNE-EN 1005 2, 3, 4 Y 5   | 65        |
| <i>Anexo IX</i> ErgoDis/IBV  | 66        |
| <i>Anexo X</i> Ergonomia ambiental, Nivel II   | 71        |
| <i>Anexo XI</i> Norma ISO 11226: 2000  | 73        |
| <i>Anexo XII</i> Ergo/IBV  | 79        |
| <i>Anexo XIII</i> Norma ISO 11228-2: 2007  | 87        |
| <i>Anexo XIV</i> Test de Salud Total   | 89        |
| <i>Anexo XV</i> Formación y entrenamiento para el personal que realiza MMP                                     | 91        |

**MANUAL PRÁCTICO  
PARA LA EVALUACIÓN  
DEL RIESGO  
ERGONÓMICO Y  
PSICOSOCIAL EN EL  
SECTOR SANITARIO  
Y SOCIOSANITARIO**



### ■ 1. INTRODUCCIÓN

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, establece como principios básicos de la acción preventiva evitar los riesgos, evaluar aquellos que no puedan evitarse y adaptar el trabajo a la persona.

Tras la publicación del manual para la evaluación ergonómica INVASSAT-ERGO, se hizo necesario adecuarla a las especiales características del sector hospitalario y más aún cuando tanto en la VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo, publicada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo como en la II Encuesta de Condiciones de Trabajo de la Comunidad Valenciana, se pone de manifiesto la importancia del dolor de cuello (22.1%), espalda (39.2%) y problemas de retorno venoso (4.4%) que representan un 62% más que en el resto de los trabajadores. Son también importantes los aspectos psicosociales debido fundamentalmente a la sobrecarga de trabajo (33.8%) o el trabajo con carga emocional debido a la atención a personas (87.3%).

Con la finalidad de conocer el nivel de afectación musculoesquelética en los trabajadores del sector, este grupo de trabajo aplicó un cuestionario de molestias percibidas en el que se divide el cuerpo humano en 7 segmentos, a una muestra de 445 trabajadores de diferentes profesiones de tres hospitales valencianos, evidenciando una importante prevalencia de sintomatología especialmente en columna vertebral y miembro superior.

Resulta evidente que en esta sintomatología osteomuscular tienen una importancia etiológica relevante los factores de riesgo ergonómicos.

Existen métodos ergonómicos para el estudio de los diferentes factores de riesgo que lo componen: manipulación manual de cargas, posturas forzadas y movimientos repetitivos. Ahora bien, no siempre son directamente aplicables en puestos de trabajo multitarea y requieren una cierta inversión de tiempo y recursos materiales.

Respecto a los riesgos psicosociales existen numerosos estudios publicados que muestran una amplia prevalencia de sus consecuencias sobre la salud en personal sanitario. Igualmente se ha evidenciado la gran incidencia en estos trabajadores de formas específicas de estrés como el burn-out.

Para el análisis de estos factores de riesgo existen métodos validados que presentan una serie de características comunes:

- Debe darse una adecuada información a todos los trabajadores participantes en el estudio.
- Requieren una importante inversión de tiempo para la distribución y recogida de cuestionarios.
- Se precisa un riguroso análisis estadístico para una correcta valoración de los resultados.

Otros métodos de evaluación genéricos como el método FINE, que contempla la probabilidad y la severidad del daño, muy utilizado en evaluaciones iniciales, es de utilidad en factores relacionados con seguridad en el trabajo, pero no es aplicable al riesgo ergonómico y psicosocial.

La complejidad de la evaluación ergonómica y psicosocial de los puestos de trabajo de trabajadores sanitarios motivó que el INVASSAT publicara en 2008 la primera edición de esta publicación en la que participaron técnicos en Prevención de Riesgos Laborales tanto de Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales como integrantes de Servicios de Prevención Propios de hospitales con amplia experiencia en esta problemática, así como un instituto de investigación de reconocido prestigio.

La actualización del manual INVASSAT-ERGO ha hecho necesaria una revisión de los contenidos de esta publicación para adaptarlos a los conocimientos actuales a fin de que esta siga siendo útil a los profesionales a los que va dirigido.

**MANUAL PRÁCTICO  
PARA LA EVALUACIÓN  
DEL RIESGO  
ERGONÓMICO Y  
PSICOSOCIAL EN EL  
SECTOR SANITARIO  
Y SOCIOSANITARIO**

### ■ 2. OBJETIVOS

El objetivo del presente manual es definir el procedimiento de identificación y evaluación de los riesgos ergonómicos y psicosociales que pueden estar presentes en las empresas de ámbito sanitario y sociosanitario abarcando los siguientes factores de riesgo:

- **Manipulación manual de cargas.**
- **Manipulación manual de pacientes.**
- **Empujes y arrastres.**
- **Posturas forzadas.**
- **Repetitividad.**
- **Esfuerzos.**
- **Riesgos ambientales (térmicos, acústicos, iluminación y calidad de aire interior).**
- **Riesgos Psicosociales.**

El manual recopila un conjunto de métodos y, siguiendo el criterio de INVASSAT ERGO, los agrupa en tres niveles en función de su complejidad. Esta sistematización ofrece al técnico de prevención de riesgos laborales la posibilidad de hacer un análisis global de los riesgos ergonómicos y psicosociales de un centro de trabajo de manera más eficiente: subirá un nivel de complejidad en la evaluación cuando el riesgo no haya quedado bien determinado por el nivel anterior. De acuerdo con este procedimiento se identificarán las situaciones que requieren la aplicación de una evaluación específica, o que precisen de una acción correctora obvia así como aquellos aceptables o tolerables.

### ■ 3. PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA EVALUACIÓN ERGONÓMICA

Este seminario se planteó como objetivo realizar un manual para ser utilizado por el Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales y que le facilite el análisis de los puestos de trabajo para, de esta forma, detectar y priorizar los riesgos ergonómicos en los sectores sanitario y sociosanitario.

**Estos tres niveles de actuación se definen de la siguiente forma:**

- **Nivel I:** Su objetivo es determinar las situaciones de riesgo tolerable mediante una evaluación rápida y sencilla.
- **Nivel II:** Pretende una evaluación cualitativa del riesgo a partir de métodos de evaluación específicos que se salen del ámbito de aplicación del Nivel I.
- **Nivel III:** Pretende una evaluación cuantitativa del riesgo en situaciones complejas (por ejemplo, trabajadores sensibles, manipulaciones de cargas complejas, tareas repetitivas en las que se desee considerar la acumulación de exposición durante la jornada laboral, situaciones que requieran la aplicación de técnicas instrumentales, etc.) que no pueden ser abordadas con la suficiente precisión con los métodos de evaluación propuestos en el Nivel II.

**El procedimiento a seguir dispone de dos variantes:**

- Evaluación inicial de los riesgos de un puesto de nueva creación: Se comenzará mediante la inspección del puesto de trabajo donde el técnico determinará si se realizan tareas donde se encuentren alguno de los riesgos objeto de este manual. Caso de su existencia se procederá a evaluar mediante los procedimientos establecidos en el nivel I por el cual se conocerá si los riesgos son tolerables y en su caso se finalizará el proceso.

Caso que no pudiera comprobarse esta situación, el técnico aplicará alguna de las técnicas existentes en el nivel II y, si fuera preciso utilizar técnicas específicas o más complejas, se aplicará alguno de los procedimientos existentes en el nivel III del manual.

Este procedimiento se encuentra resumido en el diagrama de flujo existente en la tabla 1.

---

#### **Tabla 1**

Evaluación de un puesto de trabajo en el cual ya se estuviera trabajando anteriormente: se recomienda utilizar algún indicador de riesgo como referente del posible daño a la salud que las condiciones de trabajo existentes pudieran estar produciendo a los trabajadores. Entre estos indicadores se encuentran los siguientes:

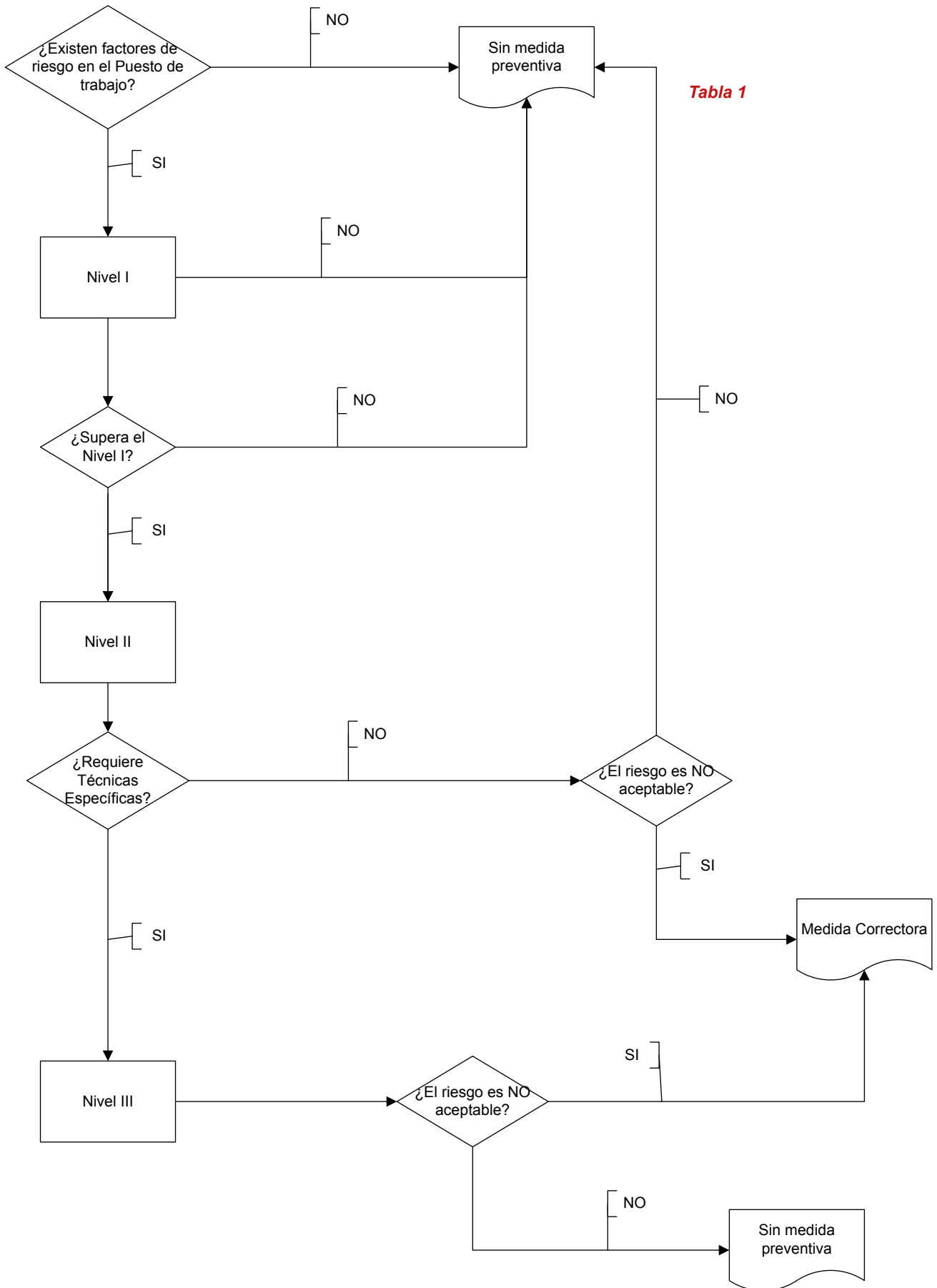
- Registro de accidentes de trabajo.
- Registro de enfermedades profesionales.
- Cuestionarios sobre daño percibido por los trabajadores (en el anexo I de este manual se propone un cuestionario de molestias musculoesqueléticas).

Posteriormente se procederá de igual forma que en el punto anterior, priorizando las acciones según el resultado obtenido de los indicadores de riesgo utilizados.

La finalidad última del manual es facilitar la labor del Técnico de Prevención para que pueda aportar soluciones de mejora en las condiciones de trabajo de forma ágil. Por ello el manual INVASSAT-Ergo Sanitario es aplicable a todos los profesionales de un centro sanitario o sociosanitario. Ello no excluye que puedan existir profesionales no específicamente sanitarios que por la gran complejidad en la evaluación ergonómica de su puesto de trabajo requieran recurrir al método Invassat-Ergo.

---

### 3. PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA EVALUACIÓN ERGONÓMICA



### ■ 3.1 NIVEL I

## Manipulación manual de cargas

- La Guía Técnica publicada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo establece el límite de 3 Kilogramos para considerar una carga como potencialmente peligrosa para la región dorsolumbar, por lo cual, cualquier carga que supere esta cifra deberá ser considerada como manipulación manual de cargas, mientras que las inferiores no deberán ser consideradas como tales.
- Pueden establecerse límites de manipulación tolerables a partir de la siguiente lista de verificación.
  - Se manipulan cargas mayores de 3 Kilogramos en alguna de las siguientes condiciones:
    - Por encima del hombro o por debajo de las rodillas.
    - Agarre malo, entendido como aquel en el cual la carga no tiene asas o hendiduras, de forma que no se permite un agarre confortable. También se incluyen aquellas cargas sin asas que no pueden sujetarse flexionando la mano 90° alrededor de la carga.
    - Tronco muy girado, entre 60 y 90° de giro, pudiendo estimarse el giro del tronco determinando el ángulo que forman las líneas que unen los talones con la línea de los hombros, tal como puede observarse en la figura.

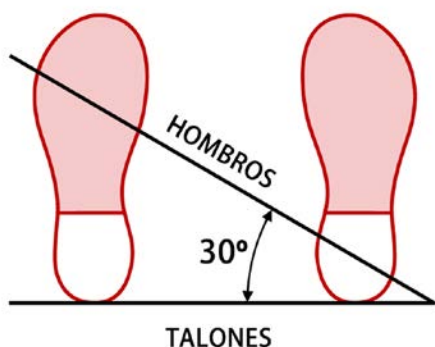


Figura 1

- Con una frecuencia mayor de 1 manipulación por minuto durante más de 2 horas al día. Manipular cargas mayores de 5 Kilogramos, en postura sentada.
- Se manipulan pesos mayores a los indicados en el gráfico siguiente:

Si se da alguna condición de manipulación no tolerable, deberá evaluarse mediante el procedimiento propuesto en el Nivel II del manual.

Lo anteriormente planteado puede resumirse según el esquema siguiente:

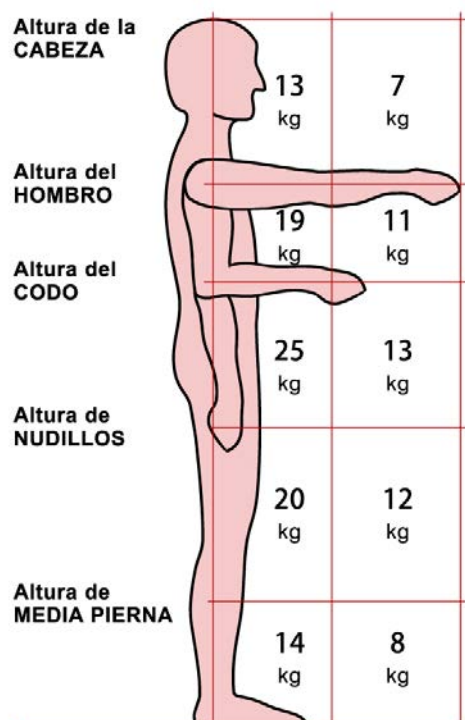


Figura 2

### 3. PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA EVALUACIÓN ERGONÓMICA

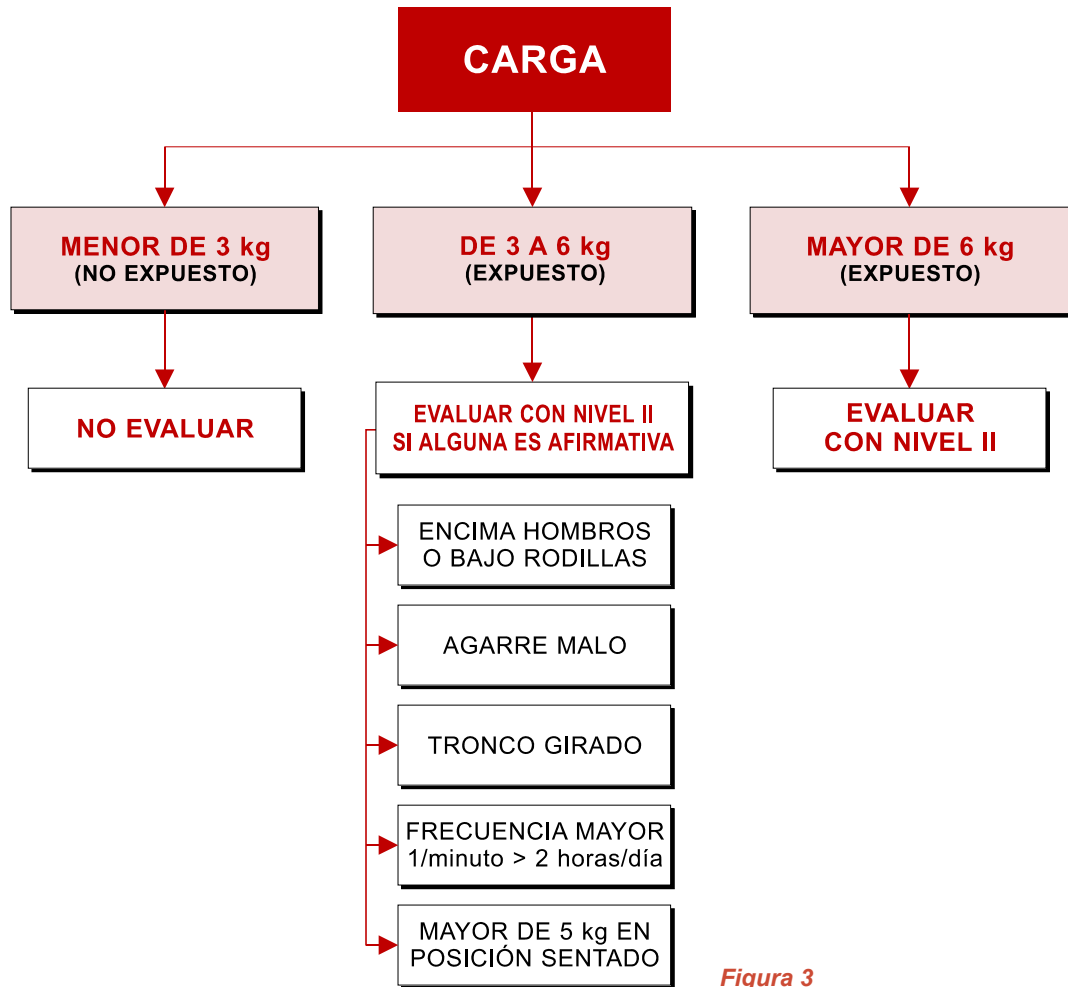


Figura 3

Por último se desaconseja:

- La manipulación manual de cargas sobre el hombro o la espalda.
- la manipulación manual de cargas en rampas o escaleras de mano.

### Identificación de riesgo de manipulación de pacientes

La manipulación de pacientes es una de las características más frecuentes de la actividad hospitalaria y sociosanitaria ya que se trata de una manipulación de cargas muy específica y a la que no es aplicable la Guía para la evaluación de la Manipulación Manual de Cargas del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Ante lo anterior confeccionamos el siguiente cuestionario con la finalidad de detectar las situaciones incorrectas debiendo éstas ser resueltas como primera alternativa y en el caso que no pudiera eliminarse totalmente la actividad, proceder a la evaluación, aplicando las técnicas que aparecen en el nivel III de este manual

¿Existen pacientes que deben ser manipulados manualmente?

NO → FIN

SI: ¿Son pacientes no colaboradores o parcialmente colaboradores?:

▶ NO → FIN

▶ SI: ¿Se dan alguna de estas situaciones?:

Tabla 2

| SITUACIONES   | SI | NO | NO PROCEDE |
|---|----|----|------------|
| Carece de ayudas mecánicas necesarias   |    |    |            |
| Carece de ayudas de otros compañeros  |    |    |            |
| Utiliza calzado inadecuado (a)  |    |    |            |
| El espacio que dispone para la manipulación es insuficiente (menor de 80 centímetros).        |    |    |            |
| Hay obstáculos o irregularidades fijas (barandillas, poleas, goteros, etc)                    |    |    |            |
| La formación en manipulación manual de pacientes es insuficiente (b)                          |    |    |            |
| Realiza desplazamiento vertical de pacientes (cambio de plano)                                |    |    |            |
| Carece de medios auxiliares (sábanas deslizantes, tablas de transferencia, deslizadores, etc) |    |    |            |

a) El calzado utilizado será adecuado si cumple con todas las cuestiones siguientes:

- Tacón no sea alto ni puntiagudo.
- Zapato sujeto por detrás.
- Tejido transpirable.
- Material de suela rígido.
- Suela antideslizante.

b) Se entiende por formación suficiente y adecuada aquella que sigue los criterios incluidos en la norma ISO 12296:2012 y que puede consultarse en el **anexo XV**.

Caso que no se cumpla con alguna de las anteriores condiciones, se procederá a su corrección inmediata, y si no fuera posible se utilizará alguna de la metodología descrita en el nivel III.

## Riesgo de empujes y arrastres

En un hospital y centro sociosanitario existen multitud de actividades que suponen empujes y arrastres, por ello se ha confeccionado un cuestionario basado en la norma ISO 11228-2: 2007 que facilite la identificación de este riesgo:

### CUESTIONARIO DE EMPUJES Y ARRASTRES

Se realizan empujes y arrastres:

No → FIN

Sí → ¿Se da alguna de estas situaciones?:

En la tabla siguiente se encuentran los aspectos que pueden hacer el empuje o arrastre tolerable.



### 3. PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA EVALUACIÓN ERGONÓMICA

| <b>EVALUACIÓN RÁPIDA DEL RIESGO. Preguntas para determinar si se está en zona verde</b>   |   |  |                |                         |
|---|---|--|----------------|-------------------------|
| a   | ¿El empuje y/o arrastre manual de cargas se realiza SOLO con las extremidades superiores (sin movimiento de las piernas) y el peso de las cargas es menor de 25 kg? | NO   | SI             |                         |
| b   | ¿La fuerza requerida en el empuje y/o tracción es menor de moderada (en la Escala de Börg menor de 3)?  | NO   | SI             |                         |
| c   | ¿Alguna de las siguientes condiciones se cumplen durante el empuje y/o tracción?  | NO   | SI             |                         |
| <b>Esfuerzo o carga</b>   |   | <b>Fuerza de empuje/tracción o peso de la carga a empujar o tirar.</b> |                |                         |
| a   | Peso total de la carga  | 25 kg  | NO si es MAYOR | SI, si es igual o menor |
| b   | Fuerza inicial de empuje o tracción   | 100 N  | NO si es MAYOR | SI, si es igual o menor |
| c   | Fuerza sostenida  | 30 N   | NO si es MAYOR | SI, si es igual o menor |
| <p>Si todas las respuestas son SI se encuentra en zona verde.<br/>Si una o más respuestas es NO se procederá a evaluar el riesgo.</p> |   |  |                |                         |

En la tabla siguiente se recogen los factores adicionales que pueden influir en su realización.

**Tabla 3**

| <b>Condiciones ambientales de trabajo</b>   |    |    |
|---|----|----|
| ¿Las superficies de los suelos son resbaladizas, inestables, irregulares, con pendientes, o presentan fisuras, grietas o están rotas? | NO | SI |
| ¿Hay restricciones o limitaciones para desplazarse?   | NO | SI |
| ¿Hay rampas o cuestas con mucha pendiente?  | NO | SI |
| ¿La temperatura es alta?  | NO | SI |
| <b>Características de los objetos a empujar o tirar</b>   |    |    |
| ¿El objeto limita la visibilidad del trabajador u obstaculiza el movimiento?  | NO | SI |
| ¿El objeto carece de asas?  | NO | SI |
| ¿El objeto es inestable?  | NO | SI |
| ¿El objeto tiene características peligrosas, superficies afiladas, elementos sobresalientes, etc, que pueden dañar al trabajador?     | NO | SI |
| ¿Las ruedas están desgastadas, rotas o sin mantenimiento?   | NO | SI |
| ¿Las ruedas son inadecuadas para las condiciones de trabajo?  | NO | SI |
| <b>Características de la tarea</b>  |    |    |
| ¿La tarea de empuje o arrastre se realiza durante más de 8 horas?   | NO | SI |
| ¿Se deben realizar movimientos acelerados para iniciar, parar o mover la carga?   | NO | SI |
| ¿La tarea requiere el uso de las manos por detrás del cuerpo para transportar la carga?   | NO | SI |

## Postura

Deberán analizarse mediante la siguiente tabla, en la cual, si en algún segmento se superan los valores especificados, deberá evaluarse esa postura mediante una de las técnicas especificadas en el nivel II.

Tabla 4

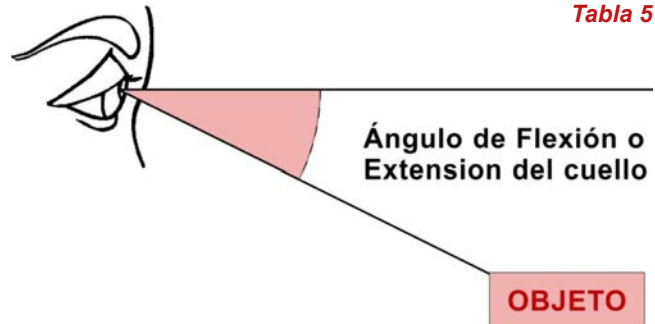
| ZONA CORPORAL |                               | Estática (a)   | Movimientos                    |                                      |
|---------------|-------------------------------|----------------|--------------------------------|--------------------------------------|
|               |                               |                | Baja frecuencia, menor 2 / min | Alta frecuencia, mayor igual 2 / min |
| Tronco        | Flexión                       | < 20°          | < 60°                          | < 20°                                |
|               | D. lateral                    | < 10°          | < 10°                          | < 10°                                |
|               | Giro                          | <10°           | < 10°                          | < 10°                                |
| Brazo         | Flexión                       | < 20°          | < 60°                          | < 20°                                |
|               | Extensión                     | Nivel II       | Nivel II                       | Nivel II                             |
|               | Abducción                     | < 20°          | < 60°                          | < 20°                                |
|               | Adducción                     | Nivel II       | Nivel II                       | Nivel II                             |
| Cuello        | D. lateral                    | < 10° (b)      | < 10° (b)                      | < 10° (b)                            |
|               | Giro                          | < 45°          | < 45°                          | < 45°                                |
|               | Flexión                       | < 40°          | < 40°                          | < 40°                                |
|               | Extensión                     | Nivel II       | Nivel II                       | Nivel II                             |
| Muñeca        | Flexión                       | Postura neutra | Próxima rango extremo          | Postura neutra                       |
|               | Extensión                     | Postura neutra | Próxima rango extremo          | Postura neutra                       |
|               | Desviación (radial / cubital) | Postura neutra | Próxima rango extremo          | Postura neutra                       |
|               | Giro (pronación / supinación) | Postura neutra | Próxima rango extremo          | Postura neutra                       |
| Rodilla       | De pie con apoyo en dos pies  | < 30° (c)      | < 60° (d)                      | < 30° (c)                            |
| Pie           | Flexo extensión               | Postura neutra | Próximo rango extremo          | Postura neutra                       |

- (a) Más de 1 minuto.
- (b) La situación es claramente visible.
- (c) Ligeramente flexionadas.
- (d) Ampliamente flexionadas.

Nota: Para determinar el ángulo de flexión o extensión del cuello se utilizará el referente al ángulo visual. Este consistirá en trazar un triángulo formado por una línea que, partiendo de los ojos se dirige al objeto a visionar; la horizontal que parte de los ojos y la vertical que parte del objeto, tal como puede observarse en la figura siguiente:

### 3. PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA EVALUACIÓN ERGONÓMICA

- Las siguientes situaciones deberán eliminarse y, en su caso, evaluarse mediante el procedimiento propuesto en el Nivel II del manual:
  - Posición mantenida de pie sin desplazamientos (por ejemplo, cirujanos, personal de enfermería instrumentista, auxiliar de quirófano).
  - Posición sentada sin apoyar la espalda, sin apoyar los pies, sin espacio para las piernas o sin posibilidad de levantarse.
  - Posición de rodillas o cuclillas.



