





# GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS ERGONÓMICAS

**FADE**  
FEDERACIÓN  
ASTURIANA  
DE EMPRESARIOS

Dirección del proyecto:



Realización técnica:

Daniel Iglesias Pastrana y Gustavo Rosal López.

Diseño de Portada: Gráficos.

Corrección, diseño y maquetación: Lidia Señarís.

1ª. Edición.

Imprime: EUJOA Artes Gráficas.

Depósito Legal: AS-4885/2010

Proyecto financiado por:



**IT-164/2009**

# Índice

Presentación	7
La intervención ergonómica participativa en contextos de empresas saludables: mirar para ver	8
Metodología desarrollada	9
Quién es Quién en este proyecto	18
Azsa. Caso: especialista de fusión	22
Azvase. Caso: auxiliar de ayuda a domicilio	27
Cartonajes VIR. Caso: auxiliar de plegadora y troqueladora rotativa	32
Constructora Los Álamos, S.A. Caso: encargado de obra	38
Igescon, S.A. Caso: colocación de bloque de hormigón	43
ThyssenKrupp Norte, S.A. Caso: ajuste de escaleras mecánicas	49
Transportes Mariño. Caso: conductor de camión	55
Conclusiones	61
Anexos	62
Bibliografía	78



# PRESENTACIÓN

La Asociación Española de Ergonomía define esta disciplina como el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar.

El objetivo de la Ergonomía no es otro que el de adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano. Teniendo en cuenta que el principal activo de nuestras empresas son las personas, la Ergonomía se convierte así en un área básica para aquella empresa que quiera gestionar correctamente los riesgos laborales.

Por tanto, teniendo en cuenta la importancia de la Ergonomía en relación con la seguridad y la salud en el trabajo, la Federación Asturiana de Empresarios, por segundo año consecutivo, ha querido involucrarse de manera directa en el fomento de las buenas prácticas empresariales en este ámbito.

Con este objetivo, FADE ha ejecutado durante 2010 un nuevo proyecto con diferentes empresas asturianas, para apoyarlas en el proceso de conocer sus riesgos ergonómicos y proponerles soluciones que les ayuden a minimizar dichos riesgos y, consecuentemente, las enfermedades profesionales o accidentes laborales que de ellos se puedan derivar.

Fruto de ese trabajo ha surgido esta publicación, que vuelve a ser una evidencia del interés de nuestras empresas por mejorar su gestión preventiva, y de las buenas prácticas llevadas a cabo por las organizaciones participantes en el proyecto, a las que aprovecho para felicitar.

Creemos que es importante dar a conocer las experiencias positivas en una materia tan sensible como la prevención de riesgos laborales. Por ello, en FADE seguiremos apostando por una correcta gestión e integración de la prevención de riesgos laborales en el quehacer diario empresarial, como elemento clave para reducir la siniestralidad laboral en nuestra región.

Severino García Vigón  
Presidente

# La intervención ergonómica participativa en contextos de empresas saludables: mirar para ver

La Estrategia Española sobre Seguridad y Salud en el Trabajo 2007-2011 insiste, en su Objetivo III, en “fortalecer la implicación de los empresarios y trabajadores en la mejora de la Seguridad y Salud en el Trabajo”. La participación en la gestión de la salud laboral es, en la actualidad, una ineludible estrategia para facilitar este objetivo.

Tal participación no debe ceñirse a los mandatos y requerimientos legales o representativos que todos conocemos (Delegados de Prevención, Comités de Seguridad y Salud, etc.), sino transformarse en una acción constructiva, capaz de dinamizar el ambiente relacional y de decisión de las organizaciones. Porque... ¿qué tipo de intervención en las condiciones de trabajo no afecta de una manera capital a los trabajadores, a la organización y a sus propios resultados?

Un proceso de participación es una manera de tomar decisiones con las que se gana legitimidad, se representa un proyecto plural y se genera conocimiento y confianza entre las partes. La decisión se basa en un conocimiento profundo de la actividad de trabajo, para reducir la incertidumbre existente entre las obligaciones más o menos implícitas del mismo y la distancia entre lo que la organización espera y lo que los trabajadores alcanzan.

En este sentido, se debe entender la participación ergonómica como un diálogo argumentado entre interventores internos y externos; cuando se habla de un proceso de participación no se trata de una conversación informal con trabajadores o técnicos, ni tampoco de renunciar a adoptar decisiones o delegárselas a otros. Participar es tomar decisiones mediante un diálogo comprensible, accesible, que debe obtener conclusiones, las cuales, una vez valoradas, tienen que llevarse al campo de la acción, de las políticas, a los espacios de coincidencia.

El proyecto que se presenta a continuación, puede permitirse “el lujo” de pretender objetivos ambiciosos, porque se ha desarrollado en empresas donde la armonía, el interés y las ganas de mejorar forman parte del día a día (con características, objetivos y estructuras diferentes), con lo cual el papel del ergónomo, que de una u otra manera se orienta a la transformación del trabajo, parte de una demanda nacida desde el seno de la propia empresa y resulta por tanto reforzado por un entorno de confianza y trabajo.

Así, la verdadera complejidad no ha sido la propia transformación de los puestos analizados, mediante recomendaciones más o menos acertadas, sino el hecho de que la organización y sus integrantes nos hayan permitido ser partícipes de su actividad, descender a sus entrañas. Precisamente ésta ha sido la verdadera dificultad, por lo variado, dinámico y plural del trabajo, no en su análisis y evaluación puntual, sino en el cultivo de acciones, gracias a las cuales en el futuro no será viable evaluar, intervenir, actuar, sin que los implicados evalúen, intervengan y participen.

Sin el conocimiento cabal de la actividad, no puede existir una acción creíble sobre los puestos de trabajo, con independencia de lo potente que sea la tarea y su análisis funcional (no basta comparar normas y procesos para concluir que son incompatibles). Para resultar efectivo, el análisis debe superar la elocuencia prescrita, y evadirse de planteamientos metodológicos poco creíbles, los cuales, más que intervenir realmente en el proceso, diseñan datos o resultados probabilísticos del estilo de “mucho, poco o nada”.

El mundo se extiende 360 grados a nuestro alrededor y, sin embargo, nuestro campo de visión abarca únicamente 210 grados. Esta misma situación se puede presentar en el análisis del trabajo y de la actividad; las cosas no son lo que parecen, ni albergan una única solución, porque... ¿lo que no se ve, realmente no existe?

En otras palabras: lo que miramos no es exactamente lo que vemos. Para acercar estos dos verbos, para mirar y ver cada vez con más precisión y objetividad, es preciso despojar a ese proceso de todo lo que carezca de valor, quedarse con el fruto, con la esencia de lo que importa: la Ergonomía como instrumento indisoluble del conocimiento de lo que ocurre en nuestras organizaciones, y en fin, en nuestra sociedad.



# Metodología desarrollada

El objetivo de este proyecto no ha sido “evaluar puestos de trabajo”; o no, al menos, manejar la idea de “evaluar” como una prueba o valoración más, o ni siquiera como la estimación de un conjunto significativo de riesgos. El presente estudio se ha centrado en fundamentar un conjunto de sucesos iterativos para resolver problemas complejos, con múltiples variables, que, por lo tanto, requieren de contribuciones distintas, paralelas e interrelacionadas, como un proceso sucesivo donde el conocimiento, la acción y la toma de decisiones se efectúan de manera racional, consensuada y basados en el aprendizaje.

Por supuesto, si existe una radiografía o fotografía del puesto de trabajo, la evaluación puede articularse como un instrumento útil, pero no debe abordarse esa foto como un elemento inmóvil, sino como uno más hacia la consecución de objetivos que no se detengan en la propia valoración o estimación, sino que avancen hacia planificación de acciones participativas. Se precisan acciones dinámicas, que superpongan el hecho documental con el documentado, el de la acción con lo realizado, los cambios propuestos con los hechos consumados.

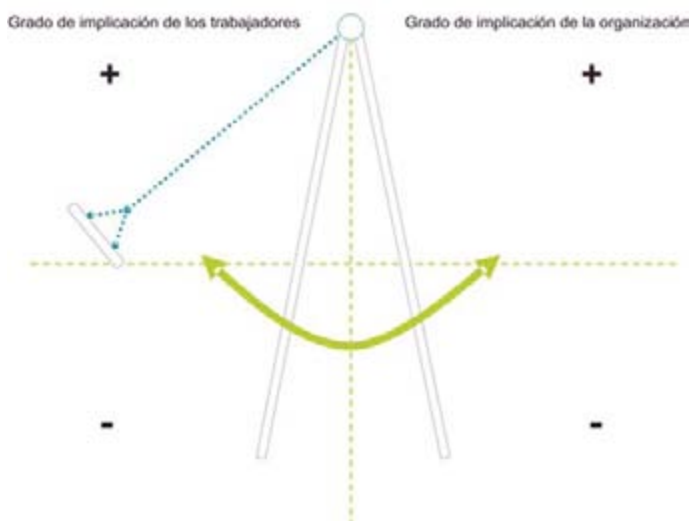
Este trabajo pretende explicar, a partir de un modelo que contemple la interacción de los factores endógenos (de carga mental) y exógenos (de carga física), unas determinadas condiciones de trabajo en relación con unos elementos del ambiente. Aquí el término ambiente se refiere no sólo a la conducta de una persona, a su postura y esfuerzo en interacción con el entorno, o a los ritmos, procesos, equipos o tiempos, sino también a la conducta de todas aquellas personas responsables dentro de una organización de que esos elementos del ambiente sean los que son. Es imprescindible, en resumen, concebir las organizaciones como sistemas socio técnicos plurales.

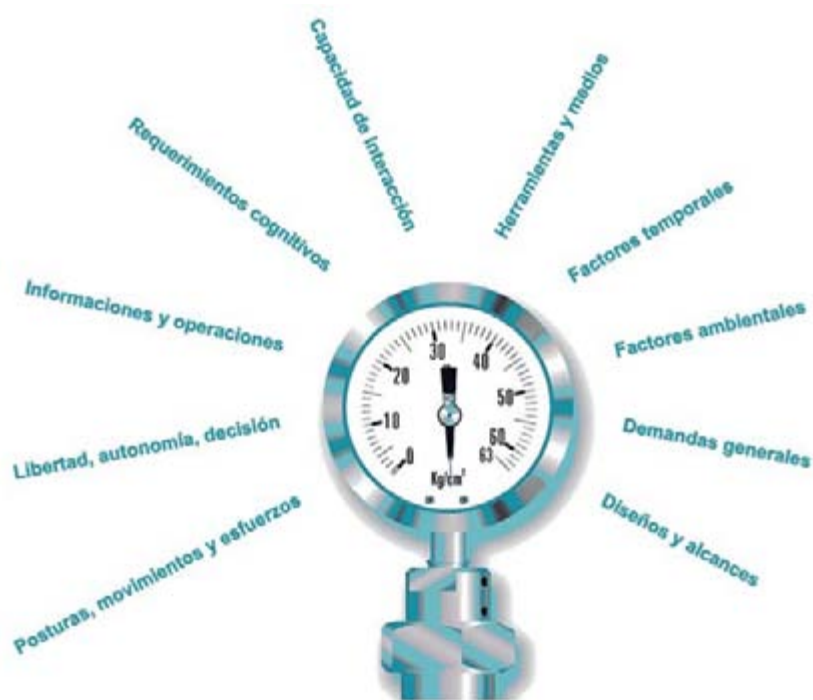


## Factores de Inclusión

Además, se ha pretendido que las acciones realizadas en cada empresa generen un debate en las mismas, para confrontar prioridades e identificar con claridad las necesidades reales. En la medida en que el trabajo es una actividad humana, la experiencia de los protagonistas es insustituible y debe ser un medio permanente en las organizaciones para determinar el verdadero impacto de las condiciones de trabajo sobre la salud. Es importante recordar que los instrumentos de análisis informan de situaciones puntuales más o menos agresivas, pero nunca pueden sustituir a los debates en el lugar de trabajo.

### El impulso de la planificación participativa

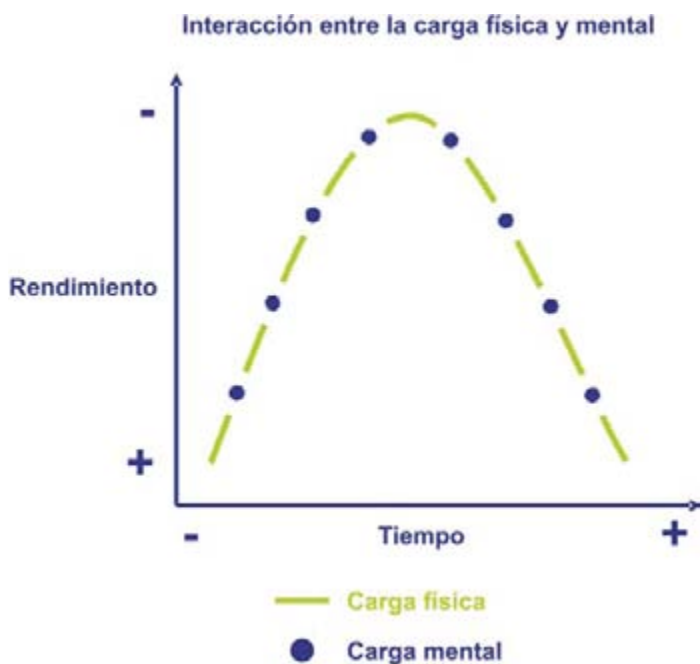




### Esfuerzos y Presiones en el Trabajo

Desde la propia concepción de los objetivos se ha tratado de incluir en los puestos estudiados un análisis coordinado de la carga física y de la carga mental, porque ambas demandas están asociadas y son igualmente necesarias para conocer las verdaderas condiciones de trabajo.

Los objetivos de un proceso participativo deben ser claros para facilitar la tarea tanto de sus gestores como de sus participantes. Para ello se elaboró un “Decálogo de Compromisos” de intervención, divulgado entre los mandos y los trabajadores de forma previa al inicio del trabajo en cada empresa (VER ANEXOS).



En las visitas iniciales a los puestos, se aprovechó la ocasión para conocer a los trabajadores, equipos de trabajo e instalaciones; para registrar en vídeo las tareas; medir y estudiar los espacios de trabajo, etc. Mientras, de una manera informal, se recababa información mediante preguntas directas y concretas sobre los puestos, tanto a los trabajadores como a los mandos.

Para ello se propuso trabajar con enfoques complementarios basados en metodologías interrelacionadas de evaluación cuantitativa, cualitativa y participativa.



Un proceso con un amplio consenso sobre su necesidad y sobre la participación activa de los implicados tiene más posibilidades de éxito que una intervención cuestionada, unidireccional o aplicada únicamente por opinión de terceros.

## 1. Fase inicial: Metodología Cuantitativa

Hace referencia al conjunto de métodos o técnicas empleadas para determinar la cantidad de un fenómeno. La elección de los métodos dependerá de un trabajo previo de análisis del proceso de trabajo, de las tareas, de las empresas y de otros factores.

Se estudió además una serie de documentación aportada por las empresas sobre la organización y los puestos de trabajo evaluados: datos estadísticos, evaluaciones, procedimientos de trabajo, registro de quejas, etc.

Se realizó también una prospección inicial mediante cuestionario controlado, denominado de “Riesgos y Daños”, donde se interrogaba a los trabajadores sobre distintos aspectos descriptivos de sus condiciones de trabajo, para evaluar la frecuencia, la exposición y la valoración de la importancia percibida (VER ANEXOS). El cuestionario incluía factores integrales en relación con aspectos higiénicos, de seguridad, de organización y participación en el trabajo, de posturas, de esfuerzos, de pausas y otros. De esta manera, inicialmente se identificaba el grado de incidencia del trabajo en la salud en tales puestos, en cuanto a accidentes, patologías y bajas, dolores, etc.

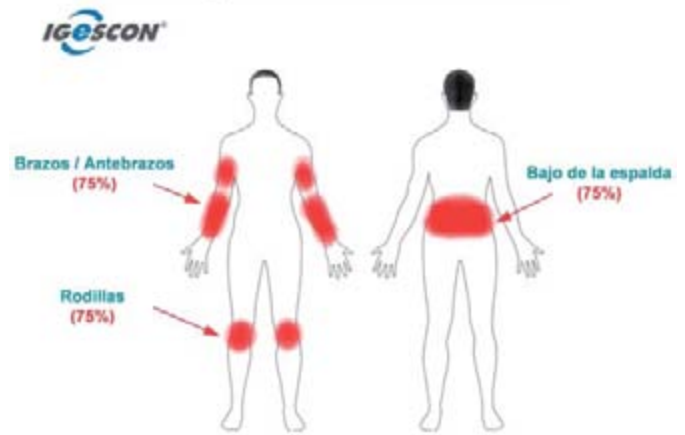
Todos estos datos, una vez analizados, eran expuestos y ordenados en presentaciones sucesivas a los responsables y a los trabajadores para hacerles más comprensible la consecución de los objetivos planteados con el cuestionario de Riesgos y Daños.

### 1.1. Técnicas de análisis. Fundamentos teóricos del método

Para el desarrollo de este trabajo, y lógicamente en función de las características del puesto de trabajo a evaluar, se han utilizado varias metodologías de análisis de la carga física. En lo referente a la carga mental se utilizó el mismo método de evaluación, salvo en el caso de la empresa AZVASE, donde se optó por utilizar una metodología más acorde al tipo de trabajo analizado.

Una descripción más detallada de cada uno de ellos (variables consideradas, valoraciones de las mismas, etc.) se puede revisar en los anexos (VER ANEXOS).

### Principales zonas de dolencia



### Carga de trabajo



CASO	CARGA FÍSICA	CARGA MENTAL
AZVASE Servicios a la Dependencia	REBA	VALORACIÓN ORGANIZACIÓN-PERSONA-ENTORNO
AZVASE	BRIEF-BEST	
IGESCON	ECUACIÓN NIOSH	
LOS ALAMOS	CUESTIONARIO NÓRDICO	ERGOS DOS
Imaire TRANSPORTE Y LOGÍSTICA	UNE EN 1005-4	
ThyssenKrupp	BRIEF-BEST	
VIR SOLUCIONES INTEGRALES TECNOLÓGICAS	UNE EN 1005-4	

1.2. Indicadores numéricos

En aras de la sencillez y el rigor, se pretendía obtener y utilizar un indicador numérico parcial (formulado en

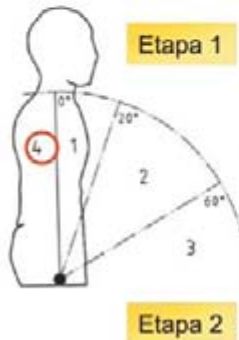
grados o cantidades) que se acercara a una aproximación simplista y comprensible para los protagonistas y que fijara con menor o mayor detalle los parámetros evaluados como más o menos prioritarios.

