ÍNDICE

ÍNDICE...........................................................................................................................................2

G. ESTUDIOS ERGONÓMICOS. .......................................................................................................7

G.1. Máquina Compact 2000............................................................................................................7
  G.1.1. Objecto del informe............................................................................................................7
  G.1.2. Descripción del puesto de trabajo....................................................................................7
  G.1.3. Criterios legales y técnicos de referencia.........................................................................9
  G.1.4. Análisis del riesgo............................................................................................................10
  G.1.5. Resumen..........................................................................................................................12

G.2. Máquina Corona ..................................................................................................................13
  G.2.1. Objecto del informe........................................................................................................13
  G.2.2. Descripción del puesto de trabajo..................................................................................13
  G.2.3. Criterios legales y técnicos de referencia.......................................................................15
  G.2.4. Análisis del riesgo........................................................................................................16
  G.2.5. Resumen........................................................................................................................19

G.3. departamento de encuadernación. ......................................................................................20
  G.3.1. Objecto del informe.......................................................................................................20
  G.3.2. Descripción del puesto de trabajo................................................................................20
  G.3.3. Criterios legales y técnicos de referencia.....................................................................23
G.3.4. Análisis del riesgo. ................................................................. 24
G.3.5. Resumen. ................................................................................. 29

G.4. Máquina Guillotina 3 ............................................................... 30
  G.4.1. Objecto del informe................................................................. 30
  G.4.2. Criterios legales y técnicos de referencia. ......................... 31
  G.4.3. Análisis del riesgo................................................................. 32
  G.4.4. Resumen. ............................................................................. 34

G.5. Máquina Kolbus 70.2 ............................................................... 35
  G.5.1. Objecto del informe................................................................. 35
  G.5.2. Descripción del puesto de trabajo........................................ 35
  G.5.3. Criterios legales y técnicos de referencia. ......................... 38
  G.5.4. Análisis del riesgo................................................................. 39
  G.5.5. Resumen. ............................................................................. 44

G.6. Máquina Plegadora 5 ............................................................... 45
  G.6.1. Objecto del informe................................................................. 45
  G.6.2. Descripción del puesto de trabajo........................................ 45
  G.6.3. Criterios legales y técnicos de referencia. ......................... 45
  G.6.4. Análisis del riesgo................................................................. 46
  G.6.5. Resumen. ............................................................................. 47

G.7. Máquina Plegadora 6 ............................................................... 48
G.7.1. Objecto del informe
G.7.2. Descripción del puesto de trabajo
G.7.3. Criterios legales y técnicos de referencia
G.7.4. Análisis del riesgo
G.7.5. Resumen

G.8. Máquina Roland 705 y 707
G.8.1. Objecto del informe
G.8.2. Descripción del puesto de trabajo
G.8.3. Criterios legales y técnicos de referencia
G.8.4. Análisis del riesgo

G.9. Máquina Rotativa 16
G.9.1. Objecto del informe
G.9.2. Descripción del puesto de trabajo
G.9.3. Criterios legales y técnicos de referencia
G.9.4. Análisis del riesgo
G.9.5. Resumen

G.10. Máquina Rotativa 18
G.10.1. Objecto del informe
G.10.2. Descripción del puesto de trabajo
G.10.3. Criterios legales y técnicos de referencia
G.10.4. Análisis del riesgo ................................................................. 63
G.10.5. Resumen ................................................................................. 63

G.11. Máquina Rotativa 21 ................................................................. 65
G.11.1. Objecto del informe .............................................................. 65
G.11.2. Descripción del puesto de trabajo ....................................... 65
G.11.3. Criterios legales y técnicos de referencia ......................... 66
G.11.4. Análisis del riesgo ................................................................. 67
G.11.5. Resumen ................................................................................. 68

G.12. Máquina Rotativa 23 ................................................................. 70
G.12.1. Objecto del informe .............................................................. 70
G.12.2. Descripción del puesto de trabajo ....................................... 70
G.12.3. Criterios legales y técnicos de referencia ......................... 72
G.12.4. Análisis del riesgo ................................................................. 73

G.13. Máquina Rotativa 24 ................................................................. 75
G.13.1. Objecto del informe .............................................................. 75
G.13.2. Descripción del puesto de trabajo ....................................... 75
G.13.3. Criterios legales y técnicos de referencia ......................... 76
G.13.4. Análisis del riesgo ................................................................. 77

G.14. Máquina Cubridora Stahl ......................................................... 80
G.14.1. Objecto del informe .............................................................. 80
G.14.2. Descripción del puesto de trabajo...................................................... 80
G.14.3. Criterios legales y técnicos de referencia. ......................................... 82
G.14.4. Análisis del riesgo.............................................................................. 83
G.14.5. Resumen. .......................................................................................... 86

G.15. Máquina Martini Rústica 3......................................................................... 87
G.15.1. Objecto del informe............................................................................ 87
G.15.2. Descripción del puesto de trabajo...................................................... 87
G.15.3. Criterios legales y técnicos de referencia. ......................................... 89
G.15.4. Análisis del riesgo.............................................................................. 90
G.15.5. Resumen. .......................................................................................... 92
G. ESTUDIOS ERGONÓMICOS.

G.1. MÁQUINA COMPACT 2000 “DEPARTAMENTO DE ENCUADERNACIÓN”.

G.1.1. **Objeto del informe.**

El presente informe de Ergonomía tiene como finalidad realizar un estudio puntual en la sección de la máquina "COMPACT", tal como marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10-11-95).

En el presente estudio se describe el puesto de trabajo, en función de lo observado y la grabación en vídeo realizada en el centro, el día de la visita (09/09/02). A partir de esta descripción, se ha realizado el análisis del puesto de trabajo.

A la vista del análisis del riesgo, se incluyen unos comentarios que pueden orientar sobre las posibles medidas que se han de adoptar para minimizar los posibles efectos de la tarea realizada.

G.1.2. **Descripción del puesto de trabajo.**

La sección COMPACT está formada por 4 puestos de trabajo. La jornada analizada, pertenece al turno de mañana con horario de 6.00 a 14.00 horas, disponiendo de 15 minutos de pausas.

**Entrada tripas:**

Las tareas de este puesto de trabajo, se desarrollan en posición de pie, con carga física estática. El tiempo de exposición es de 4 horas/jornada, al detectarse rotación con otros puestos de trabajo de la misma sección. Las tripas están situadas sobre una trapaleta regulable en altura, y se cargan sobre la máquina.

Los pesos pueden variar en función del tipo de tiraje. En el momento de la visita el peso de las tripas era de 4.9 kg.
La altura de carga es variable, mientras que la altura de descarga es fija de 98 cm (altura mesa). **Maquinista:**

El maquinista es el jefe de equipo de la sección, sus funciones son:

- Preparación de la máquina.
- Comprobación periódica del proceso.

**Ayudante de maquinista:**

Este puesto de trabajo es ocupado por dos trabajadores y básicamente consiste en la alimentación de tapas en la máquina.

**Embalaje:**

Este puesto de trabajo es ocupado por una trabajadora. El proceso de embalaje está automatizado, y las tareas de la operaria consisten en colocar la caja en la máquina.
G.1.3. **Criterios legales y técnicos de referencia.**

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995) establece en su artículo 15, como principio de la acción preventiva, el "adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud".

A este respecto el Artículo 5.3 del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece: Cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis, ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar, si existen métodos, recogidos en:

a) Normas U.N.E.

b) Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (...y otras afines).

c) Normas Internacionales.

d) En ausencia de las anteriores, guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales, descritos documentalmente que cumplan con lo descrito con el primer párrafo del apartado 2 del presente artículo y que proporcionen un nivel de confianza equivalente.

Para la realizar el presente informe se ha utilizado la siguiente metodología:

- **ERGO IBV en la "Evaluación de riesgos laborales asociados a la carga física"**, para manipulación manual de cargas (Simple y Multitarea).

- **R.D. 487/97"Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas"**.

- **Guía del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas**.
• Método RENAULT "para valorar carga postural en relación al peso o esfuerzo realizado"

G.1.4. Análisis del riesgo.

El análisis del riesgo se realiza independientemente para cada puesto de trabajo, teniendo en cuenta el tiempo de exposición en cada puesto de trabajo.

Entrada tripas:

Las tareas se realizan en posición de pie estática. El tiempo de exposición en este puesto de trabajo es de 4 horas por cada jornada de trabajo, realizando rotaciones con el ayudante de maquinista.

El criterio escogido a la hora de seleccionar la postura corresponde a aquella situación más representativa > 10%.

Respecto al número de repeticiones/hora, se ha realizado un cálculo a través del vídeo, siendo éste de 480 rep/hora.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Datos de exposición</th>
<th>Nivel de la variable</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>De pie, vertical.</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Manos debajo del corazón y con apoyo.</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Postura de pie.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ESFUERZOS</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>120 p/h de 1 a 2 kg (sin condición)</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Analizado el riesgo nos da como resultado un riesgo ergonómicamente aceptable.
**Embalaje:**

Las tareas se realizan en posición de pie, con carga física estática. El proceso está bastante automatizado.

Aunque el riesgo se puede considerar como ergonómicamente aceptable, al no detectarse posturas incorrectas y/o inadecuadas, ni la existencia de manipulación manual de cargas, se propone modificar el puesto de trabajo de pie a de pie con apoyo.

Se puede mantener la misma altura del plano de trabajo, variando la postura tal y como se muestra en la siguiente imagen.

![Diagrama de embalaje](image)

- A= altura actual.
- B= anchura piernas 790 mm.
- C= profundidad a la altura de la rodilla 285 mm.
- D= profundidad a la altura de los pies 570 mm.
- \( E_{\text{máx}} \)= altura máxima del asiento ajustable 840 mm.
- \( E_{\text{mín}} \)= altura mínima del asiento ajustable 630 mm
- a= ángulo del asiento (en función de la rugosidad y/o la forma del asiento) de 0º a 15º.
Respecto al tipo de sillas para este caso, se proponen dos modelos:

**SILLA 1**

**SILLA 2**

**Ventajas:**

Ambas sillas están pensadas para adoptar la postura semi-sentada, consiguiendo un correcto apoyo de la columna vertebral y el descanso de las piernas, reduciendo la fatiga y favoreciendo la circulación sanguínea.

Son de fácil manejo y permiten libertad de movimiento para las piernas y mayor facilidad para levantarse.

**Inconvenientes:**

- La superficie de apoyo de la silla 1, es reducida.

- La silla 2, puede generar errores en su uso si no se informa al trabajador que está destinada a mantener una postura de apoyo y no de asiento.

**G.1.5. Resumen**

Del análisis efectuado en los apartados anteriores, es el puesto número 1 (entrada de tripas) el riesgo ergonómico más significativo. Es por ello que se propone reforzar este
puesto de trabajo, con un operario del puesto nº 2. También se ha de informar/formar a estos operarios sobre la necesidad de girar todo el cuerpo y evitar torsiones del tronco.

También se ha de informar al servicio médico, de qué puestos de trabajo están expuesto a este tipo de riesgos, para que se puedan aplicar los protocolos de vigilancia de salud relativos a la manipulación de cargas.

G.2. MÁQUINA CORONA “DEPARTAMENTO DE ENCUADERNACIÓN”.

G.2.1. Objecto del informe.

El presente informe de Ergonomía tiene como finalidad realizar un estudio puntual en la sección de la máquina "CORONA", tal como marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10-11-95).

En el presente estudio se describe el puesto de trabajo, en función de lo observado y la grabación en vídeo realizada en el centro, el día de la visita (04/02/03). A partir de esta descripción, se ha realizado el análisis del puesto de trabajo.

A la vista del análisis del riesgo, se incluyen unos comentarios que pueden orientar sobre las posibles medidas que se han de adoptar para minimizar los posibles efectos de la tarea realizada.

G.2.2. Descripción del puesto de trabajo.