## Repetitividad

Para identificar el riesgo de repetitividad se aplicará el método 1 de la norma UNE EN 1005-5: 2007 y que se resume en los siguientes pasos:

- 1. Si se satisfacen algunas de las condiciones siguientes NO HAY RIESGO:
  - La tarea no está caracterizada por ciclos de trabajo.
  - La tarea está caracterizada por ciclos de trabajo, pero las actividades perceptivas o cognitivas prevalecen claramente y los movimientos de los miembros superiores son residuales
- 2. Cuando se realicen actividades cíclicas al realizar una tarea, deberá estimarse el riesgo utilizando las siguientes variables:

### ☒ Comprobación de los factores de riesgo

- Ausencia del desarrollo de fuerza siguiendo los criterios de la norma UNE EN 1005-3: 2002.
- Ausencia de movimientos y posturas forzadas
  - Las posturas y movimientos del brazo están comprendidos entre los 0 y 20°
  - Los movimientos articulares del codo y muñeca no sobrepasan el 50% del rango articular máximo (60 y 45° respectivamente)
  - Las clases de agarre no son “agarre fuerza” o “en pinza” o lo son durante un tiempo inferior a 1/3 del tiempo de ciclo
  - Baja repetitividad, es así si:
    - ☒ El tiempo de ciclo es mayor de 30 segundos
    - ☒ Las mismas clases de acción técnica no se repiten para más del 50% del tiempo de ciclo
  - La frecuencia de acciones técnicas para cada miembro superior es menor de 40 acciones técnicas por minuto, Se calcula mediante la siguiente fórmula:
    - Acciones técnicas minuto= n° acciones técnicas/ duración del ciclo (en segundos)
  - Ausencia de factores adicionales. Son los siguientes:
    - ☒ Vibraciones mano/brazo
    - ☒ Golpes
    - ☒ Compresión localizada sobre estructuras anatómicas por herramientas
    - ☒ Exposición al frío
    - ☒ Empleo de guantes inadecuados

## Esfuerzos

- **Fuerzas aplicadas:** Se considerará la siguiente tabla en la que si se cumplen las condiciones se entenderá la situación como segura. Esta tabla está basada en la norma UNE-EN 1005-3: 2002.

Tabla 6

| ACTIVIDAD   | Máximo $F_R$ en Newton en ámbito profesional |
|---|--|
| Trabajo con una mano: asir con toda la mano.....  | 125,0  |
| <b>Trabajo con el brazo en posición sentada:</b>  |  |
| <input type="checkbox"/> Hacia arriba.....  | 25,0   |
| <input type="checkbox"/> Hacia abajo.....   | 37,5   |
| <input type="checkbox"/> Hacia fuera.....   | 22,5   |
| <input type="checkbox"/> Hacia dentro.....  | 37,5   |
| <input type="checkbox"/> Empujando  |  |
| <input type="checkbox"/> Con apoyo del tronco.....  | 137,5  |
| <input type="checkbox"/> Sin apoyo del tronco.....  | 31,0   |
| <input type="checkbox"/> Tirando  |  |
| <input type="checkbox"/> Con apoyo del tronco.....  | 112,5  |
| <input type="checkbox"/> Sin apoyo del tronco.....  | 22,5   |
| <b>Trabajo con el cuerpo completo de pie:</b>   |  |
| <input type="checkbox"/> Empujando.....   | 100,0  |
| <input type="checkbox"/> Tirando.....   | 72,5   |
| <b>Trabajando con el pie, en posición de pie, con apoyo del tronco:</b>   |  |
| <input type="checkbox"/> Acción del tobillo.....  | 125,0  |
| <input type="checkbox"/> Acción de la pierna.....   | 237,5  |
| <b>Para:</b> Duración máxima de 1 hora - 1 acción cada 5 minutos - Duración de la acción máxima de 3 segundos - Inmovilidad |  |

- Las siguientes situaciones deberán evaluarse mediante el procedimiento propuesto en el Nivel II del manual.
  - Empuje o arrastre manual (por ejemplo, de carros, bastidores, carritos, traspaletas, etc.).
  - Fuerzas apreciables realizadas con los brazos (por ejemplo, palancas, manivelas).
  - Fuerzas realizadas con la mano, muñeca y/o dedos (por ejemplo, uso de tijeras o de alicates).
  - Fuerzas apreciables realizadas con los miembros inferiores.

- **Transportes:** Se entiende por transporte en aquella tarea en la que se lleva una carga de un lugar a otro. Se estable el siguiente esquema, con la matización de que esta situación es situación límite:

20 m = 15 Kg/minuto.  
 10 m = 30 Kg/minuto.  
 4 m = 60 Kg/minuto.  
 2 m = 75 Kg/minuto.  
 1 m = 120 Kg/minuto.

**No superar transportes mayores de 25 Kg ni frecuencias superiores a 15/min.**

## Otras variables a considerar

---

### ■ 1. Trabajadores especialmente sensibles:

Cuando se detecte a un trabajador especialmente sensible, deberá pasarse al nivel III realizando una evaluación multidisciplinar con el Médico del Trabajo.

Como referencia, en el **anexo III** se especifican las posibles limitaciones que pueden padecer los trabajadores y que hayan sido catalogadas por la Unidad Básica de Salud, combinándolas con las posibles demandas existentes en los puestos de trabajo. Aquellos aspectos que no se han incluido en la tabla ha sido por tratarse de cuestiones que no se encuentran incluidas estrictamente en el ámbito de la ergonomía por lo que deberán ser tratadas caso a caso con los médicos del trabajo.

## Ergonomía ambiental

---

Para comprobar las situaciones de disconfort que puedan ser sospechadas por el técnico, se podrán utilizar las siguientes escalas y cuestionarios.

- **Confort térmico.** Se utilizará el cuestionario obtenido de la norma UNE-EN-ISO 10551:2002.
- **Confort acústico.** Se recomienda utilizar la publicación del INSHT titulada “Ruido: Evaluación y acondicionamiento ergonómico”.
- **Confort lumínico.** Documento del INSHT titulado “Evaluación y acondicionamiento de la iluminación en el puesto de trabajo: Cuestionario de evaluación subjetiva”.
- **Calidad de aire interior:** Se deberá utilizar la **NTP-380**.

En el **anexo II** y **III** se dispone de resumen de este nivel de evaluación.

### ■ 3.2 NIVEL II

## Manipulación manual de cargas

---

Pretende una evaluación del riesgo a partir de métodos de evaluación específicos que se salen del ámbito de aplicación del Nivel I, pudiendo ser aplicados por Técnicos de nivel Superior en Prevención de Riesgos Laborales. Caso que la metodología recomendada en este nivel no fuera suficiente para evaluar el riesgo, deberá utilizarse la metodología referida en el nivel III. En el **anexo II** se encuentran todos los métodos incluidos en este nivel.

Manipulación manual de cargas

Recomendamos en este nivel el uso de la Guía Técnica para la manipulación manual de cargas publicada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (**Anexo IV**), estableciéndose una serie de consideraciones:

En caso de realizar el trabajador diferentes tipos de manipulación manual de cargas (por ejemplo, manipulaciones en las que varíen los pesos manipulados o las alturas de manipulación), se aplicarán los correspondientes procedimientos indicados en la norma UNE-EN-1005-2: 2004, basada en la ecuación NIOSH (**Anexo VIII**) y en el caso se produzca alta variabilidad en la manipulación se utilizarán los procedimientos establecidos en el nivel III.

Si se trabaja con una mano, se añadirá a la ecuación planteada en la Guía Técnica un factor multiplicador de 0,6, como se establece en la norma UNE-EN-1005-2: 2004.

Si la carga es manipulada por varios trabajadores, se tomará como peso real de la carga al resultado de dividir el valor de su peso dividido por el número de trabajadores, añadiendo un factor multiplicador de 0,85, según se establece en la norma UNE-EN-1005-2: 2004.

En caso de realizar a lo largo de la jornada de trabajo otras tareas que, no siendo manipulación manual de cargas, pueda suponer una carga física, se aplicará un factor de corrección que oscilará entre 0,8 y 1.

## Manipulación manual de pacientes

---

Por su especial complejidad, esta evaluación deberá ser realizada mediante la metodología descrita en el nivel III.

## Postura

---

Se recomiendan utilizar los siguientes procedimientos:

- REBA. En el **anexo VII** se puede consultar un resumen de este método.
- Norma UNE-EN 1005-4: 2005. en el **anexo VIII** se puede consultar un resumen de esta norma.

## Repetitividad

---

Se recomienda utilizar el Check List de OCRA (Occhipinti y Colombini 2006).

## Esfuerzos

---

Para la evaluación de empujes y arrastres de cargas así como cualquier esfuerzo se recomienda utilizar técnicas de nivel III.

## Otras variables a considerar

---

### Trabajadores especialmente sensibles:

La toma de decisiones con trabajadores especialmente sensibles es por definición multidisciplinar. Requiere un conocimiento exhaustivo del puesto y una comunicación del servicio de vigilancia de la salud para poder tomar una determinación, así como reglar las condiciones que requerirían una revisión en caso de que modifiquen el puesto.

Los métodos y herramientas existentes ayudan a la caracterización pero, en ningún momento pue-den sustituir el análisis de vigilancia de la salud y su responsabilidad en la toma de decisiones. Existen aproximaciones desde herramientas destinadas a tratar la discapacidad, como el ErgoDis/IBV del Instituto de Biomecánica de Valencia (**Anexo IX**), también profesiogramas de los puestos de trabajo que son una referencia significativa, pero en ningún caso podemos descuidar que la ergonomía debe adaptar el puesto al trabajador y por tanto, la evaluación, es más exigente en este caso. Hay métodos que incluyen adaptaciones por determinadas sensibilidades, pero no se debe eliminar el trato individualizado del caso.

## Ergonomía ambiental

---

- **Confort térmico.** Se utilizará el cuestionario proveniente de la norma UNE-EN-ISO 15265:2004.
- **Confort acústico.** No se dispone de método, por lo que deberá consultarse el nivel III de este procedimiento.
- **Confort lumínico.** Al no existir metodología se aplicarán las existentes en el nivel III.
- **Calidad de aire interior.** Se utilizará el procedimiento previsto en la **NTP-290**.

### ■ 3.3 NIVEL III

#### Manipulación manual de cargas

---

- Para analizar tareas de manipulación manual de cargas con una elevada variabilidad en las condiciones de manipulación, se recomienda utilizar alguno de los siguientes métodos de evaluación:
  - Procedimiento incluido en la publicación '*Evaluación de riesgos laborales en tareas de manipulación manual de cargas con elevada variabilidad en las condiciones de manipulación*' editada por el Centro en Red para la Innovación en Prevención de Riesgos Laborales, la Consellería de Economía Hacienda y Empleo y el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV, 2004).
  - Índice de Levantamiento Variable (ILV): Es un procedimiento desarrollado por los mismos autores de la ecuación NIOSH junto con otros autores del centro EPM de Milán y de la Universidad Politécnica de Cataluña (Waters, et al, 2009; Colombini, et al, 2009; Álvarez-Casado, et al, 2009).

#### Manipulación manual de pacientes

---

En el [anexo V](#) se encuentra un resumen de los métodos y guías incluidos en la norma ISO/TR 12296:2012 y que pueden ser utilizados para llevar a cabo esta evaluación.

No obstante, se recomienda utilizar la metodología denominada MAPO que se encuentra resumida en la [NTP 907](#).

#### Postura

---

Para la evaluación de posturas de los miembros inferiores se aconseja el uso de la norma EN 1005-4 ([Anexo VIII](#)) o ISO 11226: 2000 ([Anexo XI](#)).

#### Repetitividad

---

Se recomienda utilizar la norma UNE - EN 1005-5: 2007 ([Anexo VIII](#)) pudiendo también utilizarse el módulo de repetitividad del método ergo-IBV ([Anexo XII](#)).

#### Esfuerzos

---

- **Fuerzas aplicadas:** Se considerará la siguiente tabla en la que si se cumplen las condiciones se entenderá la situación como segura. Esta tabla está basada en la norma UNE-EN 1005-3: 2002.

Tabla 7

| ACTIVIDAD   | Máximo $F_R$ en Newton en ámbito profesional |
|---|--|
| Trabajo con una mano: asir con toda la mano.....  | 125,0  |
| <b>Trabajo con el brazo en posición sentada:</b>  |  |
| <input type="checkbox"/> Hacia arriba .....   | 25,0   |
| <input type="checkbox"/> Hacia abajo .....  | 37,5   |
| <input type="checkbox"/> Hacia fuera .....  | 22,5   |
| <input type="checkbox"/> Hacia dentro .....   | 37,5   |
| <input type="checkbox"/> Empujando  |  |
| <input type="checkbox"/> Con apoyo del tronco .....   | 137,5  |
| <input type="checkbox"/> Sin apoyo del tronco.....  | 31,0   |
| <input type="checkbox"/> Tirando  |  |
| <input type="checkbox"/> Con apoyo del tronco .....   | 112,5  |
| <input type="checkbox"/> Sin apoyo del tronco.....  | 22,5   |
| <b>Trabajo con el cuerpo completo de pie:</b>   |  |
| <input type="checkbox"/> Empujando .....  | 100,0  |
| <input type="checkbox"/> Tirando .....  | 72,5   |
| <b>Trabajando con el pie, en posición de pie, con apoyo del tronco:</b>   |  |
| <input type="checkbox"/> Acción del tobillo .....   | 125,0  |
| <input type="checkbox"/> Acción de la pierna.....   | 237,5  |
| <b>Para:</b> Duración máxima de 1 hora - 1 acción cada 5 minutos - Duración de la acción máxima de 3 segundos - Inmovilidad |  |

- Caso que no se cumplan las condiciones anteriores se utilizará la Norma UNE-EN-1005-3: 2002 (Anexo VIII).

## Empujes y arrastres

Se utilizará la norma ISO 11228-2: 2007 (Anexo XIII) o bien, el módulo de empujes y arrastres de la aplicación Ergo-IBV (Anexo XII).

## Trabajadores especialmente sensibles

- **Trabajadores que padecen limitaciones funcionales:**

Se utilizarán los métodos recomendados, tanto de nivel I, como II o III, aplicándole los factores de reducción que aparecen en la tabla siguiente.



Tabla 8

| Condición del puesto de trabajo | Método                    | Criterio   |
|---------------------------------|---------------------------|--|
| Manipulación Manual de cargas   | Norma UNE-EN-1005-2: 2004 | Constante de carga =15 Kg.                                   |
| Transporte                      | Norma ISO 11228-1: 2003   | Aplicar factor de corrección 0.6 a los límites establecidos. |
| Empuje y arrastre               | Norma ISO 11228-2: 2007   | $mr < 0.85$  |
| Esfuerzos                       | Norma UNE-EN 1005-3: 2002 | $mr \leq 0.3$  |
| Posturas                        | REBA                      | Nivel de acción $\leq 1$                                     |
| Repetitividad                   | Norma UNE-EN 1005-5: 2007 | Índice Ocra $\leq 2.2$                                       |

También puede utilizarse un método específico desarrollado por la Universidad de Ohio (Ferguson, et al, 2005) para el análisis de tareas de levantamiento manual de cargas realizadas por trabajadores que han padecido una lesión lumbar.

Dada la limitación de los métodos de evaluación y las especiales características de las personas expuestas, en estos casos, tras la realización de la reevaluación del puesto de trabajo siguiendo los criterios anteriores, deberá realizarse vigilancia de la salud con una periodicidad menor a la recomendada en los protocolos que para este efecto existen para comprobar si las nuevas condiciones siguen afectando al trabajador para, en este caso, tomar la decisión correspondiente entre el Médico del Trabajo y el especialista en Ergonomía.

#### ■ Trabajadores mayores:

Se debe entender por trabajador mayor a aquellos que superen los 50 años. Para estos casos se recomienda realizar una gestión más exhaustiva de sus condiciones de trabajo y estado de salud.

#### ■ Trabajadores menores:

- *Manipulación manual de cargas:* Se recomienda seguir los criterios de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas publicada por el INSHT y la norma UNE-EN 1005-2 : 2004 (**Anexo VIII**), que establece la constante de carga en 15 kilogramos.
- *Postura y repetitividad:* Se considerará aceptable un nivel 1 de REBA.
- *Esfuerzos:* Aplicar un factor multiplicador de 0.6 a los límites establecidos en la norma UNE-EN 1005-3: 2002 (**Anexo VIII**).

#### ■ Trabajadoras embarazadas:

Se recomienda utilizar el método **ErgoMater**.

## Ergonomía ambiental

- **Confort acústico;** Se recomienda utilizar el método RC-Marck II, **NTP-795**.
- **Confort térmico:** Se recomienda utilizar la Norma UNE-EN-ISO 7730:2006 y 13732 para contacto con superficies, que se encuentran resumidas en la **NTP-779**.
- **Confort lumínico.** Se recomienda utilizar la Norma UNE EN 12464-1: 2003 y el **anexo II** de la Guía sobre Puestos de trabajo.
- **Calidad de aire interior** Se recomienda utilizar la **NTP-431** y la norma UNE-171330-2:2009.

## Aplicación de técnicas instrumentales

---

A continuación se reproduce un listado no exhaustivo de técnicas instrumentales.

- ☒ Si se requiere realizar una evaluación precisa para posturas y repetitividad en el segmento mano muñeca, deberá utilizarse un goniómetro.
- ☒ Para la realización de una evaluación precisa de repetitividad en el segmento brazo, tronco, cuello, deberá utilizarse un inclinómetro.
- ☒ Si se necesita calcular el nivel de esfuerzo de forma precisa en el miembro superior para aplicar el módulo de repetitividad del método Ergo-IBV, deberá utilizarse electromiografía.
- ☒ Para la medición de fuerzas de empuje o arrastre requeridos por la norma UNE-EN 1005-3: 2002 y la ISO 11228-2: 2007, se utilizarán dinamómetros.
- ☒ Las células de carga y los sensores de presión tienen difícil aplicación práctica en la evaluación in situ, en el puesto de trabajo, si en el ámbito de laboratorio. Es excepcional pero si se han utilizado plataformas o trajes instrumentados para evaluaciones en puestos de trabajo.
- ☒ Si se desean analizar niveles de fatiga, utilizar frecuencímetros, utilizando los criterios de la **NTP-295** del INSHT.
- ☒ El antropómetro se utiliza para la medición de personas o segmentos valores que se utilizarán para el diseño de puestos de trabajo, equipos, útiles, etc., así como para el diagnóstico de situaciones incorrectas.

## 4. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LOS FACTORES PSICOSOCIALES

### ■ 4. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LOS FACTORES PSICOSOCIALES

#### ■ 4.1 INTRODUCCIÓN

Dado que los riesgos laborales de origen psicosocial tienen una elevada relevancia en el entorno hospitalario, en el que se dan frecuentemente situaciones como: carga mental, estrés, burn-out, fatiga asociada a la turnicidad y nocturnidad, violencia, etc. es necesario comenzar haciendo una revisión a los conceptos implicados en esta cuestión.

Los **factores psicosociales** guardan relación con un conjunto de aspectos relacionados con la organización y gestión del trabajo, teniendo como objetivo principal el evitar el daño a la salud o mejorarla, además de otros que tienen una mayor o menor influencia en lo anterior, como la eficacia en el trabajo, el clima y la satisfacción. Son ejemplos de estos factores la política y filosofía de la organización, la cultura de la organización, las relaciones industriales, las condiciones de empleo, el diseño del puesto y la calidad del trabajo.

La primera definición sobre factores psicosociales que propuso el Comité Mixto OIT/OMS (Organización Mundial de la Salud) en 1984 fue: *“Los factores psicosociales en el trabajo consisten en interacciones entre el trabajo, su medio ambiente, la satisfacción en el trabajo y las condiciones de su organización, por una parte, y por la otra, entre las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual, a través de percepciones y experiencias, puede influir en la salud, el rendimiento y la satisfacción en el trabajo”*

Pero, cuando los factores organizacionales y psicosociales son disfuncionales provocarán inadaptación y tensión convirtiéndose en **factores psicosociales de riesgo** o inductores de estrés pudiendo afectar negativamente sobre la salud.

Por otro lado, un **riesgo psicosocial** laboral es el hecho, acontecimiento, situación o estado que es consecuencia de la organización del trabajo, tiene una alta probabilidad de afectar a la salud del trabajador y cuyas consecuencias suelen ser importantes. Los riesgos psicosociales, a diferencia de los factores psicosociales, no son condiciones organizacionales sino hechos, situaciones o estados del organismo con una alta probabilidad de dañar la salud de los trabajadores de forma importante. Son ejemplos de riesgos psicosociales, la violencia en el trabajo o el acoso laboral que son riesgos con probabilidades altas de causar daños importantes (Moreno y Baez, 2010).

De todo lo anterior se deduce que la evaluación de los factores psicosociales de riesgo consiste en la **evaluación de las condiciones de trabajo** con potencial para **producir, agravar o desencadenar daños significativos a la salud** (Galvez et al, 2012).

#### ■ 4.2. OBJETO

Con la **evaluación inicial de riesgos psicosociales** se pretende iniciar un proceso dirigido a **obtener la información necesaria** para que el empresario pueda estar en condiciones de tomar decisiones apropiadas sobre la **necesidad de adoptar medidas preventivas** y en caso afirmativo sobre las **medidas concretas** a adoptar (número 1, del artículo 3 del Reglamento de los Servicios de Prevención).

Por ello, esta evaluación deberá llevarse a cabo utilizando los siguientes indicadores:

- Datos aportados por los representantes de los trabajadores.
- Resultados de la vigilancia de la salud colectiva.
- Otros indicadores. En la **Nota Técnica de Prevención 450** se indican, entre otros, los siguientes:
  - A partir de la constatación de una serie de «anomalías» o disfunciones que hagan sospechar que existen problemas de índole psicosocial. Por ejemplo, un cúmulo de quejas, un absentismo elevado, una baja productividad, etc. Esta situación se puede dar en una sección o departamento determinado de la empresa, o puede tener un carácter más amplio.

- Comprobación de que las medidas preventivas existentes son las adecuadas. Por ejemplo, verificar la idoneidad de las acciones llevadas a cabo tras una evaluación de riesgos.
- Siempre que vaya a introducirse una innovación en el lugar de trabajo un nuevo proceso de producción, nuevos equipos materiales o humanos, modificación de la organización del trabajo, etc. -que pueda alterar significativamente la situación actual.

El resultado de la evaluación quedará establecido mediante las comprobaciones dirigidas a objetivar y concretar las situaciones de trabajo que han sido señaladas a través de los indicadores (bajas, quejas, disfunciones,....etc), con arreglo a los criterios legales y técnicos vigentes aplicables y que se reflejan en el siguiente cuadro.

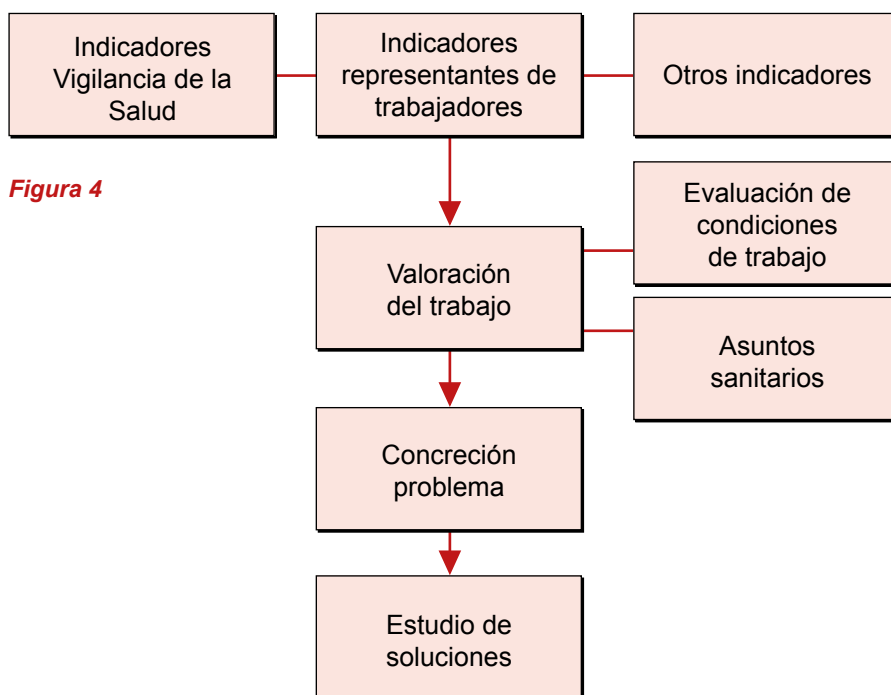


Figura 4

#### ■ 4.3. DATOS APORTADOS POR LOS REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES

Los representantes de los trabajadores podrán participar en la cuantificación de los factores psicosociales de riesgo mediante una entrevista con los técnicos del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales que contemplará las siguientes variables contempladas en la NTP 926 del INSHT.

- I) **Tiempo de Trabajo (TT)**
- II) **Autonomía (AU)**
- III) **Carga de Trabajo (CT)**
- IV) **Demandas Psicológicas (DP)**
- V) **Variedad-Contenido (VC)**
- VI) **Participación-Supervisión (VS)**
- VII) **Interés por el trabajador-Compensación (ITC)**
- VIII) **Desempeño de rol (DR)**
- IX) **Relaciones y apoyo social (RAS)**

Adicionalmente, es recomendable recoger información sobre situaciones que se dan en el entorno laboral de agresiones físicas o verbales por personal externo o de asistencia, por ser situaciones generadoras de alta ansiedad permanente ante la posibilidad de que se den en cualquier momento. Esta información podrá ser recogida a título informativo con el objeto de completar la información disponible, sabiendo de la dificultad de la actuación por parte del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales en su origen.

## 4. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LOS FACTORES PSICOSOCIALES

- Centro de trabajo.
- Nombre y apellidos.
- Sexo.
- Fecha nacimiento.
- Categoría laboral.
- Área de trabajo.
- Hora y fecha de los hechos.
- Lugar de los hechos.
- Motivo de los hechos.
- Personas que intervienen.
- ¿Han intervenido fuerzas de seguridad?
- ¿El hecho ha motivado denuncia? ¿por qué?
- ¿Han existido lesiones?
- Se trata de una agresión física.
- Se trata de una agresión verbal.
- Existe parte de lesiones.
- Redacción de lo sucedido.

### ■ 4.4. DATOS REFERENTES A LA VIGILANCIA DE LA SALUD

La información obtenida por el personal de Vigilancia de la Salud puede proceder de dos fuentes, el estudio individual del trabajador y de su estudio epidemiológico.

Según lo dispuesto en el artículo 37. f. del Reglamento de los Servicios de Prevención: “El personal sanitario del servicio deberá analizar los resultados de la vigilancia de la salud de los trabajadores y de la evaluación de riesgos con criterios epidemiológicos y colaborará con el resto de los componentes del servicio, a fin de investigar y analizar las posibles relaciones entre la exposición a los riesgos profesionales y los perjuicios para la salud y proponer las medidas encaminadas a mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo.”

Entre los instrumentos validados que pueden ser útiles para la orientación diagnóstica de alteraciones psíquicas en el marco de los exámenes de salud, cabe citar (sin ánimo de ser exhaustivos):

- Cuestionario de Salud General de Goldberg (General Health Questionary, GHQ-28).
- Inventario de Ansiedad de Beck (Beck Anxiety Inventory, BAI).
- Escala de Hamilton para la Evaluación de la Ansiedad (Hamilton anxiety Scale, HAS).
- Escala Autoaplicada para la Evaluación de la Ansiedad de Zung (Self-Rating Anxiety Scale, SAS).
- Inventario de Depresión de Beck (Beck Depresión Inventory, BDI).
- Escala de Hamilton para la Evaluación de la Depresión (Hamilton Rating Scale for Depression, HRSD).
- Escala Autoaplicada para la Evaluación de la Depresión de Zung (Self-Rating Depresión Scale, SDS).

Todos los instrumentos antes citados presentan unos innegables aspectos positivos:

- Han sido debidamente validados y existe amplia experiencia en su uso.
- Se ha utilizado tanto en ámbito psiquiátrico como en asistencia primaria.
- Su aplicación e interpretación es relativamente sencilla por parte de médicos no especialistas en Psiquiatría.

Sin embargo no conviene perder de vista que tienen ciertas limitaciones:

- No han sido diseñados como herramienta de estudio epidemiológico.
- Algunos de ellos no son útiles para el diagnóstico, sino para valorar la intensidad de los síntomas.
- En estadios de enfermedad pre-clínica no son lo suficientemente sensibles.
- Son de utilidad relativa cuando no está declarada la enfermedad psiquiátrica y el trabajador presenta únicamente una serie de síntomas somáticos (aunque éstos tengan un origen psíquico).