UNE EN 1005-4



EVALUACIÓN DE LAS POSTURAS Y MOVIMIENTOS DE TRABAJO EN RELACIÓN CON LAS MÁQUINAS

FLEXIÓN DEL TRONCO



Zona	Postura estática	Movimiento	
		Frecuencia baja (< 2/min)	Frecuencia alta (≥ 2/min)
1*	Aceptable	ACEPTABLE	Aceptable
2	Aceptable con condiciones (etapa 2a)	Aceptable	No aceptable
3	No aceptable	Aceptable con condiciones (etapa 2c)	No aceptable
4	Aceptable con condiciones (etapa 2b)	Aceptable con condiciones (etapa 2c)	No aceptable

\* Se recomienda conseguir posturas de trabajo con el tronco erguido, en particular si la máquina puede ser empleada por la misma persona durante periodos prolongados, requiriendo además una postura estática sin el adecuado tiempo de recuperación o sin un apoyo apropiado para el cuerpo o bien si la frecuencia de movimientos es alta.

b) Aceptable si existe apoyo para el tronco completo.



MÉTODO ERGOS DOS

VARIABLES ANALIZADAS

MAX.

PRESIÓN DE TIEMPOS	6	12
ATENCIÓN	4	12
COMPLEJIDAD	4	12
MONOTONÍA	2	12
PROCESOS CENTRALES	2	12
INICIATIVA	6	12
AISLAMIENTO	0	12
HORARIO DE TRABAJO	8	12
RELACIONES DEPENDIENTES DEL TRABAJO	6	12
DEMANDAS GENERALES	2	12

PUNTUACIÓN TOTAL

33,2

PUNTOS	CALIFICACIÓN
0 -30	SATISFACTORIO
31-60	ACEPTABLE
61-100	DEBE MEJORARSE



## 2. Fase inicial complementaria: Evaluación cualitativa “participada”

Se refiere al conjunto de métodos o técnicas que buscan hacer comprensible situaciones, difícilmente referenciadas mediante criterios numéricos y que permiten averiguar lo que es único y específico en un contexto determinado. Es un recurso que debe aprovecharse para comprender aquellos aspectos pertenecientes al mundo subjetivo de las personas, explorando expectativas y sentimientos y explicando el porqué de los comportamientos y actitudes. Tales comportamientos y actitudes no vienen condicionadas sólo por cómo se es, sino por cómo se es dentro de un entorno determinado.

El método cualitativo permite incorporar mejor a la evaluación aquellos elementos más subjetivos y difícilmente medibles. Muchos de estos elementos se pierden en una evaluación cuantitativa o bien se tornan meramente complementarios.

Para indagar en este entorno se utilizó una técnica mixta de entrevista-cuestionario. Si bien es cierto que la entrevista en la mayor parte de las ocasiones podría haber sido suficiente, el uso simultáneo de un cuestionario guiado le permitió al trabajador recabar dudas, aportar otro tipo de opiniones o, como ocurre algunas veces, que “fuera de focos” se hicieran comentarios oportunos en relación con cualquier tipo de situación, de tal manera que esta información tampoco se perdiera y pudiera ser tenida en cuenta.

Para recabar esta información se utilizaron las siguientes técnicas de trabajo:

### 2.1. Técnicas de autoevaluación interna

Se trata de metodologías de reflexión individual o grupal entre los participantes de las organizaciones.

En el caso de los trabajadores, se empleó la técnica de comprensión de la conducta a partir del análisis del puesto mediante foto fija: “Ver lo que sí es.” Se trataba de que los trabajadores comentaran un abanico de fotografías y respondieran a cuestiones tales como:

- ◆ Cosas que sorprenden y/o interesan.
- ◆ Cosas que consideres que te llaman la atención.
- ◆ Cosas que consideres puedan mejorarse.
- ◆ Aspectos que están bien o mal.

Como ejemplo de esta técnica, en los anexos se incluye el caso concreto de la empresa TRANSPORTES MARIÑO (VER ANEXOS).

Al unísono, se ha querido conocer la visión de los técnicos y mandos directos sobre estos puestos, con la idea de equilibrar más la opinión y también por lo positivas que resultan las aportaciones “desde fuera”. El presente estudio demuestra, una vez más, el significativo grado de incidencia de estas estrategias participativas, sobre todo a la hora de implantar mejoras o modificaciones en los puestos de trabajo.

Estas opiniones fueron recabadas mediante un cuestionario evaluativo con varios tipos de preguntas sobre alternativas de mejora y de puntos críticos. (VER ANEXOS).

### 2.2. Técnicas de autoevaluación participada

Consiste en metodologías de evaluación a partir de las opiniones y percepciones de los participantes en el proceso mediante reuniones abiertas y de opinión.

#### 2.2.1. Prueba preliminar

Se trata de una evaluación presencial mediante reuniones y coloquios. El objetivo era exponer un resumen de todas las acciones realizadas durante el proyecto, con el objeto de que los participantes pudieran recordar sus fases de realización y comprender sus resultados.

#### 2.2.2. Edición de recursos en video

La técnica consiste en presentar a los participantes una serie de materiales y documentos (videos) significativos del puesto de trabajo. ¿Qué es lo más significativo que has podido observar en los videos respecto a tus condiciones de trabajo? ¿Qué ideas, propuestas o soluciones podrías aportar para mejorar lo expuesto?

#### 2.2.3. Simulaciones

También en algunos casos se obtuvo información mediante la enseñanza de los trabajadores. Esta técnica principalmente consistía en interactuar con ellos mediante acciones de trabajo, imitando posturas, realizando maniobras o manipulaciones de fases o tareas de trabajo, utilizando herramientas de trabajo.... que procuraran una información más precisa de la realidad.

El objetivo fundamental era observar el desarrollo de la “producción creativa” por parte de los participantes, sus respuestas ante el problema que se les presentaba. Los evaluadores recopilaban esta información para ser analizada e incluida posteriormente.

**Posibilidades de la Ergonomía Participativa. Capacidad de interaccionar variables.**

<b>Dinámica</b>	<b>Acción</b>
<b>Temporal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puntual</li> <li>- Continua</li> </ul>
<b>Implicación y decisiones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajador/es</li> <li>- Grupo de trabajo</li> <li>- Mandos y técnicos</li> <li>- Directivos</li> </ul>
<b>Transparencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abierta y conocida</li> <li>- Controlada</li> <li>- Sólo información relevante</li> </ul>
<b>Procesos de decisión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demanda inicial.</li> <li>- Diseño y planificación del programa.</li> <li>- Identificación de factores y necesidades.</li> <li>- Determinación de medidas y sugerencias.</li> <li>- Ejecución de cambios.</li> <li>- Seguimiento y control.</li> <li>- Proceso evaluativo.</li> </ul>
<b>Exigencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obligatoriedad participativa.</li> <li>- Voluntariedad.</li> <li>- Participación condicionada.</li> </ul>
<b>Compromisos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesoramiento sobre problemas individuales.</li> <li>- Intervención patrón de conductas.</li> <li>- Intervenciones en la organización del trabajo y proceso productivo.</li> <li>- Intervenciones en la estructura de tareas.</li> <li>- Alternativa de diseño socio técnico.</li> </ul>
<b>Ergónomo Asesor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sólo asesoramiento externo.</li> <li>- Asesoramiento e intervención.</li> <li>- Gestor del grupo de trabajo.</li> <li>- Gestor del seguimiento y control.</li> </ul>

### 3. Fase de continuación del proceso: Análisis de resultados y alternativas de mejora

Teniendo en cuenta, como se ha dicho anteriormente, que tanto las propuestas de evaluación de la carga física como mental serían integradas y que los resultados serían también conocidos, valorados y discutidos entre los participantes en el proceso, se procedió pos-

teriormente a evaluar todo el material recabado junto con los recursos audiovisuales proporcionados en las fases de observación para concretar así el proceso evaluativo.

Una vez obtenidos los valores correspondientes de carga en los distintos entornos de trabajo, se plantean, de forma jerarquizada, las medidas de mejora desde el punto de vista de la ingeniería, organizativo y personal.

# MEJORAS JERARQUIZADAS

## 1. Soluciones desde la ingeniería



Realizar cambios en herramientas, equipamientos, diseño del puesto, instalaciones, flujo de trabajo, etc., con el objeto de eliminar o reducir drásticamente el riesgo ergonómico.

## 2. Medidas organizativas



Realizar cambios en las tareas asignadas al trabajador para reducir el tiempo de exposición al riesgo ergonómico: rotación de tareas, asignación de funciones alternativas, planificación de los descansos... Estas medidas no eliminan el riesgo pero sí reducen la exposición al mismo.

## 3. Prácticas de trabajo correctas



Realizar cambios en los procedimientos y métodos de trabajo para reducir el tiempo de exposición al riesgo ergonómico: uso adecuado de ayudas para el manejo de cargas, correcto posicionamiento de los ajustes presentes en el puesto de trabajo (sillas, mesas...), mejora en la secuencia de operaciones. Estas medidas no eliminan el riesgo pero sí pueden reducir algunos de los factores que lo incrementan.

### 3.1. Establecimiento de decisiones de las medidas ergonómicas jerarquizadas: Matriz de Prioridad

Con el objeto de facilitar la implantación de las propuestas en las organizaciones, se presenta el esquema “Matriz”, un modelo visual y rápidamente asimilable del impacto de la implantación de estas medidas, en relación con los costes y tiempos.

Este esquema interrelaciona el potencial preventivo y correctivo de las medidas propuestas con su viabilidad económica y sus implicaciones productivas.

A continuación se presenta un gráfico sobre el esquema Matriz.



- 1** Mejoras a implementar de forma inmediata
- 2** Mejoras a implementar de manera progresiva por su bajo impacto ergonómico
- 3** Mejoras a implementar deben venir de una planificación detallada de inversiones
- 4** Mejoras a implementar cuando se consideren nuevos diseños

### 3.2. Argumentación del “Y si...”

Dentro de estas fases de resumen y presentación de las medidas se ha buscado un lenguaje atractivo, motivador y de fácil comprensión general.

A la hora de plantear las soluciones o recomendaciones para los puestos estudiados, se ha pretendido combinar el énfasis como fuerza de expresión: “Y si...” con lo sencillo, cómodo y fácil de su sonido en inglés: “easy”. Por un lado, se establece esta expresión para las mejoras con el fin de subrayar su peso e importancia; pero por otro, se busca también imprimirle sencillez a la comprensión de dichas mejoras por parte de quienes las valoran, con el fin de alcanzar mayores niveles de consenso y comunicación.

## REFLEXIONES Y SI...



### Y SI... REDUCIMOS LAS EXIGENCIAS FÍSICAS:

Medidas propuestas:

- ↳ Uso de ayudas mecánicas
- ↳ Asientos catapulta
- ↳ Sillones y sillas elevadoras
- ↳ Requisitos ergonómicos del mobiliario
- ↳ Guía de ejercicios de relajación y estiramientos
- ↳ Grúas y camas funcionales



### Y SI... REDUCIMOS LAS EXIGENCIAS MENTALES:

Medidas propuestas:

- ↳ Entrenamiento y acciones formativas
- ↳ Elaboración de Mapa de Servicios
- ↳ Seminarios de socialización
- ↳ Distribución de competencias y protocolos de atención
- ↳ Promoción del apoyo social



### 3.3. Retornos informativos

El proceso de participación tiene que demostrar a los participantes que se les ha escuchado. Para ello ha sido fundamental, en todas las fases de este proceso evaluativo, el uso de técnicas participativas como los cuestionarios o la simple aportación de comentarios “a viva voz”.

En la reunión final de presentación de resultados y recomendaciones se pretendía que todas las partes, en una puesta en común, pudieran opinar sobre las medidas correctoras propuestas e incluso sugirieran otro tipo de medidas que no hubiesen sido consideradas.



Además, se aplicó una “Encuesta de Conclusiones Finales”. Se trata de un instrumento mediante el cual los intervinientes hacen una evaluación individual del proceso, para observar y conocer en qué grado se han cumplido las expectativas y cuál ha sido el nivel de participación e implicación en las distintas fases del proyecto. Estas encuestas de cierre se efectuaron por escrito, para obtener las valoraciones positivas y negativas de manera transversal entre distintos participantes de las organizaciones: técnicos de prevención, mandos, trabajadores, dirección, quienes aportaron una visión más global del proceso.

Como ejemplo de este tipo de encuesta, diferente en función del tipo de participante, en los anexos se incluye el caso concreto de la entregada a los trabajadores (VER ANEXOS).

## 4. Fase final y cierre: segundo retorno

Pasado un tiempo, todo este ciclo evaluativo se debería cerrar con la realización de una evaluación crítica del impacto participativo. Se trataría de responder a preguntas del tipo: ¿cuál ha sido la influencia de sus aportaciones?, ¿hasta qué punto la decisión final ha incorporado sus ideas y puntos de vista?....

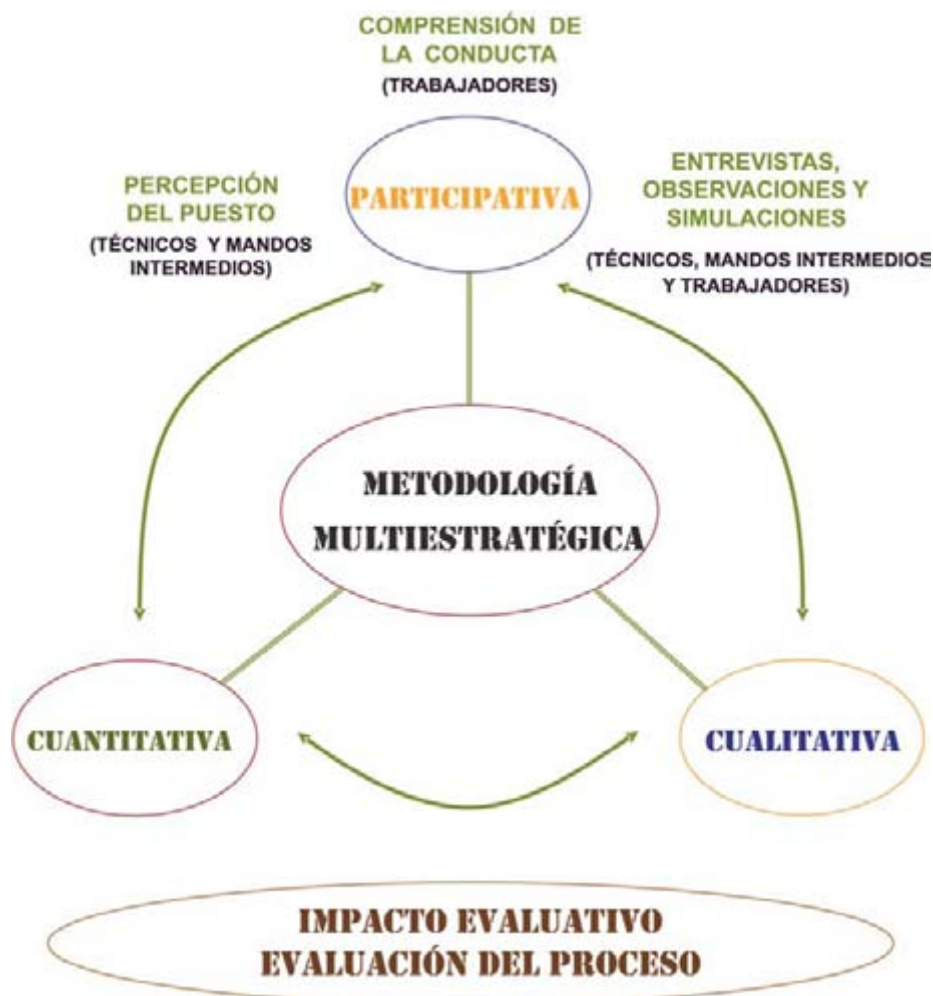
Como no es sencillo hacer visibles estos impactos, especialmente en este proyecto por la escasez de tiempo y de posibilidades de seguimiento, este segundo retorno de información se plantea aquí como una pura necesidad, como una “manera de saber” que queda en manos de los responsables o los posibilitadores de la implantación de las medidas propuestas.



Intervención ergonómica en función del nivel de aceptación y rechazo por parte de los afectados



Esquema resumen del proceso metodológico planteado



## Quién es Quién en este proyecto



**Dirección:** San Juan de Nieva: Apartado 178, 33400, Avilés, Asturias.

**Teléfonos:** 985.12.81.00

**Página Web:** [www.azsa.es](http://www.azsa.es)

**Email:** [azsa@azsa.es](mailto:azsa@azsa.es)

El 5 de marzo de 1960 la metalurgia española logró su primera producción de zinc electrolítico, gracias a Asturiana de Zinc, S.A. (AZSA). Cuatro décadas después, la protagonista de aquel hito histórico es una de las mayores productoras mundiales de zinc y uno de los nombres propios del prestigio tecnológico nacional.

Adscrita a Xstrata Zinc, unidad de negocio de Xstrata Plc, multinacional dedicada a la explotación de recursos naturales, AZSA es hoy un componente inseparable del paisaje industrial asturiano: imposible imaginar la localidad castrillonense de San Juan de Nieva, en las inmediaciones del puerto de Avilés, sin su presencia creciente e innovadora.

Tras millonarias inversiones, la fábrica posee actualmente una capacidad de producción de 510.000 toneladas anuales de zinc electrolítico, es decir, ha sido capaz de multiplicar por 34 su capacidad productiva inicial, que era de 15.000 toneladas por año. También ha diversificado su trabajo, pues además de zinc electrolítico, produce esponja de cobre, concentrados de Pb-Ag, aleaciones de zinc (para fundición a presión, colada por gravedad, galvanización, electrozincado, protección catódica y laminación), y otros productos químicos, tales como ácido sulfúrico y polvo de zinc.

El ser humano y su calidad de vida constituyen la razón de ser de AZVASE, S.L., una empresa con más de 20 años de experiencia en la gestión de servicios sociales, culturales y de recursos humanos. Con sede en Oviedo y oficinas en Gijón, Mieres, Langreo, Castrillón, San Martín del Rey Aurelio, Piedras Blancas y Noreña, la entidad ha extendido su labor fuera de las fronteras asturianas, en ciudades como Salamanca, Burgos, Torrelavega y Pamplona y ha crecido significativamente, desde poco menos de 500 empleados de hace una década a los cerca de 2000 actuales.