La sección de la máquina CORONA está formada por 3 puestos de trabajo. La jornada analizada, pertenece al turno de mañana con horario de 6.00 a 14.00 horas, disponiendo de 15 minutos de pausas.

Maquinista:

Este puesto de trabajo es ocupado por dos operarios. Cada uno de ellos se encarga de la máquina CORONA y TRILATERAL, y sus funciones son:

- Preparación de la máquina.
- Comprobación periódica del proceso.
• Tareas de comodín similares al ayudante de maquinista.

En este puesto de trabajo se observa que los dos trabajadores llevan dos fajas lumbares. **Ayudante de maquinista:**

Este puesto de trabajo es ocupado por un trabajador y las tareas consisten en:

- Preparación de la máquina.
- Control y seguimiento de la máquina.
- Colocación de cubiertas.
- Manipulación de sacos de cola sobre la tolva.

**Estaciones de pliego:**

Las tareas son desarrolladas por hombre y mujeres (indistintamente). En este puesto de trabajo es realizado por dos operarios, cada uno de ellos lleva dos líneas.

Sus funciones consisten en coger picos del palet y colocarlos en las barras alimentadoras.

Para la cogida/dejada de los picos (en paquetes de dos), utilizan un manipulador manual.
compensado, eliminando cualquier esfuerzo de manipulación.

El palet puede llevar 9 niveles de picos, siendo la altura máxima (incluido agarre del manipulador) es de 145 cm., la altura de descarga, está situada a 108 cm.

Criterios legales y técnicos de referencia.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995) establece en su artículo 15, como principio de la acción preventiva, el "adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud".

A este respecto el Artículo 5.3 del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece: Cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis, ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar, si existen métodos, recogidos en:

a) Normas U.N.E.

b) Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (...y otras afines).

c) Normas Internacionales.

d) En ausencia de las anteriores, guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales, descritos documentalmente que cumplan con lo descrito con el primer párrafo del apartado 2 del presente artículo y que proporcionen un nivel de confianza equivalente.

Para realizar el presente informe se ha utilizado la siguiente metodología:

- **R.D. 487/97**"Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas".
• Guía del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas.

• Método RENAULT "para valorar carga postural en relación al peso o esfuerzo realizado"

Análisis del riesgo.

El análisis del riesgo se realiza independientemente para cada puesto de trabajo, teniendo en cuenta el tiempo de exposición en cada puesto de trabajo. En ningún puesto de trabajo se detecta rotación.

Maquinista:

En este puesto de trabajo no se han detectado riesgos ergonómicos, relacionados con las tareas que realiza.

Quizás el único aspecto relevante es la utilización de las fajas lumbares.

El National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), después de revisar y analizar la literatura existente, concluyó que no existe evidencia científica suficiente que demuestre la efectividad de las fajas lumbares en la prevención de lesiones. Es por ello, que NIOSH no recomienda el uso de las mismas para prevenir lesiones.

Tan solo en circunstancias especiales (bajo prescripción médica), se recomienda la utilización de las fajas.

Ayudante de maquinista:

Este puesto de trabajo es realizado por un operario, aunque en ocasiones es ayudado por el maquinista u otro compañero.

Se detecta la existencia de Manipulación Manual de cargas en las operaciones de manipulación de los picos y la carga y descarga de sacos de cola sobre la tolva.

“Se entiende por manipulación de cargas (R.D. 487/97) cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus
características o condiciones ergonómicas inadecuadas comporta riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores."

Se realizará la evaluación para cargas superiores a 3 Kg.

Se detectan dos tareas de manipulación que se trataran de manera independiente dado que la manipulación de los sacos es de 5 por jornada, y en ocasiones, estas manipulaciones son realizadas por dos personas.

**Manipulación picos:**

Datos de la manipulación:

- Peso de los picos = 12.1 kg.
- Frecuencia de manipulación 30 picos (cada 3 horas) = 0.16 manip./minuto
- Altura de carga y descarga entre nudillos y caderas.
- Agarre malo.
- Exposición CORTA DURACIÓN.

Analizado el riesgo en función de los datos expuestos en el apartado anterior, no da un resultado de **TOLERABLE** para el 95 % de la población.

En el Anexo I se muestra el resultado de la aplicación informática.

**Manipulación sacos:**

Datos de la manipulación:

- Peso de los sacos = 25 kg.
- Frecuencia de manipulación 5sacos/jornada = 0.01 manip./minuto
- Altura de carga en palet y descarga sobre tolva (a nivel de codos).
- Agarre malo.

- Exposición CORTA DURACIÓN.

- Trataremos la tarea como una manipulación en equipo de dos personas.

Si tratamos la tarea como una situación normal (protección 85%) el peso máximo que se puede manipular es de 14.6 kg, mientras que si tratamos la tarea como una situación esporádica, el peso máximo que se puede manipular es de 23.38 kg. Por lo tanto en ambos casos, el riesgo es **INTOLERABLE**.

La manipulación en equipo de 2 personas es 2/3 de la suma de las capacidades individuales.

Se propone aumentar el plano de trabajo de la recogida de los sacos y situarlo a una altura al nivel de las caderas.

De esta manera si tratamos la tarea como una situación normal (protección 85%) el peso máximo que se puede manipular, en equipo, es de 26.1 kg riesgo **TOLERABLE**. Mientras que si tratamos la tarea como una situación esporádica y la manipulación es realizada por un solo operario el peso máximo que no se puede sobrepasar es de 31.32 kg.

En el Anexo II se muestra el resultado de la aplicación informática.

**Estaciones de pliego:**

Los dos operarios realizan la misma actividad. Al disponer de un manipulador, el esfuerzo que se ha de realizar disminuye considerablemente.

El aspecto más significativo en este puesto de trabajo es la postura que se ha de adoptar al coger los picos, en el nivel superior del palet, pero esta operación no se puede considerar representativa < 10% de exposición.

El criterio escogido a la hora de seleccionar la postura corresponde a aquella situación más representativa > 10%.
Respecto al número de repeticiones/hora, se ha realizado un cálculo a través del video, siendo éste de 38 rep/hora.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Datos de exposición</th>
<th>Nivel de la variable</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>De pie, vertical, sin torsión</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Manos entre el corazón y el hombro</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>postura dinámica</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| ESFUERZOS                                  | 1                     |
| 38 p/h                                     |                       |
| < 1 kg (con condición)                     |                       |

Analizado el riesgo nos da como resultado un riesgo ergonómicamente aceptable, y por lo tanto no es necesario intervenir en el puesto de trabajo.

G.2.3. **Resumen.**

Del análisis efectuado en los apartados anteriores, es el puesto de ayudante de maquinista dónde se detectan riesgos ergonómicos relacionados con la manipulación manual de cargas, es por ello que se propone:

- Aumentar el plano de trabajo de la recogida de los sacos, de manera que estos se cojan a una altura comprendida entre los nudillos y la cadera.

Independientemente de las posibles soluciones que se adopten, se recuerda la necesidad de informar/formar a los trabajadores sobre manipulación manual de cargas y de los riesgos derivados de una incorrecta manipulación. También se debe facilitar a Servicio de Vigilancia de la Salud, la relación de trabajadores que ocupan este puesto de trabajo, para poder aplicar los correspondientes protocolos de salud, relativos a la manipulación manual de cargas.
G.3. DEPARTAMENTO DE ENCUADERNACIÓN.

G.3.1. **Objecto del informe.**

El presente informe de Ergonomía tiene como finalidad realizar un estudio puntual en la sección "ENCUADERNACIÓN", tal como marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10-11-95).

En el presente estudio se describe el puesto de trabajo, en función de lo observado y la grabación en vídeo realizada en el centro, el día de la visita (13/05/02). A partir de esta descripción, se ha realizado el análisis del puesto de trabajo.

A la vista del análisis del riesgo, se incluyen unos comentarios que pueden orientar sobre las posibles medidas que se han de adoptar para minimizar los posibles efectos de la tarea realizada.

G.3.2. **Descripción del puesto de trabajo.**

La sección de encuadernación está formada por 4 puestos de trabajo. La jornada analizada, pertenece al turno de mañana con horario de 6.00 a 14.00 horas, disponiendo de 15 minutos de pausas.

Los diferentes puestos de trabajo, se analizarán de manera independiente, al no detectarse rotaciones entre puestos.

**Fase 10:**

Las tareas son desarrolladas por hombre y mujeres (indistintamente). Cada operario lleva 3 máquinas. Sus funciones consisten en coger picos del palet y colocarlos en las barras alimentadoras.

Para la cogida/dejada de los picos (en paquetes de dos), utilizan un manipulador manual compensado, eliminando cualquier esfuerzo de manipulación.

El palet puede llevar 9 niveles de picos, siendo la altura máxima (incluido agarre del manipulador) es de 145 cm., la altura de descarga, está situada a 108 cm.
Las tareas son desarrolladas por una operaria y consisten en:

- Preparación de la alzadora.
- Colocación de cola en máquina (principio máquina).
- Colocación de guardas en guías.
- Colocación de cola en máquina (fin máquina).
Máquinista:

El maquinista es el jefe de equipo de la sección de encuadernación, sus funciones son:

- Preparación de la máquina.
- Comprobación periódica del proceso.
- Colocación de cola en recipiente máquina (por medio de bomba)
- Cambio de forro (entre 7 y 8 por turno)

Oficial de 2ª paletizador:

Estas tareas son realizadas por un operario y consisten en:

- Introducir programa informático de medidas.
- Retirar palets (utiliza traspalet eléctrico).
- Comodín para cualquier tarea descrita en los apartados anteriores.
G.3.3. **Criterios legales y técnicos de referencia.**

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995) establece en su artículo 15, como principio de la acción preventiva, el "adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud".

A este respecto el Artículo 5.3 del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece: Cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis, ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar, si existen métodos, recogidos en:

a) Normas U.N.E.

b) Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (...y otras afines).

c) Normas Internacionales.

d) En ausencia de las anteriores, guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales, descritos documentalmente que cumplan con lo descrito con el primer párrafo del apartado 2 del presente artículo y que proporcionen un nivel de confianza equivalente.

Para la realizar el presente informe se ha utilizado la siguiente metodología:

- **ERGO IBV en la "Evaluación de riesgos laborales asociados a la carga física", para manipulación manual de cargas (Simple y Multitarea).**

- **R.D. 487/97"Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas".**

- **Guía del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas.**
- R.D. 486/97“Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a lugares de trabajo”.

**G.3.4. Análisis del riesgo.**

El análisis del riesgo se realiza independentemente para cada puesto de trabajo, teniendo en cuenta que no existe rotación entre puestos.

**Fase 1:**

Los tres operarios realizan la misma actividad. Al disponer de un manipulador, el esfuerzo que se ha de realizar disminuye considerablemente.

El aspecto más significativo en este puesto de trabajo es la postura que se ha de adoptar al coger los picos, en el nivel superior del palet, pero esta operación no se puede considerar representativa < 10% de exposición.

El criterio escogido a la hora de seleccionar la postura corresponde a aquella situación más representativa > 10%.

Respecto al número de repeticiones/hora, se ha realizado un cálculo a través del vídeo, siendo éste de 48 rep/hora.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Datos de exposición</th>
<th>Nivel de la variable</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>POSTURA</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>De pie, vertical, sin torsión</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Manos entre el corazón y el hombro</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>postura dinámica</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ESFUERZOS</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>48 p/h</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>&lt; 1 kg (con condición)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Diagrama de exposición y esfuerzo]
Analizado el riesgo, nos da como resultado un riesgo ergonómicamente aceptable, y por lo tanto no es necesario intervenir en el puesto de trabajo.

Quizás uno de los aspectos más significativos está relacionado con la falta de identificación de los mandos de accionamiento del manipulador. Es por ello que se recomienda marcar/señalar los diferentes pulsadores del manipulador.

**Oficial de 2ª:**

En este puesto de trabajo, el riesgo ergonómico más significativo, está relacionado con la manipulación manual de cargas.