Para realizar la detección de las alteraciones psíquicas de los trabajadores en el transcurso de los exámenes de salud así como para su estudio epidemiológico se han empleado frecuentemente dos instrumentos caracterizados por su sencillez y fiabilidad:

- Escala de Ansiedad y Depresión de Goldberg (Goldberg Anxiety and Depresión Scale, GADS)
- Test de Salud Total

En ambos casos existe una amplia experiencia en su uso y si bien no permiten realizar un diagnóstico, son herramientas útiles para poner de manifiesto alteraciones psíquicas de los trabajadores. Por tanto pueden aportar una información valiosa al Servicio de Prevención a la hora de tomar decisiones sobre la realización de una evaluación de riesgos psicosociales y en qué estamentos o servicios realizarla.

## ■ 5. MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Para una evaluación más detallada de los **factores psicosociales generales** en uno o varios ámbitos profesionales, se recomienda utilizar los siguientes métodos:

### EL MÉTODO DEL INSL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE FACTORES PSICOSOCIALES:

Este Método de Evaluación podrá ser de utilidad en todas aquellas actuaciones en las que sea preciso tener una visión general de la organización desde el punto de vista psicosocial siendo adecuado para identificar situaciones que por sus características puedan entrañar algún riesgo para la salud del trabajador desde el punto de vista psicosocial así como para realizar una evaluación inicial de los mismos. Aquellas áreas donde surjan deficiencias serán el punto de arranque para evaluaciones de riesgo más exhaustivas, realizadas con los instrumentos específicos que a tal fin existen en el campo de la Psicología. La evaluación y valoración de los factores psicosociales se realiza a dos niveles. Primer nivel: cuantitativo, tras la aplicación del cuestionario se analiza estadísticamente la información recogida en base a unos valores de referencia. Segundo nivel: cualitativo, se analizan las aportaciones personales contenidas en el apartado "Observaciones" que acompaña a todos los ítems del cuestionario. Con este método se pretende estudiar cuatro variables: Participación, implicación, responsabilidad, Formación, información, comunicación, Gestión del tiempo y Cohesión de grupo.

**ISTAS21:** Identifica y mide factores de riesgo, es decir, aquellas características de la organización del trabajo para las que hay evidencia científica suficiente de que pueden perjudicar la salud. Se trata de un instrumento diseñado para cualquier tipo de trabajo. El cuestionario incluye 21 dimensiones psicosociales. Tiene dos versiones: una para centros de 25 o más trabajadores, y otra para centros de menos de 25 trabajadores.

**FSICO-INSHT:** Este método tiene como objetivo la obtención de información para detectar condiciones desfavorables en aspectos psicosociales del trabajo. Para ello se vale de la aplicación de un cuestionario a un grupo de trabajadores que recoge información sobre 9 factores de riesgo. La valoración final de cada factor oscila entre unas puntuaciones de 0 y 10. En esta escala se distinguen tres tramos, de manera que las puntuaciones mayores reflejan situaciones más insatisfactorias. La presentación de resultados se ofrece en dos formatos, denominados Perfil valorativo y Perfil descriptivo.

### BATERIA UNIPSIKO:

Se trata de un método de evaluación desarrollado por la Unidad de Investigación Psicosocial de la Conducta Organizacional vinculado a la Universidad de Valencia en el Departamento de Psicología Social de la Facultad de Psicología. Se trata de un procedimiento para la evaluación de los riesgos laborales de origen psicosocial sobre el que se han obtenido resultados adecuados sobre fiabilidad y validez psicométrica para todas las subescalas que la componen. La batería incluye: una sección inicial para recoger datos de carácter sociodemográfico, otra con los Factores y riesgos psicosociales que incluye (Sobrecarga de trabajo, Conflicto de rol, Ambigüedad de rol, Inequidad en los intercambios sociales, Conflictos interpersonales, Acoso psicológico (mobbing), Feed-back, Disponibilidad de recursos, Apoyo social y Autonomía). A esta batería pueden incluirse cuantas escalas se deseen para valorar de forma independiente otras variables psicosociales de interés.

Si se han detectado **problemas concretos**, es aconsejable utilizar escalas específicas. Algunos métodos, entre los numerosos existentes, son los siguientes:

### Estrés:

- **Job Content Questionnaire** – JCQ (Karasek, 1998). Se basa en el modelo “demanda-control-apoyo”.
- **Occupational Stress Index** – OSI (Cooper, Sloan & Williams, 1988): Escala específica para el ámbito laboral evalúa tanto las causas como las consecuencias del estrés. En las consecuencias se obtienen resultados mediante los indicadores de: satisfacción con el trabajo y salud mental y física. Con respecto a los estresores se incluyen: *fuentes del estrés laboral, conducta de tipo A, locus de control y estilos de afrontamiento*. Existe una versión genérica y otra específica para profesionales médicos.
- **Cuestionario de estrés ocupacional para profesionales de la salud** (Reig y Caruana, 1990). Evalúa fuentes de estrés agrupadas en 7 factores: *contacto con el dolor y la muerte; conflictos con pacientes y sus familiares; conflictos con los superiores; situaciones urgentes y graves; aspectos carenciales (fuentes de insatisfacción); estrés emocional; sobrecarga laboral*.

### Burnout:

- Maslach Burnout Inventory (MBI).
- CESQT.

### Mobbing:

- LIPT 60.
- Escala Cisneros.

### Trabajo a turnos / nocturno:

- NTP-502.

### Violencia en el trabajo:

- Job Insecurity Scale.
- Método Kauris.

## ■ 6. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- ANKRUM, D. R. On the confusion between static load level and static task. *Applied Ergonomics*. [online]. 2000, 31, 5. 545-546. [Consulta 23.05.2014]. ISSN 0003-6870. DOI: 10.1016/S0003-6870(00)00021-1. <<http://goo.gl/Luzgyc>>
- ANKRUM, D.R. Questions to ask when interpreting surface electromyography (SEMG) results. En: *Proceedings of the IEA/HFES 2000 Congress*. Vol. 5. 530-533. Santa Monica: HFES, 2000. ISBN 0-945289-13-8
- DUCH, F. R.; RUIZ DE PORRAS, L.; GIMENO, D. et al. Psicometría de la ansiedad, la depresión y el alcoholismo en Atención Primaria. *Semergen*. 1999, 3. 209–225. ISSN 1138-3593.
- CASTILLO, J.J.; VILLENA, J. *Ergonomía: Conceptos y Métodos*. Madrid: Complutense, 1998.
- COLOMBINI, Daniela; OCCHIPINTI, Enrico. Preventing upper limb work-related musculoskeletal disorders (ULWMSDs): New approaches in job (re)design and current trends in standardization (2006). *Applied ergonomics*. [online]. 2006, 37, 4. 441-450. [Consulta 11.12.2014]. ISSN 0003-6870. DOI 10.1016/j.apergo.2006.04.008. <<http://goo.gl/m1r1UL>>
- ESPAÑA. CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD. Comisión de Salud Pública. *Protocolo de vigilancia sanitaria específica para la manipulación manual de cargas*. [online]. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 1999. 31 p. [Consulta 11.12.2014]. ISBN 84-7670-503-4. NIPO 351-99-015-4. <<http://goo.gl/F5IKyw>>
- ESPAÑA. CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD. Comisión de Salud Pública. *Protocolo de vigilancia sanitaria específica para movimientos repetidos del miembro superior*. [online]. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2000. 44 p. [Consulta 11.12.2014]. ISBN 84-7670-552-2. NIPO 351-00-020-X. <<http://goo.gl/PXh0D7>>
- ESPAÑA. CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD. Comisión de Salud Pública. *Protocolo de vigilancia sanitaria específica para posturas forzadas*. [online]. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2000. 52 p. [Consulta 11.12.2014]. ISBN 84-7670-551-4. NIPO 351-00-020-X. <<http://goo.gl/wcfBPM>>
- ESPAÑA. INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA (IBV). *Evaluación de riesgos laborales en tareas de manipulación manual de cargas con elevada variabilidad en las condiciones de manipulación*. [online]. Alicia Piedrabuena; Carlos V. García-Molina; Purificación Castelló et al. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV), 2004. 43 p. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/vFPrpG>>
- ESPAÑA. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. *Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas*. [online]. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2000. 61 p. [Consulta 11.12.2014]. NIPO 792-09-042-7. <<http://goo.gl/5jfvvt>>
- ESTADOS UNIDOS. NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH. Department of Health and Human Services. *Applications manual for the revised NIOSH lifting equation*. Publication No. 94-110. U.S. [online]. Thomas R. Waters; Vern Putz-Anderson; Arun Garg. Ohio: National Institute for Occupational Safety and Health, 1994. <<http://goo.gl/MdbLny>>
- GÁLVEZ HERRER, M.; MINGOTE Adán, C.; NÚÑEZ López, C. et al. *Guía de buenas prácticas para la prevención y manejo de problemas de salud mental en trabajadores del ámbito sanitario*. [online]. Otero Dorrego, C. (Coord.). Madrid: Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III, 2012. 121 p. [Consulta 11.12.2014]. NIPO 725-12-003-0. <<http://goo.gl/GsQsHH>>
- GARCÍA-MOLINA C.; CHIRIVELLA C.; PAGE A. et al. ERGO-IBV. *Evaluación de riesgos laborales asociados a la carga física*. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV), 2000.
- GONZÁLEZ, D. *Ergonomía y psicología*. Madrid: FC Editorial, 2007.
- HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. [sitio web]. 2014. Bootle (Reino Unido): HSE. Manual Handling. [Consulta 26.05.2014]. <<http://goo.gl/gH02ks>>



## 6. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- HIGNETT, S.; MCATAMNEY, L. Rapid Entire Body Assessment. *Applied Ergonomics* [online]. 2000, 31. 201-205. [Consulta 11.12.2014]. ISSN 0003-6870. DOI 10.1016/S0003-6870(99)00039-3. <<http://goo.gl/OoAPVq>>
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. [sitio web]. 2014. Madrid: INSHT. Método de evaluación F-PSICO. Factores Psicosociales Versión 3.0. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/C0FPaV>>
- INSTITUTO SINDICAL DE TRABAJO, AMBIENTE Y SALUD. [sitio web]. 2014. Madrid: ISTAS. CoPsoQ istas 21. Versión 1.5. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/1PiwJ2>>
- JOB CONTENT QUESTIONNAIRE CENTER. [Sitio web]. 2014. Lowell: JCQC. [Consulta 11.12.2014]. <<http://www.jcqccenter.org/>>
- LEHGMANN, G. *Fisiología práctica del trabajo*. Madrid: Editorial Aguilar, 1960.
- MENONI, Olga; BATTEVI, Natale; ÁLVAREZ-CASADO, Enrique et al. *La gestión del riesgo por movilización de pacientes: el método MAPO*. Barcelona: Factors Humans, 2014. ISBN 978-84-616-8432-8.
- MORENO, B.; BAEZ, C. *Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenas prácticas*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2010. 188 p. [Consulta 11.12.2014]. NIPO 792-11-107-X. <<http://goo.gl/AJR3Bu>>
- NOGAREDA, S. et al. *Ergonomía*. 5ª Ed. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2008. ISBN 978-84-7425-753-3.
- OBORNE, D. J. *Ergonomía en acción*. México: Trillas, 2000.
- TORTOSA, L.; FERRERAS, A.; GARCÍA-MOLINA, C. et al. *ErgoDis/IBV. Método de adaptación ergonómica de puestos de trabajo para personas con discapacidad. Manual de uso*. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV). 1999. ISBN 84-923974-9-7.
- TORTOSA, L.; GARCÍA-MOLINA, C.; PAGE, A. et al. *ErgoMater/IBV. Requisitos ergonómicos para la protección de la maternidad en tareas con carga física*. [online]. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV), 2004. 130 p. [Consulta 11.12.2014]. ISBN 84-95448-08-4. <<http://goo.gl/GvtXpV>>
- TORTOSA, L.; GARCÍA-MOLINA, C.; PAGE, A. et al. Trabajo y envejecimiento. Mejora de las condiciones ergonómicas de la actividad laboral para la promoción de un envejecimiento saludable. *Seguridad y Salud en el Trabajo*. [online]. 2004, 30. 29–34. [Consulta 11.12.2014]. NIPO 211-04-009-9. <<http://goo.gl/93XyXU>>

## NORMAS TÉCNICAS

- AENOR. UNE-EN-1005-2. *Safety of machinery – Human physical performance – Part 2: Manual handling of machinery and component parts of machinery*. Madrid: AENOR, 2003.
- AENOR. UNE-EN 1005-3. *Seguridad de las máquinas – Componente físico del ser humano – Parte 3: Límites de fuerza recomendados para la utilización de máquinas*. Madrid: AENOR, 2002.
- AENOR. UNE-EN 1005-4. *Safety of machinery – Human physical performance – Part 4: Evaluation of working postures and movements in relation to machinery*. Madrid: AENOR, 2009.
- AENOR. UNE-EN 1005-5. *Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 5: Evaluación del riesgo por manipulación repetitiva de alta frecuencia*. Madrid: AENOR, 2007.
- AENOR. UNE-EN 12464-1. *Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 1: Lugares de trabajo en interiores*. Madrid: AENOR, 2012.
- AENOR. UNE 171330-2. *Calidad ambiental en interiores. Parte 2: Procedimientos de inspección de calidad ambiental interior*. Madrid: AENOR, 2009.
- AENOR. UNE-EN-ISO-7730: 2006. *Determinación analítica e interpretación del bienestar*

*térmico mediante el cálculo de los índices. PMV y PPD y los criterios de bienestar térmico local.* Madrid: AENOR, 2006.

- ANSI. Z 365. *Control of Work-Related Cumulative Trauma Disorders.* [New York]: American National Standards Institute, 1995.
- ISO. ISO 7243:1989. *Hot environments. Estimation of the heat stress on working man, based on the WBGT index (Wet bulb globe temperatures).* Ginebra: ISO, 1989.
- ISO. ISO 11226:2000. *Ergonomics - Evaluation of static working postures.* Ginebra: ISO, 2000.
- ISO. ISO 11228-1:2003. *Ergonomics – Manual handling – Part 1: Lifting and carrying.* Ginebra: ISO, 2003.
- ISO. ISO 11228-2:2007. *Ergonomics – Manual handling – Part 2: Pushing and pulling.* Ginebra: ISO, 2007.
- ISO. ISO/TR 12296:2012. *Ergonomics - Manual handling of people in the healthcare sector.* Ginebra: ISO, 2012.

## NOTAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN

- INSHT. NTP – 134. *Asiento anatómico.* [online]. Juan J. Bellmunt. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1985. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/pgM6Jo>>
- INSHT. NTP – 176. *Evaluación de las condiciones de trabajo: Método de los perfiles de puestos.* [online]. Ricardo Chavarria. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1986. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/gwwEc8>>
- INSHT. NTP – 177. *La carga física de trabajo: definición y evaluación.* [online]. Ricardo Chavarria. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1986. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/774R9L>>
- INSHT. NTP – 182. *Encuesta de autovaloración de las condiciones de trabajo.* [online]. Clotilde Nogareda. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1986. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/vJcL7k>>
- INSHT. NTP – 226. *Mandos: ergonomía de diseño y accesibilidad.* [online]. Clotilde Nogareda. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1989. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/blZTGn>>
- INSHT. NTP – 232. *Pantallas de visualización de datos (P.V.D.): fatiga postural.* [online]. M<sup>a</sup> Félix Villar; Pedro A. Begueria. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1989. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/1F9meR>>
- INSHT. NTP – 241. *Mandos y señales: ergonomía de percepción.* [online]. Margarita Oncins. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1989. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/gJzQU9>>
- INSHT. NTP – 242. *Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas.* [online]. Ricardo Chavarria. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1989. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/SXDZ47>>
- INSHT. NTP – 290. *El síndrome del edificio enfermo: cuestionario para su detección.* [online]. M<sup>a</sup> Dolores Solé; Joaquín Pérez. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1991. [Consulta 11.12.2014] <<http://goo.gl/zNsFaP>>
- INSHT. NTP – 295. *Valoración de la carga física mediante la monitorización de la frecuencia cardíaca.* [online]. M<sup>a</sup> Dolores Solé. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1991. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/OQxcgz>>
- INSHT. NTP – 348. *Envejecimiento y trabajo: la visión.* [online]. Jesús Pérez; Clotilde Nogareda; Eduardo Salvador. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1994. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/EChb7v>>

## 6. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- INSHT. NTP – 366. *Envejecimiento y trabajo: audición y motricidad*. [online]. Jesús Pérez; Eduardo Salvador. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1995. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/azlgku>>
- INSHT. NTP – 367. *Envejecimiento y trabajo: la gestión de la edad*. [online]. Jesús Pérez; Clotilde Nogareda. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1995. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/5tvEOp>>
- INSHT. NTP – 380. *El síndrome del edificio enfermo: cuestionario simplificado*. [online]. M<sup>a</sup> Dolores Solé; Joaquín Pérez. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1995. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/QXedxM>>
- INSHT. NTP – 387. *Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo*. [online]. Silvia Nogareda. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1995. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/rzb7Vm>>
- INSHT. NTP – 413. *Carga de trabajo y embarazo*. [online]. Silvia Nogareda; Clotilde Nogareda. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1996. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/L3RoOL>>
- INSHT. NTP – 417. *Análisis cuantitativo de riesgos: fiabilidad de componentes e implicaciones en el mantenimiento preventivo*. [online]. Antonio Cejalvo; Josep Enric Domingo. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1996. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/NdteWB>>
- INSHT. NTP – 431. Caracterización de la calidad del aire en ambientes interiores. [online]. M<sup>a</sup> José Berenguer. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1996. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/3b5FOY>>
- INSHT. NTP – 450. Factores psicosociales: fases para su evaluación. [online]. Margarita Oncins de Frutos; Antonia Almodóvar Molina. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1997. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/xWI48h>>
- INSHT. NTP – 452. *Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural*. [online]. Silvia Nogareda; Inés Dalmau. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1997. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/oGxOZw>>
- INSHT. NTP – 601. *Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)*. [online]. Silvia Nogareda. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2001. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/NgAwA>>
- INSHT. NTP – 622. *Carga postural: técnica goniométrica*. [online]. Silvia Nogareda; Alfredo Álvarez. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2003. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/XM7bSf>>
- INSHT. NTP – 629. *Movimientos repetitivos: métodos de evaluación Método OCRA: actualización*. [online]. Antonio ROJAS; Jesús LEDESMA. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2003. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/2pZokB>>
- INSHT. NTP – 779. *Bienestar térmico: criterios de diseño para ambientes térmicos confortables*. [online]. Ana Hernández. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2007. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/57qS4O>>
- INSHT. NTP – 785. *Ergomater: método para la evaluación de riesgos ergonómicos en trabajadoras embarazadas*. [online]. Silvia Nogareda; Lourdes Tortosa; Carlos García. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2007. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/npoivo>>
- INSHT. NTP – 795. *Evaluación del ruido en ergonomía: criterio RCMARKII*. [online]. Carlos González. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2008. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/Otg0wX>>
- INSHT. NTP – 844. *Tareas repetitivas: método Ergo/IBV de evaluación de riesgos ergonómicos*. [online]. Silvia Nogareda; Carlos García. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2009. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/ls05S3>>

- INSHT. NTP – 854. *Acoso psicológico en el trabajo: definición*. [online]. Manuel Fidalgo; Yolanda Gallego; Ramón Ferrer et al. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2009. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/HOxz8R>>
- INSHT. NTP – 856. *Desarrollo de competencias y riesgos psicosociales (I)*. [online]. José Francisco Martínez-Losa; Manuel Bestratén. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2010. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/Nf8vza>>
- INSHT. NTP – 857. *Desarrollo de competencias y riesgos psicosociales (II)*. Ejemplo de aplicación en la docencia. [online]. José Francisco Martínez-Losa; Manuel Bestratén. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2010. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/8CUcto>>
- INSHT. NTP – 860. *Intervención psicosocial: Guía del INRS para agentes de prevención*. [online]. Sofía Vega. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2010. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/fOJZRc>>
- INSHT. NTP – 885. *Situaciones comunicativas emocionalmente desagradables: respuesta verbal y no verbal*. [online]. Jaime Llacuna. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2010. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/gMekTH>>
- INSHT. NTP – 891. *Procedimiento de solución autónoma de los conflictos de violencia laboral (II)*. [online]. Ana Mejías; Enrique J. Carbonell; Miguel Ángel Gimeno et al. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2011. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/N6xgnc>>
- INSHT. NTP – 907. *Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: método MAPO*. [online]. Silvia Nogareda; Enrique Álvarez; Aquiles Hernández. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2011. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/HA79FV>>
- INSHT. NTP – 926. *Factores psicosociales: metodología de evaluación*. [online]. Jesús Pérez; Clotilde Nogareda. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2012. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/4ho34X>>
- INSHT. NTP – 944. *Intervención psicosocial en prevención de riesgos laborales: principios comunes (II)*. [online]. Sofía Vega. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2012. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/BYmWp0>>
- INSHT. NTP – 972. *Calidad de aire interior: compuestos orgánicos volátiles, olores y confort*. [online]. Eva Gallego; Xavier Roca; M<sup>a</sup> Gràcia Rosell et al. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2013. [Consulta 11.12.2014]. <<http://goo.gl/UsN3xH>>

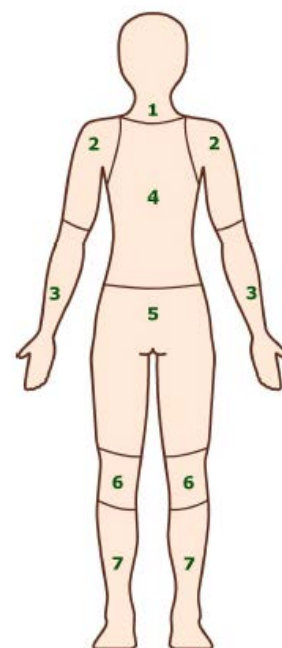
Anexo I. **ENCUESTA DE DAÑO PERCIBIDO**

**CUESTIONARIO DE MOLESTIAS MUSCULOESQUELÉTICAS**

**ZONA CORPORAL**

¿Durante el último año, ha tenido en el trabajo frecuentemente dolor, molestias o incomodidad en músculos, huesos o articulaciones?  
No deberán considerarse las molestias debidas a accidentes producidos fuera del trabajo.

|                                     |                             |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. Cuello                           | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |
| 2. Hombros y brazos                 | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |
| 3. Antebrazos-muñecas-manos         | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |
| 4. Zona dorsal-lumbar de la espalda | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |
| 5. Caderas-nalgas-muslos            | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |
| 6. Rodillas                         | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |
| 7. Piernas-pies                     | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |



Analizar con más detalle cuando más de un 25% de los trabajadores que realicen una misma tarea presenten molestias en una determinada zona corporal.

**Anexo II. CUADRO RESUMEN**

| Condiciones del puesto de trabajo           | Nivel I  | Nivel II   | Nivel III   |
|---|--|--|---|
| <b>Levantamientos</b>                       | Cargas menores de 6 Kg y mayores de 3 Kg en alguna de las condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bajo del hombro y encima de rodillas.</li> <li>- Agarre regular o bueno.</li> <li>- Tronco poco o nada girado.</li> <li>- Frec. ≤ 1/min. Y D ≤ 2 h.</li> <li>- Peso ≤ 5 kg sentado.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guía técnica para la MMC.</li> <li>- UNE-EN-1005-2: 2004</li> </ul> | MMC de alta variabilidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimiento IBV</li> <li>- Índice de Levantamiento Variable (ILV).</li> </ul>  |
| <b>Manipulación Manual de Pacientes</b>     | Tabla 2  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Norma ISO/TR 12296:2012</li> <li>- NTP 907</li> </ul>  |
| <b>Posturas</b>                             | Tabla 5  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- REBA</li> <li>- RULA</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Goniometría.</li> <li>- Inclinometría.</li> <li>- UNE-EN-1005-4: 2005 para posturas estáticas o ISO 11226: 2000.</li> </ul>  |
| <b>Fuerzas aplicadas</b>                    | Tabla 6  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dinamometría.</li> <li>- UNE-EN-1005-3: 2002.</li> <li>- Norma UNE-EN-ISO 8996:2005.</li> <li>- Frecuencímetro.</li> <li>- Electromiografía.</li> </ul>  |
| <b>Repetitividad</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarea no caracterizada por ciclos.</li> <li>- Tarea caracterizada por ciclos, predominando actividades perceptivas o cognitivas                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- No fuerza.</li> <li>- No posturas inadecuadas.</li> <li>- Baja repetitividad.</li> <li>- F. Acciones técnicas &lt; 40.</li> <li>- Ausencias factores adicionales.</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check list OCRA</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Goniometría.</li> <li>- Inclinometría.</li> <li>- Norma UNE-EN-1005-5: 2007</li> <li>- Dinamometría. Módulo tareas repetitivas Ergo/IBV.</li> </ul>  |
| <b>Empujes Arrastres</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realiza sólo con extremidad superior y el Peso &lt; 25 Kg.</li> <li>- Fuerza &lt; moderada E. Börg&lt;3.</li> <li>- Alguna condición:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- P. Total ≤ 250 Kg.</li> <li>- F. inicial ≤ 10 Kg.</li> <li>- F. sostenido ≤ 3 Kg.</li> </ul> </li> </ul>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISO 11228-2: 2007</li> <li>- Dinamometría.</li> </ul>  |
| <b>Transporte</b>                           | 20 m = 15 Kg/min.<br>10 m = 30 Kg/min.<br>4 m = 60 Kg/min.<br>2 m = 75 Kg/min.<br>1 m = 120 Kg/min.<br>No superar transportes mayores de 25 Kg.<br>No frecuencias superiores a 15/min.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISO 11228-1: 2003.</li> </ul>                                       |   |
| <b>Trabajadores especialmente sensibles</b> | Tabla 8  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ErgoDis/IBV</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterios relacionados con:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ UNE-EN 1005-2:2004</li> <li>○ UNE-EN 1005-3:2002</li> <li>○ UNE-EN 1005-5:2007</li> <li>○ ISO 11228-1: 2003.</li> <li>○ ISO 11228-2: 2007</li> <li>○ REBA</li> <li>○ Guía Técnica MMC-INSHT</li> </ul> </li> <li>- Método Universidad de Ohio - Método ErgoMater</li> </ul> |
| <b>Carga metabólica</b>                     | Listado de tareas  | NTP-323  | NTP-295   |
| <b>Confort térmico</b>                      | Cuestionario de la norma UNE-EN-ISO 10551:2002   | Cuestionario de la norma UNE-EN-ISO 15265:2004   | NTP-779   |
| <b>Confort acústico</b>                     | Publicación del INSHT titulada "Ruido: Evaluación y acondicionamiento ergonómico"  |  | NTP-795   |
| <b>Calidad del aire</b>                     | NTP-380  | NTP-290  | NTP-431   |
| <b>Confort lumínico</b>                     | Documento del INSHT titulado "Evaluación y acondicionamiento de la iluminación en el puesto de trabajo": Cuestionario de evaluación subjetiva  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anexo IV de la Guía del INSHT sobre Puestos de Trabajo.</li> <li>- Norma UNE-EN-12464-1: 2003.</li> </ul>  |

**1.- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS:**

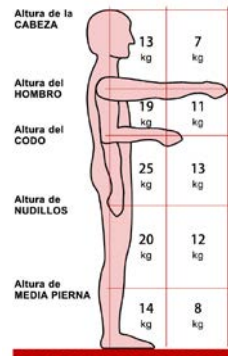
1 ¿Se manipulan cargas mayores de 5Kg sentado?  No  Sí

2 ¿Se manipulan cargas mayores de 3Kg por encima del hombro?  No  Sí

3 ¿Se manipulan cargas mayores de 3Kg por debajo de las rodillas?  No  Sí

4 ¿Se manipulan cargas mayores de 3kg con una frecuencia superior a 1 vez por minuto, durante más de 2 horas al día?  No  Sí

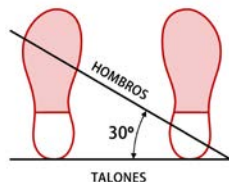
5 ¿Se manipulan pesos mayores a las condiciones que aparecen en este gráfico  No  Sí



6 ¿Existe un agarre malo de la carga?  No  Sí



7 ¿Hay necesidad de girar el tronco más de 60°?  No  Sí



1.-En el caso que se produzca una o más respuestas AFIRMATIVAS, la manipulación de la carga puede suponer un riesgo para la salud del trabajador y debe ser evaluada con la metodología recomendada en el Nivel II.

2.- En el caso que todas las respuestas sean NEGATIVAS, puede concluirse que la exposición al riesgo de manipulación es trivial o tolerable.

**2.- MANIPULACION MANUAL DE PACIENTES:**

■ ¿Manipula pacientes la mayor parte de las jornadas laborales?

NO → FIN

SI: Son pacientes adultos semiválidos o no válidos:

▶ NO → FIN.