En el área de servicios generales, AZVASE ofrece labores de información turística, organización de ferias, congresos y eventos culturales, deportivos y sociales. También personal de bibliotecas, conserjes, ordenanzas, informadores y personal de atención al público, auxiliares de carga, descarga, montaje y desmontaje de materiales, gestión, ejecución y promoción de actividades en el Palacio de Congresos "Auditorio Príncipe Felipe" de Oviedo.

Desarrolla además otras vertientes, como los servicios socio-culturales (animadores socio-culturales y actividades de tiempo libre), el área de formación (gestión, organización e impartición de cursos), la esfera de consultoría de I+D (programas de Inserción, de empleo y consultoría social) y el sector de servicios sociales (ayuda a domicilio, servicios para la tercera edad, como gestión de residencias, viviendas tuteladas y casas de acogida).



**Dirección:** C/ Río San Pedro, 9 Entlo. 33001 Oviedo, Asturias.

**Teléfonos:** 985.20.86.52

**Página Web:** [www.azvase.com](http://www.azvase.com)

**Email:** [info@azvase.com](mailto:info@azvase.com)

Un largo y espectacular recorrido de 78 años ha vivido Cartonajes VIR: de una modesta empresa familiar asturiana fabricante de cajas de cartón, fundada en 1932 por Vicente Iglesias Rodríguez, de cuyas iniciales tomó su nombre, a una compañía que oferta soluciones integrales de embalaje, ocupa 22.000 metros cuadrados en el polígono industrial Proni de Meres, Siero, y alcanza los 15 millones de euros de facturación anual.

Si bien su principal mercado es el asturiano, la firma posee cerca de un millar de clientes distribuidos por el noroeste peninsular, fundamentalmente en Galicia, Cantabria, País Vasco y Castilla-León, en sectores tales como la alimentación, industrial, textil, lácteo, hogar, papelería, químico, y otros.

Tras décadas de organización y positivos cambios, la empresa está dirigida actualmente por la tercera generación familiar y agrupa ya entre sus miembros a la cuarta generación "VIR". Entre otros logros, ostenta la certificación de calidad ISO 14001 y el sello EFQM de excelencia europea (nivel bronce). Enmarcada en un sector altamente competitivo, la estrategia de CARTONAJES VIR S.A. apunta a una clara diferenciación por la calidad de su servicio y por su orientación al cliente.



**Dirección:** Polígono Proni de Meres s/n , 33199, Meres, Siero, Asturias

**Teléfonos:** 985.79.42.08

**Página Web:** [www.cartonajesvir.com](http://www.cartonajesvir.com)

**Email:** [cartonajesvir@cartonajesvir.com](mailto:cartonajesvir@cartonajesvir.com)



**Dirección:** C/ General Zubillaga, 6, 33005, Oviedo.

**Teléfonos:** 985.23.38.00

**Página Web:** [www.alamos.es](http://www.alamos.es)

**Email:** [correo@alamos.es](mailto:correo@alamos.es)

Fundada en 1963, Constructora LOS ALAMOS S.A. ha promovido y construido más de 15.000 viviendas; entre ellas las de la ciudad jardín de La Fresneda, una nueva población en el concejo de Siero, a 7 kilómetros de Oviedo, con más de 1.300 chalets, además de edificios de oficinas, comercios, centro de salud, iglesia, estación de servicios, centro de enseñanza primaria, clubes deportivos y otros equipamientos.

Como contratista por cuenta ajena, Los Álamos S.A. ha realizado una gran variedad de obras: viviendas, centros comerciales, rehabilitación de edificios, naves industriales, colegios, residencias, instalaciones deportivas, urbanizaciones y un sinfín de equipamientos. En los últimos años, se ha especializado también en la construcción de equipamientos comerciales para grandes superficies, como los ocho centros comerciales construidos para Carrefour, Alimerka, y Lidl.

La empresa posee un sistema de gestión integral auditable compuesto por el Sistema de Gestión de la Calidad (norma ISO 9001), el Sistema de Gestión Medioambiental (norma ISO 14000) y el sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales y Salud Laboral (norma internacional OHSAS 18001). Ha recibido, entre otros, los siguientes premios: Mención honorífica en los Premios Nacionales de Seguridad en la Construcción (Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, 1997), Primer Premio a la Prevención de Riesgos Laborales en Asturias (Gobierno del Principado de Asturias, 2002, modalidad empresa), Primer Premio a la Prevención de Riesgos Laborales en Asturias (Gobierno del Principado de Asturias, 2003, modalidad trabajador).



**Dirección:** *Polígono de Silvota, parcela 63, 33192 Llanera, Asturias*

**Teléfonos:** *985.33.48.88*

**Página Web:** *www.igescon.com*

**Email:** *igescon@grupoisastur.com*

Ingeniería y Gestión de la Construcción S.A. (IGESCON ,S.A.) es una empresa constructora nacida en el año 2002, gracias a la voluntad del Grupo Isastur de actuar en un campo cada vez más amplio de creación de infraestructuras.

Actualmente, la compañía opera en los sectores de construcción, industrial y energía, en los cuales realiza desde ampliaciones y mantenimientos, hasta obras completas (con desarrollo de ingeniería y elaboración del proyecto), incluidos los trabajos "llave en mano"; todo ello bajo la política del grupo ISASTUR en cuanto a orientación al cliente, calidad, seguridad, medio ambiente y responsabilidad social corporativa.

La labor de IGESCON se rige por un Sistema Integrado de Gestión certificado por AENOR en Gestión de la Calidad (norma UNE-EN ISO 9001:2000), Gestión Medioambiental (norma UNE-EN ISO 14001:2004) y la correspondiente certificación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral, según la OHSAS 18.001:2007.

Miembro de la Confederación Asturiana de la Construcción, desde febrero de 2010 IGESCON forma parte también de AEI CONTRACT, grupo de empresas asturianas destacadas cada una en su sector, con un interés común por la calidad, la innovación y el equipamiento exclusivo en la edificación de servicios, no sólo en el ámbito nacional, sino además con una clara apuesta por el mercado internacional.

ThyssenKrupp Norte S.A. se dedica a la fabricación de escaleras mecánicas y pasillos rodantes. Pertenece al Grupo ThyssenKrupp AG, corporación internacional de origen alemán con más de 200.000 trabajadores en todo el mundo, especializada en la elaboración de aceros, aceros inoxidables, aluminios y en la fabricación de componentes y bienes de equipo para automoción, elevación o servicios. Dentro de ese gigante productivo, ThyssenKrupp Norte S.A. se integra en la unidad operativa ThyssenKrupp Elevator (ES/PBB), de fabricación de escaleras y pasarelas de embarque para aviones.

Con una plantilla de 383 empleados, ThyssenKrupp Norte S.A. exporta entre el 40% y el 60% de sus productos fabricados en Asturias a países como Brasil, Argentina, EEUU, Canadá, Sudáfrica, Turquía, Moscú, Emiratos Árabes y Francia.

La empresa cuenta con el respaldo del Centro Mundial de Investigación, Desarrollo e Innovación, ubicado Gijón, centrado en la búsqueda constante de soluciones radicalmente innovadoras a nivel mundial en el transporte horizontal de pasajeros. Este esfuerzo ya ha dado excelentes resultados. Una muestra de ello es el pasillo de aceleración variable denominado TurboTrack, gestado en ThyssenKrupp Norte e instalado ya en Toronto.

## ThyssenKrupp Norte



**Dirección:** *Pol. Ind. La Pereda s/n ,33682, Mieres, Asturias.*

**Teléfonos:** *985.44.68.04*

**Página Web:** *www.thyssenkrupp-elevator-espbb.com*

**Email:** *thyssenkrupp.tknorte@thyssenkrupp.com*

TRANSPORTES MARIÑO S.L. es una empresa familiar especializada en el transporte nacional e internacional de mercancías peligrosas, oficialmente autorizada para este cometido en la mayor parte de España y en varios países europeos.

Como buen transportista, Mariño S.L. ha recorrido su propio camino: desde un pequeño taller en la Carretera de Las Segadas hasta sus modernas instalaciones en el centro de Asturias, ubicación que le permite ofrecer a sus clientes una rápida disponibilidad del servicio.

Todos sus vehículos cumplen con la normativa vigente para el transporte internacional de mercancías peligrosas, gracias a lo cual pueden transportar la gran mayoría de los productos incluidos en el ADR (Acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera). Además, están dotados de los últimos sistemas de seguridad, incluido el sistema de localización mediante GPS/GPRS, con cálculo de rutas, posición instantánea, alarmas (velocidad, exceso tiempos de conducción, paradas no previstas, etc.).

En el afán de perfeccionar la atención a sus clientes, entre quienes se cuentan grandes empresas del sector químico e importantes gestores de residuos, la empresa obtuvo en 1999 la certificación ISO 9002 y en el 2002 fue la primera compañía del sector en alcanzar una certificación integrada de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales (ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001).



*Dirección: Pol. Ind. Asipo, c/ A-2 ,33428, Llanera, Asturias.*

*Teléfonos: 985.26.32.84*

*Página Web: [www.trmarino.com](http://www.trmarino.com)*

*Email: [marino@trmarino.com](mailto:marino@trmarino.com)*

# Azsa

## CASO: ESPECIALISTA DE FUSIÓN

### 1. Descripción del puesto de trabajo

El especialista de fusión es un operador que lleva a cabo numerosas tareas, todas ellas relacionadas con la fabricación de lingotes de zinc de distintos tipos y tamaños. Los lingotes más pequeños salen de forma automática a través de unas cintas, mientras los de mayor tamaño son manipulados mediante grúa una vez desmoldados de las lingoteras tras la solidificación del zinc.

De todas las tareas que componen este puesto de trabajo, por el tiempo de exposición del trabajador y el posible riesgo ergonómico asociado, se señalan como las más importantes las siguientes:

- Extracción de cenizas de hornos.
- Manejo manual de lingotes (lingotes pequeños).
- Desespumado de lingoteras (lingotes grandes).
- Preparación de aleaciones.

### 2. Y si...

En este caso la evaluación de las cargas física y mental del puesto se ha realizado mediante los métodos BRIEF-BEST y ERGOS, respectivamente.

De forma general, mientras el nivel de carga mental es más que aceptable, en las exigencias físicas se ha encontrado alguna tarea susceptible de mejora a través de la puesta en marcha de varios “Y si...”, expuestos a continuación:

#### Y si:

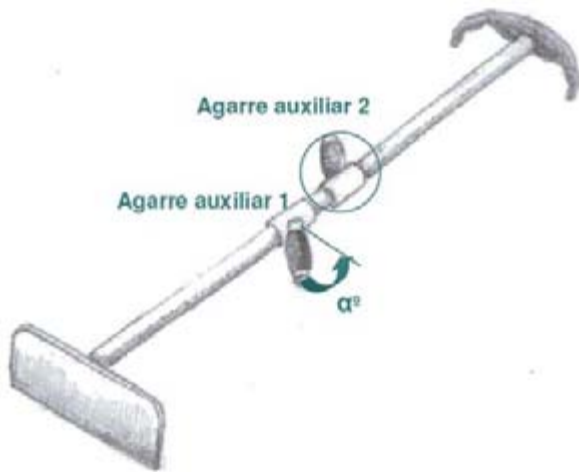
... actuamos sobre la extracción de cenizas.

Cuando el operador realiza esta tarea, debe introducir el “rache” o gancho en el horno, apoyándolo en el rodillo y tirando de él para arrastrar la ceniza hacia la caja situada al pie de la puerta del horno.



Para reducir los factores de riesgo músculo esquelético que conlleva esta tarea se proponen las siguientes soluciones:

- ◆ Hacer un estudio para completar la mecanización del proceso de extracción con el fin de reducir sensiblemente las exigencias físicas asociadas a este trabajo.
- ◆ Fomento de hábitos posturales correctos por parte del trabajador. En la observación de esta actividad se pudieron comprobar comportamientos ergonómicos inadecuados, como el exceso de esfuerzo de la parte superior del tronco en detrimento de la parte inferior, o agarres inadecuados del “rache”.
- ◆ Rediseño del “rache” actual, con el fin de: aligerarlo, dotarlo de agarres intermedios y regulables y de un agarre distal distinto al actual, que permita una postura neutra de la muñeca y adaptarlo a los posibles impactos en las manos del operador, tal como se muestra en la imagen de la página siguiente.



- ◆ Cambio en la estructura del rodillo, implementando en el mástil sobre el que éste descansa un sistema de muelles que acompañe al movimiento. Esto permitiría conseguir, por una parte, una mayor adaptación a las dimensiones antropométricas de cada trabajador y por otra, facilitar el cambio de posturas en el empuje y tracción del “rache”.

...actuamos sobre el manejo manual de lingotes pequeños.

En ocasiones, el trabajador debe manipular los lingotes de forma manual, pues se precisa colocar o sustituir lingotes en un paquete ya conformado, debido a un fallo de la máquina de apilar, a que un lingote no ha sido desmoldado en su posición normal o a otras circunstancias. Para mejorar esta situación, se proponen las siguientes medidas:

- ◆ Uso de una mesa auxiliar de elevación. Pese a las dificultades de espacio en las zonas de apilado de lingotes, podría ser una buena opción adquirir una mesa auxiliar regulable en altura, que permitiera al operario manipular siempre los lingotes a la altura de la cintura.



- ◆ Para reducir al máximo el manejo manual de los lingotes y, teniendo en cuenta que el área de salida está localizada en una zona concreta de la instalación, continuar con el proceso de implantación de manipuladores ingravidos, polipastos con pinzas de agarre, etc.



...actuamos sobre el espumado de lingoterías.

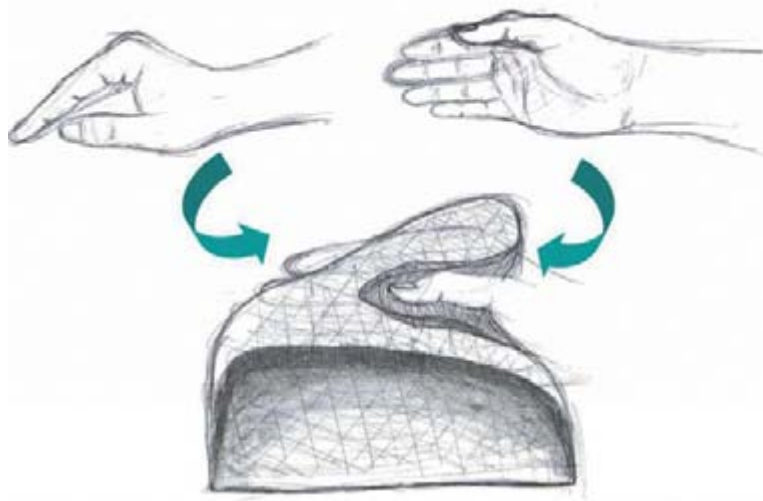
Para evitar la acumulación de espuma originada en las lingoterías, se retira mediante paletas de madera.



En este caso se proponen las siguientes medidas correctoras:

- ◆ Estudio de un diseño de las herramientas de espumado para comprobar si este nuevo diseño

reduciría el número de veces que las muñecas adoptan posturas incómodas (desviaciones radio-cubitales, flexiones-extensiones y pronaciones-supinaciones) con respecto al utilizado actualmente.



- ◆ Realización de ejercicios de fortalecimiento de muñecas, codos y hombros. Al tratarse de una actividad cuya automatización es muy complicada y que exige la realización de movimientos repetitivos de los miembros superiores, se recomienda que los operarios realicen una serie de ejercicios periódicos para fortalecer las principales zonas anatómicas puestas en juego en esta tarea.

#### ...actuamos sobre la preparación de aleaciones.

El trabajador debe trasladar manualmente los sacos hasta la balanza y hasta la tolva para preparar la mezcla. Se proponen dos medidas para mejorar las condiciones de trabajo:

- ◆ Evitar la manipulación de los sacos de aluminio mediante la instalación de unas tolvas para la carga del aluminio por big-bag (ver siguiente foto).
- ◆ Mejora de los accesos hasta la tolva. Es posible, por el espacio disponible, colocar rampas que sustituyan a las escaleras actuales, para evitar la disminución del nivel de atención de operador y reducir su fatiga física.



#### ...actuamos sobre la carga mental.

Aunque el nivel de carga mental no es inadecuado, pueden señalarse las siguientes medidas para mejorar las condiciones de trabajo en este sentido:

- ◆ Planificación de políticas de tiempos de trabajo y de rotación de tareas. Se aconseja que los trabajadores tengan autonomía sobre el tiempo de trabajo y de descanso: pausas, permisos, vacaciones, etc.

Además, las rotaciones en los puestos deberían hacerse de manera preventiva, adelantándose a la fatiga, para que la recuperación tras el trabajo se consiga principalmente por un descanso físico y mental, más que por un cambio de actividad que aporte demandas distintas a las que se venían respondiendo.

- ◆ Mejoras que impliquen acciones en las instalaciones e infraestructuras de los puestos de trabajo, pues con este tipo de medidas se consigue un aumento en las capacidades y en el rendimiento de los operarios.
- ◆ Diseño de un plan de carrera que incluya la separación paulatina de este tipo de trabajos en función de la edad y de la antigüedad; así como establecer alternativas para una mayor valoración social del puesto mediante mejoras en el contenido del trabajo, intercambio de conocimientos entre empleados de distintas edades, y planes flexibles de carrera dirigidos a recompensar el esfuerzo y la eficacia.



### 3. Participación... ¡Hasta el final!

Los anteriores “Y si...” han sido obtenidos de forma consensuada por trabajadores, técnicos de prevención de la empresa, los responsables de producción de la sección y los ergónomos externos a la organización.

No obstante, en la reunión final, se señalaron dos puntualizaciones:

- ♦ Para el manejo de lingotes pequeños: el sistema por vacío no se ve viable por los responsables de producción debido a la forma de los lingotes y sus rugosidades.
- ♦ Para la demanda física en general: se plantea generalizar la realización de ejercicios de calentamiento y estiramiento que sirvan para protegerse de forma efectiva de posibles lesiones músculo esqueléticas.