“Se entiende por manipulación de cargas (R.D. 487/97) cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas comporta riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.”

Se realizará la evaluación para cargas superiores a 3 Kg.

Se presentan dos manipulaciones de similares características, la primera de ellas al inicio de la máquina, se trata de alimentar de cola la línea. Esta situación se puede considerar aceptable, en la medida que la operaria no manipula directamente el saco, si no que lo baja del palet, lo arrastra al recipiente (<50cm) y mediante cazos, va introduciendo la cola en el recipiente.

Respecto a la segunda manipulación, se detecta un riesgo no solo ergonómico, sino también desde el punto de vista de seguridad.

Las características de la manipulación son las siguientes:

- Manipulación de sacos de 25 kg.
- Elevación y transporte.
- Transporte hasta escalera de 10 m.
• Subir escaleras (7 escalones), desnivel aprox. 2.5 m.

• Frecuencia de 4 - 5 sacos/jornada

La primera consideración que se debería hacer al respecto es que el R.D. 486/1997, en su artículo 9.5, prohibe el transporte y la manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

**Se evitará manejar cargas subiendo cuestas, escalones o escaleras.**

Otro aspecto a tener en cuenta que, en condiciones ideales de manipulación, una mujer no podrá manipular más de 15 kg de peso.

Es por ello que se utilizará algún tipo de ayuda que evite manipular los sacos y subir las escaleras. En este tipo de casos, un sistema de aspiración es muy efectivo, y se eliminaría completamente la manipulación.

**Maquinista:**

Dentro de las diferentes actividades que realiza el maquinista, es la manipulación manual de cargas el riesgo ergonómico más significativo.

Trataremos la manipulación como multi-tarea, al ser tareas con 2 pesos diferentes, elevación, transporte y distancias verticales diferentes.

**Datos de la manipulación:**

• Peso de los forros 14 kg.

• Peso del eje 7 kg.

• Carga (peor de los casos) a 12 cm (nivel palet).

• Descarga a 56 cm (fijo).

• Recorrido con forro 30 m.

• Frecuencia entre 7 y 8 cambios/jornada.
La primera consideración que se debe de hacer está relacionada con el transporte de los forros. Los palets, están situados a 30 m de distancia. Las diferentes metodológicas, no contemplan este aspecto, ya que se trata de una tarea mucho menos frecuente que la elevación.

El ERGO IBV, propone unos valores límite para el transporte de una carga con los brazos. Dichas tablas se han desarrollado a partir de las tablas de recomendaciones publicadas por Snook y Ciriello (1991). Los valores aparecen en función de los siguientes factores:

- La frecuencia de transporte: entre un transporte cada 8 horas y uno cada 6 segundos.
- La distancia recorrida con la carga. Se consideran tres niveles.
- La altura a la que se transporta la carga. Nudillos o codos.
- El sexo del trabajador.
- El porcentaje de la población que es capaz de transportar la carga.

Estas tablas parten de una distancia máxima de transporte de 8.5 m. En nuestro caso al tratarse de una distancia de 30 m, con un peso de 14 kg, se encuentra fuera de tablas. Automáticamente, hay que reducir esta distancia.

Al no tener, a priori, problemas de espacio, se puede colocar el palet con los forros, justo detrás del puesto de trabajo. Si esto es posible, la distancia de transporte podrá ser inferior a los 2 m, con lo que el aspecto de transporte quedará erradicado.

La manipulación queda reducida a los ejes y los forros.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Peso (kg)</th>
<th>Frecuencia (manipulación/jornada)</th>
<th>Altura inicial (cm)</th>
<th>Altura Final (cm)</th>
<th>Agarre</th>
<th>Población</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>6 (ejes)</td>
<td>8</td>
<td>55</td>
<td>14 (palet)</td>
<td>Regular</td>
<td>Hombres</td>
</tr>
<tr>
<td>20 (forros + eje)</td>
<td>8</td>
<td>14 (palet)</td>
<td>55</td>
<td>Regular</td>
<td>Hombres</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Otros datos de la manipulación:

- Distancia horizontal 25 cm. El operario se acerca la carga al cuerpo.

- Ángulo de asimetría 0º.

- Corta duración. Aplicable a trabajos en los que el periodo de trabajo es inferior a una hora y va seguido de un periodo de recuperación de duración igual o superior a 1.2 veces la del periodo de trabajo.

Analizado el riesgo, éste nos da un ILC de 1.1.

1 < Índice de levantamiento < 1.6. Incremento moderado del riesgo. En principio las tareas de este tipo deben rediseñarse para reducir el riesgo. Bajo circunstancias especiales (el borrador de norma CEN señala como ejemplo, cuando las posibles soluciones de rediseño de la tarea no estarán lo suficientemente avanzadas desde un punto de vista técnico), pueden aceptarse estas tareas siempre que se haga especial énfasis en aspectos como la educación o entrenamiento del trabajador, el seguimiento detallado de las condiciones de trabajo, el estudio de las capacidades físicas del trabajador, y el seguimiento de la salud, mediante reconocimientos médicos periódicos.

El objetivo es conseguir un IL <1, para ello se propone colocar dos palets, de manera que aumentamos, en 14 cm la altura de cogida, disminuyendo la diferencia de altura entre cogida y dejada.

Analizada la nueva situación, el nuevo ILC es de 0.99. EL RIESGO DE LA TAREA ES LIMITADO O ACEPTABLE; la mayoría de trabajadores no debe tener problemas al ejecutar tareas de este tipo.

**Oficial de 2ª paletizador:**

En este puesto de trabajo no se han detectado riesgos ergonómicos, relacionados con las tareas que realiza.
G.3.5. **Resumen.**

Del análisis efectuado en los apartados anteriores, es la manipulación manual de cargas el riesgo ergonómico más significativo, detectado en el puesto de trabajo de oficial de 2ª y maquinista. Independientemente de las medidas preventivas propuestas, se ha de informar/formar a los operarios sobre la manipulación manual de cargas y de los riesgos derivados de una incorrecta manipulación. También se ha de informar al servicio médico, de qué puestos de trabajo están expuesto a este tipo de riesgos, para que se puedan aplicar los protocolos de vigilancia de salud relativos a la manipulación de cargas.
G.4. **MÁQUINA GUILLOTINA 3 “DEPARTAMENTO DE ENCUADERNACIÓN”**

G.4.1. **Objecto del informe.**

El presente informe de Ergonomía tiene como finalidad realizar un estudio puntual en la sección de la máquina "GUILLOTINA 3", tal como marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10-11-95).

En el presente estudio se describe el puesto de trabajo, en función de lo observado y la grabación en vídeo realizada en el centro, el día de la visita (18/06/03). A partir de esta descripción, se ha realizado el análisis del puesto de trabajo.

A la vista del análisis del riesgo, se incluyen unos comentarios que pueden orientar sobre las posibles medidas que se han de adoptar para minimizar los posibles efectos de la tarea realizada.

**Descripción del puesto de trabajo.**

La sección de la GUILLOTINA 3 está formada por 2 puestos de trabajo. La jornada analizada, pertenece al turno de mañana con horario de 6.00 a 14.00 horas, disponiendo de 15 minutos de pausas.

**Maquinista:**

Las tareas básicamente en la preparación de la máquina (según pedido), corte del papel y ayudar a colocar el papel sobre el palet.

**Ayudante de maquinista:**

Igual que el maquinista, las tareas de este puesto de trabajo, se desarrollan en posición de pie, con carga física estática. El tiempo de exposición es de 8 horas al no detectarse rotación con otros puestos de trabajo.

Las tareas consisten en colocar sobre la mesa (elevadora), picos de hoja.
G.4.2. **Criterios legales y técnicos de referencia.**

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995) establece en su artículo 15, como principio de la acción preventiva, el "adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud".

A este respecto el Artículo 5.3 del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece: Cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis, ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar, si existen métodos, recogidos en:

- a) Normas U.N.E.
- b) Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (...y otras afines).
- c) Normas Internacionales.
- d) En ausencia de las anteriores, guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales, descritos documentalmente que cumplan con lo descrito con el primer párrafo del apartado 2 del presente artículo y que proporcionen un nivel de confianza equivalente.

Para realizar el presente informe se ha utilizado la siguiente metodología:

- **R.D. 487/97**“Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas”.
- **Guía del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas**.
G.4.3. Análisis del riesgo.

El análisis del riesgo se realiza independentemente para cada puesto de trabajo, teniendo en cuenta el tiempo de exposición en cada uno de ellos.

Maquinista:

El factor de riesgo a analizar en este puesto de trabajo es la exposición a la manipulación manual de cargas en la descarga de los picos sobre el palet.

“Se entiende por manipulación de cargas (R.D. 487/97) cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas comporta riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.”

Se realizará la evaluación para cargas superiores a 3 Kg.

Los datos de la manipulación son:

- Peso de los picos = 21 kg.
- Altura de carga = 90 cm.
- Altura de descarga = 15 cm
- Agarre = Malo
- Ángulo de asimetría = 0º.
- Distancia horizontal = 25 cm.
- Exposición = corta duración. Existe suficiente tiempo de recuperación entre dos manipulaciones.

En función de los datos anteriormente expuesto el riesgo se puede considerar como NO TOLERABLE. En las actuales condiciones de manipulación, el paso máximo que no se ha de superar es de 10.96 kg. En el Anexo I se incluye la ficha de la manipulación.
La medida correctora que se debe de aplicar es la colocación de una mesa elevadora (o similar), de esta manera aumentamos el peso teórico de 14 a 25 kg, y disminuimos la distancia vertical de desplazamiento.

Realizando una simulación en las nuevas características, el riesgo es tolerable. Y el peso máximo que no se debe superar es de 22.5 kg.

En el Anexo I se incluyen las fichas de la manipulación.

**Ayudante de maquinista:**

Este puesto de trabajo es realizado por un operario, aunque en ocasiones es ayudado por el maquinista u otro compañero.

Los picos que se manipulan, varían en función del número de hojas que se cogen, es por ello que se determinará el peso máximo que se puede manipular en las actuales condiciones.

Los datos de la manipulación son:

- Peso de los picos = variable.
- Altura de carga = 85 cm.
- Altura de descarga = 85 cm
- Agarre = Malo
- Ángulo de asimetría = 30º.
- Distancia horizontal = 25 cm.
- Exposición = Larga duración.
- Frecuencia de manipulación = 4 manipu/minut.

En función de los datos anteriormente expuestos, el peso máximo que no se ha de superar es de 9.11 kg.
G.4.4. **Resumen.**

Del análisis efectuado en los apartados podemos concluir en:

- Colocación de una mesa elevadora (o similar) en el puesto de maquinista.
- No superar los 9.11 kg en la manipulación de los picos.

Además se recuerda informar/formar sobre manipulación manual de caras y de los riesgos derivados de una incorrecta manipulación. También se ha de facilitar al servicio médico la relación de trabajadores que ocupan este puesto de trabajo, para que apliquen los correspondientes protocolos de exploración médica.
G.5. **MÁQUINA KOLBUS 70.2 “DEPARTAMENTO DE ENCUADERNACIÓN”**.

G.5.1. **Objeto del informe.**

El presente informe de Ergonomía tiene como finalidad realizar un estudio puntual en la sección "K70/2", tal como marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10-11-95).

En el presente estudio se describe el puesto de trabajo, en función de lo observado y la grabación en vídeo realizada en el centro, el día de la visita (23/07/02). A partir de esta descripción, se ha realizado el análisis del puesto de trabajo.

G.5.2. **Descripción del puesto de trabajo.**

La sección K70/2 está formada por 5 puestos de trabajo. La jornada analizada, pertenece al turno de mañana con horario de 6.00 a 14.00 horas, disponiendo de 15 minutos de pausas.

Los diferentes puestos de trabajo, se analizarán de manera independiente, al no detectarse rotaciones entre los mismos.