▶ SI: ¿Se dan alguna de estas situaciones?:

| SITUACIONES   | SI | NO | NO PROCEDE |
|---|----|----|------------|
| Carece de ayudas mecánicas necesarias   |    |    |            |
| Carece de ayudas de otros compañeros  |    |    |            |
| Utiliza calzado inadecuado (a)  |    |    |            |
| El espacio que dispone para la manipulación es insuficiente (menor de 80 centímetros).        |    |    |            |
| Hay obstáculos o irregularidades fijas (barandillas, poleas, goteros, etc)                    |    |    |            |
| La formación en manipulación manual de pacientes es insuficiente (b)                          |    |    |            |
| Realiza desplazamiento vertical de pacientes (cambio de plano)                                |    |    |            |
| Carece de medios auxiliares (sábanas deslizantes, tablas de transferencia, deslizadores, etc) |    |    |            |

a) El calzado utilizado será adecuado si cumple con todas las cuestiones siguientes:

- Tacón no sea alto ni puntiagudo.
- Zapato sujeto por detrás.
- Tejido transpirable.
- Material de suela rígido.
- Suela antideslizante.

b) Se entiende por formación suficiente y adecuada aquella que sigue los criterios incluidos en la norma ISO 12296:2012 y que puede consultarse en el **anexo XV**.

### 3.- CUESTIONARIO DE EMPUJES Y ARRASTRES:

■ Se realizan empujes y arrastres:

NO → FIN

Sí: Se dan alguna de estas situaciones:

En la tabla siguiente se encuentran los aspectos que pueden hacer el empuje o arrastre tolerable.

### EVALUACIÓN RÁPIDA DEL RIESGO. Preguntas para determinar si se está en zona verde

|   |                             |                             |
|---|-----------------------------|-----------------------------|
| a ¿El empuje y/o arrastre manual de cargas se realiza SOLO con las extremidades superiores (sin movimiento de las piernas) y el peso de las cargas es menor de 25 kg? | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |
| b ¿La fuerza requerida en el empuje y/o tracción es menor de moderada (en la Escala de Börg menor de 3)?  | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |
| c ¿Alguna de las siguientes condiciones se cumplen durante el empuje y/o tracción?  | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |



| Esfuerzo o carga                      | Fuerza de empuje/tracción o peso de la carga a empujar o tirar. |                |                         |
|---------------------------------------|---|----------------|-------------------------|
| a Peso total de la carga              | 25 kg   | NO si es MAYOR | SI, si es igual o menor |
| b Fuerza inicial de empuje o tracción | 100 N   | NO si es MAYOR | SI, si es igual o menor |
| c Fuerza sostenida                    | 30 N  | NO si es MAYOR | SI, si es igual o menor |

Si todas las respuestas son SI se encuentra en zona verde. Si una o más respuestas es NO se procederá a evaluar el riesgo.

En la tabla siguiente se recogen los factores adicionales que pueden influir en su realización.

**Peligro | Condiciones ambientales de trabajo**

|   |                             |                             |
|---|-----------------------------|-----------------------------|
| ¿Las superficies de los suelos son resbaladizas, inestables, irregulares, con pendientes, o presentan fisuras, grietas o están rotas? | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |
| ¿Hay restricciones o limitaciones para desplazarse?   | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |
| ¿Hay rampas o cuestas con mucha pendiente?  | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |
| ¿La temperatura es alta?  | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |

**Peligro | Características de los objetos a empujar o tirar**

|   |                             |                             |
|---|-----------------------------|-----------------------------|
| ¿El objeto limita la visibilidad del trabajador u obstaculiza el movimiento?  | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |
| ¿El objeto carece de asas?  | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |
| ¿El objeto es inestable?  | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |
| ¿El objeto tiene características peligrosas, superficies afiladas, elementos sobresalientes, etc, que pueden dañar al trabajador? | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |
| ¿Las ruedas están desgastadas, rotas o sin mantenimiento?   | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |
| ¿Las ruedas son inadecuadas para las condiciones de trabajo?  | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |

**Peligro | Características de la tarea**

|   |                             |                             |
|---|-----------------------------|-----------------------------|
| ¿La tarea de empuje o arrastre se realiza durante más de 8 horas?                       | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |
| ¿Se deben realizar movimientos acelerados para iniciar, parar o mover la carga?         | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |
| ¿La tarea requiere el uso de las manos por detrás del cuerpo para transportar la carga? | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí |

Si a todas las preguntas se contesta NO no hay factores adicionales. Si se contesta a una o más preguntas SI deberán ser tenidos en cuenta los factores adicionales.

**4.- POSTURAS DE TRABAJO Y REPETITIVIDAD DE MOVIMIENTOS:**

| Si se identifican posturas no tolerables deberá aplicarse el nivel II de este manual. |                              | ESTÁTICA<br>(a) | MOVIMIENTOS                     |   |
|---|------------------------------|-----------------|---------------------------------|---|
|   |                              |                 | BAJA FRECUENCIA,<br>MENOR 2/MIN | ALTA FRECUENCIA,<br>MAYOR IGUAL,<br>2/MIN |
| TRONCO  | Flexión                      | <20°            | <60°                            | <20°                                      |
|   | D. lateral                   | <10°            | <10°                            | <10°                                      |
|   | Giro                         | <10°            | <10°                            | <10°                                      |
| BRAZO   | Flexión                      | <20°            | <60°                            | <20°                                      |
|   | Extensión                    | No tolerable    | No tolerable                    | No tolerable                              |
|   | Abducción                    | <20°            | <60°                            | <20°                                      |
|   | Adducción                    | No tolerable    | No tolerable                    | No tolerable                              |
| CUELLO  | D. lateral                   | <10° (b)        | <10° (b)                        | <10° (b)                                  |
|   | Giro                         | <45°            | <45°                            | <45°                                      |
|   | Flexión                      | <40°            | <40°                            | <40°                                      |
|   | Extensión                    | No tolerable    | No tolerable                    | No tolerable                              |
| MUÑECA  | Flexión                      | Postura neutra  | Rango extremo                   | Postura neutra                            |
|   | Extensión                    | Postura neutra  | Rango extremo                   | Postura neutra                            |
|   | Desviación (radial/cubital)  | Postura neutra  | Rango extremo                   | Postura neutra                            |
|   | Giro (pronación/ Supinación) | Postura neutra  | Rango extremo                   | Postura neutra                            |
| RODILLA   | De pie con apoyo en dos pies | <30° (c)        | <60° (d)                        | <30° (c)                                  |
| PIE   | Flexo extensión              | Postura neutra  | Próximo al rango extremo        | Postura neutra                            |

**5.- REPETITIVIDAD:**

**CUESTIONARIO**

|  |                             |                             |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| La tarea se caracteriza por ciclos de trabajo (caso que la respuesta sea afirmativa, deberá seguirse con el cuestionario. Si alguna respuesta es afirmativa se procederá a la evaluación mediante una técnica de nivel II) | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Se realiza fuerza significativa *  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Se adoptan posturas con brazo superan los 20° de flexión   | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| La postura adoptada con el codo supera los 60 grados de flexión.   | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| La postura adoptada con la muñeca supera los 45° de flexión o extensión  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| El agarre es superior a 1/3 del ciclo  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| El tiempo de ciclo es inferior a 30 segundos.  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Las mismas clases de acción técnica se repiten durante más de un 50% del tiempo de ciclo.  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| La frecuencia de acciones técnicas para cada miembro superior es mayor de 40 por minuto.   | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Presencia de algún factor adicional (Vibraciones mano/brazo, golpes, compresión localizada sobre estructuras anatómicas por herramientas, exposición al frío, empleo de guantes inadecuados.                               | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |

\* criterio de la norma UNE-EN-1005-3: 2002

**6.- ESFUERZOS:**

| ACTIVIDAD   | Máximo F <sub>R</sub> en Newton en ámbito profesional |
|---|---|
| <b>Trabajo con una mano: asir con toda la mano</b> .....                | <b>125,0</b>  |
| <b>Trabajo con el brazo en posición sentada:</b>                        |   |
| <input type="checkbox"/> Hacia arriba .....                             | <b>25,0</b>   |
| <input type="checkbox"/> Hacia abajo .....                              | <b>37,5</b>   |
| <input type="checkbox"/> Hacia fuera .....                              | <b>22,5</b>   |
| <input type="checkbox"/> Hacia dentro .....                             | <b>37,5</b>   |
| <input type="checkbox"/> Empujando                                      |   |
| <input type="checkbox"/> Con apoyo del tronco .....                     | <b>137,5</b>  |
| <input type="checkbox"/> Sin apoyo del tronco.....                      | <b>31,0</b>   |
| <input type="checkbox"/> Tirando  |   |
| <input type="checkbox"/> Con apoyo del tronco .....                     | <b>112,5</b>  |
| <input type="checkbox"/> Sin apoyo del tronco.....                      | <b>22,5</b>   |
| <b>Trabajo con el cuerpo completo de pie:</b>                           |   |
| <input type="checkbox"/> Empujando .....                                | <b>100,0</b>  |
| <input type="checkbox"/> Tirando .....                                  | <b>72,5</b>   |
| <b>Trabajando con el pie, en posición de pie, con apoyo del tronco:</b> |   |
| <input type="checkbox"/> Acción del tobillo .....                       | <b>125,0</b>  |
| <input type="checkbox"/> Acción de la pierna.....                       | <b>237,5</b>  |

**Para:** Duración máxima de 1 hora - 1 acción cada 5 minutos - Duración de la acción máxima de 3 segundos - Inmovilidad

**7.- TRANSPORTES:**

**CUESTIONARIO**

|  |                             |                             |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| Se transportan cargas mayores de 25 kg                             | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Se transportan cargas a una frecuencia superior a 15/minuto        | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Se transportan cargas a 20m, transportando más de 15kg por minuto. | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Se transportan cargas a 10m, transportando más de 30kg por minuto. | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Se transportan cargas a 4m, transportando más de 60kg por minuto   | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Se transportan cargas a 2m, transportando más de 75kg por minuto   | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Se transportan cargas a 1m, transportando más de 120kg por minuto  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |

**8.- TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES:**

| Condición de trabajo     | Cuello | Espalda | M superior | M inferior | Cardio-respirat. | Visión | Audición |
|--------------------------|--------|---------|------------|------------|------------------|--------|----------|
| Posición de pie          |        | X       |            | X          |                  |        |          |
| Posición sentado         |        | X       |            | X          |                  |        |          |
| Andar                    |        | X       |            | X          | X                |        |          |
| Subir (peldaños, rampas) |        | X       |            | X          | X                |        |          |
| Trepar                   | X      | X       | X          | X          | X                |        |          |
| Coordinar movimientos    | X      |         | X          | X          |                  |        |          |
| Fuerza estando quieto    |        | X       | X          |            | X                |        |          |
| Fuerza desplazándose     |        | X       | X          | X          | X                |        |          |
| Movilidad del cuello     | X      |         | X          |            |                  |        |          |
| Movilidad del tronco     |        | X       | X          |            |                  |        |          |
| Flexión de rodillas      |        |         |            | X          |                  |        |          |
| Movilidad de hombros     |        |         | X          |            |                  |        |          |
| Movilidad codos          |        |         | X          |            |                  |        |          |
| Movilidad manos          |        |         | X          |            |                  |        |          |
| Movilidad dedos          |        |         | X          |            |                  |        |          |
| Pisar estando sentado    |        | X       |            | X          |                  |        |          |
| Pisar estando de pie     |        | X       |            | X          |                  |        |          |
| Visión cercana           |        |         |            |            |                  | X      |          |
| Visión lejana            |        |         |            |            |                  | X      |          |
| Visión de los colores    |        |         |            |            |                  | X      |          |
| Audición                 |        |         |            |            |                  |        | X        |
| Localizar sonidos        |        |         |            |            |                  |        | X        |
| Vibraciones              |        | X       | X          |            |                  |        |          |

**9.- CARGA METABOLICA:**

**CUESTIONARIO**

|  |                             |                             |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| Trabajo sostenido con manos y brazos (clavar clavos limar).  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Trabajos con brazos y piernas (conducción de camiones, tractores o máquinas de obras públicas).  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Trabajo con tronco y brazos (martillos neumáticos, acoplamiento de aperos al tractor, enyesado, manejo intermitente de pesos moderados, escarzar, usar la azada, recoger frutas y verduras, tirar o empujar carretillas ligeras, caminar a una velocidad de 2.5km/h hasta 5.5km/h, trabajos de forja). | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Trabajo intenso con brazos y tronco.   | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Transporte de materiales pesados.  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Palear.  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Empleo de macho o maza.  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Empleo de sierra.  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Cepillado o escopleado de madera dura.   | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Corte de hierba o cavado manual.   | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Caminar a una velocidad de 5.5km/h hasta 7km/h.  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Empujar o tirar de carretillas o carros de mano muy cargados.  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Desbarbado de fundición.   | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Colocación de bloques de hormigón.   | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Actividad muy intensa a ritmo de rápido a máximo.  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Trabajo con hacha.   | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Cavado o paleado intenso.  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Subir escaleras, rampas o escaleras.   | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Caminar rápidamente a pequeños pasos.  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Correr.  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Caminar a una velocidad superior a 7km/h.  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |

**10.- CONFORT TÉRMICO:**

(Marcar la casilla apropiada)

■ ¿Qué siente usted en este momento?

Tengo (la escala se puntúa de -4 a +4):

- Frío excesivo.
- Mucho frío.
- Frío.
- Algo de frío.
- Ni frío ni calor.
- Algo de calor.
- Calor.
- Mucho calor.
- Calor excesivo.

■ **Se encuentra usted**

(la escala se puntúa de 0 a 4).

- Cómodo.
- Algo incómodo.
- Incómodo.
- Muy incómodo.
- Extremadamente incómodo.

■ **En este momento preferiría tener**

(la escala se puntúa de -3 a +3):

- Mucho más frío.
- Más frío.
- Un poco más de frío.
- Ni más frío ni más calor.
- Un poco más de calor.
- Más calor.
- Mucho más calor.

■ **Teniendo en cuenta únicamente sus preferencias personales, ¿aceptaría usted este ambiente térmico en lugar de rechazarlo?.**

- Sí.
- No.

■ **En su opinión este ambiente térmico es**

(la escala se puntúa de 0 a 4):

- Perfectamente soportable.
- Un poco difícil de soportar.
- Bastante difícil de soportar.
- Muy difícil de soportar.
- Insoportable.

Los resultados obtenidos mediante este cuestionario deben ser evaluados mediante pruebas estadísticas, siendo diferentes según el tipo de escala utilizado.

Los estadísticos pertinentes para las escalas de percepción, evaluación afectiva, de preferencia y de tolerabilidad son las siguientes:

- Para la tendencia central: Mediana.
- Para la amplitud: La amplitud semi-intercuartil.
- Para la asociación: Coeficientes de correlación de rango (rho de Spearman, tau de Kendall) o el coeficiente de concordancia (W de Kendall).
- Pruebas de hipótesis nula: Prueba del signo, la prueba de la mediana o ciertos tipos de análisis de varianza).

Los estadísticos pertinentes para la escala de aceptabilidad son las siguientes:

- Para la tendencia central: la moda.
- Para la dispersión: la entropía de la distribución.
- Para la asociación de la probabilidad: coeficiente de asociación o de contingencia.
- Pruebas de hipótesis: Prueba binomial o prueba de Chi cuadrado.

| CUESTIONES  | Tendencia central | Dispersion | Asociacion | Pruebas de hipotesis |
|---|-------------------|------------|------------|----------------------|
| ¿Qué siente usted en este momento?                          |                   |            |            |                      |
| Se encuentra usted  |                   |            |            |                      |
| En este momento preferiría tener                            |                   |            |            |                      |
| ¿Acepta usted este ambiente térmico en lugar de rechazarlo? |                   |            |            |                      |
| Este ambiente térmico es                                    |                   |            |            |                      |

**10.- CONFORT ACÚSTICO:**

Este cuestionario no contiene preguntas directas para los trabajadores sino proposiciones para el técnico quien, antes de pronunciarse sobre ellas, tendrá que recabar los datos que considere necesarios y, en base a ellos, responder según su propio juicio.

Es importante que el técnico lea detenida y literalmente todas las preguntas que le indicarán en qué aspectos se tiene que fijar. Cualquier aclaración o comentario podrá anotarlo en el espacio reservado para ello.

**Identificación del puesto**

Empresa .....

Área .....

Puesto .....

Nº de puestos similares.....

Existen quejas previas de los trabajadores por el ruido.....

Otros datos.....

NOTA: En el cuestionario, las situaciones incorrectas se indican mediante un doble recuadro:

■ **CARACTERÍSTICAS DE LA(S) TAREA(S) REALIZADA(S)**

(marque la(s) casilla(s) correspondiente( s)) Descripción de la(s) tarea(s):

.....

.....

.....

- El trabajo desarrollado implica altos niveles de atención
- El trabajo desarrollado requiere tareas mentales o manuales de alta complejidad
- El desarrollo habitual de la tarea exige una elevada discriminación auditiva

■ **FUENTES DEL RUIDO** (marque con una la(s) casilla(s) correspondiente(s))

- El ruido es producido por la tarea que realiza el propio trabajador
- El ruido es producido por fuentes ajenas al trabajador

En caso afirmativo, rellene los apartados siguientes

❑ **Ruido exterior:**

Es importante el ruido procedente del exterior (calle, tráfico, etc.) Sí  NO

En caso afirmativo, pregunte al trabajador en qué momento de la jornada le resulta más molesto

.....  
.....

❑ **Ruido de personas:**

Hay ruido molesto procedente de personas (conversaciones entre compañeros, público, etc.)

Sí  NO

Especificar en caso afirmativo .....

❑ **Ruido de las instalaciones:**

Existe un sistema de ventilación/climatización ruidoso Sí  NO

Existe reverberación en la sala que interfiera en la tarea Sí  NO

Especificar en caso afirmativo (localización de las instalaciones, tiempo de funcionamiento, etc.)

.....  
.....

❑ **Ruido de los equipos de trabajo:**

El puesto de trabajo está próximo a un proceso productivo ruidoso Sí  NO

Existen equipos ruidosos para el desarrollo de la tarea (impresoras, ordenadores, teléfonos, etc.) Sí  NO

Especificar en caso afirmativo (localización de los equipos, tiempo de funcionamiento, etc.)

.....  
.....

❑ **Comentarios sobre las fuentes de ruido**

.....  
.....  
.....  
.....

❑ **MANTENIMIENTO DE EQUIPOS-INSTALACIONES:**

Ausencia de un programa correcto de mantenimiento periódico de equipos e instalaciones:

Sí  NO

Comentarios:

.....  
.....  
.....

❑ **CARACTERÍSTICAS DEL RUIDO:**

(marque con una ^ la(s) casilla(s) correspondiente(s)):

- El nivel de ruido es constante y continuo en el tiempo
- El nivel de ruido sufre grandes variaciones a lo largo de la jornada
- Existe habitualmente ruido de impactos (golpes)
- Hay ruido aleatorio e inesperado en algún momento de la jornada que puede sobresaltar al trabajador



- Existen ruidos de varios tipos combinados habitualmente
- Existe algún tono o frecuencia del ruido predominante

Comentarios

.....

.....

.....

.....

**□ MOLESTIAS (RECOGER LA OPINIÓN DEL TRABAJADOR):**

Al trabajador le molesta el ruido en su puesto de trabajo (marque con la casilla correspondiente)

- Mucho\*
- Bastante\*
- Regular\*
- Poco\*
- Nada

En caso afirmativo\* conteste a las dos preguntas siguientes:

Cuánto tiempo, a lo largo de su jornada laboral, el trabajador considera que el ruido es más molesto (marque con la casilla correspondiente)

- Siempre
- Más de media jornada
- Entre la media y la cuarta parte de la jornada
- Menos de la cuarta parte de la jornada
- Nunca

Precise en qué momento y tarea(s) de la jornada laboral .....

Señale las fuentes de ruido que le resulten más molestas al trabajador. En primer lugar ponga la que considere más molesta asignándole el número 1 a continuación la siguiente con el número 2 y así sucesivamente. No anote nada si el trabajador no siente ninguna molestia relacionada con alguna de estas fuentes.

- Ruido exterior
- Ruido procedente de personas
- Ruido de las instalaciones
- Ruido de equipos de trabajo

Comentarios

.....

.....

.....

.....

(1) Se recomienda un análisis y valoración de las molestias mediante índices acústicos

**▣ PERTURBACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN MENTAL**

(recoger la opinión del trabajador):

El ruido existente constituye un factor de distracción importante en el desarrollo de la(s) tarea(s)

- Mucho
- Bastante
- Regular
- Poco
- Nada

El ruido le dificulta la concentración mental requerida en la(s) tarea(s)

- Mucho\*
- Bastante\*
- Regular\*
- Poco\*
- Nada

Comentarios

.....

.....

.....

.....

**▣ INTERFERENCIA EN LA COMUNICACIÓN VERBAL(2)**

(recoger la opinión del trabajador)

Es necesario elevar el tono de voz para hacerse entender en el desarrollo de su trabajo

- Mucho
- Bastante
- Regular
- Poco
- Nada

Es necesario forzar la atención por parte del receptor a la distancia habitual de trabajo para que resulte inteligible una conversación mantenida con un tono de voz cómodo para el emisor

- Mucho
- Bastante
- Regular
- Poco
- Nada

Los niveles de ruido impiden escuchar señales acústicas relevantes o entender mensajes por megafonía

- Mucho
- Bastante
- Regular
- Poco
- Nada

Comentarios

.....

.....

.....

.....

(2) Se recomienda el análisis y valoración del efecto del ruido sobre la comunicación mediante el método SIL (Speech Interference Level) UNE-EN ISO 9921:2004.

## 11.- CONFORT LUMÍNICO:

Se utiliza el documento del INSHT titulado “Evaluación y acondicionamiento de la iluminación en el puesto de trabajo”: Cuestionario de evaluación subjetiva.

### Instrucciones para la cumplimentación

A continuación le presentamos un cuestionario con el que pretendemos recoger su opinión sobre condiciones de iluminación en su puesto de trabajo.

Para rellenarlo *lea detenidamente* cada pregunta y todas las alternativas de respuesta *Marque con una cruz*, o indique la opción u opciones que usted considere, en la casilla correspondiente.

**Por favor, responda a todas las preguntas y tenga en cuenta que algunas preguntas pueden tener varias respuestas.**

- Considera usted que la iluminación de su puesto de trabajo es:

  - Adecuada [ ]
  - Algo molesta [ ]
  - Molesta [ ]
  - Muy molesta [ ]
- Si usted pudiera regular la iluminación para estar más cómodo, preferiría tener:

  - Más luz [ ]
  - Sin cambio [ ]
  - Menos luz [ ]
- Señale con cual de las siguientes afirmaciones está de acuerdo:

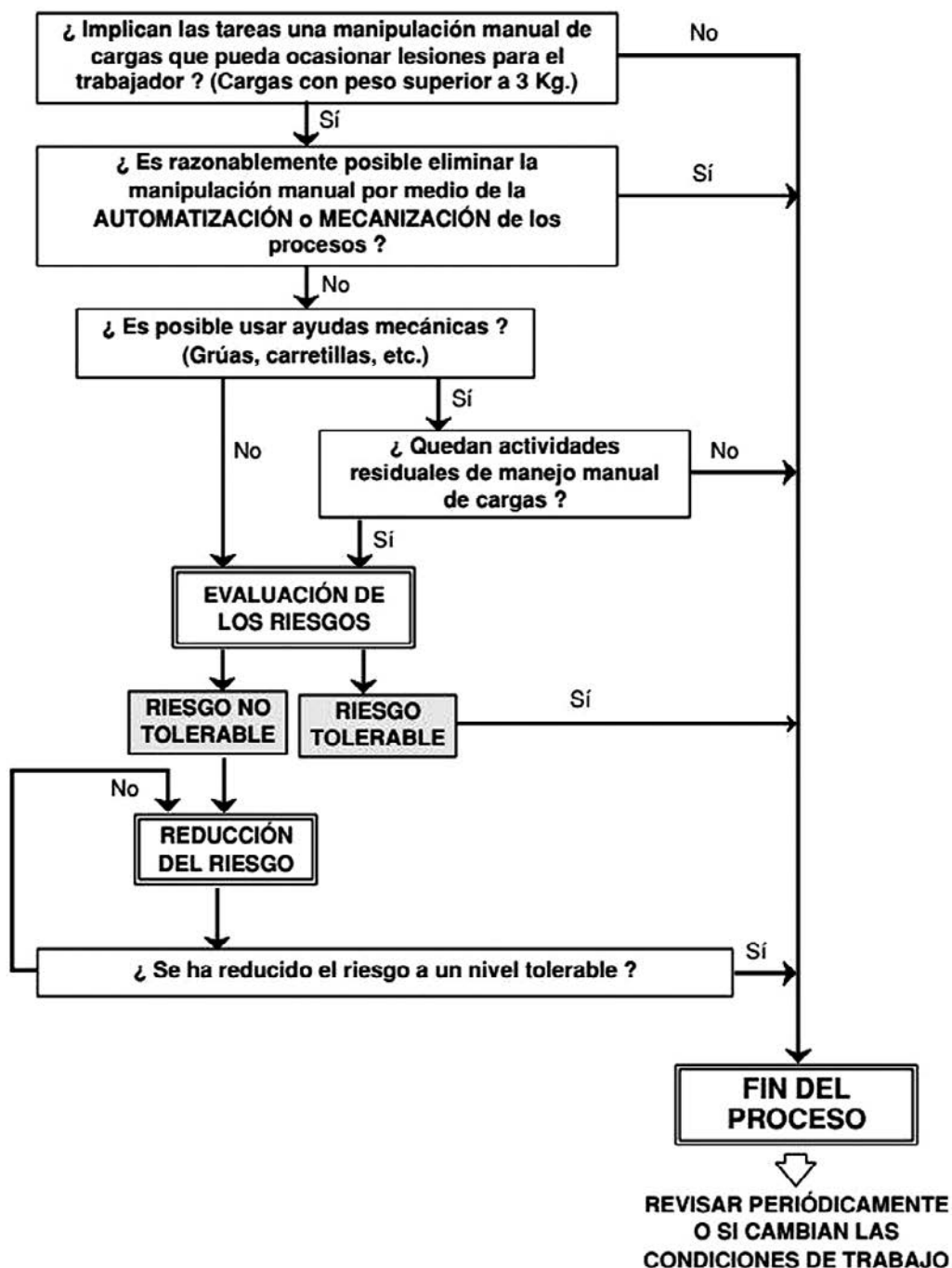
  - Tengo que forzar la vista para poder realizar mi trabajo [ ]
  - En mi puesto de trabajo, la luz es excesiva [ ]
  - Las luces producen brillo o reflejos en algunos elementos de mi puesto de trabajo [ ]
  - La luz de algunas lámparas o ventanas me da directamente en los ojos [ ]
  - En mi puesto de trabajo hay muy poca luz [ ]
  - En mi puesto de trabajo tengo dificultades para ver bien los colores [ ]
  - En las superficies de trabajo de mi puesto hay algunas sombras molestas [ ]
  - Necesitaría más luz para poder realizar mi trabajo más cómodamente [ ]
  - En algunas superficies, instrumentos, etc., de mi puesto de trabajo hay reflejos [ ]
  - Cuando miro a las lámparas, me molestan [ ]
  - En mi puesto de trabajo hay algunas luces que parpadean [ ]
- Señale si durante o después de la jornada laboral nota alguno de los síntomas siguientes:

  - Fatiga en los ojos [ ]
  - Visión borrosa [ ]
  - Sensación de tener un velo delante de los ojos [ ]
  - Vista cansada [ ]
  - Picor en los ojos [ ]
  - Pesadez en los párpados [ ]

**Anexo IV. Resumen de la guía del INSHT  
la evaluación y prevención  
de los riesgos relacionados con la MMC**

**■ Manipulación manual de cargas:**

Recomendamos en este nivel el uso de la Guía Técnica para la manipulación manual de cargas publicada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.



Tras decidir si existe riesgo, se procederá a su evaluación aplicando para ello el procedimiento de evaluación propuesto por la Guía y que se describe a continuación.

**F1A) DATOS DE LA MANIPULACIÓN**

1) PESO REAL DE LA CARGA:  Kg.

2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:

2.1 PESO TEÓRICO RECOMENDADO EN FUNCIÓN DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN

Kg.