## LA OPINIÓN DE LOS PARTICIPANTES



*JOSÉ LINO GALÁN (Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales):*

“Los trabajadores, técnicos y mandos son los que más saben y los que viven las dificultades diarias, por lo que creo que su participación en este proyecto es muy importante”

*GREGORIO MURCIANO (Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales):*

“La opinión de los trabajadores evita dar palos de ciego en las soluciones a adoptar (...) Es importante la colaboración de la dirección en el proyecto porque contagia su implicación al resto del personal”

*FRANCISCO MARTÍN GORDILLO (Adjunto a Jefe de Departamento de Fusión):*

“En el departamento de Fusión los puestos de trabajo requieren en muchos casos de la realización de movimientos repetitivos que, a medio plazo, acaban provocando problemas físicos a los trabajadores. La aplicación de mejoras desde el punto de vista ergonómico reduciría estas secuelas físicas.”

“Algunas soluciones propuestas ya estamos implementándolas (manipulación de cargas con estación de almacenamiento de metales), otras, como puede ser el cambio de actitud del personal, requieren una tarea importante de formación apoyándonos en este proyecto, y las que se refieren a la mejora de herramientas es posible implementarlas en un futuro próximo”.

“Cuando alguien está metido en el día a día de los problemas, en muchos casos se pierde perspectiva general y en ocasiones no se ven soluciones a problemas que desde fuera se ven sencillos”.

# Azvase

## CASO: AUXILIAR DE AYUDA A DOMICILIO

### 1. Descripción del puesto de trabajo

El auxiliar de ayuda a domicilio presta apoyo a las personas que necesitan asistencia para realizar las tareas cotidianas en su propia casa.

Se realiza una prestación básica de carácter personal (movilización, aseo y vestido) y doméstico (apoyo a la limpieza de casa, lavado y planchado de ropa, compras, preparación de comida, etc.).

De la gran variedad de subtareas englobadas en esta actividad laboral, se pueden señalar como las más importantes las siguientes:

- Movilización de pacientes: transferencias, estabilizaciones, etc.
- Movilización de pacientes encamados.
- Empuje de carros, de sillas de ruedas y otros.
- Lavado de los pacientes.
- Asistencia en aseos.
- Asistencia en comida, bebida o médica.
- Colocación de materiales: ropa, pañales, etc.

### 2. Y si...

Para la evaluación física de este puesto de trabajo, y una vez observadas in situ las anteriores subtareas, se decidió realizar el análisis postural de las dos consideradas más representativas: la movilización de pacientes y la movilización de pacientes encamados. Para ello se aplicó el método REBA, de evaluación de carga postural, que permite estimar el riesgo de padecer desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo. Los resultados de dicho estudio revelaron niveles muy importantes de riesgo músculo esquelético.

En lo relativo a la carga mental, se optó por aplicar el Modelo Demanda-Control-Apoyo Social y se encontró que, si bien alguna de las variables correspondientes al uso de habilidades, apoyo de compañeros o demandas del trabajo son negativas, existen, por otra parte,

muchas de claro cariz positivo, como la toma de decisiones y la identificación laboral, entre otras.

Estas condiciones de trabajo, pueden ser mejoradas a través de la puesta en marcha de los siguientes “Y si...”.

#### Y si:

... reducimos las exigencias físicas de la movilización de los pacientes.

Las tareas de movilización de los pacientes implican unas enormes exigencias físicas. Para reducir tales exigencias, se proponen las siguientes soluciones:

- ◆ Uso de ayudas mecánicas por parte de los propios pacientes. Existen en el mercado numerosos medios auxiliares que facilitan el movimiento de los pacientes. A modo de ejemplo se propone un bipedestador eléctrico.



- ◆ Compra de asientos “catapulta”. Se trata de un tipo de asiento con un sistema hidráulico que le facilita al usuario la posibilidad de levantarse por sí solo desde la posición sentada, presionando suavemente una palanca.



- ◆ Adquisición de elevador de transferencia Akualda. Usado para el desplazamiento corto de personas: de un asiento a otro, de un asiento a una cama, etc., con un esfuerzo mínimo por parte del trabajador, pues permite el apoyo y giro posterior del paciente.



- ◆ Incorporación de sillones elevadores. Con estos sillones se logra una amplia gama de movimientos con sólo pulsar un botón del mando a distancia, y se ayuda al paciente a incorporarse, sin necesidad de un gran esfuerzo físico por parte del auxiliar.



- ◆ Compra del mobiliario doméstico con criterios ergonómicos. En algunas ocasiones, el paciente o su familia pueden pedir la opinión de la empresa de ayuda a domicilio sobre las ventajas o inconvenientes de la compra de cierto mobiliario. A la hora de realizar este asesoramiento, es preciso recordar los atributos ergonómicos más importantes del mobiliario: firmeza en los acolchados de las butacas, disposición de apoyabrazos desmontables, existencia de espacio debajo de la silla, entre otros.

- ◆ Elaboración de un guía de ejercicios de estiramiento y calentamiento. Para prevenir los trastornos músculo esqueléticos, sería muy útil que la empresa elaborara una guía de referencia con ejercicios periódicos de relajación y fortalecimiento para el personal de ayuda a domicilio.

- ◆ Adquisición de grúas de mayor funcionalidad. La grúa constituye una de las ayudas mecánicas más utilizadas para la movilización de pacientes porque reduce de forma muy importante el manejo manual de cargas. Pero también es cierto que en muchos casos su funcionalidad puede resultar bastante escasa.

Las grúas deberían ser de tamaño reducido, estables, versátiles y fáciles de manejar.



...reducimos las exigencias mentales del puesto.

Las políticas organizativas empresariales desempeñan un papel crucial en la mejora de las condiciones de trabajo en este sector. En dicho ámbito se señalan las siguientes soluciones:

- ◆ Uso de camas adaptadas a la altura del trabajador. Movilizar a un paciente encamado demanda posturas inadecuadas y esfuerzos musculares muy importantes. Camas con altura variable, articuladas o en el peor de los casos, apoyadas en suplementos, lograrían acercar el paciente al trabajador, con el consiguiente beneficio para la espalda de este último.

- ◆ Potenciación del entrenamiento y la formación con el fin de ayudar a un distanciamiento mental del trabajo fuera del horario laboral y, al mismo tiempo, a saber afrontar las situaciones del día a día de la mejor manera posible (tanto en lo físico como en lo mental). Así, se debería potenciar, entre otros, el entrenamiento siguiente:

- Sobre higiene postural.
- Sobre primeros auxilios.

- Sobre dolencias o patologías de los usuarios.
- Sobre empatía.
- Sobre el uso adecuado de ayudas mecánicas.
- Sobre técnicas de relajación.
- Sobre manejo de conflictos.

tensión o conflictivas y reducir los niveles de incertidumbre ante ciertas circunstancias.

- ◆ Distribución, con claridad y transparencia, de las tareas y las competencias de cada trabajador, estableciendo unos objetivos de servicio absolutamente claros.
- ◆ Promoción del apoyo social y de la comunicación entre los empleados, habilitando lugares y momentos de encuentro entre los trabajadores y también de éstos con sus superiores.

### 3. Participación...¡Hasta el final!

Los anteriores “Y si...” han sido obtenidos de forma consensuada por las trabajadoras, la técnica de prevención de la empresa, miembros del Comité de Seguridad y Salud y los ergónomos externos.

No obstante, en la reunión final, se señaló una nueva propuesta:

- ◆ **Para la reducción de la carga mental:** incluir en el organigrama de la empresa una persona que actúe como “Mediador de Conflictos”, tanto para problemas acaecidos con usuarios o su entorno, como con respecto a problemas con los propios supervisores internos de la organización.



- ◆ **Elaboración de un Mapa de Servicios.** Se trataría de mejorar o implementar todas aquellas variables capaces de aliviar la incertidumbre del trabajador: repartición de los traslados en función de la lejanía, tener en cuenta el doble rol de ama de casa-trabajadora (la gran mayoría de estos trabajadores son mujeres), desarrollo de una planificación del trabajo en consenso con los propios trabajadores, entre otras medidas.
- ◆ Realización de seminarios de socialización: jornadas abiertas, charlas de acercamiento a la sociedad, etc. Este tipo de actividades aumenta el nivel de confianza y apoyo entre los miembros de la organización, a la vez que propicia el conocimiento transversal del desarrollo del trabajo y un aumento en el reconocimiento social del puesto.
- ◆ Establecimiento de protocolos de atención y de documentos informativos para usuarios y familiares que permitan manejar las situaciones de



*MARÍA PLANAS (Técnica Superior de Prevención de Riesgos Laborales):*

“Muchas veces necesitamos que alguien de fuera nos refrende lo que consideramos, o nos permita ver lo que la rutina o el día a día no nos dejan ver”.

“Es la primera vez que realizamos este tipo de proyectos, por un lado nos ha permitido ver “in situ” el trabajo que se realiza, dejar constancia de las dificultades que tenemos y la importancia de nuestra tarea. Por otro lado, nos ha permitido interactuar con los trabajadores, usuarios... y que unos técnicos expertos ajenos, valoren y nos ayuden en nuestro trabajo”

“Se necesita la interacción de todas las partes, para que de todas las realidades, se consiga la auténtica. Sin los trabajadores, no habría sido posible”.

*DEYSI DOLOROSA (Trabajadora):*

“Quiero agradecer que se me ha permitido participar en este proyecto”.

“Claro que existe la posibilidad de que las mejoras planteadas se implanten paulatinamente en el puesto de trabajo, revisando los servicios y aplicando las medidas necesarias”

## LA OPINIÓN DE LOS PARTICIPANTES



# Cartonajes VIR

## CASO: AUXILIAR DE PLEGADORA Y TROQUELADORA ROTATIVA

### 1. Descripción del puesto de trabajo

El trabajo analizado consiste fundamentalmente en preparar las materias primas y los productos para la transformación de papel, cartón y otros materiales. Esta labor consta de tres tareas principales: preparación general de la máquina, ajuste de la máquina y colocación de cartón.



Cada una de ellas está dividida en las siguientes sub-tareas:

#### - Preparación general de la máquina:

- ◆ Limpieza de máquina, cubas y clichés.
- ◆ Preparar los colores que figuran en la orden de pedido.
- ◆ Colocación de clichés.

#### - Ajuste de la máquina:

- ◆ Realizar funciones auxiliares en el ajuste de la máquina.
- ◆ Desatascar la máquina cuando sea necesario.

#### - Colocar el cartón:

- ◆ Colocar el palé próximo a la entrada de la máquina con una transpaleta.
- ◆ Alimentar manualmente la máquina con el cartón.
- ◆ Manipular palés al finalizar la alimentación.

### 2. Y si...

No se han detectado niveles de riesgo importantes en las evaluaciones de las cargas física y mental del puesto, realizadas mediante la aplicación de la norma UNE-EN 1005-4. "Evaluación de las posturas y movimientos de trabajo en relación con las máquinas" y del método ERGOS, respectivamente. Sin embargo, sí se han identificado dos zonas del cuerpo (cuello y brazos) y dos factores de riesgo mental (iniciativa y presiones de tiempo) que pueden mejorarse mediante la puesta en marcha de varios "Y si...".

#### Y si:

...actuamos sobre la apertura de la máquina.

Una de las actividades de mayor exigencia física (posturas inadecuadas y demandas de fuerza importantes) es el desplazamiento de los segmentos que componen la troqueladora, con el fin de cambiar los clichés o simplemente para ejecutar las labores de mantenimiento. Las medidas propuestas para mejorar esta situación son:

- ◆ Modernización de la máquina, actuando sobre todo en la disposición de los mandos de control de la troqueladora.
- ◆ Automatización del sistema de apertura de la troqueladora, que actualmente requiere del esfuerzo manual del operario para desplazar los segmentos de la máquina.



...actuamos sobre el manejo de latas de pintura.

Otra de las tareas del operador es abastecer las cubas de la troqueladora con pintura, variando los colores en función de los pedidos. Para ello, debe trasladar varios metros y de forma manual los cubos de pintura. En este punto se proponen las siguientes alternativas:

- ◆ Uso de un carro auxiliar. Transportar las latas en un elemento auxiliar de ayuda, para evitar así el transporte manual desde la zona de almacenaje de pintura hasta la máquina.



- ◆ Mejora en el etiquetado de las latas de pintura, con el fin de facilitar la identificación de lo exigido por el pedido y reducir a un mismo tiempo la posibilidad de improductivos errores humanos.
- ◆ Fomento de hábitos posturales correctos por parte del trabajador, pues se observaron posturas inadecuadas, tanto de la espalda como de los brazos.

...actuamos sobre la limpieza.

En este punto se han incluido todas aquellas actividades de limpieza correspondientes al puesto; es decir: limpieza de la máquina, de las cubas de pintura y de los clichés.

A la hora de limpiar la máquina, el trabajador se sitúa entre los módulos de ésta para limpiar su interior, y mantiene una postura flexionada del tronco durante un período de tiempo prolongado. Para mejorar estas condiciones de trabajo se propone:

- ◆ Cambio de la pistola de lavado. Podría sustituirse el modelo actual por alguno de los modelos

con boquillas de mayor longitud existentes en el mercado, que le permitan al trabajador mantener la espalda más erguida durante el desempeño de su tarea.



- ◆ Nueva disposición del carrito para la manguera. Modificar la altura a la que se sitúa el carrito de la manguera evitaría que el trabajador tuviese que colocar los brazos por encima de la altura de los hombros al desenrollarla.



En cuanto a la limpieza de las cubas de pintura en la mesa de lavado se plantea como solución:

- ◆ Modificación de la altura y tamaño de la mesa de lavado. La disposición y dimensiones actuales de dicha mesa, obligan al trabajador a realizar un sobreesfuerzo para introducir las cubas de pintura vacías para su posterior lavado.

Para la limpieza de los clichés, una vez retirados de los rodillos de la máquina, éstos se colocan sobre un panel casi vertical que obliga al trabajador a ejecutar el lavado manteniendo el brazo elevado. En este caso la solución propuesta es:

- ◆ Colocación de los clichés a una altura inferior. Para evitar que el trabajador mantenga una

postura incómoda de los brazos al limpiar los clichés, debería situarse el panel o el elemento de enganche de los mismos a menor altura.



...actuamos sobre la colocación y la retirada de los clichés en la máquina.

El trabajador coloca o retira el cliché entre los rodillos de la máquina y para ello debe realizar un esfuerzo muy importante pellizcando con los dedos el cliché, bien sea para sujetarlo o bien para sacarlo del rodillo. En este caso se propone la siguiente medida correcta:

- ◆ Compra de una herramienta auxiliar que cambie “el pellizco de dedos” por un “agarre de mano”. Es decir, pasar de una agarre tipo “pinch” a un agarre tipo “grip”.



...actuamos sobre la alimentación de cartón.

Sin lugar a dudas, desde el punto de vista físico, ésta es la actividad más importante, por el tiempo dedicado a la misma y por las demandas físicas que conlleva. Primeramente, se recoge el palé correspondiente al pedido con una transpaleta manual y se acerca éste a la entrada de la máquina. A continuación, el trabajador alimenta de cartón la troqueladora, tarea que implica diversas exigencias posturales: brazos por encima de los hombros para colocar los cartones en la entrada de la máquina, tronco completamente flexionado al recoger las últimas planchas de cartón de los palés, entre otras.



A continuación se muestran las medidas de mejora propuestas:

- ◆ Adquisición de una transpaleta eléctrica. Se recomienda sustituir la actual transpaleta manual por una eléctrica que reduzca considerablemente los movimientos y el esfuerzo del operador.



- ◆ Acceso de palés a la entrada de la máquina. Para evitar el transporte manual de los palés y reducir los tiempos de ejecución, podría automatizarse esta operación habilitando un pasillo que suministre de forma automática los palés de cartón según la demanda.
- ◆ Medios auxiliares de regulación de altura. Con el fin de evitar las posturas anatómicas extremas en el abastecimiento de cartón a la máquina, se propone utilizar una mesa elevadora, una transpaleta eléctrica regulable en altura o situar un foso con una plataforma hidráulica a la entrada de la máquina, que permitan regular la altura de trabajo.



- ◆ Fomento de hábitos posturales correctos por parte del trabajador, con el fin de eliminar ciertas posturas registradas como habituales: torsiones innecesarias del tronco, flexiones exageradas de la espalda y otras.

...actuamos sobre la carga mental.

Para el correcto desarrollo de las diversas tareas de este puesto de trabajo es necesario prestar una atención sostenida de control que imposibilita, en general, la regulación del ritmo de trabajo. Además, el estrecho margen para desarrollar la capacidad de iniciativa es otro factor negativo asociado a este puesto. Para mejorar dicha situación, se proponen las siguientes medidas:

- ◆ Planificación anticipada y consensuada de los pedidos diarios. Los factores de carga mental se asocian al ritmo de alimentación de la máquina y a los objetivos de producción impuestos. Es por ello que una buena previsión y planificación entre maquinista y alimentador mejorará la situación, al anticiparse el conocimiento de las exigencias de la tarea. Además, diseñar mayores volúmenes de trabajo al inicio de la jornada y tras los descansos más largos, reducirá la fatiga mental del operador.
- ◆ Mejora de las condiciones ambientales (ruido, iluminación y otras) para reducir la fatiga mental. Es importante resaltar la importancia de la iluminación (natural/artificial) en este puesto de trabajo, sobre todo por sus exigencias de discriminación visual de los pequeños detalles. En este tipo de tareas, una disminución del rendimiento suele provocar un aumento de la carga de trabajo y, por consiguiente, un indeseable incremento de la fatiga mental.
- ◆ Mantenimiento de la variabilidad en los distintos tipos de actividades (precisión, fuerza, etc.). Es importante mantener la variabilidad en los trabajos que combinen tareas menos precisas (por ejemplo, el paletizado) con aquellas que supongan mayores niveles de precisión y atención (por ejemplo, la intervención en la máquina).
- ◆ Deben destacarse los beneficios de un adecuado sistema de pausas (pausas previstas o voluntarias). Es importante introducir micro pausas en función de la frecuencia y las demandas de la tarea. Si bien el ritmo de trabajo actual puede ser asumido, la rotación de actividades de diferentes exigencias y la posibilidad de ausentarse del puesto, son factores positivos que

se deberían mantener y que contribuyen a paliar la posible fatiga mental.

### 3. Participación... ¡Hasta el final!

Los anteriores “Y si...” han sido obtenidos de forma consensuada por los trabajadores, la técnica de prevención de la empresa, el jefe de mantenimiento, la dirección de la compañía y los ergónomos externos.