**Entrada tripas:**

Las tareas de este puesto de trabajo, se desarrollan en posición de pie (sobre una pequeña plataforma de madera de 15 cm de altura), con carga física estática. El puesto es fijo (no existe rotación), y consiste básicamente en alimentar la máquina de tripas. Las tripas están situadas sobre una traspaleta regulable en altura, y se cargan sobre la máquina.

Los pesos pueden variar en función del tipo de tiraje. En el momento de la visita el peso de las tripas era de 2.4 kg. La altura de carga es variable, mientras que la altura de descarga es fija de 100 cm (altura mesa) más 6 cm (altura media de los libros).
Maquinista:

El maquinista es el jefe de equipo de la sección, sus funciones son:

- Preparación de la máquina.
- Comprobación periódica del proceso.

Ayudante de maquinista:

Las tareas de ayudante de maquinistas son:

- Cambio de barras y martillo al inicio de cada tiraje.
- Comprobación periódica del proceso.
- Cambio de bobinas (2 cambios/jornada).
- Sirve de comodín con los otros puestos de la sección.

BOBINAS
Maquinista de sobrecubiertas y tapas:

Las tareas consisten en:

- Preparación de las máquinas de sobrecubiertas y encartes.
- Alimentación de ambas máquinas.
- Control y seguimiento del proceso.

En el momento de la visita, este puesto de trabajo era ocupado por una mujer embarazada.

Máquina de sobrecubiertas   Máquina de Tapas

Maquinista retractilado:

Las tareas consisten en:

- Preparación de la retractiladora para proteger a los libros.
- Preparación del mecanismo de pegado de las etiquetas de control y apiladores.
- Preparación del apilador.
- Cambio de dos tipos de bobinas.
- Control y seguimiento del buen funcionamiento de la máquina.
G.5.3. **Criterios legales y técnicos de referencia.**

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995) establece en su artículo 15, como principio de la acción preventiva, el "adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud".

A este respecto el Artículo 5.3 del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece: Cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis, ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar, si existen métodos, recogidos en:

a) Normas U.N.E.

b) Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (...y otras afines).

c) Normas Internacionales.

d) En ausencia de las anteriores, guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales, descritos documentalmente que cumplan con lo descrito con el primer párrafo del apartado 2 del presente artículo y que proporcionen un nivel de confianza equivalente.

Para la realizar el presente informe se ha utilizado la siguiente metodología:

- **ERGO IBV en la "Evaluación de riesgos laborales asociados a la carga física", para manipulación manual de cargas (Simple y Multitarea).**

- **R.D. 487/97"Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas".**

- **Guía del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas.**
• R.D. 486/97 “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a lugares de trabajo”.

• Método RENAULT "para valorar carga postural en relación al peso o esfuerzo realizado"

G.5.4. Análisis del riesgo.

El análisis del riesgo se realiza independientemente para cada puesto de trabajo, teniendo en cuenta que no existe rotación entre puestos.

Entrada tripas:

Las tareas se realizan en posición de pie estática. No existe rotación con otros puestos de trabajo. En el caso de que el operario se tenga que ausentar, es sustituido por el ayudante de maquinista, y se reincorpora al mismo puesto de trabajo.

El criterio escogido a la hora de seleccionar la postura corresponde a aquella situación más representativa > 10%.

Respecto al número de repeticiones/hora, se ha realizado un cálculo a través del video, siendo éste de 289 rep/hora.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Datos de exposición</th>
<th>Nivel de la variable</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>POSTURA</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>De pie, vertical, con ligera torsión.</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Manos entre el corazón y el hombro.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Postura de pie, estático.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ESFUERZOS</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>289 p/h de 2 a 5 kg (sin condición)</td>
<td>4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Respecto a los esfuerzos, se han establecido niveles de 1 a 5, donde 1 representa el nivel mínimo y 5 el nivel máximo de esfuerzo. La postura seleccionada se ha evaluado en términos de los esfuerzos realizados, teniendo en cuenta que el objetivo es minimizar el riesgo para la salud de los trabajadores.
Analizado el riesgo nos da como resultado un riesgo ergonómico que se ha de modificar.

**Se proponen las siguientes modificaciones:**

- **Eliminar torsión del tronco.** Esto se consigue informando/formando al operario de la necesidad de girar todo el cuerpo y no la espalda.

- **Se ha realizado una simulación,** para determinar, en las actuales condiciones, cual es el tiempo máximo (por hora), de exposición en el puesto de trabajo. Sería aquella situación cuya manipulación fuese <200 p/hora, para conseguir una nivel de esfuerzo de 3. Corresponde a un tiempo aproximado de 42 minutos (por cada hora). Es por ello que se propone que en este puesto, se realcen rotaciones (dentro de la jornada laboral).

**Maquinista:**

En este puesto de trabajo no se han detectado riesgos ergonómicos, relacionados con las tareas que realiza.

**Ayudante de maquinista:**

En este puesto de trabajo, el riesgo ergonómico más significativo, está relacionado con la manipulación manual de cargas en el cambio de las bobinas.

“**Se entiende por manipulación de cargas** (R.D. 487/97) cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas comporta riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.”

**Se realizará la evaluación para cargas superiores a 3 Kg.**

Las características de la manipulación son las siguientes:

- **Manipulación de bobinas (sin eje) 9.2 kg.**

- **Elevación y transporte de hasta 20 m.**
• Frecuencia de 2 bobinas/jornada

Trataremos la manipulación como multi-tarea, al ser tareas con 2 pesos diferentes, elevación, transporte y distancias verticales diferentes.

La primera consideración que se debe de hacer está relacionada con el transporte de las bobinas. Los palets, están situados a 20 m de distancia. Las diferentes metodológicas, no contemplan este aspecto, ya que se trata de una tarea mucho menos frecuente que la elevación.

El ERGO IBV, propone unos valores límite para el transporte de una carga con los brazos. Dichas tablas se han desarrollado a partir de las tablas de recomendaciones publicadas por Snook y Ciriello (1991). Los valores aparecen en función de los siguientes factores:

• La frecuencia de transporte: entre un transporte cada 8 horas y uno cada 6 segundos.

• La distancia recorrida con la carga. Se consideran tres niveles.

• La altura a la que se transporta la carga. Nudillos o codos.

• El sexo del trabajador.

• El porcentaje de la población que es capaz de transportar la carga.

Estas tablas parten de una distancia máxima de transporte de 8.5 m. En nuestro caso al tratarse de una distancia de 20 m, con un peso de 9.2 kg, se encuentra fuera de tablas. Automáticamente, hay que reducir esta distancia.

Al no tener, a priori, problemas de espacio, se puede colocar el palet con los forros, en un lateral del puesto de trabajo. Si esto es posible, la distancia de transporte podrá ser inferior a los 2 m, con lo que el aspecto de transporte quedará eliminado.

La manipulación queda reducida a la carga y descarga de las bobinas.
Otros datos de la manipulación:

- Distancia horizontal 25 cm. El operario se acerca la carga al cuerpo.

- Ángulo de asimetría 0º.

- Corta duración. Aplicable a trabajos en los que el periodo de trabajo es inferior a una hora y va seguido de un periodo de recuperación de duración igual o superior a 1.2 veces la del periodo de trabajo.

Analizado el riesgo, este nos da un ILC de 0.42.

**Índice de levantamiento < 1.** Riesgo limitado o aceptable. La mayoría de los trabajadores (85%) no debe tener problemas al ejecutar tareas de este tipo.

El 85 %, no incluye mujeres, menores o personas mayores (>45 años). Suponiendo que puedan haber trabajadores de estas características, el riesgo sería limitado o aceptable.

Otra de las tareas que se realiza en el cambio de barras y martillo de la máquina. Estos son de pesos y dimensiones muy variado. Tampoco se ha podido establecer una frecuencia de manipulación y unas alturas verticales definidas. Esta tarea se realiza de manera esporádica por un operario, es por ello que se recomienda, que para aquellas barras cuyo peso sea excesivo para un trabajador, sean realizada con la ayuda de otra operario.

**Maquinista de sobrecubiertas y tapas:**

En el momento de la visita, este puesto de trabajo era ocupado por una mujer embarazada. La primera consideración que se ha de hacer es estudiar un cambio de puesto de trabajo, ya que se detecta manipulación manual de cargas.
Realizado un análisis en función del informe facilitado por la empresa de ref: prof/mg-ag/19/06/02, podemos concluir que la tarea es aceptable para el 85 % de la población, si queremos proteger a la mayoría de la población (mujeres, menores o mayores), el riesgo será no ACEPTABLE, y por lo tanto se tendrá que actuar sobre la zona de dónde se coge/deja la carga. Esta se tendrá que acercar lo máximo al cuerpo, para aumentar el peso teórico de manipulación. Otra opción en manipular menos picos, ya que aunque aumentamos la frecuencia de manipulación, el resultado final sería aceptable.

Otro aspecto a mejorar es el relativo a la escalera de acceso a la máquina de sobrecubierta.

En el Anexo del R.D. 486/97 "relativo a lugares de trabajo", en su apartado de SUELOS, ABERTURAS Y DESNIVELES Y BARANDILLAS nos dice:

Las aberturas o desniveles que supongan un riesgo de caída de personas se protegerán mediante barandillas u otros sistemas de protección de seguridad equivalente, que podrán tener partes móviles cuando sea necesario disponer de acceso a la abertura.

Se deberán proteger los lados abiertos de las escaleras o rampas de más de 60 centímetros de altura. Los lados cerrados tendrán pasamanos, a una altura mínima de 90 cm, si la anchura de la escalera es mayor de 1.2 metros; si es menor, pero ambos lados son cerrados, al menos uno de los dos llevará pasamanos.

Las barandillas serán de materiales rígidos, tendrán una altura mínima de 90 cm y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.

Maquinista retractilado:

En este puesto de trabajo, lo más significativo, es la manipulación de los rollos de retractilar de peso > 25 kg por encima de los hombros. Se manipulan entre 1 y 2 bobinas/jornada.

Al ser un peso superior al máximo recomendado en la Guía del INSHT, cualquier análisis desde el punto de vista ergonómico nos dará como resultado un riesgo NO ACEPTABLE, es por ello que propone facilitar una ayuda técnica (polipasto, manipulador,
etc.), que evite esta manipulación. Mientras no se encuentra ninguna solución técnica, se recomienda que en cambio de los rollo de retractilar, se realice entre dos operarios.

G.5.5. Resumen.

Del análisis efectuado en los apartados anteriores, es la manipulación manual de cargas el riesgo ergonómico más significativo, presente en la mayoría de los puesto de trabajo analizados. Independientemente de las medidas preventivas propuestas, se ha de informar/formar a los operarios sobre la manipulación manual de cargas y de los riesgos derivados de una incorrecta manipulación. También se ha de informar al servicio médico, de qué puestos de trabajo están expuesto a este tipo de riesgos, para que se puedan aplicar los protocolos de vigilancia de salud relativos a la manipulación de cargas.
G.6. MÁQUINA PLEGADORA 5 “DEPARTAMENTO DE ENCUADERNACIÓN”.


El presente informe de Ergonomía tiene como finalidad realizar un estudio puntual en la sección de la máquina "PLEGADORA 5", tal como marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10-11-95).

En el presente estudio se describe el puesto de trabajo, en función de lo observado y la grabación en vídeo realizada en el centro, el día de la visita (16/01/04). A partir de esta descripción, se ha realizado el análisis del puesto de trabajo.

G.6.2. Descripción del puesto de trabajo.

La sección de la Plegadora 6 está formada por 1 puesto de trabajo. Dicho puesto es desarrollado por un oficial de 1ª. La jornada analizada, pertenece al turno de mañana con horario de 6.00 a 14.00 horas, disponiendo de 15 minutos de pausas.

Las tareas que se realizan, son de similares características a las observadas en la PLEGADORA 6, con una ligera variante.

En la plegadora 6, la carga del material se realiza manualmente, mientras que en esta máquina, la alimentación se realiza automáticamente. El operario, mediante una transpaleta, introduce el material a la entrada de la máquina, y ésta automáticamente se va alimentando.