2.2 DESPLAZAMIENTO VERTICAL

|               | Factor corrección |                      |
|---------------|-------------------|----------------------|
| Hasta 25 cm   | 1                 | <input type="text"/> |
| Hasta 50 cm   | 0,91              |                      |
| Hasta 100 cm  | 0,87              |                      |
| Hasta 175 cm  | 0,84              |                      |
| Más de 175 cm | 0                 |                      |

2.3 GIRO DEL TRONCO

|                         | Factor corrección |                      |
|-------------------------|-------------------|----------------------|
| Sin giro                | 1                 | <input type="text"/> |
| Poco girado (Hasta 30°) | 0,9               |                      |
| Girado (Hasta 60°)      | 0,8               |                      |
| Muy girado (90°)        | 0,7               |                      |

2.4 TIPO DE AGARRE

|                | Factor corrección |                      |
|----------------|-------------------|----------------------|
| Agarre bueno   | 1                 | <input type="text"/> |
| Agarre regular | 0,95              |                      |
| Agarre malo    | 0,9               |                      |

2.5 FRECUENCIA DE MANIPULACIÓN

|                      | Duración de la manipulación |             |             |
|----------------------|-----------------------------|-------------|-------------|
|                      | ≤ 1h/día                    | > 1h y ≤ 2h | > 2h y ≤ 8h |
|                      | Factor corrección           |             |             |
| 1 vez cada 5 minutos | 1                           | 0,95        | 0,85        |
| 1 vez / minuto       | 0,94                        | 0,88        | 0,75        |
| 4 veces / minuto     | 0,84                        | 0,72        | 0,45        |
| 9 veces / minuto     | 0,52                        | 0,30        | 0,00        |
| 12 veces / minuto    | 0,37                        | 0,00        | 0,00        |
| > 15 veces / minuto  | 0,00                        | 0,00        | 0,00        |

3) PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE  Kg

4) DISTANCIA DE TRANSPORTE  m

Tras la realización de este análisis se procede a cumplimentar una ficha de datos ergonómicos y otra de aspectos individuales y que se transcriben a continuación.

**F1B) DATOS ERGONÓMICOS**

|  |                             |                             |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| ¿Se inclina el tronco al manipular la carga?                                       | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Se ejercen fuerzas de empuje o tracción elevadas?                                 | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| ¿El tamaño de la carga es mayor de 60 x 50 x 60 cm?                                | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Puede ser peligrosa la superficie de la carga?                                    | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Se puede desplazar el centro de gravedad?   | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Se pueden mover las cargas de forma brusca o inesperada?                          | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Son insuficientes las pausas?   | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Carece el trabajador de autonomía para regular su ritmo de trabajo?               | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Se realiza la tarea con el cuerpo en posición inestable?                          | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Son los suelos irregulares o resbaladizos para el calzado del trabajador?         | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Es insuficiente el espacio de trabajo para una manipulación correcta?             | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Hay que salvar desniveles del suelo durante la manipulación?                      | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Se realiza la manipulación en condiciones termohigrométricas?                     | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Existen corrientes de aire o ráfagas de viento que puedan desequilibrar la carga? | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Es deficiente la iluminación para la manipulación?                                | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Está expuesto el trabajador a vibraciones?  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |

Observaciones

.....

.....

.....

Por último el método dispone de una ficha donde se evalúa el riesgo y que se reproduce a continuación.

**F1C) DATOS INDIVIDUALES**

|   |                             |                             |
|---|-----------------------------|-----------------------------|
| ¿La vestimenta o el equipo de protección individual dificultan la manipulación?   | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Es inadecuado el calzado para la manipulación?   | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Carece el trabajador de información sobre el peso de la carga?   | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Carece el trabajador de información sobre el lado más pesado de la carga o sobre su centro de gravedad (En caso de estar descentrado)? | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Es el trabajador especialmente sensible al riesgo mujeres embarazadas, trabajadores con patologías dorso lumbares, etc.?               | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Carece el trabajador de información sobre los riesgos para su salud derivados de la manipulación manual de cargas?                     | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Carece el trabajador de entrenamiento para realizar la manipulación con seguridad?   | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |

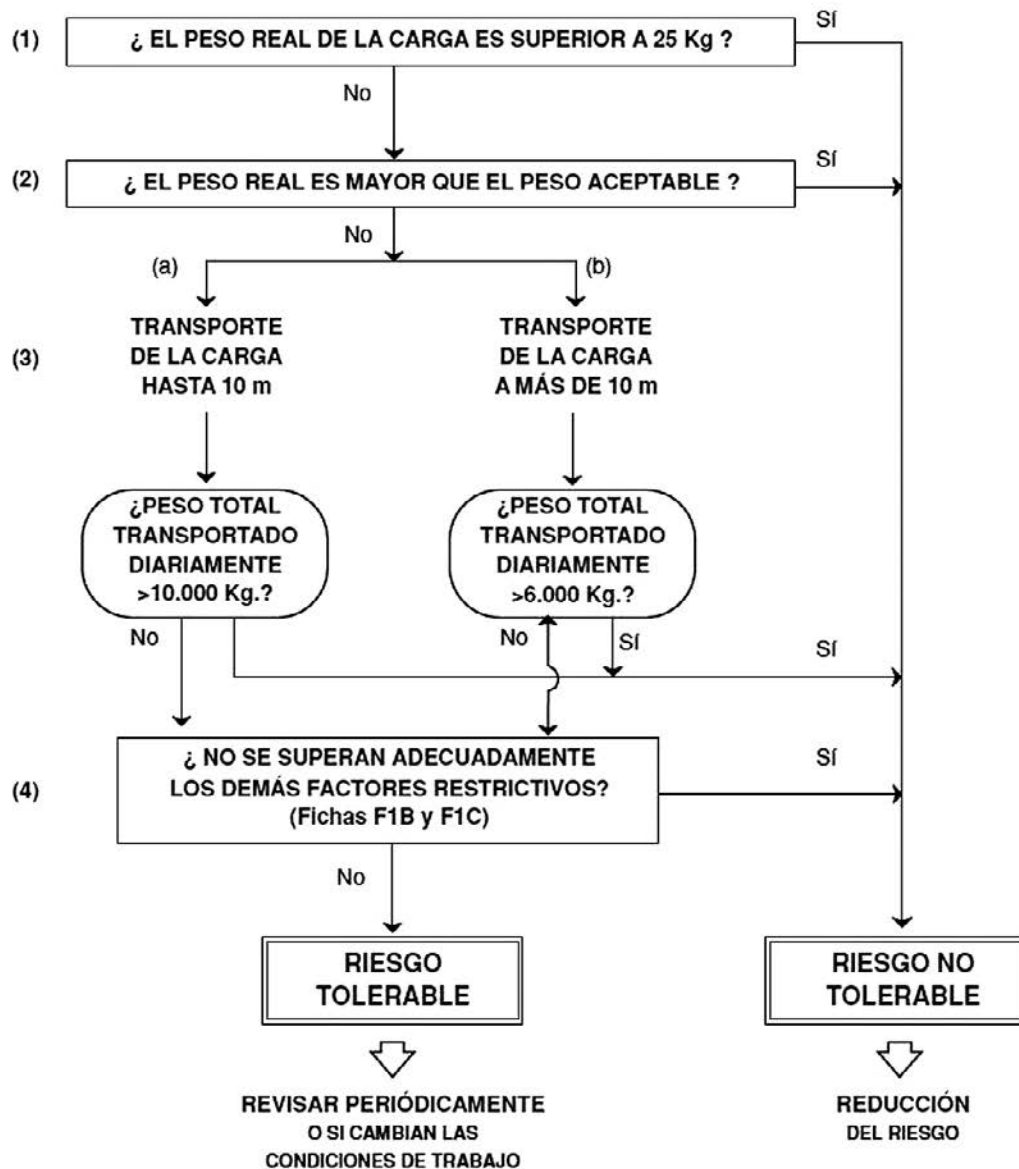
Observaciones

.....

.....

.....

## Anexo IV. Resumen de la guía del INSHT la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la MMC



Esta guía establece una serie de consideraciones:

- En caso de realizar el trabajador diferentes tipos de manipulación manual de cargas (por ejemplo, manipulaciones en las que varíen los pesos manipulados o las alturas de manipulación), se aplicarán los correspondientes procedimientos indicados en la norma UNE-EN-1005-2: 2004 basada en la ecuación NIOSH ([Anexo II](#)) y en el caso se produzca alta variabilidad en la manipulación se utilizarán los procedimientos establecidos en el nivel III.
- Si se trabaja con una mano, se añadirá a la ecuación planteada en la Guía Técnica un factor multiplicador de 0,6, como se establece en la norma UNE-EN-1005-2: 2004.
- Si la carga es manipulada por varios trabajadores, se tomará como peso real de la carga al resultado de dividir el valor de su peso dividido por el número de trabajadores, añadiendo un factor multiplicador de 0,85, según se establece en la norma UNE-EN-1005-2: 2004.

En caso de realizar a lo largo de la jornada de trabajo otras tareas que, no siendo manipulación manual de cargas, pueda suponer una carga física, se aplicará un factor de corrección que oscilará entre 0,8 y 1.

## Anexo V. Manipulación Manual de Pacientes

### Métodos evaluación y estimación del riesgo por movilización manual de pacientes Contemplados en la ISO/TR 12296:2012

| MÉTODO  | FACTORES CUANTIFICADOS  | PRINCIPALES FACT. RIESGO   | TIPO DE USO   | VENTAJAS   | LIMITACIONES   |
|---|---|--|---|--|--|
| <b>OWAS</b><br>(Karhu et. al. 1977)   | Posturas de todo el cuerpo, Fuerza y frecuencia.  | Postura de todos los segmentos del cuerpo.   | Puede ser usado como sistema de control de eficacia.  | Se obtiene puntuación de riesgo. Análisis rápido. Útil para rediseño. válido para el análisis de amplia variedad de tareas y aplicable a diferentes áreas.   | Analiza los aspectos relacionados con la postura como el único determinante. Resulta difícil definir el criterio de selección de posturas a analizar. Requiere poco tiempo de dedicación.  |
| <b>LBP en función de la frecuencia de elevación de pacientes</b><br>(Stobbe et. al. 1988) | Frecuencia media de levantamiento manual por turno.                                       | Frecuencia de levantamiento.   | Análisis aproximado de áreas en mayor riesgo.   | Frecuencia de manipulación y análisis rápido.  | Análisis somero de las áreas/servicios.  |
| <b>BIPP</b><br>(Feldstein 1990)   | Análisis completo la maniobra de traslado de pacientes.                                   | Valora desde la preparación del movimiento, la posición del trabajador al principio, comportamiento dinámico, y el reposicionamiento al final de la movilización, si es necesario. | Todas las secciones/ áreas de salud y en domicilio. Puede ser usado como herramienta de verificación de la eficacia de la intervención. | Análisis de tareas. Se realiza por observación directa.  | No contempla otros determinantes del riesgo como la frecuencia, ambiente de trabajo, organización del trabajo,...  |
| <b>REBA</b><br>(McAtamney and Hignett, 1995)  | Posturas de cuerpo entero. La fuerza esta determinada por el peso de al carga manipulada. | Posturas de todos los segmentos corporales.  | Análisis del gesto. Puede ser usado como herramienta de verificación de la eficacia de la intervención.                                 | Obtención de puntuación, rápido análisis útil para identificar problemas ergonómicos asociados a posturas forzadas y manipulación manual de cargas.  | Como OWAS, analiza las posturas como único determinante del riesgo. Las cargas superiores a 10 kg puntúan igual. Resulta difícil establecer el criterio de selección de la postura analizada.  |
| <b>PATE</b><br>(Kjellberg et.al. 2000)  | Análisis del movimiento completo; desde la preparación hasta la implementación.           | Valora la preparación para el movimiento, la posición del manipulador en el movimiento inicial y el comportamiento dinámico.   | Puede ser usado en un sistema de control de la eficacia.  | Puede ser usado tanto en hospitales como en atención domiciliaria. El análisis de tareas parece se exhaustiva. Se usan 17 items para obtener una puntuación final de tipos de movimiento. Se realiza con ayuda de cámara de video. | Se requiere grabar en video y eso puede suponer un coste añadido de tiempo. Solo se analizan las maniobras manuales, pero no los realizados en los cuartos de baño. Descuida el resto de determinantes del riesgo como la frecuencia, la organización del trabajo, el ambiente/entorno, etc. |
| <b>DINO</b><br>(Jonson et.al. 2004)   | Análisis de las maniobras de transferencia de pacientes.                                  | Valora con 16 items la preparación, la ejecución y los resultados. Directamente en el puesto de trabajo sin filmación.   | Puede ser usado en un sistema de control de la eficacia.  | El análisis de tareas parece ser exhaustiva. Se obtiene una puntuación final de los tipos de movimiento.   | Descuida el resto de determinantes del riesgo como la frecuencia, la organización del trabajo, el ambiente/entorno, etc.   |



## Anexo V. Manipulación Manual de Pacientes

| MÉTODO   | FACTORES CUANTIFICADOS  | PRINCIPALES FACT. RIESGO   | TIPO DE USO   | VENTAJAS  | LIMITACIONES   |
|--|---|--|---|---|--|
| <b>Patient handling assessment</b><br>(Radovanovic and Alexandre 2004) | Antropometría, grado de incapacidad, mobiliario y el entorno.   | No hay un principal factor. Todos los factores mencionados tienen el mismo peso.   | Análisis aproximado de las áreas-departamentos de mayor riesgo.   | Análisis rápido, se obtiene puntuación para 8 ítems. La suma de puntuaciones permite identificar áreas cruciales.   | Debe realizarse para cada paciente. En la actualidad solo se ha valorado en dos salas: cardiología y unidad coronaria. Parece que esté más orientado a valorar la calidad asistencial que el riesgo de manipulación manual de pacientes. |
| <b>PTAI</b><br>(Karhula et.al. 2007)                                   | Frecuencia observada de transferencias manuales de pacientes y formación/experiencia. Clasificación en tres categorías.                   | Valoración de la frecuencia de transferencia de pacientes, entorno, uso de ayudas, carga física en la espalda, brazos y piernas, capacidad física y mental, formación y experiencia. | Puede ser usado como una herramienta práctica para la identificación y la evaluación del riesgo y para verificar la eficacia de las intervenciones/medidas. Sirve de ayuda para mejorar el trabajo y las condiciones de trabajo. Incluye sugerencias de diseño. | La valoración se realiza mediante observación y entrevista. permite la clasificación en tres áreas (verde, amarillo y rojo). La repetibilidad y la usabilidad del método se estudia en dos estudios pilotos diferentes, la validación se realizó por expertos. El método está disponible en finlandés y en inglés en Internet.                                |  |
| <b>MAPO</b><br>(Menoni et. al. 1999, Battevi et. al. 2006)             | Organización del trabajo, frecuencia media de manipulación y tipología de paciente, equipos, ambiente/entorno, formación y entrenamiento. | Considera la interacción de todos los factores.  | Puede ser usado para el análisis del riesgo en salas de hospitalización.  | Permite la clasificación en tres zonas (verde, amarillo y rojo), que corresponden con el incremento de la probabilidad de lesión aguda en la zona baja de la espalda (zona lumbar). Considera los diferentes factores de forma integrada. El análisis de una sala requiere de poco tiempo de evaluación, en 1 hora aproximadamente (entrevista e inspección). | Por el momento, el método solo está validado para salas de hospitalización (*)   |

| MÉTODO  | FACTORES CUANTIFICADOS  | PRINCIPALES FACT. RIESGO  | TIPO DE USO  | VENTAJAS   | LIMITACIONES   |
|---|---|---|--|--|--|
| <b>TilThermometer</b><br>(Knibbe et. al. 1999)  | Análisis de la exposición a carga física durante la asistencia al paciente.   | Valora el nivel de exposición a carga física. Especifica el uso de equipos. Identifica el cumplimiento de las directrices nacionales y evalúa la evolución de la carga asistencial.                             | Utilizado para llevar a cabo seguimiento de periódicamente, principalmente para verificar los equipos de ayuda.  | Abarca las principales fuentes de exposición, no se limita a la elevación y manipulación, sino también a la carga estática, empujar y tirar.<br>Es bastante rápida de usar.<br>Fácil y práctico para personas expertas.<br>El software se puede obtener de forma gratuita en internet.<br>Dispone de estadísticas nacionales como material de referencia. La recopilación de datos es a escala nacional. | No es suficiente específico para valoración individual de la exposición durante el cuidado de pacientes. Requerirá valoraciones individuales adicionales. La combinación con "política espejo". Es recomendable para asegurar una adecuada política preventiva.  |
| <b>Manual Handling Assessment in Hospitals and the community.</b><br>(Royal College of Nursing. 2007) | Define tres niveles de riesgo: nivel del paciente, nivel de la sala o departamento, y nivel superior. No hay valores cuantitativamente definidos.   | Las listas de verificación que se proporcionan evalúan cuestiones relativas a: la carga, la postura, el movimiento, duración, frecuencia y diseño del trabajo, entorno, formación/entrenamiento y organización. | Puede ser utilizado para el análisis del riesgo en salas de hospitalización y consultas externas así como para realizar control periódico o seguimiento.       | El método puede ser fácilmente usado por personal cualificado y es aplicable en salas y consultas externas.  | Puesto que existe criterio para definir que items del checklist son necesarios, los resultados de los diferentes detectores ¿evaluadores?son difícilmente comparables. Se requiere una formación de capacitación para el detector y un archivo/historia de enfermería bien estructurada.   |
| <b>The Dormund Approach</b><br>(Jäger et. al. 2010)   | Según modelo biomecánico mide los momentos y las fuerzas de los discos intervertebrales a nivel lumbar. Análisis de todos los movimientos realizadas por los trabajadores durante las movilizaciones. Medida de las fuerzas aplicadas para la transferencia del paciente. | Posturas forzadas, aplicación de fuerza elevada, movilizaciones incorrectas, movimientos bruscos, desuso o mal uso de equipos, consideración de las diferencias de capacidades por género y edad.               | Puede ser usado para la evaluación rápida de la carga a nivel lumbar. Propuestas de diseño del trabajo o intervención preventiva. Verificación de la eficacia. | Prevención de la sobrecarga lumbar en actividades de manipulación manual de pacientes.<br>Determinación de la carga biomecánica de la columna lumbar y su evaluación con respecto a la sobrecarga lumbar<br>Identificación de medidas ergonómicas de diseño del trabajo (postura, movimiento, técnicas de movilización, ayudas, etc.).   | Se limita a actividades de manipulación seleccionadas. Evalúa carga mecánica en la zona lumbar.<br>Manipulación por un trabajador.<br>Considera un paciente con peso y talla "normal", así como que sea colaborador.<br>Prevé uso de cama regulable en altura.<br>Postura de pie adecuada del trabajador.<br>no considera: frecuencia de manipulación, espacios limitados, entorno, capacidad fisiológica del trabajador insuficiente. |

(\*) dispone de adaptaciones para las áreas quirúrgicas, ambulatoria, y establecimientos geriátricos.

■ **CRITERIOS NACIONALES PARA LA GESTIÓN DE LA MANIPULACIÓN MANUAL DE PACIENTES**

(traducción no oficial del anexo a.2 . iso/tr 12296: 2012 . pags 12 a 14)

**1. A Back Injury Prevention Guide for Health Care Providers Osha.**

California, abril 2001.

[http://www.dir.ca.gov/dosh/dosh\\_publications/backinj.pdf](http://www.dir.ca.gov/dosh/dosh_publications/backinj.pdf)

Se puede aplicar a cualquier sector hospitalario, pero aborda solo factores de riesgo físico.

No dispone de criterio estandarizado para valorar la magnitud del riesgo, lo deja a criterio del personal experto.

**2. Patient care ergonomics resource guide: safe patient handling and movement.**

octubre 2001, revisado 2005.

<http://www.visn8.va.gov/patientsafetycenter/resguide/ErgoGuidePtOne.pdf>

Establece una guía para la investigación de los accidentes producidos por la manipulación manual de pacientes.

Una característica especial es el desarrollo de un algoritmo para cada una de las tareas de transferencia y de reposicionamiento, diseñado para ayudar a los empleados de la salud en la selección de los equipos y las técnicas más seguras, basándose en las características específicas del paciente.

**3. The guide to the handling of people**

The royal college of nursing. 6<sup>TH</sup> edition, 2011.

No disponible en acceso libre por internet

El manual se subdivide en secciones relativas a la legislación en manipulación manual, la gestión del riesgo, la ergonomía en la salud y la asistencia social, la mecánica y el movimiento humano, el enfoque sistémico para la práctica segura de la manipulación, las estrategias de formación, y equipos adecuados para la seguridad y salud.

**4. Transferring people safely – A guide to handling patients, residents and clients in health, aged care, rehabilitation and disability services.**

3rd edition, July 2009

[http://www.worksafe.vic.gov.au/\\_\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0011/12224/Transferring\\_People\\_Safely\\_-\\_Web.pdf](http://www.worksafe.vic.gov.au/___data/assets/pdf_file/0011/12224/Transferring_People_Safely_-_Web.pdf)

Esta guía puede ser utilizada tanto en salas de hospitalización como en asistencia domiciliaria. En lo que respecta a la evaluación del riesgo, considera diferentes aspectos de una forma integrada: tipología de paciente, equipamiento de ayuda, entorno, y organización del trabajo. No se proporcionan herramientas para verificación de la eficacia de las medidas adoptadas aunque periódicamente se emite un informe.

**5. Dutch guidelines for practice 2002**

<http://www.locomotion.nu/>

Estas directrices se basan en estándares ergonómicos y están redactadas en un sencillo “cuidado lenguaje”, y determinan las prácticas diarias que en la asistencia sanitaria se recomienda que se hagan y las que no son adecuadas.

**6. AORN Guidance Statement: Safe Patient Handling and Movement in the Perioperative Setting (2007)**

<http://www.aorn.org>

Son directrices que solo son aplicables en quirófanos y están orientadas a la tarea. Es especialmente útil para la elaboración de procedimientos y norm

### Anexo VI. Resumen Transporte

| Distancia de transporte | Frecuencia transporte (f <sub>max</sub> ) | Masa acumulada (m <sub>max</sub> ) |       |        | Ejemplos de casos limite   |
|-------------------------|---|------------------------------------|-------|--------|--|
|                         |   | Kg/min                             | Kg/h  | Kg/8 h |  |
| m                       | min                                       |                                    |       |        |  |
| 20                      | 1   | 15                                 | 750   | 6.000  | 5 kg × 3 veces/min<br>15 kg × 1 vez/min<br>25 kg × 0.5 veces/min |
| 10                      | 2   | 30                                 | 1.500 | 10.000 | 5 kg × 6 veces/min<br>15 kg × 2 veces/min<br>25 kg × 1 vez/min   |
| 4                       | 4   | 60                                 | 3.000 | 10.000 | 5 kg × 12 veces/min<br>15 kg × 4 veces/min<br>25 kg × 1 vez/min  |
| 2                       | 5   | 75                                 | 4.500 | 10.000 | 5 kg × 15 veces/min<br>15 kg × 5 veces/min<br>25 kg × 1 vez/min  |
| 1                       | 8   | 120                                | 72.00 | 10.000 | 5 kg × 15 veces/min<br>15 kg × 8 veces/min<br>25 kg × 1 vez/min  |

NOTA 1: En el cálculo de la masa acumulada, una masa de referencia es de 15kg a una frecuencia de 15 veces/minuto, es utilizada para la población laboral general.

NOTA 2: La masa acumulada total de levantamiento manual y transporte no debe superar los 10.000 kg/día, independientemente de la duración diaria del trabajo.

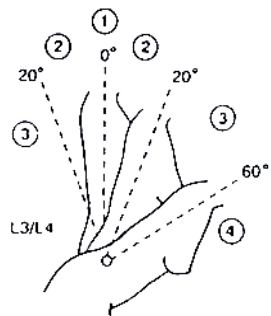
NOTA 3: 23kg está incluido en la masa de 25 kg.

Si la distancia de transporte, o la frecuencia, o la masa acumulada, superan los límites establecidos en ésta tabla, estos factores deberán ser considerados para garantizar la ausencia de riesgo.

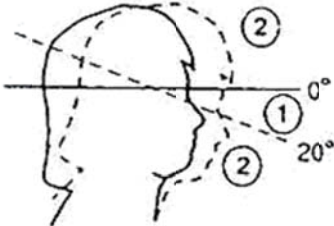
Anexo VII. Método REBA

**Grupo A**

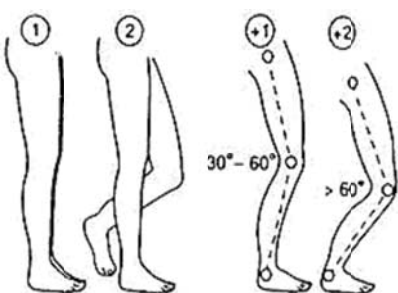
| TRONCO                                 |            |  |
|--|------------|--|
| Movimiento                             | Puntuación | Corrección                                     |
| Erguido                                | 1          | Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral |
| 0° a 20° flexión<br>0° a 20° extensión | 2          |  |
| 20° a 60° flexión<br>> 20° extensión   | 3          |  |
| > 60° flexión                          | 4          |  |

| CUELLO                  |            |  |
|-------------------------|------------|--|
| Movimiento              | Puntuación | Corrección                                     |
| 0° a 20° flexión        | 1          | Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral |
| 20° flexión o extensión | 2          |  |

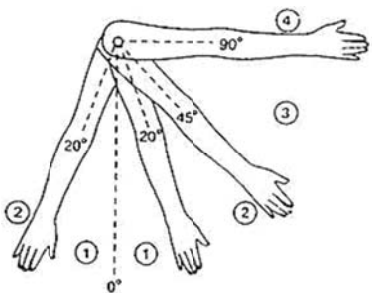

  

| PIERNAS  |            |  |
|--|------------|--|
| Movimiento   | Puntuación | Corrección   |
| Soporte bilateral, andando o sentado                   | 1          | Añadir +1 si flexión de rodillas entre 30 y 60°                                |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2          | Añadir +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente) |

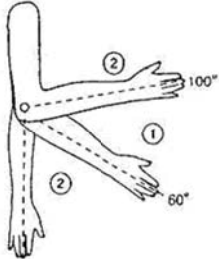


**Grupo B**

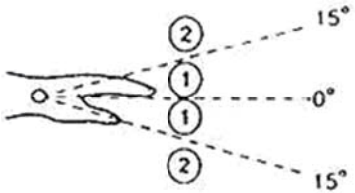
| BRAZO                    |            |   |
|--------------------------|------------|---|
| Movimiento               | Puntuación | Corrección  |
| 0°-20° flexión/extensión | 1          | +1 si hay abducción o rotación<br><br>+1 si elevación de hombro<br><br>-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad |
| 20°-45° flexión          | 2          |   |
| 45°-90° flexión          | 3          |   |
| > 90° flexión            | 4          |   |

| ANTEBRAZOS                  |            |
|-----------------------------|------------|
| Movimiento                  | Puntuación |
| 60° - 100° flexión          | 1          |
| < 60° flexión >100° flexión | 2          |

| MUÑECAS                       |            |  |
|-------------------------------|------------|--|
| Movimiento                    | Puntuación | Corrección                             |
| 0° a 15° de flexión/extensión | 1          | +1 si hay torsión o desviación lateral |
| > 15° flexión/extensión       | 2          |  |



■ Tabla A y tabla carga/fuerza

| TABLA A |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CUELLO  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| PIERNAS |   | 1 |   |   |   | 2 |   |   |   | 3 |   |   |   |
|         |   | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| TRONCO  | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|         | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 6 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|         | 3 | 2 | 4 | 5 | 6 | 4 | 5 | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|         | 4 | 3 | 5 | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|         | 5 | 4 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 9 | 7 | 8 | 9 | 9 |

Al valor obtenido en la tabla A se le sumara el valor de la carga/fuerza de la tabla siguiente.

| TABLA CARGA/FUERZA |           |       |                              |
|--------------------|-----------|-------|------------------------------|
| 0                  | 1         | 2     | +1                           |
| Inferior a 5 Kg    | 5 a 10 Kg | 10 Kg | Instauración rápida o brusca |

■ Tabla B y tabla agarre

| TABLA B   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| ANTEBRAZO |   |   |   |   |   |   |   |
| MUÑECA    |   | 1 |   |   | 2 |   |   |
|           |   | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| BRAZO     | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 |
|           | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 |
|           | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 |
|           | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 |
|           | 5 | 6 | 7 | 8 | 7 | 8 | 8 |
|           | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 |

Al valor obtenido en la tabla B se le sumara el valor del agarre de la tabla siguiente.

| TABLA DE AGARRE                |                  |                                  |   |
|--------------------------------|------------------|----------------------------------|---|
| 0 - Bueno                      | 1- Regular       | 2 - Malo                         | 3 - Intolerable   |
| Buen agarre y fuerza de agarre | Agarre aceptable | Agarre posible pero no aceptable | Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo |

Los resultados A y B se combinan en la Tabla C

■ **Tabla C y puntuación de la actividad**

| Tabla C y puntuación de la actividad |   |              |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------------------|---|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                                      |   | Puntuación B |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                                      |   | 1            | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| Puntuación A                         | 1   | 1            | 1  | 1  | 2  | 3  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 7  | 7  |
|                                      | 2   | 1            | 2  | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 6  | 6  | 7  | 7  | 8  |
|                                      | 3   | 2            | 3  | 3  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 7  | 8  | 8  | 8  |
|                                      | 4   | 3            | 4  | 4  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 9  |
|                                      | 5   | 4            | 4  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 9  | 9  |
|                                      | 6   | 6            | 6  | 6  | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 10 | 10 | 10 | 10 |
|                                      | 7   | 7            | 7  | 7  | 8  | 9  | 9  | 9  | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 |
|                                      | 8   | 8            | 8  | 8  | 9  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 |
|                                      | 9   | 9            | 9  | 9  | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 |
|                                      | 10  | 10           | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
|                                      | 11  | 11           | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
|                                      | 12  | 12           | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Actividad                            | +1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 minuto |              |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                                      | +1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto     |              |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                                      | +1: Cambios posturales importantes o posturas inestables                      |              |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

y finalmente se añade el resultado de la actividad para dar el resultado final REBA que indicará el nivel de riesgo y el nivel de acción. (Fig. 5)

La puntuación que hace referencia a la actividad (+1) se añade cuando:

- Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas: por ejemplo, sostenidas durante más de 1 minuto.
- Repeticiones cortas de una tarea: por ejemplo, más de cuatro veces por minuto (no se incluye el caminar).
- Acciones que causen grandes y rápidos cambios posturales.
- Cuando la postura sea inestable.