No obstante, en la reunión final, se señalaron dos nuevas propuestas:

- ♦ **Para el manejo de latas de pinturas:** revisar el procedimiento de trabajo observado en el vídeo grabado sobre dicha actividad, pues dicho procedimiento podría ser mejorado desde el punto de vista ergonómico.
- ♦ **Para la carga mental:** elaborar y/o aplicar procedimientos que brinden a los trabajadores pautas claras y concretas a la hora de llevar a cabo determinadas tareas.





*JULIETA IGLESIAS (Técnica Superior de Prevención de Riesgos Laborales):*

“Creo que las mejoras que se han propuesto se pueden ir implantando paulatinamente, especialmente aquellas que involucran a los trabajadores, como la formación, comunicación, realización de nuevas instrucciones, o las mejoras a implantar en maquinaria, que pueden abordarse desde el equipo de mantenimiento”.

“Los gerentes son la base fundamental para que este tipo de proyectos sigan adelante en las empresas, ya que proporcionan no sólo el apoyo económico sino el “moral” para que los trabajadores se involucren a fondo. Si un directivo no cree en un proyecto o no lo apoya, es muy difícil que salga adelante”.

*FRANCISCO DURÁN (Trabajador):*

“Considero que siempre habría que contar con la opinión de los trabajadores, ya que mis compañeros y yo somos los que nos enfrentamos al puesto de trabajo todos los días. No sabe más el que conoce la teoría, sino el que lucha con la práctica”.

“La ergonomía es la manera de hacer más fácil lo difícil”.

“Los aspectos más significativos de este proyecto son los que inciden en los movimientos repetitivos que con el paso del tiempo pueden causar molestias o daños y es importante tratar de erradicarlos”.

*FABIO IZQUIERDO (Encargado de personal):*

“Me gustaría que en el futuro se pudieran hacer más proyectos de este tipo”.

“Es muy importante tener ideas externas a la empresa, en muchas ocasiones más objetivas”.

## LA OPINIÓN DE LOS PARTICIPANTES



# Constructora Los Álamos S.A.

## CASO: ENCARGADO DE OBRA

### 1. Descripción del puesto de trabajo

La función de un encargado se puede comparar esquemáticamente con la que realiza un puente: unir dos orillas. De un lado, estaría la “orilla” de la jefatura de la obra, que dirige y orienta las labores; del otro lado, la “orilla” de los trabajadores, con las órdenes e instrucciones que éstos han de cumplir.

Por tanto, se podrían agrupar las funciones principales de un encargado en dos grandes grupos: por una parte servir de enlace entre la jefatura de la obra y los trabajadores y por otra, trabajar desde el primer escalón de numerosas responsabilidades: prevención de riesgos, calidad, medioambiente, cumplimiento de plazos y reducción de costes, etc. para ejecutar diversos tipos de obras de edificación: edificios de viviendas, urbanizaciones, naves industriales, centros comerciales, colegios, residencias, y otras.



De la gran variedad de subtareas que abarca este puesto de trabajo, se pueden señalar como las más importantes:

- Recibir instrucciones de la jefatura de obra.
- Dar instrucciones sobre la forma en que se deben ejecutar los trabajos y vigilar para que se eviten despilfarros de tiempo, materiales y otros recursos.
- Trato directo con subcontratas.
- Control de la calidad de los materiales que llegan a obra.
- Control de diversos aspectos relacionados con la prevención: vigilancia en el cumplimiento de las normas, control de cierta documentación, etc.
- Vigilar el buen estado de los equipos de trabajo y de las instalaciones.
- Control de la presencia, el ritmo de trabajo y el cumplimiento de horarios de los trabajadores.

## 2. Y si...

En el presente caso de estudio se ha utilizado el Cuestionario Nórdico para evaluar el nivel de carga física. Su resultado más esclarecedor fue que las dolencias que estos trabajadores padecen en el presente no se derivan del puesto de trabajo actual, sino que vienen "arrastradas" de los puestos ejercidos con anterioridad (la gran mayoría de ellos, encofradores, albañiles, gruietas y otros).

Por otro lado, para la evaluación de la carga mental se ha utilizado el método ERGOS DOS, del cual se han obtenido niveles aceptables de riesgo, si bien ciertos aspectos son susceptibles de importantes mejoras, como las presiones de tiempos o la complejidad asociada a ciertas situaciones del trabajo.

Para conseguir ciertas mejoras ergonómicas en este puesto de trabajo, se recomienda la puesta en marcha de los siguientes "Y si...":

### Y si:

... actuamos sobre las exigencias físicas.

Como se ha dicho anteriormente, este puesto no presenta unas exigencias físicas importantes.

No obstante, se recomiendan una serie de medidas preventivas:

- ◆ Realización de ejercicios de rehabilitación física. Por las elevadas exigencias físicas que muchos encargados han padecido en sus puestos anteriores, viene bien desde el punto de vista ergonómico realizar, con el imprescindible asesoramiento médico, todo un conjunto de ejercicios rehabilitadores y específicos en función de las patologías individuales de cada uno.
- ◆ Potenciación del procedimiento de estandarización en la compra de mobiliario y equipos ergonómicos para los puestos de trabajo. Si bien es cierto que la empresa ya implica a sus trabajadores en que éstos participen activamente en la compra del mobiliario de su puesto de trabajo, se recomienda que esta elección atienda siempre a los requisitos ergonómicos que están fijados por escrito, para evitar de esta manera que los propios encargados prioricen los criterios estéticos sobre los funcionales en la gestión de la compra.
- ◆ Similar recomendación se daría con los equipos de protección individual (EPI's). Actualmente la adquisición de EPI's está centralizada, aunque se da cierta libertad a la hora de adquirir EPI's alternativos, siempre observando los requisitos internos mínimos de obligado cumplimiento, para explorar nuevas opciones. Se recomienda mantener esa libertad, apoyada en el procedimiento que recuerda al trabajador las especificaciones de tipo ergonómico más importantes. Así, por ejemplo, en lo relativo al calzado de seguridad, además de proteger de cortes, caída de objetos, golpes contra objetos móviles y absorber impactos en los talones, etc., éste debe contar con una horma confortable y ser ligero, todo ello y como es lógico, verificado a partir de diversas pruebas de laboratorio.



...actuamos sobre la carga mental.

Como se ha mencionado antes, este puesto de trabajo conlleva mayor carga mental que física. Por tanto, para reducir considerablemente la misma, se proponen las siguientes medidas:

- ◆ Clarificación de los niveles de responsabilidad. Desde la dirección de la empresa se podrían redefinir y delimitar las responsabilidades del puesto de trabajo de encargado. Tanto desde el punto de vista de sus tareas como en lo relativo a la gestión de las personas. Replantearse preguntas del estilo de: ¿qué decisiones deberá adoptar el encargado y cuáles sus superiores?; ¿a quién deben dirigirse las subcontratas dentro de la organización para solucionar los distintos problemas que pudieran surgir?, entre otras.
- ◆ Potenciación del Plan de Formación para Encargados. Para reducir los posibles grados de desconocimiento o incertidumbre sobre diversos temas, resultan vitales las estrategias de formación e información. Como en el caso de la compra de equipos, la empresa ya ha puesto en marcha un grupo de acciones formativas e informativas que buscan precisamente este objetivo. La idea sería, por lo tanto, seguir potenciando dichas acciones e incluso incluir otras nuevas, tales como:
  - Uso de nuevas tecnologías.
  - Mediación y resolución de conflictos.
  - Gestión del estrés.
  - Responsabilidades judiciales en prevención de riesgos laborales.
  - Desarrollo de habilidades sociales.
  - Reciclaje profesional técnico.

- ◆ Implantación de la figura de “refuerzo temporal de actividades”. En momentos de pico de trabajo se podría contratar o destinar un nuevo recurso humano a la obra, como refuerzo temporal que ayude a disminuir la carga de trabajo del encargado.



- ◆ Participación activa en la fase de planificación de la obra. Hay que considerar la mayor participación posible de los encargados de obra en la fase de diseño del proyecto, y utilizar la experiencia del trabajador no sólo como un método de anticipación productiva, sino también como una forma de aumentar su satisfacción personal. Llegar a trabajar bajo el concepto de “constructabilidad”, entendida ésta como el uso óptimo del conocimiento y experiencia propios de la construcción en la planificación, el diseño, el abastecimiento y el manejo de operaciones de construcción.

Una buena herramienta para ello podría ser la filosofía LEAN aplicada a construcción, para reducir los siete desperdicios base: el exceso de producción, los tiempos de espera, el inventario, movimientos innecesarios, esfuerzos indeseables, subsanación de errores e incorrecta planificación.





- ◆ Modernización de la gestión de la documentación como medio de reducción de ciertas tareas administrativas. El objetivo es reducir las tareas administrativas a partir de la introducción del uso de nuevas tecnologías. A modo de ejemplo, se propone crear una red de información que permita al encargado, a través de un “smartphone”, rellenar y enviar partes diarios o partes de gastos, toma y envío de fotos de manera inmediata en caso de posibles accidentes, etc. Además, a su vez, permitiría un flujo bidireccional de información; es decir, que las personas ubicadas en las oficinas centrales de la empresa pudieran recabar información del propio dispositivo electrónico del encargado.



Otra opción tecnológica viable sería el BlackPen®. Este dispositivo funciona como un bolígrafo convencional, pero con la novedad de que incorpora un escáner que va grabando lo que se escribe y a su vez lo va digitalizando, con lo cual se obtienen archivos digitales de forma inmediata. Tiene además como ventaja fundamental la continuidad en el empleo de una herramienta y una metodología de trabajo usados diariamente por el propio encargado: escribir con un bolígrafo.



### 3. Participación... ¡Hasta el final!

Una vez se presentaron estos “Y si...” en varias reuniones con los propios encargados, el jefe del Departamento de Prevención de la empresa, los jefes de obra, administrativos y varios responsables de la dirección de la empresa, se señalaron en el grupo nuevas propuestas:

- ◆ Para mejorar la eficacia de las medidas organizativas propuestas: se propuso analizar de forma integral futuros proyectos de este tipo, con los dos puestos de trabajo más asociados a los encargados: los jefes y los administrativos de obra.
- ◆ Para mejorar la eficacia de la gestión de compra de los EPI's: algunos trabajadores sugirieron que uno de los atributos a tener en cuenta a la hora de adquirir, por ejemplo el calzado, sea el tipo de obra, debido a sus distintas características (presencia o no de multitud de escaleras, dispersión física importante, y otras).





## LA OPINIÓN DE LOS PARTICIPANTES



*PEDRO ANTONIO LÓPEZ FERNÁNDEZ (Jefe del Departamento de Prevención y Salud Laboral):*

“La implicación de la dirección a la hora de plantear el proyecto y a la hora de aplicar mejoras en las condiciones de trabajo es fundamental, ya que si no estas medidas morirían en el intento”

“Siempre está bien y son necesarias más visiones externas que puedan aportar otro punto de vista, ya que en ocasiones, pueden ver lo obvio que nosotros no vemos a causa del día a día”.

*MIGUEL ÁNGEL GONZÁLEZ GARCÍA (encargado de obra):*

“Considero que siempre habría que contar con la opinión de los trabajadores porque en realidad somos los que lo desarrollamos”.

“Definiría la ergonomía como la comodidad y facilidad en el desarrollo del trabajo”.

“Existen posibilidades para que las mejoras que se han planteado se puedan ir implantado paulatinamente, aunque creo que no agilizaría nada nuestro trabajo”

# Igescon, S.A.

## CASO: COLOCACIÓN DE BLOQUE DE HORMIGÓN

### 1. Descripción del puesto de trabajo

Se ha estudiado la labor de colocación de bloque de hormigón, que consiste en la construcción de muros exteriores e interiores con dicho material, principalmente en naves industriales.

Para el presente análisis se han identificado como tareas principales las siguientes:

- Tras coger manualmente los bloques de los palets, se disponen éstos en el lugar de colocación.
- Replanteo, para ver la posterior colocación de los bloques.
- Reparto con pala del mortero situado en las bañeras (cada palada unos 5 Kg.) en los cubos situados en el lugar de colocación de los bloques.
- Colocación de los bloques uno a uno (cada bloque pesa unos 16 Kg.). A los bloques se les va poniendo pasta en un lado mediante una paleta y se van asentando en su respectiva hilera.
- Algunos bloques deben ser ajustados en tamaño a partir de cortes con la radial.





## 2. Y si...

Al tratarse fundamentalmente de una tarea de manipulación manual de cargas (los bloques de hormigón objeto de este estudio pesaban unos 16 kilogramos), se optó por utilizar la Ecuación NIOSH Multitarea. El Índice de Levantamiento Compuesto obtenido como resultado de esta ecuación fue bastante superior al deseable desde el punto de vista ergonómico. En lo relativo a la carga mental, evaluada mediante el método ERGOS, la situación es bastante adecuada.

Como en el resto de casos, las condiciones ergonómicas de trabajo pueden ser mejoradas a través de la puesta en marcha de varios “Y si...”

### Y si:

... actuamos sobre los bloques de hormigón.

Las variables asociadas al bloque de hormigón (condiciones de almacenamiento y otras) hacen que su análisis sea clave para reducir el riesgo osteomuscular presente en este puesto de trabajo:

- ♦ Modificación del procedimiento de trabajo. Para recoger los bloques que llegan a las plataformas de trabajo (en el caso estudiado se trataba de un andamio multidireccional) se adoptan posturas inadecuadas del tronco y de los brazos. Se

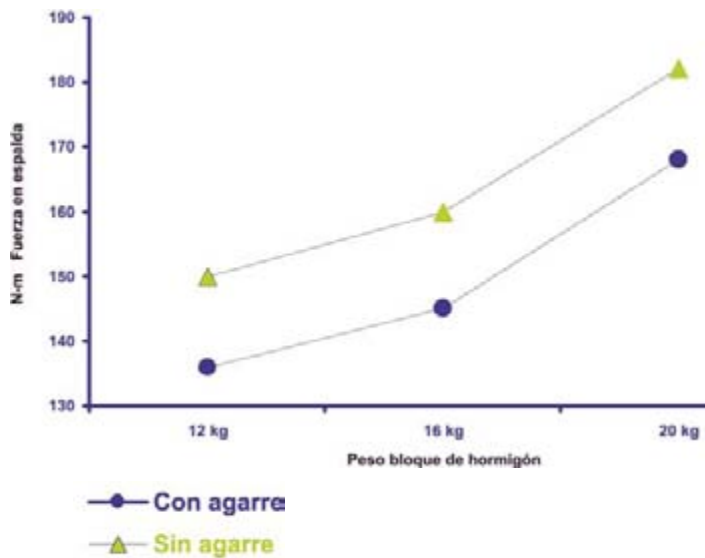
propone revisar el procedimiento de trabajo e incluso analizar la viabilidad de otro tipo de sistemas de plataformas de trabajo como las mostradas a continuación.



- ◆ Uso de otro tipo de bloques: aligerados y con asas que faciliten su colocación. Este tipo de bloque, de hormigón ligero, ya se comercializa desde hace años con materiales de gran ligereza, como la arlita.



- ◆ Rediseño de las bañeras. La bañera actual del mortero es muy pesada y en ocasiones poco funcional, por lo que se proponen modelos de menor peso, gran resistencia y que incorporen ruedas para facilitar su traslado.



...actuamos sobre el mortero.

El trabajador realiza la operación de suministro del mortero cogiendo paladas de las bañeras y desplazándolas hasta el cubo situado en el lugar de colocación de los bloques. En cada palada carga unos 5 kilogramos, con la carga descentrada, a distancias variables y repetidas veces.

Para evitar la elevada fatiga física que conlleva esta tarea, se proponen las siguientes soluciones:

- ◆ Colocación de los cubos de pasta en lugares estables, repartidos uniformemente por el lugar de trabajo y a una altura que impida tener que inclinarse hasta el suelo para recogerlos.

- ◆ Incorporación de asideros adicionales para las palas. Mediante un elemento auxiliar incorporado al brazo de la pala, se reduciría considerablemente la necesidad de doblar la espalda a la hora de coger el mortero de la bañera.



...actuamos sobre la colocación de bloques.

El trabajador procede a colocar los bloques para levantar el muro. Pone la pasta sobre la hilera de bloques ya construida (a partir de la primera fila) y a continuación coge el siguiente bloque, lo dispone verticalmente para echarle pasta sobre un costado y posteriormente lo sitúa formando una nueva hilera de bloques. En esta etapa se observa un importante manejo manual de cargas, debido al peso de los bloques y a la gran cantidad de éstos que deben colocar. Para evitar o reducir el riesgo ergonómico derivado de esta circunstancia, se proponen las siguientes soluciones:

- ◆ Modificación del procedimiento de trabajo. Se recomienda que dos albañiles realicen coordinadamente la colocación de los bloques: mientras uno se encarga de poner la pasta en cada bloque, el otro los va colocando en las hileras. Además de suponer para los operarios una mejora de las condiciones ergonómicas de trabajo, diversos estudios de campo avalan también, desde el punto de vista productivo, este cambio de organización de las tareas.
- ◆ Refuerzo de los aspectos formativos de los operadores en lo referente al manejo manual de cargas, pues se observan ciertos hábitos posturales inadecuados y peligrosos desde el punto de vista de ergonómico.
- ◆ Ejecución de una serie de ejercicios de estiramiento y calentamiento para evitar futuras lesiones musculares. Se trataría de elaborar una tabla de ejercicios adecuada al tipo de exigencias posturales y físicas que conlleva este puesto de trabajo.
- ◆ Incorporación de sistemas de recepción directa del mortero en el propio lugar de colocación del bloque de hormigón. Así se evitaría el manejo manual de los cubos, con la consiguiente mejora de las exigencias físicas de esta tarea.



...mecanizamos la manipulación de los bloques.

Al utilizar equipos mecánicos eliminamos el manejo manual de cargas pesadas y, por tanto, la aparición de lesiones derivadas del trabajo. Actualmente se dispone en el mercado de grúas, polipastos, robots y otros medios.



...actuamos sobre la carga mental.