Criterios legales y técnicos de referencia.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995) establece en su artículo 15, como principio de la acción preventiva, el "adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud".

A este respecto el Artículo 5.3 del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece: Cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis, ensayos y la normativa no indique
o concretar los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar, si existen métodos, recogidos en:

a) Normas U.N.E.

b) Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (...y otras afines).

c) Normas Internacionales.

d) En ausencia de las anteriores, guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales, descritos documentalmente que cumplan con lo descrito con el primer párrafo del apartado 2 del presente artículo y que proporcionen un nivel de confianza equivalente.

Para realizar el presente informe se ha utilizado la siguiente metodología:

- **R.D. 487/97**“Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas”.

- **Guía del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas**.

**G.6.3. Análisis del riesgo.**

El factor de riesgo a analizar en este puesto de trabajo es la exposición a la manipulación manual de cargas en la descarga del material.

“Se entiende por manipulación de cargas (R.D. 487/97) cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas comporta riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.”

Se realizará la evaluación para cargas superiores a 3 Kg.
Los datos de la manipulación en la descarga son:

- Peso de los picos = Variable.
- Altura de carga = 85 cm.
- Altura de descarga = 15 cm
- Agarre = Malo
- Ángulo de asimetría = 0º.
- Distancia horizontal = 25 cm.
- Exposición = Media Duración. Existe suficiente tiempo de recuperación entre dos manipulaciones seguidas.
- Frecuencia (manip./min)= 0.85

Dado que el peso de los picos es variable, el análisis se ha centrado en determinar cual es el peso máximo que se puede manipular.

El resultado no indica que en la actuales condiciones de manipulación no se debería superar los 9.65 kg.

G.6.4. Resumen.

Del análisis efectuado en los apartados podemos concluir en limitar el peso de los picos a 9.65 kg.

Para mejora el peso máximo, se propone colocar un mesa elevadora en el puesto, de esta manera pasamos de 9.65 kg a 17.23 kg.

Además se recuerda informar/formar sobre manipulación manual de caras y de los riesgos derivados de una incorrecta manipulación. También se ha de facilitar al servicio medico la relación de trabajadores que ocupan este puesto de trabajo, para que apliquen los correspondientes protocolos de exploración médica.
G.7. MÁQUINA PLEGADORA 6 “DEPARTAMENTO DE ENCUADERNACIÓN”.

G.7.1. Objecto del informe.

El presente informe de Ergonomía tiene como finalidad realizar un estudio puntual en la sección de la máquina "PLEGADOR 6", tal como marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10-11-95).

En el presente estudio se describe el puesto de trabajo, en función de lo observado y la grabación en vídeo realizada en el centro, el día de la visita (16/09/03). A partir de esta descripción, se ha realizado el análisis del puesto de trabajo.

A la vista del análisis del riesgo, se incluyen unos comentarios que pueden orientar sobre las posibles medidas que se han de adoptar para minimizar los posibles efectos de la tarea realizada.

G.7.2. Descripción del puesto de trabajo.

La sección de la Plegadora 6 está formada por 1 puesto de trabajo. Dicho puesto es desarrollado por un oficial de 1ª. La jornada analizada, pertenece al turno de mañana con horario de 6.00 a 14.00 horas, disponiendo de 15 minutos de pausas.

Las tareas básicamente consisten en la colocación del papel sobre la máquina, y la recogida del mismo una vez plegado.

Otra de las operaciones que se tienen que realizar es la colocación de "bolsas", antes de iniciar el plegado, y para cada tipo de formato.
G.7.3. **Criterios legales y técnicos de referencia.**

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995) establece en su artículo 15, como principio de la acción preventiva, el "adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud".

A este respecto el Artículo 5.3 del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece: Cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis, ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar, si existen métodos, recogidos en:

a) Normas U.N.E.

b) Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (...y otras afines).

c) Normas Internacionales.

d) En ausencia de las anteriores, guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales, descritos documentalmente que cumplan con lo descrito con el primer párrafo del apartado 2 del presente artículo y que proporcionen un nivel de confianza equivalente.

Para la realizar el presente informe se ha utilizado la siguiente metodología:

- **R.D. 487/97** “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas”.

- **Guía del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas.**

- **ERGO IBV** "Evaluación de la carga física, manipulación manual de cargas (tareas multiples)"
G.7.4. **Análisis del riesgo.**

El factor de riesgo a analizar en este puesto de trabajo es la exposición a la manipulación manual de cargas en la carga y descarga.

“*Se entiende por manipulación de cargas (R.D. 487/97) cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas comporta riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.*”

**Se realizará la evaluación para cargas superiores a 3 Kg.**

Tratarémos la tarea como múltiple al realizarse carga y descarga con condiciones diferentes.

Los datos de la manipulación en la **carga** son:

- Peso de los picos = 5 kg.
- Altura de carga = 85 cm.
- Altura de descarga = 95 cm.
- Agarre = Malo
- Ángulo de asimetría = 0º.
- Distancia horizontal = 30 cm.
- Exposición = Media Duración. Existe suficiente tiempo de recuperación entre dos manipulaciones seguidas.
- Frecuencia (manip./min)= 0.85
Los datos de la manipulación en la descarga son:

- Peso de los picos = 8 kg.
- Altura de carga = 85 cm.
- Altura de descarga = 15 cm
- Agarre = Malo
- Ángulo de asimetría = 0°.
- Distancia horizontal = 25 cm.
- Exposición = Media Duración. Existe suficiente tiempo de recuperación entre dos manipulaciones seguidas.
- Frecuencia (manip./min) = 0.85

En función de los datos anteriormente expuesto el índice compuesto es: 0,48. El riesgo de la tarea es limitado o aceptable; la mayoría de los trabajadores no debe tener problemas al ejecutar tareas de este tipo.

G.7.5. Resumen.

Del análisis efectuado en los apartados podemos concluir que la mayoría de los trabajadores no debería tener problemas para ejecutar tareas de este tipo.

Pero dado que la PLEGADORA 6 puede trabajar con varios formatos, se ha de contemplar aquellas situaciones que puedan generar un riesgo para el trabajador.

Se ha realizado una simulación para poder determinar (sin variar las condiciones de carga y descarga) cuál sería el peso máximo que se puede manipular en este puesto de trabajo. El resultado es de 13 kg en la carga de la máquina y 16 kg en la descarga, es por ello que se recomienda en función del formato, no superar dichos límites.

Otro aspecto que se ha contemplado es el montaje de las "bolsas". Aunque se trata de una tarea que se puede considerar esporádica, se tendría que realiza con la ayuda de
otro operario ya que se tiene que montar por encima de los hombros y el peso es de hasta 15 kg.

Además se recuerda informar/formar sobre manipulación manual de caras y de los riesgos derivados de una incorrecta manipulación. También se ha de facilitar al servicio médico la relación de trabajadores que ocupan este puesto de trabajo, para que apliquen los correspondientes protocolos de exploración médica.
G.8. **MÁQUINA ROLAND 705 Y 707 “DEPARTAMENTO OFFSET”**

G.8.1. **Objecto del informe.**

El presente informe de Ergonomía tiene como finalidad realizar un estudio puntual en la sección de la máquina "ROLAND" 705 y 706 "offset plano", tal como marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10-11-95).

En el presente estudio se describe el puesto de trabajo, en función de lo observado y la grabación en vídeo realizada en el centro, el día de la visita (03/11/04). A partir de esta descripción, se ha realizado el análisis del puesto de trabajo.

A la vista del análisis del riesgo, se incluyen unos comentarios que pueden orientar sobre las posibles medidas que se han de adoptar para minimizar los posibles efectos de la tarea realizada.

G.8.2. **Descripción del puesto de trabajo.**

La sección de la ROLAND está formada por 2 máquinas de características similares. En ambas máquinas hay 2 puestos de trabajo (Maquinista y Ayudante).

El horario de trabajo es de Lunes a Sábado de 6.00 h a 14.00 h, de 14.00 h a 22.00 h y de 22.00 h a 6.00 h. La cadencia de turno es semanal con el siguiente orden M/T/N, una vez completada 3 semanas, y después del turno de noche, disponen de una semana de descanso.

**Las tareas del maquinista son:**

- Poner la máquina a punto para obtener la producción de los impresos de acuerdo con las especificaciones de la orden de trabajo.
- Realizar el tiraje de acuerdo con la orden de fabricación.
- Ajustar el alimentador, el marcador y la salida.
- Ajustar las presiones de máquina según gramaje y volumen.
- Colocar planchas en cilindro.
• Ajustar nivel de agua y tinta.

• Comprobar todos los parámetros de impresión.

• Comprobar visualmente los colores del impreso con las pruebas y/o muestras de impresión y empalmes.

• Comprobar el marcado correcto de la hoja.

**Las tareas del ayudante son:**

• Facilitar al maquinista las pruebas de color, OCE y empalmes.

• Ajustar el marcador.

• Poner tinta en tinteros.

• Lavar cauchos.

• Seguir instrucciones dadas por maquinista.

Criterios legales y técnicos de referencia.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995) establece en su artículo 15, como principio de la acción preventiva, el "adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en
particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud”.

A este respecto el Artículo 5.3 del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece: Cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis, ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar, si existen métodos, recogidos en:

a) Normas U.N.E.

b) Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (...y otras afines).

c) Normas Internacionales.

d) En ausencia de las anteriores, guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales, descritos documentalmente que cumplan con lo descrito con el primer párrafo del apartado 2 del presente artículo y que proporcione un nivel de confianza equivalente.

G.8.3. Análisis del riesgo.

Según la conversación mantenida con los trabajadores y delegados de prevención y la observación de los puestos de trabajo, no se observa ni detectan riesgos de tipo ergonómico.
El proceso está bastante automatizado y mecanizado. Los únicos puntos que podrían ser conflictivos, están localizados en la entrada y salida de máquina y a la hora de voltear las láminas.

En la entrada y salida se utiliza una transpaleta eléctrica, con ello se elimina el esfuerzo por parte del operario.

Para voltear las láminas, se colocan dos palets (arriba y debajo de las láminas), con transpaleta se introducen en volteadora y ésta automáticamente gira 180°.

Por todo ello consideramos que los 4 puestos de trabajo de la ROLAND, son ergonómicamente aceptables y por lo tanto no es necesario ningún tipo de modificación.
G.9. **MÁQUINA ROTATIVA 16 “DEPARTAMENTO OFFSET”**.

**G.9.1. Objecto del informe.**

El presente informe de Ergonomía tiene como finalidad realizar un estudio puntual en la sección de Rotativa 16 y concretamente el puesto de trabajo "Bobinero", tal como marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10-11-95).

En el presente estudio se describe el puesto de trabajo, en función de lo observado y la grabación en vídeo realizada en el centro, el día de la visita (14/01/03). A partir de esta descripción, se ha realizado el análisis del puesto de trabajo.

A la vista del análisis del riesgo, se incluyen unos comentarios que pueden orientar sobre les posibles medidas que se han de adoptar para minimizar los posibles efectos de la tarea realizada.

**G.9.2. Descripción del puesto de trabajo.**

La sección de la ROTATIVA 16 está formada por varios puestos de trabajo, siendo el de BOBINERO el objeto del presente informe. La jornada analizada, pertenece al turno de mañana con horario de 6.00 a 14.00 horas, disponiendo de 15 minutos de pausas.

Las tareas pueden ser realizadas indistintamente por hombres o mujeres, y las tareas consisten básicamente en la colocación de bobinas en la máquina y control y seguimiento del proceso.

Se mueven las bobinas hasta una pequeña plataforma móvil, que se desplaza sobre unas guías. Se arrastra hasta la máquina y se coloca el eje.

La rotativa tiene dos bobinas (una encima de la otra), la superior se baja mediante un polipasto hasta el suelo.