La puntuación final REBA estará comprendida en un rango de 1-15, lo que nos indicará el riesgo que supone desarrollar el tipo de tarea analizado y nos indicará los niveles de acción necesarios en cada caso. (Fig. 6)

| Nivel de acción | Puntuación | Nivel de riesgo | Intervención y posterior análisis |
|-----------------|------------|-----------------|-----------------------------------|
| 0               | 1          | Inapreciable    | No necesario                      |
| 1               | 2-3        | Bajo            | Puede ser necesario               |
| 2               | 4-7        | Medio           | Necesario                         |
| 3               | 8-10       | Alto            | Necesario pronto                  |
| 4               | 11-15      | Muy alto        | Actuación inmediata               |



■ **1**

**NORMA UNE-EN-1005-2 Seguridad en máquinas.  
Comportamiento físico del ser humano.**

**Parte 2: manejo de máquinas y de sus componentes.**

Esta norma establece los límites para la manipulación manual de cargas. Es muy similar a la ecuación NIOSH, pero presenta algunas ventajas como el establecimiento de limitaciones para determinadas situaciones que la ecuación anterior no tiene presentes. Establece varias constantes de carga en función de determinadas variables: uso doméstico, uso profesional general o uso profesional excepcional.

■ **2**

**NORMA UNE-EN-1005-3 Seguridad en máquinas.  
Comportamiento físico del ser humano.**

**Parte 3: límites de fuerza recomendados para la utilización de máquinas.**

Especifica los límites de fuerza recomendados para acciones realizadas durante la utilización de máquinas. Determina un valor de fuerza isométrica máxima, que posteriormente se reduce en función de la velocidad, frecuencia y duración de las acciones calculando la llamada capacidad máxima reducida. Este resultado se relaciona con la fuerza realmente realizada, indicando el nivel de tolerabilidad del riesgo.

■ **3**

**NORMA UNE-EN-1005-4 Seguridad en máquinas.  
Comportamiento físico del ser humano.**

**Parte 4: evaluación de las posturas y movimientos en relación con las máquinas.**

Esta norma establece las posturas y repetitividad de los distintos segmentos corporales. Considera si la postura es estática, tiene un movimiento de baja frecuencia o de alta frecuencia. Estas posturas son clasificadas en aceptables, condicionalmente aceptables y no aceptables.

■ **4**

**NORMA UNE-EN-1005-5 Seguridad en máquinas.  
Comportamiento físico del ser humano.**

**Parte 5: evaluación del riesgo por manipulación repetitiva de alta frecuencia.**

Está basada en el método OCRA para evaluar el riesgo de trastorno musculoesquelético del miembro superior. Presenta dos modalidades: monotarea y multitarea. Calcula un índice resultado de dividir la frecuencia previsible (relación entre el número de acciones con el tiempo del ciclo) y la frecuencia de referencia (producto de constante de frecuencia, fuerza, postura, repetitividad y otros factores).

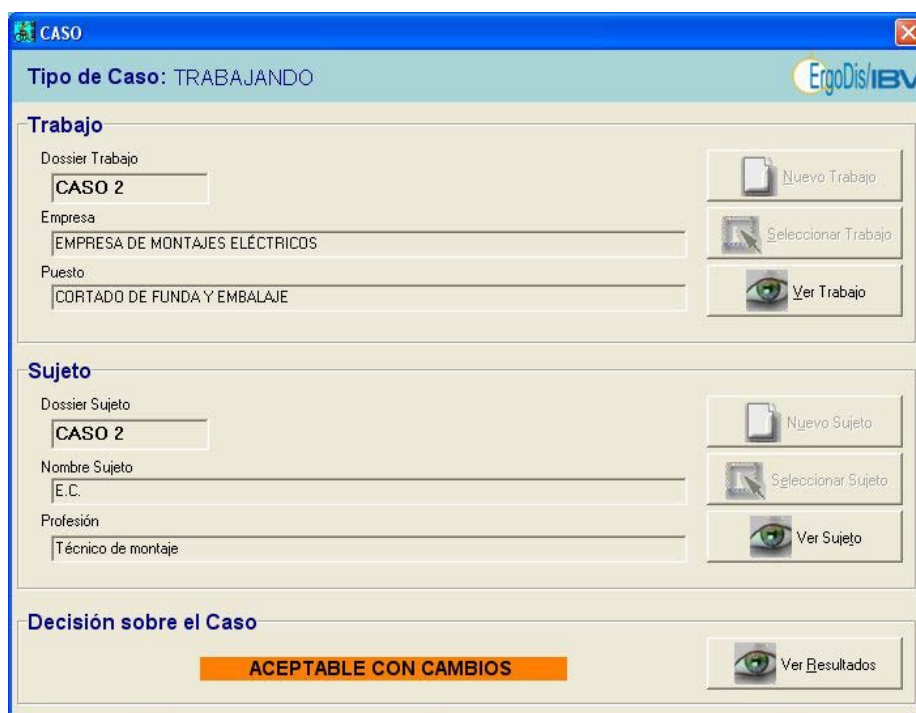


### Anexo IX. ErgoDis/IBV

ErgoDis/IBV es una herramienta informática desarrollada por el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) para la adaptación ergonómica de puestos de trabajo para personas con discapacidad. Permite analizar el trabajo y el trabajador utilizando criterios y niveles de valoración similares, para facilitar la comparación de los datos y la identificación del grado de ajuste o desajuste entre las demandas del trabajo y la capacidad funcional de una determinada persona. Permite evaluar y prevenir los riesgos derivados de la actividad laboral tal como la realiza el sujeto, con el fin de evitar el empeoramiento de deficiencias ya existentes y/o la aparición de deficiencias nuevas. Puede utilizarse en diferentes contextos y con diferentes objetivos, como la selección de empleo, el diseño/rediseño del puesto de trabajo, o la evaluación de la vuelta al trabajo de una persona con discapacidad. El método incorpora una base de datos con recomendaciones sobre soluciones de adaptación.

Para el análisis del trabajo y del trabajador con discapacidad se ha previsto una serie de formularios normalizados que facilitan la recopilación de información y su tratamiento posterior por el programa informático.

Los formularios de análisis del trabajo incluyen los siguientes aspectos: generalidades de identificación de la empresa y del puesto; descripción de las tareas de trabajo, incluyendo los equipos utilizados y el tiempo dedicado a cada una; análisis de las demandas físicas, sensoriales, de comunicación y psíquicas de las tareas, donde cada ítem se valora según una escala de tres niveles de demanda (A: no necesaria; B: intermedia; C: indispensable); condiciones del entorno ambiental y psicosocial, valoradas también en tres niveles (A: no; B: ocasional; C: frecuente); dimensiones del puesto de trabajo, incluyendo los alcances y las holguras relevantes; barreras arquitectónicas de las zonas utilizadas por el trabajador; el riesgo por carga ambiental, derivado de las condiciones de iluminación, ruido y entorno térmico; el riesgo por carga física asociado a las posturas de trabajo, determinado a partir de la posición de las partes corporales, el tipo de actividad muscular y la fuerza empleada por el trabajador.



TRABAJO \ DEMANDAS

Dossier Trabajo: CASO 2

ErgoDis/IBV

Físicas | **Sensoriales y Comunicación** | Psíquicas

Acción global | Cuello y Tronco | Extremidades Superiores | Extremidades Inferiores

|  | Observaciones   |
|--|---|
| 1. Estar de pie<br><input type="radio"/> A) No necesaria <input checked="" type="radio"/> B) Intermedia <input type="radio"/> C) Indispensable                                     | Semisentada   |
| 2. Estar sentado<br><input type="radio"/> A) No necesaria <input checked="" type="radio"/> B) Intermedia <input type="radio"/> C) Indispensable                                    | Semisentada   |
| 3. Estar agachado/ arrodillado<br><input type="radio"/> A) No necesaria <input checked="" type="radio"/> B) Intermedia <input type="radio"/> C) Indispensable                      | Recojer cables  |
| 4. Andar/ desplazarse (horizontal)<br><input type="radio"/> A) No necesaria <input checked="" type="radio"/> B) Intermedia <input type="radio"/> C) Indispensable                  |   |
| 5. Subir (peldaños, pendientes)<br><input checked="" type="radio"/> A) No necesaria <input type="radio"/> B) Intermedia <input type="radio"/> C) Indispensable                     |   |
| 6. Trepar (con brazos y piernas)<br><input checked="" type="radio"/> A) No necesaria <input type="radio"/> B) Intermedia <input type="radio"/> C) Indispensable                    |   |
| 7. Coordinar movimientos<br><input type="radio"/> A) No necesaria <input type="radio"/> B) Intermedia <input checked="" type="radio"/> C) Indispensable                            |   |
| 8. Fuerza estando quieto (levantar/empujar/tirar)<br><input type="radio"/> A) No necesaria <input checked="" type="radio"/> B) Intermedia <input type="radio"/> C) Indispensable   | Estirar de las fundas para acercarlos a la guillotina |
| 9. Fuerza desplazándose (transportar/empujar/tirar)<br><input type="radio"/> A) No necesaria <input checked="" type="radio"/> B) Intermedia <input type="radio"/> C) Indispensable | Llevar cajas a la estantería                          |

TRABAJO \ ENTORNO Y DIMENSIONES

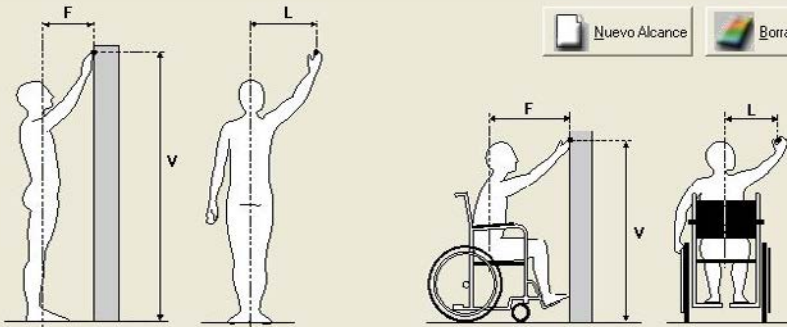
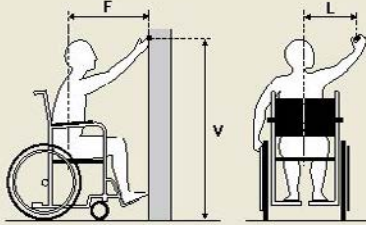
Dossier Trabajo: CASO 2

ErgoDis/IBV

Entorno (I) | Entorno (II) | **Dimensiones (alcances)** | Dimensiones (holguras)

**Alcances requeridos por la tarea. Introducir los habituales y/o más desfavorables:**

| Nº | Descripción             | Dimensiones (cm) |              |                |                | Observaciones |
|----|-------------------------|------------------|--------------|----------------|----------------|---------------|
|    |                         | V<br>Vertical    | F<br>Frontal | Ld<br>Lat.Dcha | Li<br>Lat.Izda |               |
| 1  | Superficie de trabajo   | 85               | 15           | 12             | 17             |               |
| 2  | Caja de cables cortados | 89               | 24           | 0              | 41             |               |
|    |                         |                  |              |                |                |               |
|    |                         |                  |              |                |                |               |

Nuevo Alcance | Borrar Alcance

Por otra parte, los formularios de análisis del sujeto incluyen los siguientes aspectos: generalidades de identificación, socioculturales y laborales del individuo; tipo de discapacidad, incluyendo las ayudas técnicas personales que utiliza habitualmente; análisis de las capacidades físicas, sensoriales, de comunicación y psíquicas del trabajador, mediante ítems idénticos a los del formulario de demandas del trabajo pero valorados aquí según una escala de tres niveles de capacidad (A: normal; B: limitación; C: no puede); tolerancia al entorno ambiental y psicosocial, valorada también en tres niveles (A: normal; B: limitación; C: no tolera); tolerancia a las dimensiones relevantes del puesto de trabajo; opinión del trabajador acerca de las condiciones del trabajo y sus sugerencias para resolver los posibles problemas detectados.

**SUJETO Y OPINIÓN** Dossier Sujeto: CASO 2 ErgoDis/IBV

Opinión (I) | Opinión (II) | Opinión (III)

**Problemas por posturas**  
(estáticas, incómodas, forzadas, prolongadas...)

**Problemas por movimientos**  
(repetitivos, dolorosos, forzados...)

**Problemas por fuerzas**  
(manejo de cargas, fuerza con las manos, los pies...)

**Molestias corporales por posturas/ esfuerzos de trabajo**

|  |   |
|--|---|
| 1 <input checked="" type="checkbox"/> Hombro-Brazo D | 8 <input checked="" type="checkbox"/> Parte alta de la espalda (dorsal) |
| 2 <input checked="" type="checkbox"/> Hombro-Brazo I | 9 <input type="checkbox"/> Parte baja de la espalda (lumbar)            |
| 3 <input type="checkbox"/> Codo-Antebrazo D          | 10 <input type="checkbox"/> Nalgas                                      |
| 4 <input type="checkbox"/> Codo-Antebrazo I          | 11 <input type="checkbox"/> Caderas-Muslos                              |
| 5 <input type="checkbox"/> Muñeca-Mano-Dedos D       | 12 <input type="checkbox"/> Rodillas-Piernas                            |
| 6 <input type="checkbox"/> Muñeca-Mano-Dedos I       | 13 <input type="checkbox"/> Tobillos-Pies                               |
| 7 <input checked="" type="checkbox"/> Cuello         | 14 <input type="checkbox"/> Otras molestias (especificar)               |

**Problemas por las condiciones visuales**  
(esfuerzo visual, iluminación...)

**Problemas por las condiciones sonoras**  
(esfuerzo auditivo, ruidos, voz alta...)

**Problemas por las condiciones térmicas**

Cuello:

Movimientos repetitivos todo el día:

Mucho ruido:

Frio:

**SUJETO Y CAPACIDADES** Dossier Sujeto: CASO 2 ErgoDis/IBV

Físicas | Sensoriales y Comunicación | Psíquicas

Acción global | Cuello y Tronco | Extremidades Superiores | Extremidades Inferiores

**Observaciones**

1. **Estar de pie**  
 A) Normal  B) Limitación  C) No puede

2. **Estar sentado**  
 A) Normal  B) Limitación  C) No puede

3. **Estar agachado/ arrodillado**  
 A) Normal  B) Limitación  C) No puede

4. **Andar/ desplazarse (horizontal)**  
 A) Normal  B) Limitación  C) No puede

5. **Subir (peldaños, pendientes)**  
 A) Normal  B) Limitación  C) No puede

6. **Trepar (con brazos y piernas)**  
 A) Normal  B) Limitación  C) No puede

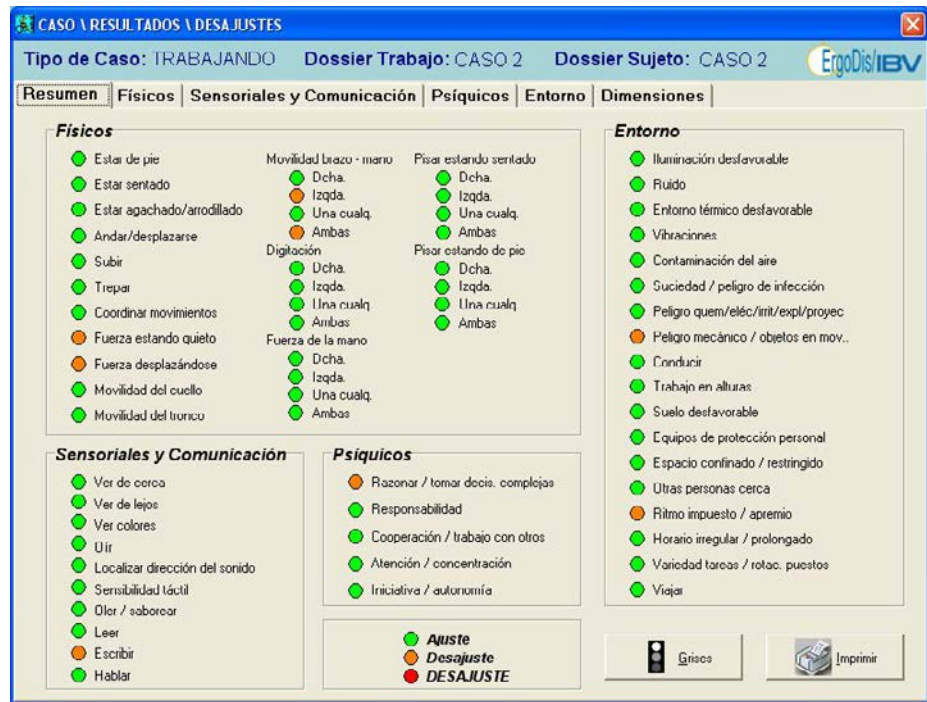
7. **Coordinar movimientos**  
 A) Normal  B) Limitación  C) No puede

8. **Fuerza estando quieto (levantar/empujar/tirar)**  
 A) Normal  B) Limitación  C) No puede

9. **Fuerza desplazándose (transportar/empujar/tirar)**  
 A) Normal  B) Limitación  C) No puede

Para comprobar el grado de adecuación trabajo-sujeto, el programa compara directamente determinados ítems de uno y otro y aplica unas reglas de interpretación sobre la situación resultante. Por una parte, se comparan las demandas del trabajo con las capacidades del sujeto, para detectar problemas relacionados con los ítems físicos, sensoriales, de comunicación y psíquicos. Así mismo, se compara el entorno de trabajo con la tolerancia al entorno del sujeto. Los resultados de este procedimiento se resumen en una ventana del programa que asocia códigos de color a las diferentes situaciones de adecuación. Así mismo, a partir de la información recopilada en los formularios correspondientes, el programa determina automáticamente cuál es el nivel de riesgo asociado a la carga ambiental y a la carga física.

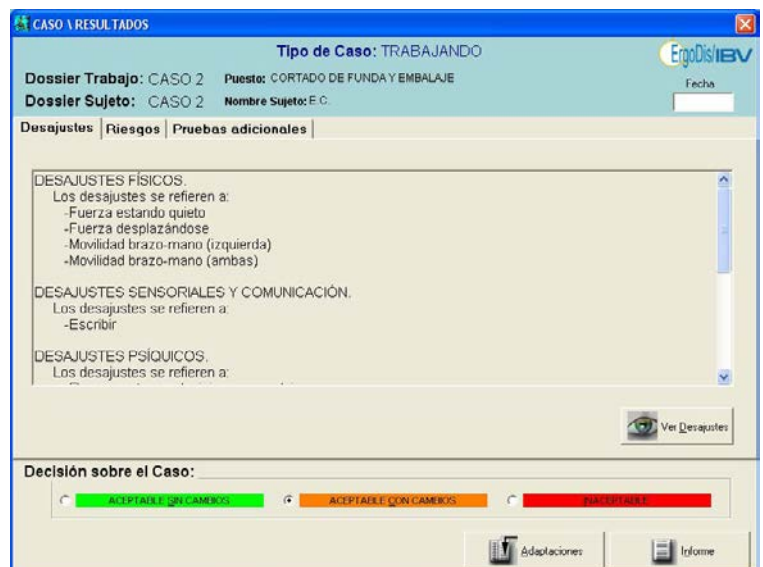
Una vez se dispone de todos los resultados se toma la decisión final sobre el caso trabajo-sujeto, considerando la situación en conjunto y contando con la opinión de todos los interesados.



Una vez se dispone de todos los resultados se toma la decisión final sobre el caso trabajo-sujeto, considerando la situación en conjunto y contando con la opinión de todos los interesados.

- En un extremo se encontraría el caso ideal, es decir, aquel que por carecer de desajustes, riesgos y otros problemas relevantes se considera aceptable sin cambios, tal como está. Esto implica, según el objetivo del estudio, que el empleado puede seguir trabajando en las condiciones actuales o que puede seleccionarse el empleo para ese aspirante.
- En el extremo opuesto aparece el caso inaceptable debido a desajustes, riesgos y/o demás problemas que, además, no admiten soluciones razonables. Esto supone descartar la situación actual y buscar otro empleo, repitiendo el procedimiento de estudio, o bien dejar de trabajar si el caso lo requiere.
- Pero lo más probable es que se produzca una situación intermedia entre las dos anteriores: el caso aceptable con cambios, dirigidos precisamente a solucionar los problemas detectados. Esto implica proponer una o más adaptaciones que puede aplicarse al trabajo y/o al sujeto. En este sentido, el programa informático permite acceder a una base de datos con recomendaciones que pueden servir de ayuda para resolver el caso.

ErgoDis/IBV permite realizar búsquedas de recomendaciones asociadas a varios criterios: el concepto al que se refiere la recomendación (asientos, paredes, suelos, lengua de signos, teclados, etc.); el tipo de deficiencias y otras características del sujeto al que va dirigida (usuarios de silla de ruedas, personas con deficiencias motoras, visuales, auditivas, del tacto, del habla, psíquicas, etc.), aunque también se incluyen recomendaciones ergonómicas adecuadas para todos los trabajadores (con y sin discapacidad); el tipo de soluciones de adaptación que se pretenden (ambientales, arquitectónicas, muebles, ayudas para la locomoción, la manipulación, la comunicación, medidas organizativas, etc.).



CASO \ RESULTADOS \ RECOMENDACIONES \ BÚSQUEDA

Tipo de Caso: TRABAJANDO Dossier Trabajo: CASO 2 Dossier Sujeto: CASO 2 ErgoDis/IBV

Buscar recomendaciones por:

CONCEPTO

**SUJETO (deficiencias)**

- Todos
- Usuario de Silla de Ruedas
- Motoras: Cuello / Tronco
- Motoras: MM.SS.
- Motoras: MM.II.
- Motoras: Equilibrio
- Cardiovasculares / Pulmonares
- Desmayos / Mareos / Convulsiones
- Alergias
- Limitación visual
- Ceguera total
- Limitación auditiva
- Sordera total
- Del Tacto
- Del Habla
- Psíquicas
- Otras deficiencias

**TIPO DE SOLUCIONES**

- Ambientales
- Arquitectónicas / Accesibilidad
- Muebles / Apoyos
- Locomoción / Movilidad
- Manipulación / Controles
- Comunicación / Indicadores
- Ordenador y accesorios
- Seguridad
- Posturas / Movimientos/ Fuerzas
- Organizativas / Humanas

CASO \ RESULTADOS \ RECOMENDACIONES \ REGISTRO

Tipo de Caso: TRABAJANDO Dossier Trabajo: CASO 2 Dossier Sujeto: CASO 2 ErgoDis/IBV

Número de registro:

**Recomendación**

ASIENTO. Utilizar una silla que permita el ajuste eléctrico de la altura del asiento e incorpore un reposapiés regulable en altura.

**Notas**

DISCAPACIDAD: Motora. ADAPTACIÓN: Puede ser adecuada para personas con limitación del alcance por enanismo o acondroplasia. La posición baja del asiento facilita que el usuario se siente y se levante de la silla. La posición alta se utiliza para trabajar sobre la mesa. El reposapiés se ajusta al tamaño del usuario, para proporcionar apoyo estando sentado.



**Fuente**

**Código ISO**

Recomendación 85 de 672

■ 1. Confort térmico:

| Puntuación                           | Estado  |
|--------------------------------------|---|
| <b>Temperatura del aire</b>          |   |
| -3                                   | en general, bajo cero   |
| -2                                   | en general, entre 0 °C y 10 °C  |
| -1                                   | en general, entre 10 °C y 18 °C   |
| 0                                    | en general, entre 18 °C y 25 °C   |
| 1                                    | en general, entre 25 °C y 32 °C   |
| 2                                    | en general, entre 32 °C y 40 °C   |
| 3                                    | en general, superiores a 40 °C  |
| <b>Humedad</b>                       |   |
| -1                                   | garganta u ojos secos tras 2-3h   |
| 0                                    | normal  |
| 1                                    | piel húmeda   |
| 2                                    | piel completamente mojada   |
| <b>Radiación térmica</b>             |   |
| -1                                   | frio en la cara tras 2-3 min  |
| 0                                    | ninguna radiación apreciable  |
| 1                                    | calor en la cara tras 2-3 min   |
| 2                                    | insoponible después de 2 min  |
| 3                                    | sensación de quemadura inmediata  |
| <b>Movimiento del aire</b>           |   |
| -2                                   | movimientos fuertes de aire frío  |
| -1                                   | movimientos ligeros de aire frío  |
| 0                                    | sin movimiento del aire   |
| 1                                    | movimientos ligeros de aire cálido  |
| 2                                    | movimientos fuertes de aire cálido  |
| <b>Carga de trabajo físico</b>       |   |
| 0                                    | trabajo de oficina: fácil, baja demanda muscular, movimientos ocasionales a velocidad normal  |
| 1                                    | trabajo moderado con brazos y piernas: uso de máquinas pesadas, caminar tranquilamente  |
| 2                                    | trabajo intenso con brazos y tronco: manejo de objetos pesados, uso de pala, corte de madera, caminar rápido o mientras se porta una carga pesada |
| 3                                    | trabajo muy intenso a una elevada velocidad: escaleras, escalas   |
| <b>Vestimenta</b>                    |   |
| 0                                    | ligera, flexible, sin que interfiera con el trabajo   |
| 1                                    | larga, más pesada, interfiere ligeramente con el trabajo  |
| 2                                    | que entorpece, pesada, especial para radiación, humedad o temperaturas frías  |
| 3                                    | trajes especiales con guantes, capuces, zapatos   |
| <b>Opiniones de los trabajadores</b> |   |
| -3                                   | escalofríos y gran incomodidad para todo el cuerpo  |
| -2                                   | fuerte incomodidad local; sensación global de frío  |
| -1                                   | ligera incomodidad local por frío   |
| 0                                    | sin incomodidad   |
| 1                                    | sudoración e incomodidad ligeras; sed   |
| 2                                    | sudoración fuerte, mucha sed, ritmo de trabajo con alteraciones   |
| 3                                    | sudoración excesiva, trabajo muy fatigoso, ropa especial  |

Una vez cumplimentado el cuadro anterior, se llevarán los resultados al cuadro siguiente:

| Parámetros                    | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
|-------------------------------|----|----|----|---|---|---|---|
| Temperatura del aire          |    |    |    |   |   |   |   |
| Humedad                       |    |    |    |   |   |   |   |
| Radiación térmica             |    |    |    |   |   |   |   |
| Movimiento del aire           |    |    |    |   |   |   |   |
| Carga física de trabajo       |    |    |    |   |   |   |   |
| Vestimenta                    |    |    |    |   |   |   |   |
| Opiniones de los trabajadores |    |    |    |   |   |   |   |

Si la situación no es ideal (puntuaciones fuera de rango -1 a 1), deberá identificarse el motivo por el que ocurre y describir la importancia del problema para, posteriormente adoptar medidas preventivas y, caso de poder solucionar este definitivamente. Pasar a evaluar en profundidad el origen del problema mediante los procedimientos de evaluación existentes en el nivel III.



**Anexo XI. Norma ISO 11226: 2000**

**Introducción:** La norma ISO es válida para todo tipo de trabajo, mientras que la norma europea solamente es válida para el trabajo con máquinas. Tiene como objetivo la valoración de las posturas estáticas. Recomienda que las tareas tengan la suficiente variedad tanto física como mental, así como de las posiciones, proponiendo un procedimiento para determinar si la postura es aceptable o no lo es. Este analiza por separado varios segmentos corporales y articulaciones en uno o dos pasos. En el primero se consideran solo los ángulos articulares, pudiendo ser el resultado aceptable, ir al paso dos o no recomendado.