En este caso, si bien los resultados obtenidos en la evaluación evidencian una situación más que aceptable, se proponen, no obstante, una serie de medidas preventivas de claro carácter organizacional:

- ◆ Cambios en la concepción global del puesto de trabajo. Es importante considerar que, en la “faena” de colocación de bloque, debe irse más allá del aspecto tradicional y cuantitativo (metros o unidades de bloque colocadas). Hay que tener en cuenta, y cada vez en mayor medida, aspectos cualitativos tales como: calidad de la colocación, supervisión sobre el trabajo realizado, información que tienen los trabajadores sobre los objetivos a cumplir, uso adecuado de la maquinaria puesta en el tajo, etc. Por ello, se deben incluir todas estas ideas en los aspectos de formación y cualificación profesional del puesto, para minimizar así probables tensiones que reducirían la atención y la productividad en el trabajo.
- ◆ Estudio profundo de los perfiles temporales del puesto. El tiempo es, sin duda alguna, un aspecto clave de este puesto de trabajo y lo es en distintos sentidos. Por un lado, como generador de errores y de trabajos “mal hechos”. La presión sobre los plazos de ejecución puede aumentar la tensión, por lo tanto, es fundamental una adecuada planificación temporal de los trabajos. Por otra parte, el número de horas de trabajo influye directamente sobre la aparición de una inadecuada carga mental. Por ello, es necesario prever periodos de descanso durante la jornada, e

implantar pausas breves después de periodos cortos de actividad.

- ◆ Refuerzo de las políticas de apoyo e interacción social. La posibilidad de interacción puede suponer una fuente de apoyo para la toma de decisiones, por lo que es conveniente que el sistema facilite esta dualidad y la potencie mediante la intervención o inyección de recursos al encargado o superiores, así como favoreciendo la autonomía de trabajo entre los distintos miembros de la cuadrilla.

### 3. Participación... ¡Hasta el final!

Tras el estudio de la tarea, los anteriores “Y si...” han sido propuestos como posibles mejoras a los participantes en el proyecto por parte de los ergónomos externos a la organización.

Además, en la reunión final, se señalaron dos nuevas propuestas:

- ◆ **Para el manejo de los bloques:** los responsables del área productiva de la empresa, propusieron analizar en el futuro si no sería más rentable utilizar otro tipo de materiales en lugar de los bloques de hormigón.
- ◆ **Para el trabajo diario:** los técnicos de prevención sugieren, para mejorar también las condiciones de trabajo, utilizar algunos de los equipos de protección para las rodillas existentes en el mercado.





## LA OPINIÓN DE LOS PARTICIPANTES



*EVA BERNÁNDEZ (Jefe de Obra de IGESCON):*

“Considero que es muy importante la perspectiva “desde fuera” que puedan aportar otros técnicos que no pertenecen a Igescon y que pueden contribuir con ideas y mejoras al análisis de los puestos de trabajo”.

*GUSTAVO FERNÁNDEZ (Encargado de Obra de IGESCON):*

“Creo que algunas de las mejoras planteadas, si se demuestran que no encarecen, que mejoran rendimientos y son prácticas, se pueden implementar”.

*REINERIO GONZÁLEZ (Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales de IGESCON):*

“La implicación de los mandos fue fundamental. Permitieron que se realizara sin reservas este estudio en su obra y pusieron todas las facilidades para que se analizara la tarea de colocación de bloque tal y como es (sin maquillaje). Además participaron activamente en todas las reuniones realizadas”.

“Sería interesante que los resultados que se obtengan de estos estudios pudieran servir, en el futuro, para crear hábitos o formas de trabajo estándar, empezando por nuestra región”.

*JUAN MANUEL GARCÍA (Trabajador de IGESCON):*

“Le doy una importancia alta a este proyecto ya que ha permitido que nos demos cuenta de las cosas o materiales que podemos mejorar”.



# ThyssenKrupp Norte, S.A.

## CASO: AJUSTE DE ESCALERAS MECÁNICAS

### 1. Descripción del puesto de trabajo

La tarea analizada desde el punto de vista ergonómico corresponde al puesto de trabajo de Etapa 4, incluido dentro de la Sección de Ajuste de Escaleras Mecánicas. Esta etapa consta de las siguientes actividades fundamentales:

- Preparación del material. Antes de realizar las tareas de montaje se prepara el material que se necesita colocar en la estructura.
- Colocación de zócalos y perfiles. Se colocan los zócalos y perfiles en la escalera con la ayuda de herramientas manuales y neumáticas.

- Colocación de cristales. Se colocan los cristales y grapas en la estructura. Entre dos operarios trasladan los cristales hasta la escalera donde se van a colocar. En esta tarea utilizan un atornillador neumático.
- Colocación de balaustrada, pasamanos, cubrezócalos interior y exterior. Se emplean herramientas manuales y eléctricas.

Siempre se trabaja en parejas y en la etapa de colocación de cristales participan cuatro trabajadores, dos de ellos trasladan los cristales y los otros dos los ajustan. En el resto de etapas interviene una pareja de trabajadores.



## 2. Y si...

El análisis de las exigencias físicas, mediante el empleo del método BRIEF-BEST, demostró que debido a las exigencias posturales del puesto hay dos zonas del cuerpo con mayor nivel de riesgo: la espalda y las rodillas. En lo referente a la carga mental, analizada mediante el método ERGOS, los resultados fueron bastante positivos, especialmente los referidos a la falta de aislamiento o de monotonía en el puesto de trabajo. No obstante, como en el resto de casos expuestos, las condiciones de trabajo pueden ser mejoradas a través de la puesta en marcha de varios “Y si...” .

### Y si:

#### ...actuamos sobre la colocación de los perfiles.

En esta tarea, los trabajadores trasladan en parejas los perfiles desde los estantes donde están almacenados hasta la escalera, para su posterior colocación y ajuste mediante la utilización de herramientas. En esta labor priman la repetitividad y la precisión de los movimientos. Además, hay elementos del montaje que por su posición en la estructura han de colocarse y ajustarse en condiciones de mala visibilidad. Por todo ello, se plantean las siguientes propuestas de mejora:

- ◆ Utilización de llaves dinamométricas electrónicas. Con el objetivo de minimizar el esfuerzo físico y a la vez mantener la precisión en el ajuste, se recomienda el empleo de llaves dinamométricas electrónicas, en sustitución de las llaves manuales utilizadas actualmente.



- ◆ Compra de linternas de cabeza o frontales. Este tipo de linternas de LED's facilitaría el ajuste de ciertos elementos de la estructura porque mejoraría la visibilidad de las zonas menos accesibles.



- ◆ Elementos preensamblados. Si alguno de los elementos viniera preensamblado, se reduciría la exposición a los riesgos derivados de los movimientos repetitivos.

#### ...actuamos sobre la colocación de los zócalos.

Al igual que en la colocación de perfiles, los trabajadores realizan la tarea en parejas, llevando el material desde los estantes hasta la zona de trabajo para su posterior colocación y ajuste. Las medidas propuestas para la mejora de las condiciones de trabajo son las siguientes:

- ◆ Adquisición de equipos de protección individual de altas “prestaciones ergonómicas”. Por el tipo de trabajo (elevada frecuencia de posturas de rodillas y con las punteras de los pies flexionadas) se recomienda el uso de pantalones con rodilleras incorporadas, así como calzado de gran flexibilidad.





- ◆ Uso de llaves dinamométricas electrónicas. Es una tarea similar a la colocación de perfiles y por tanto también se recomienda la utilización de este tipo de herramientas.

...actuamos sobre la colocación de los cristales.

Esta tarea se divide a su vez en una fase de marcado de los cristales y otra de colocación y ajuste de éstos sobre la estructura. En la primera de ellas una de las parejas de trabajo trata de medir y señalar mediante unos adhesivos los puntos en que irán colocados los cristales. En la segunda etapa, la otra pareja traslada los cristales desde los estantes donde se almacenan hasta la zona donde espera la primera de las parejas para su posterior colocación y ajuste. En este caso, tenemos las siguientes medidas de mejora:

- ◆ Modificación del procedimiento de trabajo. En la actualidad, para medir y marcar los puntos de colocación, los trabajadores tienen que flexionar el tronco tantas veces como cristales haya que colocar a lo largo de la estructura. Por ello, resulta interesante plantear la posibilidad de que los perfiles vengán marcados con anterioridad.
- ◆ Uso de telémetro láser. Se trata de una herramienta que incorpora un marcador y un nivel que permitirían realizar la medición y el marcado con gran precisión y con un menor esfuerzo por parte de los operadores.

- ◆ Aplicación de adecuados hábitos posturales. En el desempeño de esta tarea se manipulan cargas con condiciones de agarre difíciles y se adoptan posturas incómodas. Por eso es importante, en la medida de lo posible, fomentar la aplicación de buenas prácticas que minimicen el riesgo de lesiones.

- ◆ Adquisición de un equipo para la manipulación, transporte y elevación de los cristales. Con el fin de evitar la manipulación y las posturas extremas, tanto en la entrega como en la recepción de los cristales, se propone utilizar un equipo auxiliar que facilite este tipo de acciones y que, además, refuerce las condiciones de seguridad en el desempeño de la tarea.





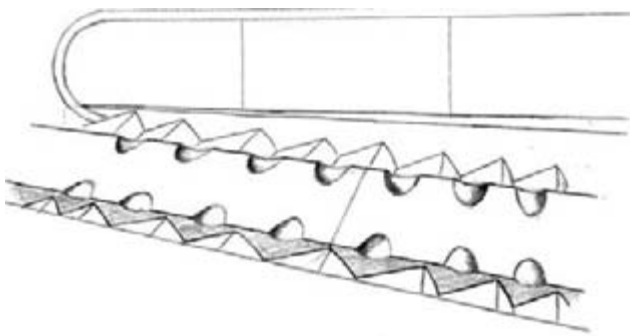
...actuamos sobre la plataforma de trabajo.

Los trabajadores desempeñan la práctica totalidad de las tareas de su puesto de trabajo deambulando sobre las crestas de los peldaños.



Esto conlleva un esfuerzo añadido, tanto a nivel físico como mental, porque se ven obligados a aumentar el nivel de concentración para evitar lesiones o caídas. Para eliminar esta necesidad de caminar sobre o entre las crestas, se propone:

- ◆ Diseñar una plataforma semirrígida que se adapte a las mismas, rellenando los huecos entre ellas para conseguir de este modo una superficie de trabajo uniforme. Incluso podría plantearse imprimir a lo largo de la plataforma las huellas de las rodillas, para reducir las tensiones en las mismas.



#### ...actuamos sobre la carga mental.

Pese a que actualmente las exigencias mentales del puesto no parecen ser elevadas, algunas de sus variables, como el trabajo a turnos o las relaciones interpersonales, pueden llegar a convertirse en futuros problemas. Así, en este ámbito se pueden recomendar las siguientes medidas preventivas:

- ◆ Puesta en práctica de estrategias de validación. Es decir, intervención del trabajo grupal en los órdenes, los tiempos, las pausas, la reorganización y la planificación de las tareas.
- ◆ Realización de benchmarking ergonómico. Esta empresa, al tratarse de un grupo internacional con fábricas similares en varios países, podría potenciar la capacidad de compartir experiencias dentro de su propio grupo. Aunar esfuerzos desde la idea de la experiencia y el conocimiento para potenciar la mejora de las condiciones de trabajo y responder a preguntas tales como: ¿se han planteado problemas semejantes en otras fábricas?; si es así, ¿cómo se han llegado a solucionar? ....
- ◆ Fortalecimiento de la supervisión y apoyo en las tareas por parte de los mandos. Para minimizar

los efectos de las incertidumbres y las presiones de tiempo, mantener el apoyo por parte de encargados y mandos a las acciones del puesto de trabajo.

### 3. Participación... ¡Hasta el final!

Los anteriores "Y si..." han sido obtenidos de forma consensuada por los trabajadores, el técnico de prevención de la empresa, responsables de la sección, personal de producción, la dirección de la empresa y los ergónomos externos. No obstante, en la reunión final, se señalaron dos nuevas propuestas:

- ◆ **Para el manejo de cristales:** utilizar una jaula para transportar todos los cristales de una sola vez y después ir repartiéndolos en la propia escalera.
- ◆ **Para la carga mental y física:** intentar que la oficina técnica modifique, si es técnicamente es posible, la ubicación de ciertos elementos de apriete.



## LA OPINIÓN DE LOS PARTICIPANTES



*BARTOLOMÉ MOLINA (trabajador):*

“No tenía conocimiento de que la ergonomía fuera un elemento que formara parte de nuestras condiciones de trabajo”

*LUIS JOSÉ CASTAÑO (trabajador):*

“Este proyecto es muy importante, significaría realizar el trabajo con más seguridad y de cara a un futuro evitaría muchas lesiones”.

*JOSÉ ENRIQUE CUELI (Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales):*

“Lo habitual es que los árboles del día a día no te dejen ver el bosque, por ello el que alguien externo venga, analice la situación y dé un punto de vista diferente sin estar viciado por el día a día es muy positivo”

“Es de vital importancia la implicación de la gerencia de la empresa en el proyecto, ya que si la parte superior de la pirámide jerárquica de cualquier organización no cree en nada de esto, todo lo que se trate de mejorar tiene muchas posibilidades de fracasar. En general, siempre hablando desde el punto de vista de prevención de riesgos laborales, cualquier tipo de mejora o medida que se quiera adoptar, debe estar apoyada por la parte superior de la pirámide jerárquica”.

*JOSÉ TOMÁS SÁEZ (Jefe de equipo):*

“Creo que es importante conseguir el sistema que mejore la adecuación del proceso a la necesidad de las personas y así evitar lesiones, aumentar productividad, etc.”

# Transportes Mariño

## CASO: CONDUCTOR DE CAMIÓN

### 1. Descripción del puesto de trabajo

El puesto de trabajo evaluado ha sido el de conductor de camión, que transporta mercancías en los ámbitos nacional e internacional y especializado, además, en el transporte de mercancías peligrosas.

De manera general, el perfil de este tipo de conductores implica, entre otras, la realización de las siguientes tareas:

- Efectuar el transporte por carretera de manera segura y responsable, respetando siempre las

normas en vigor, las instrucciones y el programa de servicio.

- Supervisar las operaciones de carga/descarga y manipulación de mercancías, con particular precaución cuando éstas son mercancías peligrosas.
- Actuar, en caso de accidentes o siniestros, de acuerdo con los procedimientos establecidos.



## 2. Y si...

En la evaluación de la carga física se hizo énfasis en el estudio de las posturas, para lo cual se aplicó la norma UNE-EN 1005-4. Evaluación de las posturas y movimientos de trabajo en relación con las máquinas. Dicha evaluación identificó el cuello como la zona del cuerpo expuesta a un mayor riesgo músculo esquelético.

La evaluación de la carga mental se hizo mediante el método ERGOS. Los niveles de riesgo alcanzados son importantes, pues la actividad de conducir conlleva una amplia gama de exigencias mentales: atención selectiva, tiempos de reacción, atención dividida, orientación espacial, entre otras. Y en este caso concreto, de conducción continuada durante largos periodos de tiempo, lógicamente estas demandas se acrecientan.

Tales condiciones de trabajo podrían ser mejoradas a partir de la aplicación de los siguientes “Y si...”.

### Y si:

... actuamos sobre las exigencias físicas.

Las tareas de conducción y de acondicionamiento del vehículo para la carga exponen al conductor a situaciones con niveles de exigencias físicas muy diferentes. Para disminuir las circunstancias capaces de provocar dolencias osteomusculares futuras, se proponen las siguientes medidas preventivas:

- ◆ Uso de trinquetes con mejores empuñaduras. Al mejorar el tipo de agarre no se elimina completamente el riesgo de trastornos músculo esqueléticos, pero sí se disminuye en gran medida la probabilidad de aparición de éstos.



- ◆ Adquisición de llave multiplicadora para cambio de ruedas, con el objeto de reducir los esfuerzos a la hora de colocar o aflojar los tornillos de las ruedas.





- ◆ Instalación de un sistema de control de vibraciones en el asiento del conductor, para permitirle al trabajador conocer en todo momento el nivel de su exposición a las vibraciones, y controlar así los tiempos de exposición o las posibles disfunciones de los sistemas de amortiguación del asiento.



- ◆ Incorporación de un asiento para conductor con demostradas cualidades ergonómicas: regulaciones del asiento y del respaldo en altura, profundidad e inclinación, suspensión variable, sujeción lateral de espalda, almohadilla de cuello, etc. Lógicamente, esta medida debe acompañarse de las correspondientes instrucciones, para asegurar un uso adecuado de todos estos elementos.



- ◆ Elaboración y entrega de una guía de ejercicios de relajación física para que los conductores la lleven a cabo en cada parada reglamentaria. Teniendo en cuenta que las zonas anatómicas utilizadas por los conductores son casi siempre las mismas, viene muy bien, tanto a nivel físico como mental, realizar estiramientos de cuello, piernas, etc.

...actuamos sobre las exigencias mentales.

Como ya se ha comentado antes, las propias características de la tarea generan presiones debidas a elementos externos que la mayoría de las veces son incontrolables (tráfico, climatología y otros), además de la percepción de información continua, la necesidad de toma rápida de decisiones y muchas otras variables. En resumen, se trata de una exposición a exigencias mentales bastante elevadas y mantenidas en el tiempo. Para mitigar esa situación, se señalan los siguientes puntos de mejora:

- ◆ Cumplimiento estricto de pausas y descansos. No sólo las pausas reglamentarias, sino las que se deriven de determinadas condiciones: climatología adversa, fatiga, emergencias, etc.
- ◆ Incorporación de sistema de ayudas a la visión. La capacidad visual es uno de los factores de seguridad más importantes de esta tarea, por lo tanto, es importante potenciarlo a través de ayudas tecnológicas: cámaras para circulación en retroceso, espejos retrovisores calefactados y otras.



- ◆ Uso de navegadores específicos para camiones. La dificultad de tránsito de un vehículo está directamente relacionada con su tamaño y con las condiciones de la carretera: aparcamientos, vías de circulación, restricciones en altura, etc. Por lo tanto, tener un sistema de navegación adaptado al tipo de vehículo minimiza las incertidumbres derivadas de su conducción.



- ◆ Incorporación de Intelligent Transportation Systems (ITS). Estas soluciones tecnológicas buscan mejorar la operación y seguridad del vehículo: regulación de distancia entre vehículos, sistemas de ayuda al mantenimiento, detector de carril y otras facilidades.