La colocación de los ejes sobre las bobinas se realiza manualmente, se cambian unos 8 ejes por jornada.
El peso de los ejes es de 40 kg y la altura de carga es variable en función de si la bobina es nueva o es un resto, se ha establecido una altura de 56 cm, la altura de descarga es de 60cm.

G.9.3. **Criterios legales y técnicos de referencia.**

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995) establece en su artículo 15, como principio de la acción preventiva, el "adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud".

A este respecto el Artículo 5.3 del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece: Cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis, ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar, si existen métodos, recogidos en:

a) Normas U.N.E.

b) Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (...y otras afines).

c) Normas Internacionales.

d) En ausencia de las anteriores, guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales, descritos documentalmente que cumplan con lo descrito con el primer párrafo del apartado 2 del presente artículo y que proporcionen un nivel de confianza equivalente.

Para realizar el presente informe se ha utilizado la siguiente metodología:

- **R.D. 487/97"Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas".**
• Guía del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas.

G.9.4. Análisis del riesgo.

El Factor a analizar en el presente informe es la exposición a la manipulación manual de cargas.

“Se entiende por manipulación de cargas (R.D. 487/97) cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas comporta riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.”

Se realizará la evaluación para cargas superiores a 3 Kg.

La primera consideración que se debe realizar es que en condiciones ideales de manipulación, el peso máximo a manipular (para proteger al 85% de la población) es de 25 kg.

Cuando se han realizado todos los esfuerzos posibles para evitar la manipulación manual de cargas o para reducir al máximo el riesgo y aún persisten circunstancias que obliguen a manejar pesos superiores a 25 kg, se deberá poner especial atención a la formación y entrenamiento de las personas. En estos casos, individuos sanos y entrenados físicamente podrán manipular cargas de hasta 40 kg, siempre que la tarea se realice de forma esporádica y en condiciones seguras.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Factor corrección</th>
<th>% Población protegida</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>En general</td>
<td>25 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Mayor protección</td>
<td>15 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Trabajadores entrenados (situaciones aisladas)</td>
<td>40 kg</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Si se tratase de una manipulación esporádica, el peso máximo admisible en este caso sería de 38 kg, siempre que la manipulación fuese realizada por personas jóvenes y entrenados. En el Anexo I se incluye la hoja de evaluación de la manipulación de cargas.
Se entiende como condiciones ideales aquellas que incluyen una postura ideal para la manipulación manual (carga cercana al cuerpo, espalda recta sin giro e inclinación, etc.), una sujeción firme del objeto con una posición ideal de la muñeca, levantamientos suaves y espaciados y condiciones ambientales favorables.

G.9.5. Resumen.

De todo lo expuesto en los apartados anteriores, podemos concluir que el riesgo de la tarea sea esporádica o no es de **NO TOLERABLE**. Es por ello que se hace necesario realizar modificaciones en el proceso.

Dado que se trata de una tarea que puede ser realizada indistintamente por operarios/as, por trabajadores jóvenes y/o mayores, el objetivo sería conseguir evitar la manipulación de los ejes. Para ello se propone la utilización de un carro (regulable en altura), de manera que en los cambios de bobina, los trabajadores colocarán el eje a la misma altura que la bobina y tan sólo tendrían que empujarlos.

Si se opta por un carro similar al mostrado en la imagen, se tendrá que colocar un útil sobre la plataforma de manera que el eje quede totalmente fijado.

Mientras no se realiza una modificación similar a la propuesta anteriormente expuesta, que sea el Servicio Médico de la empresa el encargado de determinar que tipo de operarios es más adecuado al puesto de trabajo, en función de antecedentes patológicos de columna, preparación física, etc.

En cualquier caso aún tratándose de una manipulación esporádica (8 cambios/jornada), y mientras no se introduzcan ayudas mecánicas, se recomienda que en los cambios de ejes se realicen entre dos operarios. manipulación manual de cargas.
G.10. MÁQUINA ROTATIVA 18 “DEPARTAMENTO OFFSET”.

G.10.1. **Objeto del informe.**

El presente informe de Ergonomía tiene como finalidad realizar un estudio puntual en la sección de la máquina "ROTATIVA 18", tal como marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10-11-95).

En el presente estudio se describe el puesto de trabajo, en función de lo observado y la grabación en vídeo realizada en el centro, el día de la visita (16/09/03). A partir de esta descripción, se ha realizado el análisis del puesto de trabajo.

A la vista del análisis del riesgo, se incluyen unos comentarios que pueden orientar sobre les posibles medidas que se han de adoptar para minimizar los posibles efectos de la tarea realizada.

G.10.2. **Descripción del puesto de trabajo.**

La sección de la 18 está formada por 4 puestos de trabajo. 1 Maquinista, 1 bobinero, 1 ayudante de maquinista y 1 piquero. La jornada analizada, pertenece al turno de mañana con horario de 6.00 a 14.00 horas, disponiendo de 15 minutos de pausas.

Los puestos de trabajo de la ROTATIVA 18 (a excepción del piquero), están bastante automatizados y no se detectan riesgos ergonómicos significativos.

Es el puesto de PIQUERO el que se detectan riesgos ergonómicos derivados de la manipulación manual de cargas.

En este puesto de trabajo, las tareas consisten en la recogida del material (picos) y su paletizado.
G.10.3. **Criterios legales y técnicos de referencia.**

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995) establece en su artículo 15, como principio de la acción preventiva, el "adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud".

A este respecto el Artículo 5.3 del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece: Cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis, ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar, si existen métodos, recogidos en: Normas U.N.E.

a) Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (...y otras afines).

b) Normas Internacionales.

c) En ausencia de las anteriores, guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales, descritos documentalmente que cumplan con lo descrito con el primer párrafo del apartado 2 del presente artículo y que proporcionen un nivel de confianza equivalente.

Para realizar el presente informe se ha utilizado la siguiente metodología:

- **R.D. 487/97**"Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas".

- **Guía del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas."**
G.10.4. Análisis del riesgo.

El factor de riesgo a analizar en este puesto de trabajo es la exposición a la manipulación manual de cargas en la descarga.

“Se entiende por manipulación de cargas (R.D. 487/97) cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas comporta riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.”

Se realizará la evaluación para cargas superiores a 3 Kg.

Los datos de la manipulación:

- Peso de los picos = 5 kg.
- Agarre = Malo
- Ángulo de asimetría = 0º.
- Distancia horizontal = 30 cm.
- Exposición = Larga duración Duración.
- Frecuencia (manip./min)= 1.8

En función de los datos anteriormente expuesto el riesgo es TOLERABLE y por lo tanto no es necesario intervenir en el puesto de trabajo.

G.10.5. Resumen.

Del análisis efectuado en los apartados podemos concluir que la mayoría de los trabajadores no debería tener problemas para ejecutar tareas de este tipo.

Pero dado que existen varios tipos de formatos, el objetivo del presente informe es determinar el peso máximo que se puede manipular en las actuales condiciones de
manipulación. Este es de 11.5 kg (Ver anexo I). A partir de este peso, sería necesario introducir ayudas de tipo mecánico u organizativas.

Además se recuerda informar/formar sobre manipulación manual de caras y de los riesgos derivados de una incorrecta manipulación. También se ha de facilitar al servicio médico la relación de trabajadores que ocupan este puesto de trabajo, para que apliquen los correspondientes protocolos de exploración médica.
G.11. MÁQUINA ROTATIVA 21 “DEPARTAMENTO OFFSET”.


El presente informe de Ergonomía tiene como finalidad realizar un estudio puntual en la sección de Rotativa 21, tal como marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10-11-95).

En el presente estudio se describe el puesto de trabajo, en función de lo observado y la grabación en vídeo realizada en el centro, el día de la visita (14/01/03). A partir de esta descripción, se ha realizado el análisis del puesto de trabajo.

A la vista del análisis del riesgo, se incluyen unos comentarios que pueden orientar sobre las posibles medidas que se han de adoptar para minimizar los posibles efectos de la tarea realizada.

G.11.2. Descripción del puesto de trabajo.

La sección de la ROTATIVA 21 está formada por 2 puestos de trabajo, bobinero y maquinista. La jornada analizada, pertenece al turno de mañana con horario de 6.00 a 14.00 horas, disponiendo de 15 minutos de pausas.

**Bobinero:**

Las tareas pueden ser realizadas indistintamente por hombres o mujeres, y las tareas consisten básicamente en la colocación de bobinas en la máquina y control y seguimiento del proceso.

Se mueven las bobinas hasta una pequeña plataforma móvil, que se desplaza sobre unas guías. Se arrastra hasta la máquina y se coloca el eje.

La rotativa tiene dos bobinas (una encima de la otra), la superior se baja mediante un polipasto hasta el suelo.

La colocación de los ejes sobre las bobinas se realiza manualmente, se cambian unos 8 ejes por jornada.
El peso de los ejes es de 36 kg y la altura de carga es variable en función de si la bobina es nueva o es un resto, se ha establecido una altura de 56 cm, la altura de descarga es de 60cm.

**Maquinista:**

Las tareas del maquinista consisten en:

- Puesta a punto de la máquina.
- Control y seguimiento del proceso.
- En ocasiones, tiene que desatascar la máquina de papel.

**G.11.3. Criterios legales y técnicos de referencia.**

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995) establece en su artículo 15, como principio de la acción preventiva, el "adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud".

A este respecto el Artículo 5.3 del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece: Cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis, ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar, si existen métodos, recogidos en:

a) Normas U.N.E.

b) Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (...y otras afines).

c) Normas Internacionales.

d) En ausencia de las anteriores, guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales, descritos
e) documentalmente que cumplan con lo descrito con el primer párrafo del apartado 2 del presente artículo y que proporcionen un nivel de confianza equivalente.

Para realizar el presente informe se ha utilizado la siguiente metodología:

- R.D. 487/97 “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas”.
- Guía del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas.

G.11.4. Análisis del riesgo.

Maquinista:

Desde el punto de vista ergonómico, no se detectan riesgos significativos relacionados con las tareas que realiza.

Bobinero:

El Factor a analizar en el presente informe es la exposición a la manipulación manual de cargas.

“Se entiende por manipulación de cargas (R.D. 487/97) cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas comporta riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.”

Se realizará la evaluación para cargas superiores a 3 Kg.

La primera consideración que se debe realizar es que en condiciones ideales de manipulación1, el peso máximo a manipular (para proteger al 85% de la población) es de 25 kg.

Cuando se han realizado todos los esfuerzos posibles para evitar la manipulación manual de cargas o para reducir al máximo el riesgo y aún persisten circunstancias que
obliguen a manejar pesos superiores a 25 kg, se deberá poner especial atención a la formación y entrenamiento de las personas. En estos casos, individuos sanos y entrenados físicamente podrán manipular cargas de hasta 40 kg, siempre que la tarea se realice de forma esporádica y en condiciones seguras.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Peso máximo recomendado para una carga en condiciones ideales de mantenimiento</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>&lt;TBODY&gt;</td>
</tr>
<tr>
<td>En general</td>
</tr>
<tr>
<td>Mayor protección</td>
</tr>
<tr>
<td>Trabajadores entrenados (situaciones aisladas)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1 Se entiende como condiciones ideales aquellas que incluyen una postura ideal para la manipulación manual (carga cercana al cuerpo, espalda recta sin giro e inclinación, etc.), una sujeción firme del objeto con una posición ideal de la muñeca, levantamientos suaves y espaciados y condiciones ambientales favorables.

Si se tratase de una manipulación esporádica, el peso máximo admisible en este caso sería de 38 kg, siempre que la manipulación fuese realizada por personas jóvenes y entrenados. En este caso, el riesgo sería TOLERABLE, tratando la tarea como esporádica, y con condiciones.

G.11.5. Resumen.

De todo lo expuesto en los apartados anteriores, podemos concluir que el riesgo de la tarea si se trata como esporádica el riesgo es TOLERABLE.