Si el resultado es **aceptable**, significa que la postura lo es, si además hay variación de la postura. Si no la hubiera, la postura de trabajo deberá estar lo más cerca de la postura neutra que consiste en tronco erguido, brazos colgando libremente y mirando al frente sin forzar la posición de la cabeza.

Si el resultado es **ir al paso 2** deberá tenerse en cuenta el tiempo de mantenimiento de la postura. Las posiciones **no recomendadas** son posturas extremas de las articulaciones.

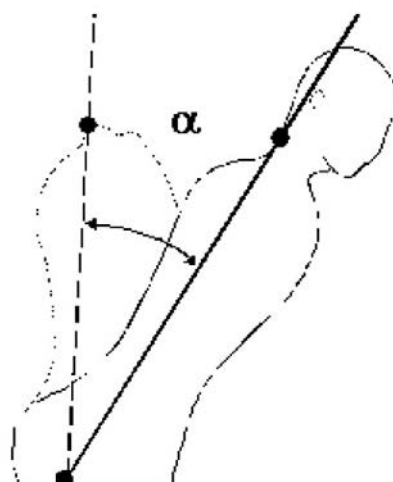
1. *Determinación de las posturas de trabajo:* Se puede realizar por observación, mediante fotografías o vídeos, con sistemas de medidas tridimensionales optoelectrónicas o ultrasonidos, o con dispositivos de medida aplicados al cuerpo. En la mayoría de los casos será suficiente con la observación directa.
2. *Evaluación de las posturas de trabajo:*

**A. Postura del tronco:**

- i. **Paso 1:** Se evalúa considerando los aspectos de la siguiente tabla.

| Postura tronco simétrica <sup>(a)</sup>                                |                                 |           |           |                |
|--|---------------------------------|-----------|-----------|----------------|
|  | Característica postural         | Aceptable | Ir paso 2 | No recomendado |
| 1  | No                              |           |           | X              |
|  | Sí                              | X         |           |                |
| Inclinación del tronco $\alpha$ <sup>(b)</sup>                         |                                 |           |           |                |
|  | Característica postural         | Aceptable | Ir paso 2 | No recomendado |
| 2  | > 60°                           |           |           | X              |
|  | 20°-60° sin apoyo del tronco    |           | X         |                |
|  | 20°-60° con apoyo del tronco    | X         |           |                |
|  | 0°-20°                          | X         |           |                |
|  | < 0° sin apoyo total del tronco |           |           | X              |
|  | < 0° con apoyo total del tronco | X         |           |                |
| Postura de la zona lumbar convexa para posición sentada <sup>(c)</sup> |                                 |           |           |                |
|  | Característica postural         | Aceptable | Ir paso 2 | No recomendado |
| 3  | No                              | X         |           |                |
|  | Sí                              |           |           | X              |

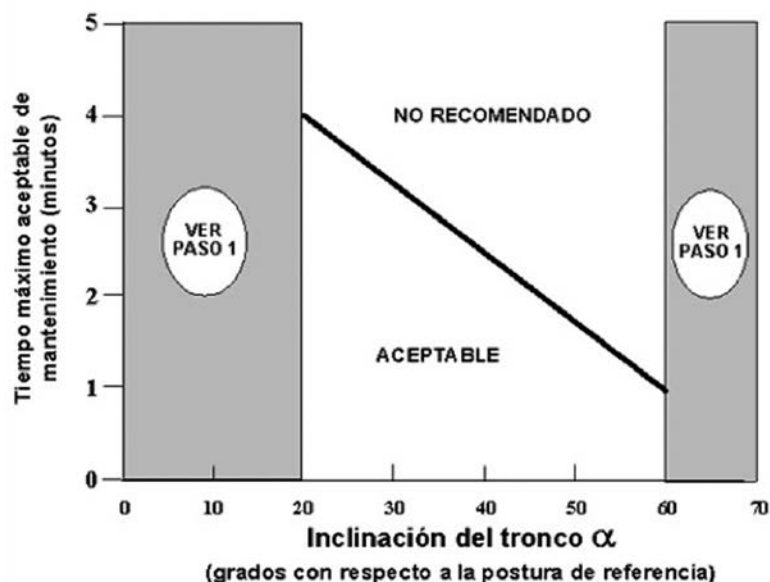
- (a) Una postura simétrica del tronco implica que no hay rotación axial (giro), ni flexión lateral de la parte superior del tronco respecto a la pelvis.
- (b) El ángulo  $\alpha$  viene determinado por la postura del tronco durante la realización de la tarea respecto a la posición de referencia. En el caso de la figura tiene signo positivo.
- (c) Curvatura convexa de la zona lumbar de la columna vertebral. Se da a menudo cuando la zona no se apoya en un respaldo y cuando se adopta un ángulo de cadera pequeño.



ii. Paso 2: Se deberá evaluar el tiempo de mantenimiento de la inclinación del tronco.

| Tiempo de mantenimiento                 | Aceptable | No recomendado |
|---|-----------|----------------|
| > tiempo mantenimiento máximo aceptable |           | X              |
| < tiempo mantenimiento máximo aceptable | X         |                |

El tiempo máximo aceptable de inclinación dependerá del ángulo adoptado y el tiempo que se mantenga. En el siguiente gráfico se representan esos límites.

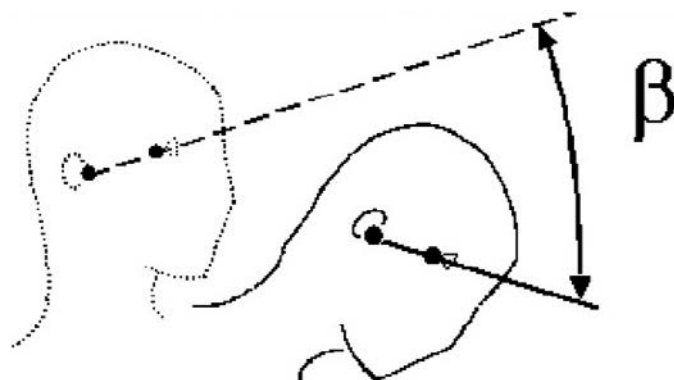


**B. Postura de la cabeza:**

**i. Paso 1:** Debe evaluarse considerando tanto la inclinación de la cabeza, como la postura de la cabeza respecto a la del tronco.

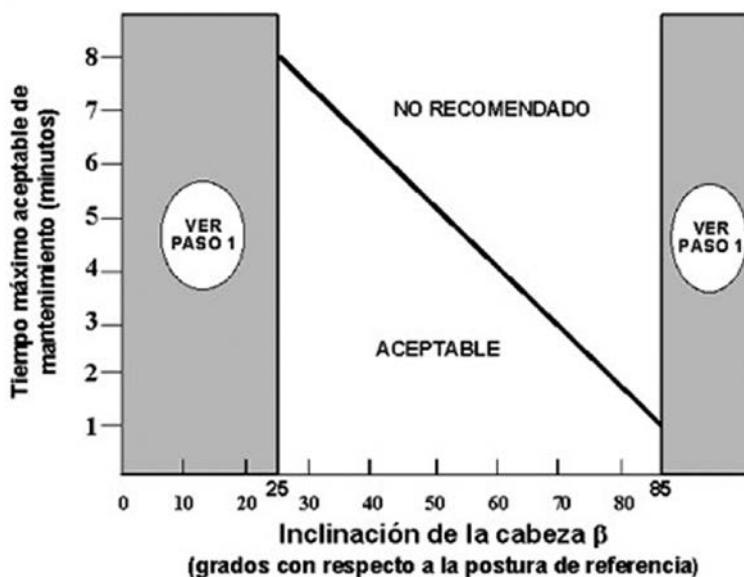
|   | Característica postural   | Aceptable | Ir paso 2 | No recomend. |
|---|---|-----------|-----------|--------------|
| 1 | <b>Postura del cuello simétrica (a)</b>                             |           |           |              |
|   | NO  |           |           | X            |
|   | SÍ  | X         |           |              |
| 2 | <b>Inclinación de la cabeza <math>\beta</math> (b)</b>              |           |           |              |
|   | > 85°   |           |           | X            |
|   | 25°-85° sin apoyo total del tronco (c)<br><b>ir al ítem 3</b>       |           |           |              |
|   | 25°-85° con apoyo total del tronco                                  |           | X         |              |
|   | 0°-25°  | X         |           |              |
|   | < 0° sin apoyo total de la cabeza                                   |           |           | X            |
|   | < 0° con apoyo total de la cabeza                                   | X         |           |              |
| 3 | <b>Flexión/extensión del cuello (<math>\beta-\alpha</math>) (b)</b> |           |           |              |
|   | > 25°   |           |           | X            |
|   | 0°-25°  | X         |           |              |
|   | < 0°  |           |           | X            |

- (a) Una posición simétrica del cuello implica que no haya rotación (giro) ni flexión lateral de la cabeza con respecto a la parte superior del tronco.
- (b) El ángulo  $\beta$  viene determinado por la postura de la cabeza durante la realización de la tarea con respecto a la postura de referencia. En la figura es un ángulo positivo. Hablamos de flexión del cuello cuando la referencia  $\beta - \alpha$  es positiva y de extensión cuando es negativa



- (c) Para una determinada inclinación de la cabeza y del tronco, el tiempo en que este se mantendrá inclinado es crítico, porque el tiempo máximo de mantenimiento aceptable para el tronco es menor que el de la cabeza.

**ii. Paso 2:** Se debe evaluar el tiempo de mantenimiento de inclinación de la cabeza, para ello se tendrán en cuenta los límites indicados en el siguiente cuadro.



**C. Postura de la extremidad superior:**

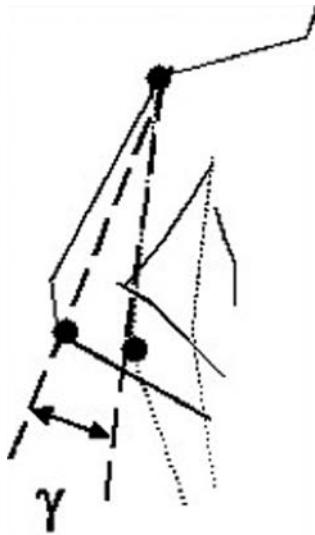
i. Postura del hombro y del brazo:

■ Paso 1:

|   | Característica postural                            | Aceptable | Ir paso 2 | No recomend. |
|---|--|-----------|-----------|--------------|
| 1 | <b>Postura del brazo forzada (a)</b>               |           |           |              |
|   | NO   | X         |           |              |
|   | SÍ   |           |           | X            |
| 2 | <b>Elevación del brazo <math>\gamma</math> (b)</b> |           |           |              |
|   | > 60°  |           |           | X            |
|   | 20°-60° sin apoyo total de la extremidad superior  |           | X         |              |
|   | 20°-60° con apoyo total de la extremidad superior  | X         |           |              |
|   | 0°-20°   | X         |           |              |
| 3 | <b>Hombro levantado (c)</b>                        |           |           |              |
|   | NO   | X         |           |              |
|   | SÍ   |           |           | X            |



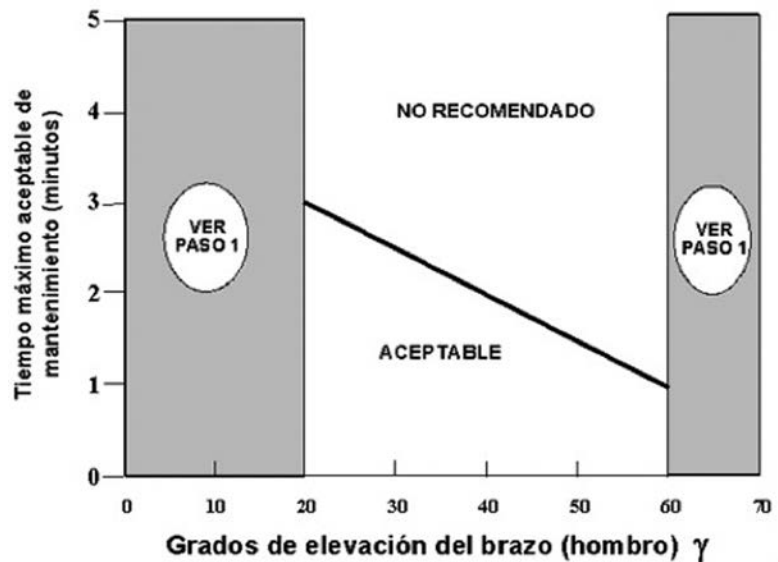
a) En la figura siguiente se representan las distintas posturas del brazo.



- b) El ángulo viene determinado por la postura durante la ejecución de la tarea con respecto a la postura de referencia.
- c) El procedimiento de evaluación de elevación del hombro hace referencia a la postura forzada, pero no a la elevación natural de la parte superior del hombro como consecuencia de la elevación del brazo.

**Paso 2:**

Se evalúa el tiempo de mantenimiento de la elevación del brazo según el gráfico siguiente.



**ii. Postura de antebrazo y mano:**

**Paso 1:**

Deberá tenerse presente los puntos contemplados en la siguiente tabla.

|   | Característica postural                               | Aceptable | No recomend. |
|---|---|-----------|--------------|
| 1 | <b>Flexión/extensión extrema del codo (a)</b>         |           |              |
|   | NO  | X         |              |
|   | SÍ  |           | X            |
| 2 | <b>Pronación/supinación extrema del antebrazo (a)</b> |           |              |
|   | NO  | X         |              |
|   | SÍ  |           | X            |
| 3 | <b>Postura extrema de la muñeca (b)</b>               |           |              |
|   | NO  | X         |              |
|   | SÍ  |           | X            |

(a) Ver figura

(b) Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca

**iii. Postura de la extremidad inferior:**

**Paso 1:**

Se evalúa según la tabla siguiente. El ítem 3 solamente se refiere a la posición de pie, excepto cuando se utiliza un apoyo de pie. El 4 se refiere a posición de sentado. Se deberá prestar una atención especial en proporcionar una distribución equilibrada 1. del peso del cuerpo sobre ambos pies si se está de pie o se usa un apoyo de pie; un apoyo adecuado del cuerpo mediante un asiento estable, un reposapiés o un apoyo de pie, sea cualquiera el que se aplique y una posición favorable del tobillo y de la rodilla cuando se acciona un pedal estando sentado.

| Característica postural |   | Acceptable | No recomend. |
|-------------------------|---|------------|--------------|
| 1                       | <b>Flexión extrema de la rodilla (a)</b>                      |            |              |
|                         | NO  | X          |              |
|                         | SÍ  |            | X            |
| 2                       | <b>Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo (a)</b>   |            |              |
|                         | NO  | X          |              |
|                         | SÍ  |            | X            |
| 3                       | <b>Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)</b> |            |              |
|                         | <b>Rodilla flexionada (b)</b>                                 |            |              |
|                         | NO  | X          |              |
|                         | SÍ  |            | X            |
| 4                       | <b>Estando sentado: Ángulo de la rodilla (c)</b>              |            |              |
|                         | > 135°  |            | X (d)        |
|                         | 90°-135°  | X          |              |
|                         | < 90  |            | X            |

(a) Ver figura

(b) Cualquier posición de la articulación diferente de 180° (muslo en línea con la pierna)

(c) 180° = Muslo en línea con la pierna

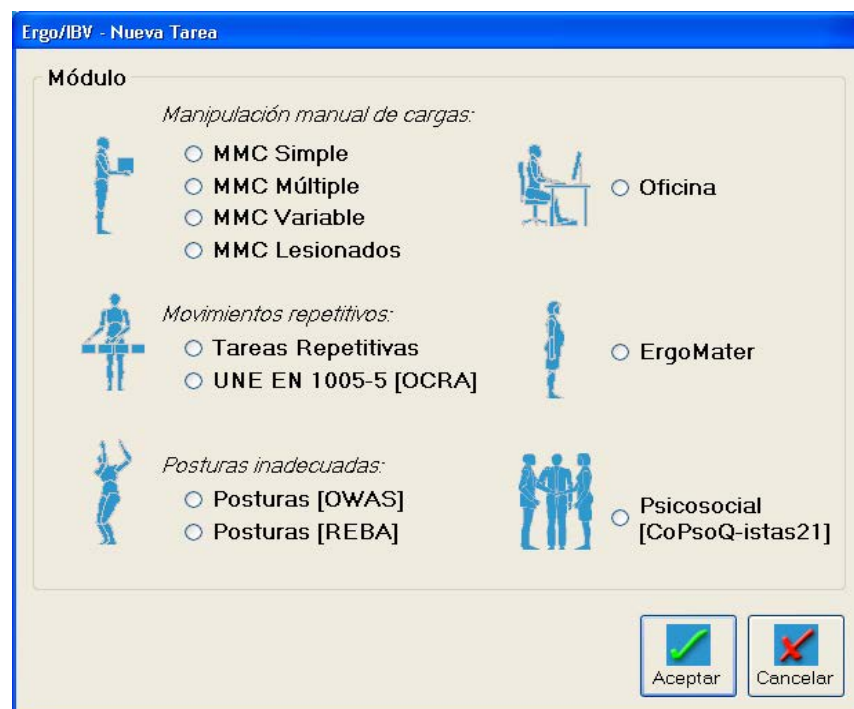
(d) Acceptable con un tronco inclinado hacia atrás

**Procedimiento para determinar las posturas de trabajo de tronco, cabeza y brazo:**

Para aplicar este procedimiento se pueden utilizar los procedimientos anteriormente mencionados (video, foto, etcétera) deben marcarse dos puntos en cada uno de los segmentos afectados, para lo que se requiere que : los puntos estén relacionados con el segmento corporal, que sean detectables por el sistema de medida y que no estén muy próximos.

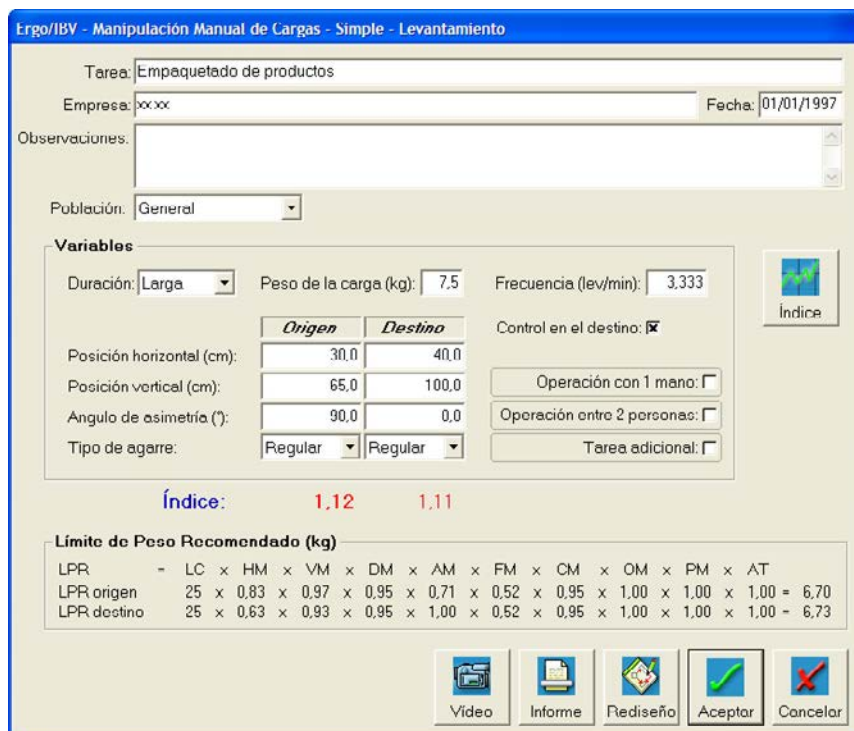
## Anexo XII. Ergo/IBV

Ergo/IBV es una herramienta informática desarrollada por el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) para la evaluación de riesgos ergonómicos y psicosociales del trabajo. Esta aplicación incluye procedimientos de evaluación que cumplen con los **Niveles II y III** propuestos en el **INVASSAT-ERGO** en relación con los riesgos ergonómicos asociados al levantamiento manual de cargas (Guía Técnica del INSHT; UNE-EN 1005-2; 2004 Índice de Levantamiento Variable), las posturas (REBA), la repetitividad (UNE-EN 1005-5; 2007 Tareas Repetitivas ) y los trabajadores especialmente sensibles (Universidad de Ohio, ErgoMater).



Concretamente, la versión actual de Ergo/IBV se estructura en los siguientes módulos de evaluación de riesgos:

- ☒ **MMC Simple y MMC Múltiple**, para analizar tareas de levantamiento, transporte, empuje o arrastre de cargas, y determinadas combinaciones de estas acciones. A partir de las variables asociadas a la tarea (peso y posición de la carga, frecuencia y duración de la manipulación, etc) se calcula un índice de riesgo para la zona dorsolumbar de la espalda. Ambos módulos ofrecen recomendaciones para realizar un rediseño interactivo de la tarea con objeto de reducir el índice de riesgo. El análisis de los levantamientos de cargas se basa en la **ecuación NIOSH**, la **Guía Técnica del INSHT** y la norma **UNE-EN 1005-2: 2004**. El análisis de los transportes, empujes y arrastres de cargas se basa en las tablas de Snook y Ciriello sobre pesos y fuerzas máximos aceptables.





- ✗ **MMC Variable**, para analizar tareas de levantamiento manual de cargas con una gran variabilidad en los pesos y condiciones de manipulación; por ejemplo, las que se dan en puestos de tirador de pedidos de almacenes o en el manejo de equipajes. Mantiene los criterios de la clásica ecuación NIOSH pero simplifica la introducción y el análisis de una gran cantidad de datos que no sería viable analizar con el módulo MMC Múltiple. Se calcula el denominado **Índice de Levantamiento Variable (ILV)** que representa el nivel de riesgo de la tarea. Se basa en un procedimiento desarrollado conjuntamente por varios autores de la propia ecuación NIOSH, del centro EPM de Milán y de la Universidad Politécnica de Cataluña.

Ergo/IBV - Manipulación Manual de Cargas - Variable

Tarea: Tirador de pedidos en un almacén  
 Empresa: jxx xx Fecha: 03/12/2010

Observaciones:

Población: General

Tarea variable  
 Duración: Media Tiempo total de trabajo (min): 100 Tarea adicional:

Cargas | Condiciones de manipulación | Subtareas

| Producto | Peso (kg) | Nº lev. | Nº levantam. total: | Frecuencia total (lev/min): |
|----------|-----------|---------|---------------------|-----------------------------|
| Caja ABC | 3.0       | 9       | 136                 | 1.36                        |
| Caja DEF | 4.0       | 9       |                     |                             |
| Caja GHI | 5.0       | 9       |                     |                             |
| Caja JKL | 6.0       | 8       |                     |                             |
| Caja MNQ | 7.0       | 8       |                     |                             |
| Caja OPQ | 8.0       | 8       |                     |                             |
| Caja RST | 9.0       | 7       |                     |                             |
| Caja UVX | 10.0      | 7       |                     |                             |
| Pieza AA | 11.0      | 7       |                     |                             |
| Pieza BB | 12.0      | 6       |                     |                             |
| Pieza CC | 13.0      | 6       |                     |                             |
| Pieza DD | 14.0      | 6       |                     |                             |

Índice de Levantamiento Variable (ILV): **1,88**

Video Informe Aceptar Cancelar

Ergo/IBV - Manipulación Manual de Cargas - Variable

Tarea: Tirador de pedidos en un almacén  
 Empresa: jxx xx Fecha: 03/12/2010

Observaciones:

Población: General

Tarea variable  
 Duración: Media Tiempo total de trabajo (min): 100 Tarea adicional:

Cargas | Condiciones de manipulación | Subtareas

Categorías de PESO (kg): 3.0 - 8.4 8.4 - 13.8 13.8 - 19.2 19.2 - 24.6 24.6 - 30.0

Productos:

Posición horizontal

|                    |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| - Cerca (<40 cm)   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Media (40-50 cm) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| - Lejos (>50 cm)   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |

Posición vertical

|                            |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |
|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| - Ideal (50-125 cm)        | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| - No ideal (<50 ó >125 cm) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |

Ángulo de asimetría (>45° en >50% levantamientos)

|                                     |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

Operación con 1 mano:

Operación entre 2 personas:

Índice de Levantamiento Variable (ILV): **1,88**

Video Informe Aceptar Cancelar

- ✗ **MMC Lesionados**, para analizar tareas de levantamiento manual de cargas realizadas por trabajadores lesionados y minimizar el riesgo al volver al trabajo tras una lesión lumbar. A partir del peso de la carga y de ciertas condiciones de la manipulación se calcula el nivel de riesgo de la tarea. Incluye recomendaciones para reducir el riesgo cuando el caso lo requiere. Se basa en un estudio de investigación desarrollado por la **Universidad de Ohio**.

Ergo/IBV - Manipulación Manual de Cargas - Lesionados

Tarea: Levantamiento de cajas  
 Empresa: jxx xx Fecha: 03/04/2009

Observaciones:

Peso de la carga (kg): 6,0

Condiciones de la manipulación

Posición horizontal: lejos (30-60 cm)

Posición vertical: nivel de la rodilla

Giro del tronco: 0 - 30°

Límites para las condiciones de manipulación actuales

| Peso de la carga (kg) | Nivel de riesgo |
|-----------------------|-----------------|
| hasta 9,1             | riesgo medio    |
| más de 9,1            | riesgo alto     |

RIESGO de la TAREA: **Riesgo medio**

Léeme Video Informe Aceptar Cancelar

☒ **Tareas Repetitivas**, para analizar tareas con movimientos repetitivos de los miembros superiores. Calcula por separado el nivel de riesgo para la zona del cuello-hombro y de la mano-muñeca, a partir del tiempo de exposición, la repetitividad de los movimientos de brazos y manos, y la codificación de la postura. Ofrece recomendaciones para reducir el nivel de riesgo cuando éste es elevado. Se basa en un estudio de investigación desarrollado por el IBV en colaboración con Unión de Mutuas y CCOO.

Ergo/IBV - Tareas Repetitivas

Tarea: Almacenado de naranjas  
 Empresa: xxx Fecha: 01/01/1997  
 Observaciones:

| Subtareas                     | Exposición (%) | Rep. Brazos | Rep. Manos |
|-------------------------------|----------------|-------------|------------|
| Encajado de naranjas          | 60 %           | 19 rep/min  | 19 rep/min |
| Tirar o selección de naranjas | 40 %           | 6 rep/min   | 14 rep/min |

Posturas

| Posturas                 | Tiempo (%) |
|--------------------------|------------|
| Agarrar naranjas         | 45,0 %     |
| Culocar naranjas en caja | 45,0 %     |
| Postura Neutra           | 10,0 %     |

Video Informe Recom. Aceptar Cancelar

Ergo/IBV - Tareas Repetitivas - Postura (Subtarea: Encajado de naranjas)

Postura: Agarrar naranjas  
 Tiempo (% del total subtarea): 45 %

Cuello Brazos Muñecas

Flexión o extensión:

Posición neutra (0°) Flexión o extensión <15° Flexión o extensión >15° No hay desviación radial/cubital No hay pronación/supinación

Esfuerzo de la mano:

Tarea ligera Tarea algo dura Tarea dura Tarea muy dura Casi el máximo

Video Aceptar Cancelar

- ☒ **UNE EN 1005-5: 2007 [OCRA]**, para analizar tareas con movimientos repetitivos de los miembros superiores aplicando la normativa vigente. A partir de las diferentes variables asociadas a la tarea (fuerza, postura, repetitividad, factores adicionales, duración y recuperación) se calcula el nivel de riesgo mediante el **índice OCRA**. Se basa en la norma **UNE EN 1005-5: 2007** relativa a la evaluación del riesgo por manipulación repetitiva de alta frecuencia.