- ◆ Apoyo permanente desde el centro de control en lo referente a gestión de la información, ayuda en caso de emergencia, sugerencia de rutas alternativas y otras tareas.
- ◆ Mejora de las condiciones de iluminación interior y exterior: alumbrado antifatiga en interior de la cabina, faros exteriores que incorporen sistemas más eficientes (por ejemplo, bixenón), y otros elementos.
- ◆ Refuerzo de los aspectos formativos. La formación debe influir en aquellos aspectos que surjan en el día a día y que supongan problemas añadidos al conductor, como la gestión de incidentes críticos (más en este caso, al dedicarse al transporte de mercancías peligrosas), la conducción en situaciones límite y otras cuestiones.
- ◆ Puesta en práctica de un Programa de Alimentación Saludable. La alimentación es uno de los factores más importantes a la hora de conseguir unas condiciones de salud adecuadas para realizar una actividad tan sedentaria como la conducción. Por ello, se anima a la empresa a que informe a los trabajadores sobre buenos hábitos alimenticios, registro de restaurantes en ruta con menús "sanos" y otras iniciativas de este tipo.
- ◆ Desarrollo de políticas ergonómicas participativas, entre las que se podrían destacar las siguientes acciones: reducción del aislamiento familiar y laboral a través del uso de nuevos sistemas de comunicación, información a fabricantes y suministradores de accesorios y equipos sobre posibles deficiencias en el funcionamiento de los mismos, etc.

### 3. Participación... ¡Hasta el final!

Los anteriores "Y si..." han sido obtenidos de forma consensuada por los trabajadores, la técnica de prevención de la empresa, el jefe de mantenimiento y los ergónomos externos a la organización.

No obstante, en la reunión final se señalaron dos nuevas propuestas:

- ◆ **Para el futuro de los conductores:** los trabajadores propusieron una labor de promoción sectorial y social con vistas a lograr que el puesto de conductor obtenga un mayor reconocimiento e inclusión social a la hora de enfrentar las patologías de origen laboral (lesiones de espalda y

otras) y también en futuros convenios colectivos y otros acuerdos del sector.

- ♦ **Para la sociedad:** promover en el sector y en la sociedad el concepto de Seguridad Integrada, en contraposición con las tendencias actuales de distinguir entre Seguridad Pasiva y Activa. Se considera que achacar al factor humano los accidentes de tráfico es no decir nada, pues de esta forma se está intentando resolver algo muy complejo de manera muy sencilla. Sería mucho más útil enfocar estos temas desde un prisma integrador, puesto que la tecnología por sí sola no puede funcionar sin la adecuada preparación y actuación de los conductores.





## LA OPINIÓN DE LOS PARTICIPANTES



ÁNGEL MARIÑO (*Jefe de mantenimiento*):

“Los resultados de este proyecto han sido muy buenos. Hay veces en que no se hacen las cosas mejor por desconocer los mejores métodos para hacerlo”

“Como aspectos más significativos de este proyecto señalaría la valoración de los riesgos frente al coste y a la dificultad de implantarlos”.

CARMEN FERNÁNDEZ (*Técnica superior de Prevención de Riesgos Laborales*):

“Uno de los aspectos más significativos del proyecto ha sido el implicar a los trabajadores en el estudio, conjuntamente con mandos y técnicos, eso les transmite a ellos la preocupación que la empresa tiene por el tema, ya que todos emplean el tiempo en ello. El hecho de que alguien de fuera, cuyo punto de vista parece más objetivo que el de dentro de la empresa, nos exponga los riesgos y medidas, lo hace más creíble.”

“Las mejoras que se han propuesto se pueden ir implantando en su mayoría, son cosas asequibles y razonables. Las que se refieren a las prácticas posturales, alimentación y formación, es algo que ya se está en ello. Las medidas sectoriales, lógicamente, ya no dependen de nosotros y son de más difícil implantación. En lo que se refiere al equipamiento de los vehículos, son cosas que se tienen en cuenta cuando se renueva la flota, aunque de momento no necesitamos renovar.”

RICARDO GONZÁLEZ (*Trabajador*):

“Me ha gustado el tema de los GPS especiales para camiones y lo de los sillones ergonómicos”.

# Conclusiones

*“¿Pero cómo saber, sin la mirada, la hermosura del bosque, la grandeza del mar?”  
Francisco Brines.*

Desarrollar este trabajo ha sido un modo de crecer profesionalmente y de enriquecer la mirada sobre los entornos laborales y sobre los seres humanos que en ellos interactúan. Por eso, ante todo, resulta obligado compartir y agradecer esa sensación con todos los participantes.

Es imposible asumir retos y desafíos sin la participación activa y motivada de un conjunto de personas. Tal convicción presidió, desde el primer momento, cada paso y cada acción de este proyecto. Únicamente unos trabajadores, técnicos y mandos entregados al cambio, son capaces de enseñarle al ergónomo realidades que, de otra manera, ni siquiera éste habría llegado a intuir.

Esa verdad se demostró una y otra vez durante las sesiones de trabajo. En una de ellas, mientras se observaban y grababan las posturas y movimientos de los operarios, resultó evidente la complejidad de movimientos que de una manera absolutamente espontánea ellos adoptaban para proteger su cuerpo. La sabiduría cotidiana e intuitiva de los trabajadores tenía mucho que enseñarles a los ergónomos.

Esa anécdota ejemplifica de una manera esclarecedora lo que podría denominarse como “la economía de la Ergonomía”; es decir, cómo miles de trabajadores y trabajadoras a diario realizan esfuerzos, gestos y movimientos sofisticados, para que su cuerpo sufra el menor impacto patológico posible.

Y todo ello sin saber nombrarlo como tal. ¿Eran entonces los supuestos expertos, puestos en tela de juicio por la sabiduría, la experiencia y el aprendizaje de quienes realmente participan de forma directa en el trabajo y la salud? Contundentemente sí. Y en realidad, gran parte de este trabajo es la recopilación de este tipo de situaciones, interpretadas y protagonizadas por los propios trabajadores, mandos, técnicos, como eje principal del mismo; mientras que los especialistas se han ocupado de recopilar y archivar esta experiencia como meros intermediarios.

Cada día se comprende y respeta más la esencia de la participación en los procesos evaluativos, pero no hay

que obviar que estos procesos pueden caer en saco roto si se promueven sin la convicción adecuada, o cuando dicha participación no es más que una etiqueta y la evaluación se ejecuta sin rigor.

Del mismo modo que un médico jamás recetaría medicamentos a un enfermo sin haberlo examinado previamente; resulta esencial entender que una cosa es participar y otra muy diferente implicarse; una cosa es empujar para impulsarse y otra, estar en movimiento.

No basta con sumarse a esa práctica de la participación; hay que saber muy bien lo que se maneja, como una herramienta de discusión y de cambios, como una herramienta del acontecer diario en las organizaciones para el diálogo y el compromiso, y no como meros resultados más o menos favorables de determinados informes.

Es preciso reconocer la miopía de aquellas organizaciones que piensan que el problema es que cada vez se detecten más problemas. La Ergonomía no es una simple “detectora” de problemas, sino una herramienta sostenible y útil para armonizar los objetivos ansiados por las empresas y los lícitamente pretendidos por los trabajadores.

Hay que ser conscientes de que la neutralidad es una meta imposible en las intervenciones ergonómicas actuales. El ergónomo tiene que ser el primero en implicarse, porque lo que le pide a los empresarios y a los trabajadores es precisamente implicación. Si etimológicamente “implicarse” significa plegarse en el interior de algo, que no es aparentemente visible, este trabajo, mediante el uso de la buena Ergonomía, ha consistido en lo contrario, en dar luz, en sacar al exterior, en hacer visible aquello que estaba oculto, en hacer comprensibles fenómenos complejos, que se espera, al mismo tiempo, hayan servido a las organizaciones participantes para mejorar las condiciones de trabajo de los puestos analizados.

# Anexos

## Anexo I. Decálogo de Compromisos

### Decálogo de compromisos en las intervenciones sobre el análisis de los puestos de trabajo de la empresa XXXX:

A la hora de realizar nuestra intervención garantizamos:

1. Contribuir a la mejora de las condiciones de trabajo para incidir en la salud, la seguridad, el confort, la satisfacción y la eficacia, buscando un impacto significativo sobre la productividad.
2. Rechazar prácticas poco éticas, insidiosas o insanas. Actuar con independencia y rigor profesional.
3. Aceptar que la actividad del trabajador no sólo se reduce a su comportamiento, que el trabajo no es sólo lo que se ve, que las actividades no se pueden reducir a los resultados. Concebir el trabajo como un conjunto de posibilidades e imposibilidades: lo que no se puede hacer, lo que se podría hacer y lo que se querría hacer a partir de lo que se hace.
4. Mantener un compromiso de confidencialidad con los datos y las personas integrantes de la organización.
5. Fomentar un proceso en el cual haya un amplio consenso, con la participación activa de los implicados y con apertura de los espacios de decisión, para garantizar mayores posibilidades de éxito.
6. Garantizar unos objetivos claros que se produzcan con información plural y de calidad. Utilizar los canales adecuados para suministrar esa información.
7. Aumentar el nivel de confianza y apoyo entre los miembros de la organización. Aplicar soluciones que desarrollen modelos de confianza. Establecer compromisos con el aprendizaje y el entendimiento.
8. Encontrar soluciones sinérgicas a problemas frecuentes, creativas y con ayuda de las partes, ya que el resultado consensuado es mejor que el rechazo.
9. Discutir de los resultados obtenidos. Analizar las causas y soluciones. Implantar un plan correctivo, que incluya un programa de mejora de las condiciones de trabajo y que establezca prioridades. Profundizar en aquellos aspectos que requieran un análisis más completo.

### **10. NUESTRO COMPROMISO FINAL ES LA MEJORA DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO.**

## Anexo II. Cuestionario de Riesgos y Daños

### DATOS INICIALES.

¿Qué edad tiene Vd.?

Nº de años

NC

Sexo:

Hombre

Mujer

¿Cuánto tiempo lleva Vd. trabajando en su empresa actual?

Nº de años:

¿Durante su trabajo en este puesto ha sufrido algún accidente de trabajo o enfermedad derivada del mismo?

SI  NO

En caso afirmativo describir cual:

### AMBIENTE TÉRMICO, RUIDO Y CONTAMINANTES QUIMICOS.

¿Cómo considera la temperatura de su puesto de trabajo?

Confortable

Inconfortable por frío

Inconfortable por calor

Inconfortable por ambas situaciones

¿Cómo considera que es su puesto de trabajo en lo relativo a la humedad?

Muy húmedo

Muy seco

En general es adecuado

No sabe

El nivel de ruido en su puesto de trabajo es:

Muy bajo, casi no hay ruido

No muy elevado pero es molesto

Existe ruido de nivel elevado, que **no me permite seguir una conversación** con otro compañero que esté a 1,5 metros.

Existe ruido de nivel muy elevado, que **no me permite oír** a un compañero que esté a 1,5 metros aunque levante la voz.

No sabe

En su puesto de trabajo, ¿manipula sustancias o preparados nocivos o tóxicos?

SI

No

No Sabe

En su puesto de trabajo, ¿respira polvos, humos, aerosoles, gases o vapores nocivos o tóxicos? (excluido el humo del tabaco).

SI  No

No Sabe

### CONDICIONES DE SEGURIDAD.

¿Cuáles son los principales riesgos de accidente que existen en el desarrollo de su trabajo?

- Caídas de personas desde altura
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de objetos, materiales o herramientas
- Desplomes o derrumbamientos
- Cortes y pinchazos
- Golpes
- Atropellos, atrapamientos o aplastamientos por vehículos
- Atrapamientos o aplastamientos con equipos o maquinaria
- Proyección de partículas o trozos de material
- Quemaduras (contacto con superficies calientes, con productos químicos...)
- Daños producidos por un exceso de exposición al sol (quemaduras, insolación...)
- Incendios
- Explosiones
- Daños producidos por animales (mordeduras, picotazos, picaduras...)
- Contactos eléctricos (líneas de alta tensión, cables o enchufes en mal estado...)
- Sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas
- Intoxicación por manipulación de productos tóxicos
- Accidentes de tráfico
- Atracos, agresiones físicas u otros actos violentos
- Otros. Especificar:

¿Utiliza en su puesto de trabajo Equipos de Protección Individual? Describe cuáles:

### DISEÑO DEL PUESTO, CARGA DE TRABAJO Y FACTORES PSICOSOCIALES.

¿Cuál es su postura o posturas habituales de trabajo? (máximo tres posturas ordenadas de mayor a menor frecuencia).

	1º	2º	3º
De pie, sin apenas andar			
De pie, andando frecuentemente.			
De pie, con las rodillas flexionadas			
Sentado, sin levantarse casi nunca			
Sentado, levantándose con frecuencia			
Agachado (con la espalda doblada)			
Arrodillado			
En cuclillas			

Otra (especificar):

Atendiendo a la siguiente escala, dígame, por favor ¿en qué medida está Vd. expuesto en su trabajo a.....? Una respuesta por opción.

	Siempre o casi siempre	A menudo	A veces	Raramente	Casi nunca o nunca	No sabe
Adoptar posturas dolorosas o fatigantes (Agachado, en cuclillas, arrodillado...)						
Levantar o mover personas						
Levantar o mover cargas pesadas						
Realizar una fuerza importante						
Mantener una misma postura						
Realizar movimientos repetitivos de manos o brazos						
Disponer de muy poco espacio para trabajar con comodidad						
Tener que alcanzar herramientas, elementos u objetos de trabajo situados muy altos o muy bajos, o que obliguen a estrar mucho el brazo						
Trabajar en zonas de muy difícil acceso para las manos						
Disponer de una silla de trabajo muy incómoda						
Iluminación inadecuada para el trabajo que realiza						
Trabajar sobre superficies inestables o irregulares						

Indique las tres principales zonas de su cuerpo donde sienta molestias que Vd. achaque a posturas y esfuerzos derivados de su trabajo.

Nuca/Cuello  Hombro/s  Brazo/s-Antebrazo/s  Codo/s   
 Mano/s, muñeca/s, dedo/s  Alto de la espalda  Bajo de la espalda   
 Nalgas/Caderas  Muslos  Rodillas  Piernas  Pies/Tobillos   
 Otra (especificar):  
 Ninguna

Atendiendo a la siguiente escala, ¿en qué medida su trabajo implica...? Una respuesta por opción.

	Siempre o casi siempre	A menudo	A veces	Raramente	Casi nunca o nunca	No Sabe
Mantener un nivel de atención alto o muy alto						
Trabajar muy rápido/ Trabajar con plazos muy estrictos y muy cortos						
Realizar tareas muy repetitivas y de muy corta duración						
Atender a varias tareas al mismo tiempo						
Tratar directamente con personas que no son sus compañeros: clientes						
Realizar tareas complejas, complicadas o difíciles						
Disponer de informaciones claras y suficientes para realizar correctamente su trabajo						
Trabajar con ordenadores, cajas registradoras, escáner, máquinas, herramientas, etc.						

En general, su ritmo de trabajo depende de: (una respuesta por opción).

	Si	No	No Sabe
La velocidad automática de máquinas o el desplazamiento de productos			
El trabajo de compañeros			
Demandas directas de personas (como clientes)			
Topes o cantidad de producción o servicios que hay que alcanzar			
Plazos de tiempo que hay que cumplir			
Control directo de su jefe			

En qué medida está Vd. de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes frases que describen algunos aspectos de su trabajo? Una respuesta por opción.

	Completamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Completamente en desacuerdo	No Sabe
Puedo perder mi trabajo en los próximos 6 meses						
Mi trabajo me ofrece buenas posibilidades de ascenso profesional						
Las relaciones personales son positivas y de colaboración						
En el trabajo tengo oportunidades de aprender y prosperar						

En general ¿cuál su opinión acerca de las exigencias de su trabajo?

**Exigencias físicas:**

Altas

Medias

Bajas

**Exigencias mentales:**

Altas

Medias

Bajas

Si cree que hay alguna cosa importante que afecta a su trabajo y que no se comenta en este cuestionario, coméntela a continuación.

¡¡ **Gracias** por sus aportaciones, todos estos datos serán interpretados para establecer mejoras en su puesto de trabajo!!



Anexo III. Hoja de Datos de Carga Física

BRIEF™ BASELINE RISK IDENTIFICATION OF ERGONOMIC FACTORS

<b>Paso 1</b>		Empresa:		Lugar de trabajo:		Puesto:		Producto:	
Información Trabajo		Tarea:		Fecha:		Sección:			
<b>Paso 2</b>	<b>Identificar Riesgos</b>	<b>Manos y muñecas</b>	<b>Codos</b>	<b>Hombros</b>	<b>Cuello</b>	<b>Espalda</b>	<b>Piernas</b>		
2a.	<p>Marcar la casilla correspondiente a <b>Postura y Fuerza</b> cuando se observen factores de riesgo</p> <p>Para las partes del cuerpo señaladas, indicar en los cuadros de <b>Duración y/o Frecuencia</b> cuando se excedan los límites</p>	<p>Flexión <math>\geq 45^\circ</math></p> <p>Desviación Cubital</p> <p>Extensión <math>\geq 45^\circ</math></p> <p>Desviación Radial</p>	<p>Giro de antebrazo</p> <p>Totamente Extendido</p>	<p>Hombros encogidos</p> <p>Brazo detrás del cuerpo</p> <p>Brazo elevado <math>\geq 45^\circ</math></p>	<p>Flexión <math>\geq 30^\circ</math></p> <p>Lateralización</p> <p>Extensión</p> <p>Torsión <math>\geq 20^\circ</math></p>	<p>Lateralización</p> <p>Sin respaldo</p> <p>Extensión</p>	<p>Cuclillas</p> <p>De Rodillas</p> <p>Sin Reposapiés</p>		
2a.	<b>Postura</b>	<b>Izqda.</b>	<b>Izqda.</b>	<b>Izqda.</b>	<b>Dcha.</b>	<b>Izqda.</b>	<b>Dcha.</b>		
	<b>Fuerza</b>	<p>Agarre "pinch" o presión entre de dedos <math>\geq 0,9</math> kg, ó Agarre "grip" <math>\geq 4,5</math> kg</p>		$\geq 4,5$ kg	$\geq 4,5$ kg	$\geq 4,5$ kg	$\geq 4,5$ kg	$\geq 11,3$ kg	Reposapiés $\geq 4,5$ kg
2b.	<b>Duración</b>	$\geq 10$ seg.	$\geq 10$ seg.	$\geq 10$ seg.	$\geq 10$ seg.	$\geq 10$ seg.	$\geq 10$ seg.	$\geq 10$ seg.	$\geq 30\%$ del día
	<b>Frecuencia</b>	$\geq 30$ /min.	$\geq 2$ /min.	$\geq 2$ /min.	$\geq 2$ /min.	$\geq 2$ /min.	$\geq 2$ /min.	$\geq 2$ /min.	$\geq 2$ /min.
	<b>Resultado</b>	A M B	A M B	A M B	A M B	A M B	A M B	A M B	A M B
	<b>Índice Riesgo</b>	A M B	A M B	A M B	A M B	A M B	A M B	A M B	A M B

**Paso 3**

En la casilla del Resultado, escribe el nivel de factor de riesgo (0-4) seleccionados para cada parte del cuerpo.