Dado que se trata de una tarea que puede ser realizada indistintamente por operarios/as, por trabajadores jóvenes y/o mayores, el objetivo sería conseguir evitar la manipulación de los ejes. Para ello se propone la utilización de un carro (regulable en altura), de manera que en los cambios de bobina, los trabajadores colocarán el eje a la misma altura que la bobina y tan sólo tendrían que empujarlos.
Si se opta por un carro similar al mostrado en la imagen, se tendrá que colocar un útil sobre la plataforma de manera que el eje quede totalmente fijado.

Mientras no se realiza una modificación similar a la propuesta anteriormente expuesta, que sea el Servicio Médico de la empresa el encargado de determinar que tipo de operarios es más adecuado al puesto de trabajo, en función de antecedentes patológicos de columna, preparación física, etc.

En cualquier caso aún tratándose de una manipulación esporádica (8 cambios/jornada), y mientras no se introduzcan ayudas mecánicas, se recomienda que en los cambios de ejes se realicen entre dos operarios.
G.12. **MÁQUINA ROTATIVA 23 “DEPARTAMENTO OFFSET”**

G.12.1. **Objecto del informe.**

El presente informe de Ergonomía tiene como finalidad realizar un estudio puntual en la sección de Rotativa 23, tal como marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10-11-95).

En el presente estudio se describe el puesto de trabajo, en función de lo observado y la grabación en vídeo realizada en el centro, el día de la visita (27/03/03). A partir de esta descripción, se ha realizado el análisis del puesto de trabajo.

A la vista del análisis del riesgo, se incluyen unos comentarios que pueden orientar sobre las posibles medidas que se han de adoptar para minimizar los posibles efectos de la tarea realizada.

G.12.2. **Descripción del puesto de trabajo.**

La sección de la ROTATIVA 23 está formada por el puesto de bobinero. La jornada analizada, pertenece al turno de mañana con horario de 6.00 a 14.00 horas, disponiendo de 15 minutos de pausas.

Las tareas suelen ser realizadas por hombres, y consisten básicamente en la colocación de bobinas en la máquina y control y seguimiento del proceso.

Esta rotativa dispone de dos bobinas (una frente a la otra).

El proceso de trabajo es el siguiente:

1. Con un manipulador (perrito), se empuja la bobina hasta colocarla en la guía (porta - bobinas). Se observa que dicho medio mecánico no se utiliza.
2. Empuje manual de la bobina a través de la guía.

3. Una vez en posición, se empuja hasta la plataforma hidráulica de la máquina.

4. Finalmente se ajusta a los brazos de la máquina.
G.12.3. **Criterios legales y técnicos de referencia.**

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995) establece en su artículo 15, como principio de la acción preventiva, el "adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud".

A este respecto el Artículo 5.3 del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece: Cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis, ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar, si existen métodos, recogidos en:

a) Normas U.N.E.

b) Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (...y otras afines).

c) Normas Internacionales.

d) En ausencia de las anteriores, guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales, descritos documentalmente que cumplan con lo descrito con el primer párrafo del apartado 2 del presente artículo y que proporcionen un nivel de confianza equivalente.

Para la realizar el presente informe se ha utilizado la siguiente metodología:

- **R.D. 487/97**"Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas".

- **Guía del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas**.
• Ergo IBV para la evaluación de la manipulación manual de cargas (tarea - múltiple).

G.12.4. Análisis del riesgo.

El factor de riesgo ergonómico a evaluar en el presente informe es la exposición a la manipulación manual de cargas.

“Se entiende por manipulación de cargas (R.D. 487/97) cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas comporta riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.”

Se realizará la evaluación para cargas superiores a 3 Kg.

Se analizarán aquellas manipulaciones que requieren un esfuerzo por parte del operario.

No se analiza la manipulación de la bobina hasta la guía, ya que se debería realizar con el manipulador (perrito).

Manipulación, empuje por la guía:

• Fuerza inicial = 10.5 kg.

• Fuerza sostenida = 1 kg

• Distancia recorrida = 13 metros

• Frecuencia < 0.1 manip./minut.

• Altura de agarre = 75 cm.

Manipulación, colocación plataforma hidráulica:

• Fuerza inicial = 9.7 kg.
• Fuerza sostenida = 2 kg

• Distancia recorrida = 2.1* metros

• Frecuencia < 0.1 manip./minut.

• Altura de agarre = 75 cm.

**Manipulación, colocación plataforma hidráulica:**

• Fuerza inicial = 8.5 kg.

• Fuerza sostenida = 2 kg

• Distancia recorrida = 2.1* metros

• Frecuencia < 0.1 manip./minut.

• Altura de agarre = 75 cm.

* La metodología empleada no permite evaluar este tipo de tareas, cuando la distancia de recorrido en inferior a 2.1 m. Es por ello que para estos casos hemos considerado este recorrido mínimo, pero se ha de tener en cuenta que la distancia es de 1 metro.

Analizado el riesgo en función de los datos anteriormente expuesto nos da un Índice Compuesto de 0.49. El riesgo de la tarea es **LIMITADO O ACEPTABLE**, la mayoría de los trabajadores no debe tener problemas para ejecutar tareas de este tipo.

En el Anexo I se incluye la aplicación informática de la metodología empleada.

En este puesto de trabajo se recomienda utilizar el manipulador (perrito), para el transporte de las bobinas hasta la guía.

Otro aspecto a tener en cuenta hace referencia a la seguridad de la máquina. Se recomienda proteger las bobinas (en funcionamiento), por riesgo de cortes, quemaduras y atrapamientos con las partes móviles de la máquina.

Para finalizar se recomienda informar/formar sobre manipulación manual de cargas y de los riesgos derivados de una incorrecta manipulación.
G.13. **MÁQUINA ROTATIVA 24 “DEPARTAMENTO OFFSET”**

G.13.1. **Objeto del informe.**

El presente informe de Ergonomía tiene como finalidad realizar un estudio puntual en la sección de Rotativa 24, tal como marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10-11-95).

En el presente estudio se describe el puesto de trabajo, en función de lo observado y la grabación en vídeo realizada en el centro, el día de la visita (27/03/03). A partir de esta descripción, se ha realizado el análisis del puesto de trabajo.

A la vista del análisis del riesgo, se incluyen unos comentarios que pueden orientar sobre las posibles medidas que se han de adoptar para minimizar los posibles efectos de la tarea realizada.

G.13.2. **Descripción del puesto de trabajo.**

La sección de la ROTATIVA 24 está formada por el puesto de Bobinero. La jornada analizada, pertenece al turno de mañana con horario de 6.00 a 14.00 horas, disponiendo de 15 minutos de pausas.

Las tareas suelen ser realizadas por hombres, y consisten básicamente en la colocación de bobinas en la máquina y control y seguimiento del proceso.

Esta rotativa dispone de dos bobinas (una frente a la otra).

El proceso de trabajo es el siguiente:

1. Con un manipulador (perrito), se empuja la bobina hasta colocarla en la guía (porta - bobinas).
2. Empuje manual de la bobina a través de la guía.

3. Una vez en posición, se empuja hasta los brazos de la máquina.

G.13.3. **Criterios legales y técnicos de referencia.**

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995) establece en su artículo 15, como principio de la acción preventiva, el "adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud".

A este respecto el Artículo 5.3 del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece: Cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis, ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar, si existen métodos, recogidos en:

a) Normas U.N.E.

b) Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (...y otras afines).

c) Normas Internacionales.

d) En ausencia de las anteriores, guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales, descritos documentalmente que cumplan con lo descrito con el primer párrafo del apartado 2 del presente artículo y que proporciones un nivel de confianza equivalente.
Para la realizar el presente informe se ha utilizado la siguiente metodología:

- **R.D. 487/97**"Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas".

- **Guía del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas.**

- **Ergo IBV para la evaluación de la manipulación manual de cargas (tarea - múltiple).**

**G.13.4. Análisis del riesgo.**

El factor de riesgo ergonómico a evaluar en el presente informe es la exposición a la manipulación manual de cargas.

"Se entiende por manipulación de cargas (R.D. 487/97) cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas comporta riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores."

Se realizará la evaluación para cargas superiores a 3 Kg.

Se analizarán aquellas manipulaciones que requieren un esfuerzo por parte del operario.

**Manipulación, empuje por la guía:**

- Fuerza inicial = 22 kg.

- Fuerza sostenida = 4 kg

- Distancia recorrida = 9 metros

- Frecuencia < 0.1 manip./minut.
- Altura de agarre = 75 cm.

**Manipulación, colocación en brazos:**

- Fuerza inicial = 28 kg.
- Fuerza sostenida = 9 kg
- Distancia recorrida = 3 metros
- Frecuencia < 0.1 manip./minut.
- Altura de agarre = 75 cm.

En función de los datos anteriormente expuesto se ha analizado el riesgo con el programa informático ERGO IBV. El resultado nos muestra un Índice de Compuesto de 1.08, lo que nos indica la existencia de un **INCREMENTO MODERADO DE RIESGO**.

1 < Índice compuesto < 1.6. Incremento moderado del riesgo. En principio las tareas de este tipo deben rediseñarse para reducir el riesgo. Bajo circunstancias especiales (el borrador de la norma CEN señala, como ejemplo, cuando las posibles soluciones de rediseño de la tarea no están lo suficientemente avanzadas desde un punto de vista técnico), pueden aceptarse estas tareas siempre que se haga especial énfasis en aspectos como la educación o entrenamiento del trabajador, el seguimiento detallado de las condiciones de trabajo, el estudio de las capacidades físicas del trabajador, y el seguimiento de la salud, mediante reconocimientos médicos periódicos.

Se ha realizado una simulación para poder determinar a partir de que peso, se podía considerar la tarea como aceptada.

Para conseguirlo, se necesita bajar la fuerza inicial o de arranque en la tarea 1 de 22 kg. a 21 kg. y la tarea 2 de 28 kg. a 25 kg. Con esto, conseguimos un Índice Compuesto de 0.96.

Para conseguir reducir la fuerza inicial, es necesario realizar un mantenimiento periódico de las guías o que el arranque de las bobinas sea realizada por dos operarios.
Otro aspecto a tener en cuenta hace referencia a la seguridad de la máquina. Se recomienda proteger las bobinas (en funcionamiento), por riesgo de cortes y quemaduras. Se observa ligeras quemaduras (a nivel del codo), como consecuencia del rozamiento del papel (de una de las bobinas) con el brazo/antebrazo del trabajador.

Para finalizar se recomienda informar/formar sobre manipulación manual de cargas y de los riesgos derivados de una incorrecta manipulación.

También se debe facilitar al servicio de Vigilancia de la Salud la relación de trabajadores de dicha sección analizada, para que puedan aplicar los correspondientes protocolos médicos.
G.14. MAQUINA CUBRIDORA STAHL “DEPARTAMENTO ENCUADERNACIÓN”.


El presente informe de Ergonomía tiene como finalidad realizar un estudio puntual en la sección de la máquina "STAHL", tal como marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10-11-95).

En el presente estudio se describe el puesto de trabajo, en función de lo observado y la grabación en vídeo realizada en el centro, el día de la visita (21/10/03). A partir de esta descripción, se ha realizado el análisis del puesto de trabajo.

A la vista del análisis del riesgo, se incluyen unos comentarios que pueden orientar sobre las posibles medidas que se han de adoptar para minimizar los posibles efectos de la tarea realizada.

G.14.2. Descripción del puesto de trabajo.

La sección STAHL está formada por 3 puestos de trabajo. La jornada analizada, pertenece al turno de mañana con horario de 6.00 a 14.00 horas, disponiendo de 15 minutos de pausas.

Entrada tripas:

Las tareas de este puesto de trabajo, se desarrollan en posición de pie, con carga física estática. El tiempo de exposición es de 8 horas al no detectarse rotación con otros puestos de trabajo. Las tripas están situadas sobre una traspaleta regulable en altura, y se cargan sobre la máquina.