Ergo/IBV - UNE EN 1005-5 [OCRA]

Tarea: Máquina de producción de componentes mecánicos

Empresa: XXXX Fecha: 20/05/2009

Observaciones: Rotación entre 2 puestos de trabajo de la maquinaria diferentes

**Subtareas repetitivas**

| Subtarea | D (min)<br>Duración | DERECHO |      |      |      | IZQUIERDO |      |      |      |
|----------|---------------------|---------|------|------|------|-----------|------|------|------|
|          |                     | FoM     | PoM  | ReM  | AdM  | FoM       | PoM  | ReM  | AdM  |
| A        | 200                 | 1.00    | 0.60 | 0.70 | 1.00 | 1.00      | 0.70 | 1.00 | 1.00 |
| B        | 260                 | 1.00    | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00      | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Organiz. Datos

CF - Constante de frecuencia: 30  
 DuM - Multiplicador de duración: 1.00  
 RcM - Multiplicador de recuperación: 0.60

|  | DERECHO     | IZQUIERDO   |
|--|-------------|-------------|
| ATA - Nº de acciones técnicas actuales, total      | 16.720      | 7.360       |
| RTA - Nº de acciones técnicas de referencia, total | 6.192       | 7.200       |
| <b>Índice OCRA [ATA/RTA]</b>                       | <b>2.70</b> | <b>1.02</b> |

Video Informe Aceptar Cancelar

Ergo/IBV - UNE EN 1005-5 [OCRA] - Datos subtarea

Subtarea: A Descripción: Accionamiento de la maquinaria en el puesto de trabajo 1 D - Duración (min): 200

Tiempo del ciclo (seg): 30.0

Acciones técnicas: Fuerza Postura Repetitividad Adicionales

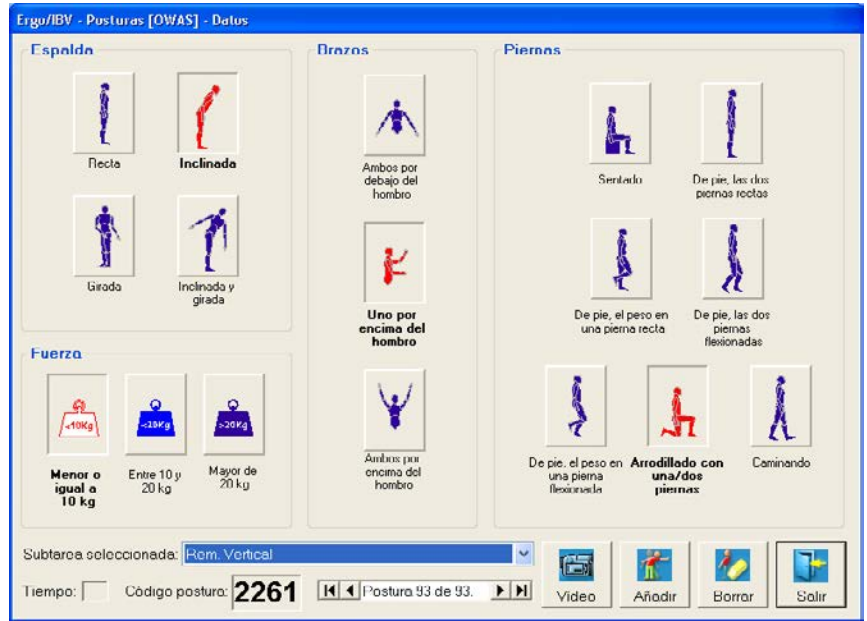
DERECHO IZQUIERDO

| Acción técnica | %ciclo | Hombro                              |                          |                          |
|----------------|--------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                |        | Flexión ≥ 80°                       | Extensión ≥ 20°          | Abducción ≥ 45°          |
| Tirar          | 4.0    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Coger (palmar) | 16.0   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Girar          | 20.0   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Empujar        | 20.0   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Coger (pinza)  | 20.0   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Colocar        | 20.0   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

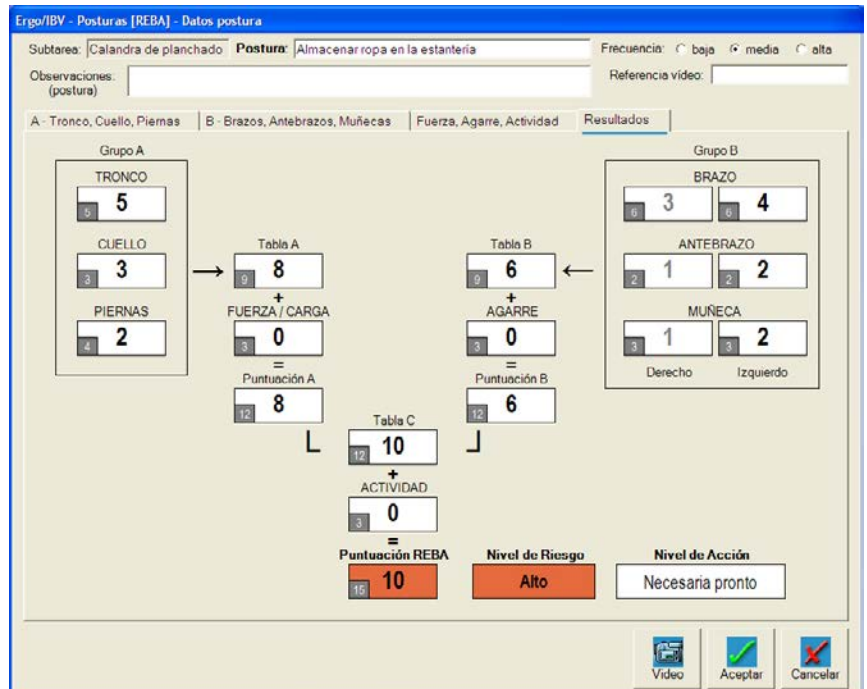
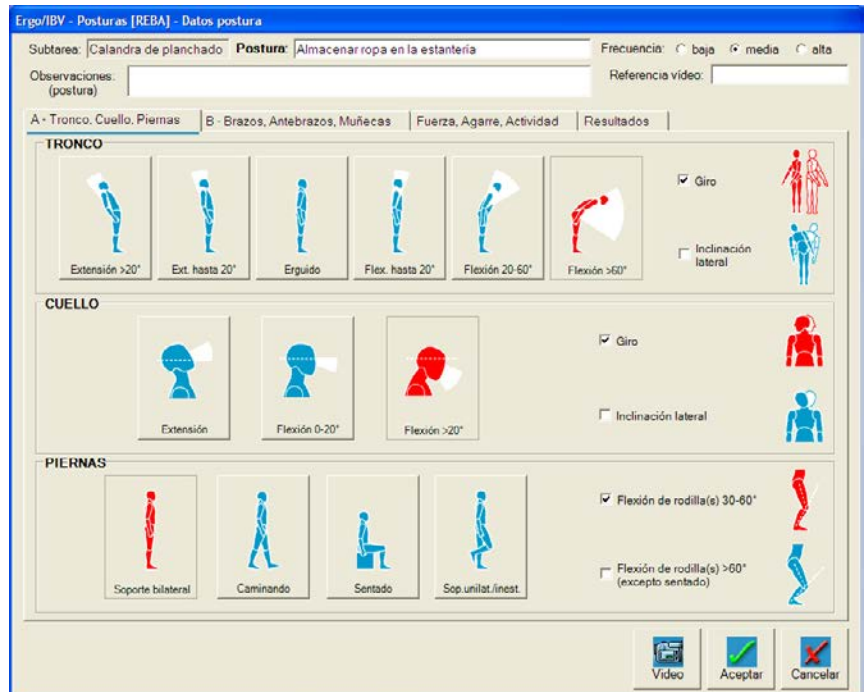
PoM - Multiplicador de postura: DERECHO 0.60 (Mn), IZQUIERDO 0.70 (Mn)

Video Aceptar Cancelar

❑ **Posturas [OWAS]**, para evaluar el nivel de riesgo de las posturas inadecuadas de la espalda, los brazos y las piernas aplicando el método OWAS de análisis postural. Se requiere observar la postura de trabajo cada cierto intervalo de tiempo regular (muestreo), codificando la posición del cuerpo y la fuerza realizada.



❑ **Posturas [REBA]** para evaluar el nivel de riesgo de las posturas inadecuadas de tronco, cuello, miembros superiores o inferiores aplicando el método REBA de análisis postural. Por cada postura evaluada se codifica la posición de los diferentes segmentos corporales, junto con la fuerza, el tipo de agarre y la actividad muscular que implica. Se obtienen puntuaciones intermedias y una puntuación REBA final, que representa el nivel de riesgo de la postura y el nivel de acción necesario para reducir el riesgo.



☒ **Oficina**, para analizar tareas de oficina en las que el trabajador está más de 2 horas diarias de trabajo efectivo con pantallas de visualización de datos. Considera factores de riesgo relacionados con el ordenador, el mobiliario de trabajo (silla, mesa y accesorios), el entorno (iluminación, ruido, ambiente térmico y espacio) y la organización del trabajo. Se ofrecen recomendaciones para mejorar los aspectos inadecuados detectados en la evaluación.

☒ **ErgoMater**, para detectar factores de riesgo ergonómico para la trabajadora embarazada. Contiene ítems relacionados con las demandas físicas de las tareas, las condiciones del entorno y de la organización del trabajo que pueden implicar riesgos para la madre y/o el feto. Cada ítem se acompaña del criterio que explica el riesgo asociado a dicho factor, y algunos ejemplos de trabajos que podrían presentar el riesgo en cuestión. Ofrece recomendaciones para ayudar a controlar los riesgos detectados en el análisis. Se basa en un estudio de investigación desarrollado por el IBV en colaboración con Unión de Mutuas y Muvale.

**Ergo/IBV - ErgoMater**

Tarea: \_\_\_\_\_  
 Empresa: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
 Observaciones: \_\_\_\_\_

**Posturas y movimientos** | Manip. manual de cargas | Entorno | Organización

| Factor de Riesgo  | Criterio | Ejemplos |
|---|----------|----------|
| <input type="checkbox"/> Se requiere estar de pie >1 hora seguida en una posición fija, sin desplazarse   |          |          |
| <input type="checkbox"/> Se requiere estar de pie >4 horas/día, en una posición fija o combinada con desplazamientos  |          |          |
| <input type="checkbox"/> Se requiere flexión >20°, inclinación hacia un lado o giro pronunciado del tronco, de manera sostenida (>1 minuto seguida) o repetida (>2 veces/minuto)  |          |          |
| <input type="checkbox"/> Se requiere flexión del tronco >60°, con una frecuencia >10 veces/hora   |          |          |
| <input type="checkbox"/> Se requiere estar de rodillas o en cuclillas   |          |          |
| <input type="checkbox"/> Se requieren posiciones pronunciadas de flexión, extensión, desviación lateral y/o giro de la/s muñeca/s, de manera sostenida (>1 minuto seguida), repetida (>2 veces/minuto) y/o con aplicación de fuerza |          |          |
| <input type="checkbox"/> Se requiere estar sentada >2 horas seguidas  |          |          |
| <input type="checkbox"/> Estando sentada, las piernas cuelgan del asiento y los pies no tienen apoyo  |          |          |
| <input type="checkbox"/> Estando sentada, no existe un apoyo adecuado del tronco en un respaldo   |          |          |
| <input type="checkbox"/> Estando sentada, no hay suficiente espacio para mover cómodamente las piernas debajo de la superficie de trabajo   |          |          |

**Ergo/IBV - ErgoMater - Peso Aceptable**

**Condiciones de la manipulación**

Zona de manipulación (márquela sobre la figura)

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Altura de la cabeza    | 5,2 kg |
| Altura del hombro      | 7,5 kg |
| Altura del codo        | 4,4 kg |
| Altura de los nudillos | 10 kg  |
| Altura de los nudillos | 5,2 kg |
| Altura de la muñeca    | 8 kg   |
| Altura de media pierna | 4,8 kg |
| Altura de la pierna    | 5,6 kg |

Peso teórico recomendado: 10kg

Desplazamiento vertical: Hasta 25 cm

Giro del tronco: Sin giro

Tipo de agarre: Agarre bueno

Duración: 1 hora o menos

Frecuencia: 0,2 veces/min

**PESO ACEPTABLE 10,00 kg**

Léeme | Ficha | Video | Informe | Recom. | Aceptar | Cancelar

Video | Aceptar | Cancelar

**Psicosocial [CoPsoQ-istas21]**, permite evaluar la exposición en el trabajo a factores de riesgo psicosocial aplicando la versión corta del método CoPsoQ-istas21. Consta de un cuestionario individual, voluntario y confidencial que analiza diferentes aspectos como las exigencias psicológicas, el trabajo activo y las posibilidades de desarrollo, la inseguridad, el apoyo social y la calidad de liderazgo, la doble presencia y la estima. El análisis individual ofrece el nivel de exposición psicosocial, en relación con la población ocupada de referencia, y el análisis colectivo la proporción de trabajadores en cada nivel de exposición. Cuando el caso lo requiere, se ofrecen recomendaciones para establecer propuestas de mejora.

### Anexo XIII. Norma ISO 11228-2: 2007

■ **La Norma ISO 11228-2: 2007** se basa en el cálculo del límite de fuerza comparada con la medición realizada mediante el dinamómetro. Además de la fuerza interviene la altura del agarre y la distancia recorrida en metros.

La evaluación se realiza en los siguientes pasos:

■ **Paso 1:** Consiste en registrar algunos datos que se utilizarán en los pasos siguientes. Los datos necesarios son los siguientes:

- Altura de agarre.
- Distancia de empuje o tracción.
- Frecuencia de la acción de empujar o tirar, tanto inicial como sostenida.
- Determinar la población trabajadora.
- Medir con dinamómetro la fuerza inicial.
- Medir con dinamómetro la fuerza sostenida.

■ **Paso 2:** Se determinan los límites de fuerza basados en mediciones de fuerza estática y se ajustan a la población (edad, sexo y estatura) y los requisitos de la tarea (frecuencia, duración y distancia del recorrido).

- *Selección del subgrupo de población:* Se clasifican en tres grupos: un subgrupo de población femenina, otro de población masculina y otro de 59% masculina y 41% femenina.
- *Límites básicos de fuerzas:* Se determinan los esfuerzos estáticos teniendo en cuenta el subgrupo de población, la acción empujar o tirar y la altura de agarre.

| Altura absoluta de agarre en m<br>$h_w$ | Subgrupo de población F <sub>B</sub> (N) |     |     |       |     |     |
|---|--|-----|-----|-------|-----|-----|
|   | EMPUJAR                                  |     |     | TIRAR |     |     |
|   | 1  | 3   | 5   | 1     | 3   | 5   |
| 2,05                                    | 40                                       | 87  | 165 | 14    | 42  | 91  |
| 1,90                                    | 72                                       | 120 | 205 | 40    | 74  | 132 |
| 1,75                                    | 93                                       | 142 | 239 | 61    | 98  | 167 |
| 1,60                                    | 111                                      | 159 | 266 | 78    | 117 | 197 |
| 1,45                                    | 125                                      | 172 | 287 | 93    | 132 | 221 |
| 1,30                                    | 135                                      | 180 | 301 | 105   | 143 | 240 |
| 1,15                                    | 141                                      | 185 | 310 | 113   | 151 | 252 |
| 1,00                                    | 144                                      | 187 | 312 | 118   | 156 | 259 |
| 0,85                                    | 144                                      | 185 | 308 | 120   | 158 | 261 |
| 0,70                                    | 139                                      | 180 | 299 | 119   | 156 | 257 |
| 0,55                                    | 132                                      | 172 | 282 | 114   | 152 | 247 |
| 0,40                                    | 120                                      | 160 | 260 | 107   | 143 | 231 |
| 0,25                                    | 106                                      | 144 | 232 | 96    | 132 | 212 |

- Notas:**
- Distribución por edad y sexo según la Europa de los 12, 1993.
  - Distribución de la estatura según Jürgens, H.W., Aune I.A., Piper, U. (1989).
  - Distribución de la fuerza según la norma DIN 33411-5.
  - Las soluciones técnicas pueden transformar completamente la tarea o al menos mejorarla.
  - No es recomendable trabajar por encima de los hombros.
  - Estos datos no son los límites de fuerza recomendados.

- *Límite de fuerza básico resultante (F<sub>Br</sub>):* Precisa tomar algunos datos procedentes del paso 1, resultando la siguiente fórmula:

$$F_{Br} = F_B (1 - m_d - m_f)$$

Donde:  $F_B$  Es el límite de fuerza básico.

$m_d$  Es el multiplicador de distancia.

$D$  Es la distancia de desplazamiento.

$m_f$  Es el multiplicador de frecuencia.

$f$  Es la frecuencia.

| MULTIPLICADORES PARA DISTANCIA <5 M (SOLO PARA FUERZA INICIAL) |         |         |                            |       |
|--|---------|---------|----------------------------|-------|
| Distancia (metros)   | $m_d$   |         | Frecuencia veces/min. (Hz) | $m_f$ |
|  | Hombres | Mujeres |                            |       |
| <5   | 0.3     | 0,23    | 0,2 (0.003)                | 0.15  |
|  |         |         | 0.5 (0,008)                | 0,20  |
|  |         |         | 1,0 (0,016)                | 0.25  |
|  |         |         | 2,5 (0.042)                | 0,30  |
|  |         |         | 4,0 (0.0667)               | 0,33  |

| MULTIPLICADOR PARA DISTANCIAS ≥ 5 M (SOLO PARA FUERZAS SOSTENIDAS) |         |         |                           |       |
|--|---------|---------|---------------------------|-------|
| Distancia (metros)   | $m_d$   |         | Frecuencia veces/min (Hz) | $m_f$ |
|  | Hombres | Mujeres |                           |       |
| 5  | 0,18    | 0,27    | 10 (0,1667)               | 0,49  |
| 10   | 0,26    | 0,39    | 5 (0,0833)                | 0,48  |
| 15   | 0,31    | 0,46    | 4 (0.0667)                | 0,47  |
| 20   | 0,34    | 0,51    | 2,4 (0,04)                | 0,43  |
| 25   | 0,36    | 0,55    | 1 (0,01667)               | 0,36  |
| 30   | 0,38    | 0,58    | 0,5 (0,008)               | 0,30  |
| 35   | 0,40    | 0,61    | 0,2 (0,003)               | 0,22  |
| 40   | 0,42    | 0,63    | 0,1 (0,0017)              | 0,18  |
| 45   | 0,43    | 0,65    | 0,05 (0,0008)             | 0,14  |
| 50   | 0,44    | 0,67    | 0,025 (0,0004)            | 0,11  |
| 55   | 0,45    | 0,68    | 0,01 (0,000278)           | 0,09  |
| 60   | 0,46    | 0,70    | 0,005 (0,000139)          | 0,07  |
| 65   | 0,47    | 0,71    | 0,0025 (0,000069)         | 0,05  |
|  |         |         | 0,0013 (0,000035)         | 0,04  |

■ **Paso 3: Cálculo del límite de fuerza de acción (FLs):** Tiene en cuenta las tareas que generan grandes fuerzas de compresión lumbar y ajusta las fuerzas de empuje y arrastre de acuerdo con los límites de compresión, según la edad y el sexo.

- *Límites de fuerza de resistencia a la compresión (FC):* Los límites cambian según la población de usuarios. En la siguiente tabla se proporcionan estos límites.

| LÍMITES DE FUERZA DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN<br>SEGÚN LA POBLACIÓN DE USUARIOS F <sub>c</sub> (KN) |  |
|--|--|
| Ratio Hombres /mujeres (%)   | Límites de fuerza compresiva de la columna lumbar<br><b>Adultos activos: Hombres 20-64 - Mujeres 18-64</b> |
| 0:100  | 2,8  |
| Natural  | 3,3  |
| 100:0  | 3,9  |

Fuerza límite de acción (FLs): Esta no debe ser superada por la fuerza medida en el puesto de trabajo. Esta se calcula mediante un gráfico que utiliza la fuerza de resistencia a la compresión (F<sub>c</sub>), la altura de agarre y el ángulo del hombro al ejercer la fuerza. Se necesitan calcular los siguientes valores: Estatura promedio de la población, altura de agarre absoluta (hw, postura de trabajo más común para la media, ángulo SJ y FA y, fuerza límite de acción (FLs):

FLs para EMPUJE: Para la población activa de los tres subgrupos es de ≥ 600 N. este valor es una constante establecida por el valor de la F<sub>c</sub> y la altura de agarre, determinado mediante las gráficas de compresión de la columna lumbar.

FLs para TIRAR: Se debe determinar mediante tres gráficas que establecen FLs mediante la F<sub>c</sub>, la altura de agarre absoluta y los ángulos del hombro y de la fuerza. La selección de la gráfica depende de la altura de agarre.

■ **Paso 4: Nivel de riesgo:** Para la obtención del nivel de riesgo se deben calcular los límites de seguridad, debiéndose calcular previamente el **límite de fuerza (FL)**. Este se calcula comparando el límite de fuerza muscular (F<sub>Bf</sub>) y el límite de fuerza de acción (FLs), seleccionando la fuerza mínima entre las dos.

Para evaluar el riesgo, la fuerza resultante se compara con el límite de seguridad (F<sub>R</sub>), que se calcula a partir del límite de fuerza (FL) y un multiplicador de riesgo m<sub>r</sub> mediante la siguiente fórmula:

$$F_R = m_r \times F_L$$

Donde: m<sub>r</sub> = 0.85 representa el límite superior de la zona verde.

m<sub>r</sub> = 1 representa el límite superior de la zona amarilla.

A continuación, deben compararse las fuerzas medidas, inicial (FI) o sostenida (FS), con el resultado F<sub>R</sub> para la evaluación final. Se debe utilizar la fuerza inicial si la distancia a empujar o tirar es menor o igual a 5 metros y se usará la sostenida si la distancia es superior a ésta distancia. En la siguiente tabla se especifican las condiciones de seguridad.

| CONDICION                 | DESCRIPCION                | NIVEL DE RIESGO |
|---------------------------|----------------------------|-----------------|
| m <sub>r</sub> ≤ 0.85     | No hay presencia de riesgo | Zona verde      |
| 1 ≥ m <sub>r</sub> > 0.85 | Riesgo bajo o tolerable    | Zona amarilla   |
| m <sub>r</sub> > 1        | Hay presencia de riesgo    | Zona roja       |



Anexo XIV. Test de Salud Total

- 1. Últimamente, en general ¿tu apetito es bueno, pasable o malo?**
  - 1.1 Bueno
  - 1.2 Pasable
  - 1.3 Malo
- 2. ¿Sueles tener ardor de estómago varias veces por semana?**
  - 2.1 Sí
  - 2.2 No
- 3. ¿Tiene dolor de cabeza con frecuencia, a veces o nunca?**
  - 3.1 Con frecuencia
  - 3.2 A veces
  - 3.3 Nunca
- 4. Últimamente, ¿Has tenido dificultad para dormirte o permanecer durmiendo?**
  - 4.1 Con frecuencia
  - 4.2 A veces
  - 4.3 Nunca
- 5. Últimamente, en general, ¿tienes mala memoria?**
  - 5.1 Sí
  - 5.2 No
- 6. Últimamente, en general, ¿estás de mal humor?**
  - 6.1 Sí
  - 6.2 No
- 7. Últimamente, ¿has tenido estado de nerviosismo, de irritabilidad o de tensión?**
  - 7.1 Con frecuencia
  - 7.2 A veces
  - 7.3 Nunca
- 8. ¿Eres de temperamento inquieto?**
  - 8.1 Sí
  - 8.2 No
- 9. Últimamente, ¿te ha ocurrido a veces sentirte invadido por una sensación repentina como una ola de calor?**
  - 9.1 Sí
  - 9.2 No
- 10. Últimamente, ¿te ha ocurrido sentirte molesto, sofocado o con sensación de ahogo sin haber realizado esfuerzos físicos?**
  - 10.1 Con frecuencia
  - 10.2 A veces
  - 10.3 Nunca
- 11. Últimamente, ¿has tenido, a veces, sensación de pesadez en la cabeza o taponamiento de la nariz?**
  - 11.1 Sí
  - 11.2 No

- 12. Últimamente, ¿has tenido momentos de tanta agitación que no podías estarte quieto durante algún tiempo?**
- 12.1 Sí
  - 12.2 No
- 13. En estos últimos tiempos, ¿han pasado días, semanas o meses sin poder ocuparte de nada por no poder ni empezarlo?**
- 13.1 Sí
  - 13.2 No
- 14. Últimamente, ¿te has sentido muy fatigado con frecuencia?**
- 14.1 Sí
  - 14.2 No
- 15. ¿Has tenido palpitaciones últimamente?**
- 15.1 Con frecuencia
  - 15.2 A veces
  - 15.3 Nunca
- 16. En estos últimos tiempos, ¿te has desmayado?**
- 16.1 Con frecuencia
  - 16.2 A veces
  - 16.3 Nunca
- 17. ¿Has tenido sudores fríos últimamente?**
- 17.1 Con frecuencia
  - 17.2 A veces
  - 17.3 Nunca
- 18. Últimamente, ¿has tenido temblores en las manos hasta el punto de sentirte preocupado?**
- 18.1 Con frecuencia
  - 18.2 A veces
  - 18.3 Nunca
- 19. Últimamente, ¿te has sentido intranquilo hasta el punto de creerte enfermo?**
- 19.1 Sí
  - 19.2 No
- 20. ¿Te sientes un poco aislado o solo, incluso entre amigos?**
- 20.1 Sí
  - 20.2 No
- 21. ¿Tienes la sensación de que ahora te van mal las cosas?**
- 21.1 Sí
  - 21.2 No
- 22. ¿Tienes la sensación de que no hay nada que merezca la pena?**
- 21.1 Sí
  - 21.2 No

### **Anexo XV. *Formación y entrenamiento para el personal que realiza MMP***

El anexo E de la ISO 12296:2012, relativo a la formación y entrenamiento del personal, recoge, las cuestiones que deben ser consideradas en la organización y gestión de los programas específicos de formación en manipulación manual de pacientes.

De esta forma, comienza indicando que *la información, educación y entrenamiento están destinados a promover un cambio conductual y actitudinal del personal para lograr prácticas de trabajo más seguras. Aunque está aceptado que la formación y entrenamiento es indispensable, por si sola nunca sustituirá el diseño adecuado de los puestos de trabajo.*

Se resumen a continuación algunos aspectos relevantes a tener en consideración en el diseño de programas de formación del riesgo específico para el personal que realice manipulación manual de pacientes:

#### **Planificación y organización del programa de formación**

- Para que se considere **formación apropiada** debe ser incorporada en la gestión e incluir a todos las personas, de cualquier nivel, que lleven a cabo actividades de movilización manual de pacientes. En primer lugar, la dirección debe recibir formación sobre la manera de cumplir con el programa, para facilitar el cambio y establecer normas.
- Definir un método de auditar para comprobar que se han cumplido los estándares previstos.
- Proveer de equipamiento apropiado y debe estar disponible antes del entrenamiento.
- Se recomienda la creación de equipos de trabajo para llevar a cabo buenas prácticas (ergo-coach, por ejemplo)
- El programa de formación debe incluir un parte teórica y otra práctica.
- El tiempo dedicado a la formación dependerá de las necesidades formativas del personal y el contenido de la misma y de las características de los pacientes.
- Todo el personal nuevo requiere de una formación integral.
- Realizar formación periódica, al menos cada 3 años o si cambian las condiciones del puesto
- Los instructores / formadores necesitan reciclaje y apoyo, más si cabe que el resto de los trabajadores.
- Debe mantenerse una adecuada supervisión y registro de la formación.
- Será imprescindible la verificación de la eficacia y haber sido realizada en los dos años anteriores a la realización de la evaluación.

### **Competencias básicas de los trabajadores de la salud y eficacia de la formación**

La norma ISO propone las competencias básicas del entrenador-formador, en general sobre responsabilidades, conocimientos y aquellas otras que se especifiquen en la norma Iso 12996:2012 y entre las que se encuentran;

- Tener conocimientos sobre ergonomía, anatomía y biomecánica del sistema musculoesquelético, sus patologías y la causa de los daños. Entender la ergonomía como un medio para crear un ambiente de trabajo seguro y un manejo seguro del paciente.
- Saber valorar la condición del paciente: nivel de dependencia, talla, peso, capacidad cognitiva, disposición para cooperar, y capacitada para soportar su propio peso.
- Tener habilidad para seleccionar el equipo de ayuda necesario; minimizar o eliminar la exposición al riesgo de levantamiento manual de pacientes, conocer las ayudas y grúas disponibles.

Los responsables de la formación deben verificar la eficacia de la misma, vigilando y controlando las prácticas de los trabajadores durante la manipulación de pacientes.

A modo de ejemplo, el método MAPO de gestión del riesgo por movilización de pacientes, considera los siguientes aspectos organizativos mínimos para considerar la formación adecuada:

- Duración mínima de 6 horas, parte teórica y parte práctica.
- 15 sujetos máximo en cada curso.
- Entrega de documentación explicativa y con información útil para la prevención de lesiones musculoesqueléticas en la manipulación manual de pacientes.
- Con carácter general, los contenidos deben capacitar para el uso adecuado de los equipos y ayudas para la movilización, la adopción de posturas correctas en la asistencia del paciente, el uso de los procedimientos específicos, y el análisis de la discapacidad del paciente para aumentar la autonomía de decisión de la movilización a usar mas adecuada.

**MANUAL PRÁCTICO  
PARA LA EVALUACIÓN DEL  
RIESGO ERGONÓMICO  
Y PSICOSOCIAL EN EL  
SECTOR SANITARIO  
Y SOCIOSANITARIO**

**INVA**

SSSAT

**INVASSAT**