Los pesos pueden variar en función del tipo de tiraje. En el momento de la visita el peso de las tripas era de 1 kg.
Ayudante de maquinista:

Este puesto de trabajo es ocupado por un trabajador y las tareas consisten en:

- Control y seguimiento de la máquina de plastificar, horno, máquina de etiquetar, apiladora y paletizado.
- Cambio de rollos de plástico (de 3 - 4 cambios/jornada). Los cambios se realizan en la parte superior e inferior de la máquina.
- Empaquetado manual de libros en el palet, por exigencias del proveedor.

Maquinista:

El maquinista es el jefe de equipo de la sección, sus funciones son:

- Preparación de la máquina.
- Comprobación periódica del proceso.
- Tareas de comodín similares al ayudante de maquinista.
- Colocación de tapas en máquina.
G.14.3. **Criterios legales y técnicos de referencia.**

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995) establece en su artículo 15, como principio de la acción preventiva, el "adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud".

A este respecto el Artículo 5.3 del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece: Cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis, ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar, si existen métodos, recogidos en:

a) Normas U.N.E.

b) Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (...y otras afines).

c) Normas Internacionales.

d) En ausencia de las anteriores, guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales, descritos documentalmente que cumplan con lo descrito con el primer párrafo del apartado 2 del presente artículo y que proporcionen un nivel de confianza equivalente.

Para la realizar el presente informe se ha utilizado la siguiente metodología:

- **R.D. 487/97**“Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas”.

- **Guía del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas**.

- **Método RENAULT "para valorar carga postural en relación al peso o esfuerzo realizado"**

El análisis del riesgo se realiza independientemente para cada puesto de trabajo, teniendo en cuenta el tiempo de exposición en cada puesto de trabajo.

**Entrada tripas:**

Las tareas se realizan en posición de pie estática. El tiempo de exposición en este puesto de trabajo es de 8 horas por cada jornada de trabajo, no se detecta rotaciones con otros puestos de trabajo.

El criterio escogido a la hora de seleccionar la postura corresponde a aquella situación más representativa > 10%.

Respecto al número de repeticiones/hora, se ha realizado un cálculo a través del vídeo, siendo éste de 480 rep/hora.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Datos de la exposición</th>
<th>Nivel de variable</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>De pie, tronco neutro.</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Manos por debajo del corazón</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>De pie, estático.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>ESFUERZO</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>480 rep./hora</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Peso &lt; 1kg (con condición)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Analizado el riesgo (en Anexo I se incluye la ficha ergonómica del puesto), nos da como resultado un riesgo ergonómico ACEPTABLE.
Ayudante de maquinista:

Este puesto de trabajo es realizado por un operario, aunque en ocasiones es ayudado por el maquinista u otro compañero.

Se detecta la existencia de Manipulación Manual de cargas en las operaciones de cambio de rollos y apilar libros sobre el palet.

“Se entiende por manipulación de cargas (R.D. 487/97) cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas comporta riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.”

Se realizará la evaluación para cargas superiores a 3 Kg.

Manipulación de rollos de plástico:

Se manipulan rollos de retractil de peso > 25 kg por encima de los hombros y a la altura de las rodillas. Se manipulan entre 3 y 4 bobinas/jornada.

La manipulación a nivel de las rodillas no ofrece ningún problema, ya que la carga de los rollos se realiza con un carro (con ruedas), el problema se presenta cuando se tiene que manipular bobinas de peso > a 25 kg, por encima de los hombros.

Al ser un peso superior al máximo recomendado en la Guía del INSHT, cualquier análisis desde el punto de vista ergonómico nos dará como resultado un riesgo NO ACEPTABLE, es por ello que propone facilitar una ayuda técnica (polipasto, manipulador, etc.), que evite esta manipulación. Mientras no se encuentra ninguna solución técnica, se recomienda que en cambio de los rollos de retractil, se realice entre dos operarios.

Apilar libros:

Estas tareas no son frecuentes, ya que se realiza en función de las exigencias del proveedor, por ello trataremos la tarea como esporádica.
Datos de la manipulación:

- Altura de carga (nivel cadera).
- Altura de descarga (peor de los casos nivel palet 15 cm sobre suelo).
- Agarre regular.
- Peso 6 kg (en paquetes de 24 libros).
- Frecuencia discontinua (aprox. 1 manipul/minute).

Analizado el riesgo en función de los datos anteriormente expuesto, nos da como resultado un riesgo ergonómicamente aceptable.

Tan sólo se tendría que poner especial atención en la información/formación sobre técnicas de manipulación. En la foto se observa la flexión del tronco de 90°, al colocar los paquetes de libros sobre el palet.

En el Anexo II, se incluye la ficha ergonómica del puesto.

Maquinista:

En este puesto de trabajo se analizan las tareas de alimentación de tapas en la máquina.

El criterio escogido a la hora de seleccionar la postura corresponde a aquella situación más representativa > 10%. Respecto al número de repeticiones/hora, se ha realizado un cálculo a través del video, siendo éste de 55 rep/hora.
### Datos de la exposición

<table>
<thead>
<tr>
<th>POSTURA</th>
<th>Nivel de variable</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>De pie, tronco neutro.</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Manos entre el corazón y el hombro.</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>De pie, estático.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>ESFUERZO</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>55 rep./hora</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Peso &lt; 5 kg (3.3 kg) (con condición)</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Analizado el riesgo nos da como resultado un riesgo ergonómico ACEPTABLE.

#### G.14.5. Resumen.

Del análisis efectuado en los apartados anteriores, es el puesto nº 2 (en la manipulación de bobinas) el aspecto de ergonomía que se tendría que mejorar.

Respecto a la entrada de tripas, el riesgo ergonómico es ACEPTABLE, pero en el límite. En el momento que se varíe la frecuencia o el peso de las tripas, el riesgo resultante será NO ACEPTABLE. Es por ello que se recomienda que en este puesto se realicen rotaciones con otros puestos de trabajo (por ejemplo el ayudante de maquinista, si la categoría profesional es compatible) de la misma sección o de otras.
G.15. MÁQUINA MARTINI RÚSTICA 3 “DEPARTAMENTO DE ENCUADERNACIÓN”.

G.15.1. Objecto del informe.

El presente informe de Ergonomía tiene como finalidad realizar un estudio puntual en la sección de la máquina "RÚSTICA 3", tal como marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10-11-95).

En el presente estudio se describe el puesto de trabajo, en función de lo observado y la grabación en vídeo realizada en el centro, el día de la visita (24/03/04). A partir de esta descripción, se ha realizado el análisis del puesto de trabajo.

A la vista del análisis del riesgo, se incluyen unos comentarios que pueden orientar sobre las posibles medidas que se han de adoptar para minimizar los posibles efectos de la tarea realizada.

G.15.2. Descripción del puesto de trabajo.

La sección de la Rústica 3 está formada por 4 puestos de trabajo. La jornada analizada, pertenece al turno de mañana con horario de 6.00 a 14.00 horas, disponiendo de 15 minutos de pausas.

Maquinista:

Las tareas del maquinista son de control, seguimiento y supervisión del proceso de trabajo

1er Ayudante:

Este puesto de trabajo es ocupado por un trabajador y las tareas consisten en:

- Preparación de la máquina.
- Control y seguimiento de la máquina.
De manera puntual, tiene que cambiar las cuchillas de la máquina. Depende del turno y las circunstancias de las tareas, en el peor de los casos, puede cambiar las cuchillas cada 10 días, pudiendo haber meses que no efectúa cambios de cuchillas.

2º Ayudante:

Este puesto de trabajo es ocupado por una trabajadora y las tareas consisten en:

- Preparación de la máquina.
- Control y seguimiento de la máquina.
- Colocación de guardas.
- Manipulación de sacos de cola sobre la tolva.

Auxiliares:

Este puesto de trabajo es ocupado por 3 operarios (2 mujeres y 1 hombre), aunque en función del turno puede variar.
Las tareas que se realizan son de alimentación. Existen 7 alimentadores. Normalmente esta actividad se realiza con un manipulador, pero en el momento de la visita se estaba alimentado manualmente.

**G.15.3. Criterios legales y técnicos de referencia.**

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995) establece en su artículo 15, como principio de la acción preventiva, el "adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud".

A este respecto el Artículo 5.3 del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece: Cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis, ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar, si existen métodos, recogidos en:

a) Normas U.N.E.

b) Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (...y otras afines).

c) Normas Internacionales.

d) En ausencia de las anteriores, guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales, descritos documentalmente que cumplan con lo descrito con el primer párrafo del apartado 2 del presente artículo y que proporcionen un nivel de confianza equivalente.
Para la realizar el presente informe se ha utilizado la siguiente metodología:

R.D. 487/97”Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas”.

- Guía del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas.

G.15.4. Análisis del riesgo.

El análisis del riesgo se realiza independientemente para cada puesto de trabajo. En ningún puesto de trabajo se detecta rotación.

Maquinista:

En este puesto de trabajo no se han detectado riesgos ergonómicos, relacionados con las tareas que realiza.

1er Ayudante:

En este puesto de trabajo no se han detectado riesgos ergonómicos, relacionados con las tareas que realiza.

Quizás el aspecto más relevante sea la colocación de las cuchillas en la guillotina. Sobre este aspecto la única medida eficaz, está relacionada con la información/formación de manipulación de cargas y de los riesgos derivados de una incorrecta manipulación. También se recomienda que en dicha formación se incluyan aspectos de higiene postural.

2º Ayudante:

(Ver informe CORONA). Si tratamos la tarea como una situación normal (protección 85 %) el peso máximo que se puede manipular es de 14.6 kg, mientras que si tratamos la tarea como una situación esporádica, el peso máximo que se puede manipular es de 23.38 kg. Por lo tanto en ambos casos, el riesgo es INTOLERABLE.

La manipulación en equipo de 2 personas es 2/3 de la suma de las capacidades individuales.
Se propone aumentar el plano de trabajo de la recogida de los sacos y situarlo a una altura al nivel de las caderas.

De esta manera si tratamos la tarea como una situación normal (protección 85%) el peso máximo que se puede manipular, en equipo, es de 26.1 kg riesgo TOLERABLE. Mientras que si tratamos la tarea como una situación esporádica y la manipulación es realizada por un solo operario el peso máximo que no se puede sobrepasar es de 31.32 kg.

**Auxiliares:**

Tal y como se ha expuesto en los apartados anteriores, la manipulación que se está realizando en la actualidad no es habitual, ya que disponen de una manipulador.

Se analizará la tarea para poder determinar si el riesgo es tolerable o intolerable.

**Características de la manipulación:**

- Peso de los picos = 11 kg.
- Altura de carga/descarga = Entre codo y nudillos. Tienen palets en la zona de carga para aumentar la altura.
- Agarre malo
- Frecuencia = 1 manip./minuto
- Exposición = Larga duración
- Población 95 %.
En esta situación el peso máximo que no se debería superar para proteger al 95% de la población es de 10.13 kg.

Dado que se trata de una situación especial y nada habitual, que además el peso de los picos es variable y depende del propio trabajador, se puede aceptar el riesgo como aceptable para el 95% de la población siempre y cuando se haga especial atención en la información/formación sobre la manipulación manual de cargas y de los riesgos derivados de una incorrecta manipulación.

G.15.5. Resumen.

Del análisis efectuado en los apartados anteriores, es el puesto de 2º ayudante de maquinista dónde se detectan riesgos ergonómicos relacionados con la manipulación manual de cargas, es por ello que se propone:

- Aumentar el plano de trabajo de la recogida de los sacos, de manera que estos se cojan a una altura comprendida entre los nudillos y la cadera.

Independientemente de las posibles soluciones que se adopten, se recuerda la necesidad de informar/formar a los trabajadores sobre manipulación manual de cargas y de los riesgos derivados de una incorrecta manipulación. También se debe facilitar a Servicio de Vigilancia de la Salud, la relación de trabajadores que ocupan este puesto de trabajo, para poder aplicar los correspondientes protocolos de salud, relativos a la manipulación manual de cargas.