Utilizar la tabla de la derecha, rodear con un círculo el índice de Riesgo correspondiente a cada parte del cuerpo.

<b>Puntuación</b>	<b>Índice de Riesgo</b>
3 ó 4	Alto (A)
2	Medio (M)
0 ó 1	Bajo (B)

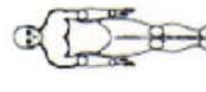
**Paso 4**

Identificar Estresores Físicos

Usar las letras correspondientes para mostrar la localización de los estresores.

Marcar los estresores físicos observados:

- Vibraciones (V)
- Temperaturas Bajas (B)
- Suave Compresión de tejidos (T)
- Estrés de impacto (I)
- Guantes inadecuados (G)



## Anexo IV. Cuestionario Nórdico

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
1. ¿ha tenido molestias en.....?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> izdo
			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho
							<input type="checkbox"/> ambos		<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> ambos

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2. ¿desde hace cuánto tiempo?										
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días		<input type="checkbox"/> 1-7 días		<input type="checkbox"/> 1-7 días		<input type="checkbox"/> 1-7 días		<input type="checkbox"/> 1-7 días	
	<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días	
	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	
	<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre	

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<input type="checkbox"/> <1 hora		<input type="checkbox"/> <1 hora		<input type="checkbox"/> <1 hora		<input type="checkbox"/> <1 hora		<input type="checkbox"/> <1 hora	
	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas		<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas		<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas		<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas		<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	
	<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes	

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. ¿a qué atribuye estas molestias?					

Anexo V. REBA

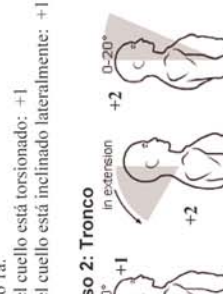
REBA Hoja de evaluación

Rapid Entire Body Assessment (REBA), Hignett, McKamney, Applied Ergonomics 31 (2000) 201-205

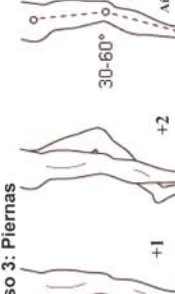
A. Análisis de cuello, tronco y piernas

**Paso 1: Cuello**  
 +1 0-20° +2 In extensión 20°+ +3  
  
**Result. cuello**

**Paso 1a:**  
 Si el cuello está torsionado: +1  
 Si el cuello está inclinado lateralmente: +1

**Paso 2: Tronco**  
 +1 0° +2 In extensión 20-60° +3 60°+  
  
**Result. tronco**

**Paso 2a:**  
 Si el tronco está torsionado: +1  
 Si el tronco está inclinado lateralmente: +1

**Paso 3: Piernas**  
 +1 +2 +3  
  
**Result. piernas**

**Paso 4: ver tabla A**  
 Con los valores de los pasos 1-3, localiza el valor en la Tabla A

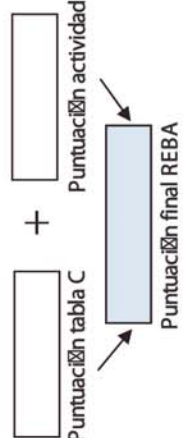
**Paso 5: Añadir la puntuación de la Fuerza/Carga**  
 Si la fuerza/carga < 5 kg: 0  
 Si la fuerza/carga va de 5 a 10 kg: +1  
 Si la fuerza/carga > 10 kg: +2  
 Si hay fuerza de impacto: añadir +1

Punt. postura A + Punt. fuerza/carga = Puntuación A

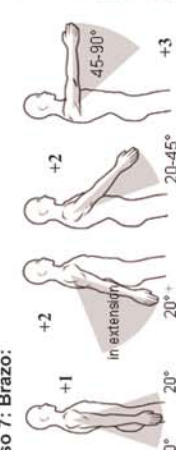
**Paso 6: ver tabla C (a partir de valor A)**  
 Añade valores de los pasos 4 y 5 para obtener el valor A. Encuentra la fila correspondiente en la Tabla C.

**Puntuación:**

1	= riesgo despreciable
2,3	= riesgo bajo
4,5,6,7	= riesgo medio
8,9,10	= riesgo elevado
11+	= riesgo muy elevado



B. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

**Paso 7: Brazo:**  
 +1 20° +2 In extensión 20°+ +3 45-90° +4 90°  
  
**Result. brazo**

**Paso 7a:**  
 Si el hombro está elevado: +1  
 Si el brazo está en abducción: +1  
 Si el brazo está apoyado o la persona está inclinada: -1

**Paso 8: Antebrazo:**  
 +1 0-100° +2 100° 0-80°  
  
**Result. antebrazo**

**Paso 9: Muñeca**  
 +1 15° +2 15°+  
  
**Result. muñeca**

**Paso 9a:**  
 Si la muñeca está inclinada lateralmente o girada: añadir +1

**Paso 10: ver tabla B**  
 Con los valores de los pasos 7-9, localiza el valor en la tabla B

**Paso 11: Añadir puntuación de agarre**  
 Buen ajuste de la empuñadura y fuerza de agarre media, **bueno: 0**  
 Ajuste de la empuñadura y agarre aceptables pero no ideales (posibilidad de agarre con otra parte del cuerpo), **regular: +1**  
 Agarre de la empuñadura no aceptable pero posible, **malo: +2**  
 No manejable o sin asas **Inaceptable: +3**

Punt. postura B + Puntuación agarre = Puntuación B

**Paso 12: ver tabla C (a partir de valor B)**  
 Añade valores de los pasos 10 y 11 para obtener el valor B. Encuentra la columna correspondiente en la Tabla C y únelo al paso 6

**Paso 13: Puntuación de la actividad**  
 +1 Una o más partes del cuerpo se mantienen durante más de 1 minuto en estático  
 +1 Pequeña serie de movimientos repetidos (más de 4 veces por minuto)  
 +1 Posturas inestables o de rápido cambio

Tarea: \_\_\_\_\_

Evaluador: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

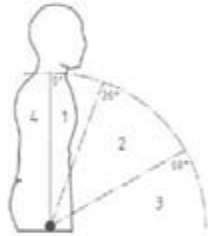


**Anexo VII. UNE EN 1005-4: 2005**

**TRONCO**

**FLEXIÓN DEL TRONCO**

Etapa 1



Zonas de flexión del tronco hacia delante o hacia atrás

Zona	Postura estática	Movimiento	
		Frecuencia baja (<2/min)	Frecuencia alta (≥2/min)
1*	Aceptable	ACEPTABLE	Aceptable
2	Aceptable con condiciones (etapa 2a)	Aceptable	No aceptable
3	No aceptable	Aceptable con condiciones (etapa 2c)	No aceptable
4	Aceptable con condiciones (etapa 2b)	Aceptable con condiciones (etapa 2c)	No aceptable

\* Se recomienda conseguir posturas de trabajo con el tronco erguido, en particular si la máquina puede ser empleada por la misma persona durante periodos prolongados, requiriendo además una postura estática sin el adecuado tiempo de recuperación o sin un apoyo apropiado para el cuerpo o bien si la frecuencia de movimientos es alta.

Etapa 2

- a) Aceptable si existe apoyo para el tronco completo. Si no es así, la aceptabilidad depende de la duración de la postura y del periodo de recuperación.
- b) Aceptable si existe apoyo para el tronco completo.
- c) No aceptable si la máquina puede ser empleada durante periodos largos por una misma persona. Excepción: aceptable para frecuencia de movimientos baja dentro de la zona 4, si existe apoyo para el tronco completo.

NOTA – El apoyo completo para el peso del tronco, durante la flexión hacia atrás, puede ser proporcionado, por ejemplo, por un respaldo alto. Si la flexión es hacia delante, dicho apoyo puede ser proporcionado por un armazón de tronco o descansando sobre un objeto estable, es decir, directamente con el tronco o indirectamente con los brazos, que actúan como puntales. En los ejemplos mencionados, el apoyo completo para el tronco puede, por ejemplo, dificultar la respiración y provocar una presión local indebida o la fatiga de hombros y brazos.

**FLEXIÓN LATERAL O TORSIÓN DEL TRONCO**

Etapa 1



Leyenda de las anteriores figuras

- 1 Flexión lateral o torsión del tronco poco visible (aproximadamente 10° o menos)
- 2 Flexión lateral o torsión del tronco claramente visible (aproximadamente 10° o más)

Las líneas "centrales" continuas representan un tronco erguido sin torsión.

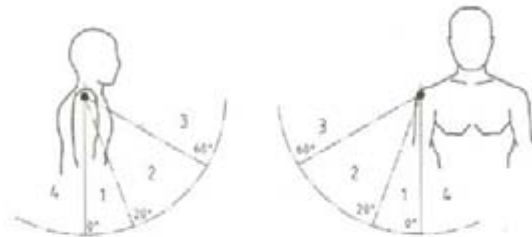
Zona	Postura estática	Movimiento	
		Frecuencia baja (<2/min)	Frecuencia alta (≥2/min)
1	Aceptable	ACEPTABLE	Aceptable
2	No aceptable	Aceptable con condiciones (etapa 2a)	No aceptable

Etapa 2

- a) No aceptable si la máquina puede ser empleada, durante periodos largos, por una misma persona.

**BRAZO**

Etapa 1



Zona	Postura estática	Movimiento	
		Frecuencia baja (<2/min)	Frecuencia alta (≥2/min)
1*	Aceptable	ACEPTABLE	Aceptable
2	Aceptable con condiciones (etapa 2a)	Aceptable	Aceptable con condiciones (etapa 2c)
3	No aceptable	Aceptable con condiciones (etapa 2b)	No aceptable
4	No aceptable	Aceptable con condiciones (etapa 2b)	No aceptable

\* Se recomienda conseguir posturas de trabajo con los brazos colgando, en particular si la máquina puede ser empleada por la misma persona durante periodos prolongados, requiriendo además una postura estática sin el adecuado tiempo de recuperación o sin un apoyo apropiado para el cuerpo o bien si la frecuencia de movimientos es alta.

Etapa 2

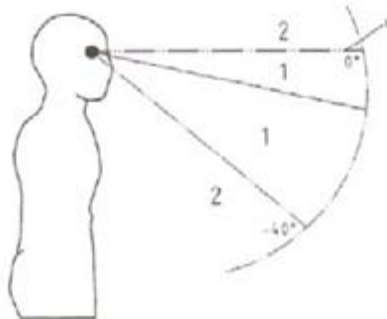
- a) Aceptable si existe apoyo para todo el brazo. Si no es así, la aceptabilidad depende de la duración de la postura y del periodo de recuperación.
- b) No aceptable si la máquina puede ser empleada durante periodos largos por una misma persona.
- c) No aceptable si la frecuencia es ≥ 10/min o si la máquina puede ser empleada durante periodos largos por una misma persona.

NOTA – El apoyo total para el peso del brazo puede ser conseguido, por ejemplo, situando el antebrazo o el codo sobre la máquina. No obstante, conviene señalar que un apoyo de cualquier tipo puede restringir el libre movimiento y dar lugar a puntos de presión localizados.

**CABEZA Y CUELLO**

**LÍNEA DE VISIÓN**

Etapa 1



Leyenda de la anterior figura  
a Horizontal

Zona	Postura estática	Movimiento	
		Frecuencia baja (<2/min)	Frecuencia alta (≥2/min)
1*	Aceptable	ACEPTABLE	Aceptable
2	No aceptable	Aceptable con condiciones (etapa 2a)	No aceptable

\* Se recomienda que, en el caso de que el tronco esté erguido, se consiga que las líneas de visión (direcciones de la mirada) estén algo por debajo de la horizontal, en particular si la máquina puede ser empleada por la misma persona durante periodos prolongados, requiriendo además una postura estática sin el adecuado tiempo de recuperación o bien si la frecuencia de movimientos es alta.

Etapa 2

- a) No aceptable si la máquina puede ser empleada, durante periodos largos, por una misma persona.

**FLEXIÓN LATERAL O TORSIÓN DEL CUELLO**

Etapa 1



- Leyenda
- 1 No perceptible claramente (aproximadamente 10° o menos)
  - 2 Claramente perceptible (aproximadamente 10° o más)

La línea "central" continua representa el cuello sin flexión o movimiento lateral.

La línea "central" continua representa el cuello sin torsión.

NOTA – Las líneas rectas continuas y discontinuas parten de la nariz. La situación de esta línea dentro del arco de 45° hacia la derecha puede emplearse como orientación para situar la rotación del cuello en la zona 1.

Zona	Postura estática	Movimiento	
		Frecuencia baja (<2/min)	Frecuencia alta (≥2/min)
1	Aceptable	ACEPTABLE	Aceptable
2	No aceptable	Aceptable con condiciones (etapa 2a)	No aceptable

Etapa 2

- a) No aceptable si la máquina puede ser empleada, durante periodos largos, por una misma persona.

## Anexo VIII. ERGOS

CODIGO:	FECHA:																																																																																																																																																																																																																																					
<b>CARGA MENTAL</b>																																																																																																																																																																																																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">PREGUNTA</th> <th style="width: 20%;">RESPUESTA</th> <th style="width: 40%;">PUNTOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>PRESION DE TIEMPOS</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">¿ La duración de los tiempos de pausa ?</td> <td>&lt; 5 % Jornada</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5-15 % Jornada</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>15-25 % Jornada</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">¿ Se puede parar la máquina, el proceso o interrumpir el ciclo de trabajo sin generar perturbaciones?</td> <td>No</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>A veces</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Sí</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">¿ Existen fases durante las cuales el ritmo de trabajo se puede calificar de agobiante ?</td> <td>No</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>A veces</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Frecuentemente</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>ATENCION</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">¿ La demanda perceptiva del trabajo debida a señales, indicaciones, alarmas y/o defectos es...?</td> <td>Escasa</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">¿ Maneja máquinas, elementos o sustancias especialmente peligrosas ?</td> <td>No</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sí</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">¿ El trabajo requiere precisión y/o minuciosidad ?</td> <td>Escasa</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>COMPLEJIDAD</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">¿ El trabajo requiere la utilización frecuente de documentos, manuales, etc.?</td> <td>No</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sí</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">¿ El trabajo precisa el concurso de conocimientos profesionales técnicos y/o científicos ?</td> <td>Escasos</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Medios</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Elevados</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">¿ Los errores tienen gran repercusión ?</td> <td>Sí sobre el proceso</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Possible accidente</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>MONOTONIA</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">¿ Realiza en su trabajo varias funciones, tareas y/o operaciones ?</td> <td>No</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sí</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">¿ En trabajos repetitivos puede intercambiar su trabajo con otros compañeros ?</td> <td>Trabajo no repetit.</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sí</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">¿ Aparecen con frecuencia cambios operativos en el proceso ?</td> <td>Sí</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Escasos</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>PROCESOS CENTRALES</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">¿ Su trabajo implica razonamiento y/o solución de problemas?</td> <td>Elementales</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Medios</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Complejos</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">¿ Planifica y programa las actividades de otras personas?</td> <td>No</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sí</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">¿ Analiza y toma decisiones sobre el proceso y/o la organización del trabajo ?</td> <td>No</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sí</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	PREGUNTA	RESPUESTA	PUNTOS	<b>PRESION DE TIEMPOS</b>			¿ La duración de los tiempos de pausa ?	< 5 % Jornada	4	5-15 % Jornada	2	15-25 % Jornada	0	¿ Se puede parar la máquina, el proceso o interrumpir el ciclo de trabajo sin generar perturbaciones?	No	4	A veces	2	Sí	0	¿ Existen fases durante las cuales el ritmo de trabajo se puede calificar de agobiante ?	No	0	A veces	2	Frecuentemente	4	<b>ATENCION</b>			¿ La demanda perceptiva del trabajo debida a señales, indicaciones, alarmas y/o defectos es...?	Escasa	0	Media	2	Alta	4	¿ Maneja máquinas, elementos o sustancias especialmente peligrosas ?	No	0	Sí	4	¿ El trabajo requiere precisión y/o minuciosidad ?	Escasa	0	Media	2	Alta	4	<b>COMPLEJIDAD</b>			¿ El trabajo requiere la utilización frecuente de documentos, manuales, etc.?	No	0	Sí	4	¿ El trabajo precisa el concurso de conocimientos profesionales técnicos y/o científicos ?	Escasos	0	Medios	2	Elevados	4	No	0	¿ Los errores tienen gran repercusión ?	Sí sobre el proceso	2	Possible accidente	4	No	0	<b>MONOTONIA</b>			¿ Realiza en su trabajo varias funciones, tareas y/o operaciones ?	No	0	Sí	4	¿ En trabajos repetitivos puede intercambiar su trabajo con otros compañeros ?	Trabajo no repetit.	0	Sí	2	No	4	¿ Aparecen con frecuencia cambios operativos en el proceso ?	Sí	0	Escasos	2	No	4	<b>PROCESOS CENTRALES</b>			¿ Su trabajo implica razonamiento y/o solución de problemas?	Elementales	0	Medios	2	Complejos	4	¿ Planifica y programa las actividades de otras personas?	No	0	Sí	4	¿ Analiza y toma decisiones sobre el proceso y/o la organización del trabajo ?	No	0	Sí	4	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">PREGUNTA</th> <th style="width: 20%;">RESPUESTA</th> <th style="width: 40%;">PUNTOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>INICIATIVA</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">¿ Puede modificar libremente el orden de las operaciones que realiza ?</td> <td>Sí</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Parcialmente</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">¿ Puede resolver las incidencias del puesto por sus propios medios ?</td> <td>Siempre</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>A veces</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Nunca</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">¿ Tiene autonomía para planificar y/o ejecutar el trabajo ?</td> <td>Sí</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Parcialmente</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>AISLAMIENTO</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">¿ Está aislado físicamente ?</td> <td>Sí</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">¿ Necesita para el correcto desarrollo de su trabajo relacionarse con sus compañeros ?</td> <td>Sí</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">¿ Puede comunicarse verbalmente con sus compañeros ?</td> <td>Sí</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>con interfono</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>HORARIO DE TRABAJO</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="6">¿ Cual es el tipo de horario de trabajo ?</td> <td>Jornada Normal</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Turno Único</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2 TD-2TDF</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2 T4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>3 TD - 3 TDF</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>3 T4</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">¿ Prolonga habitualmente su jornada de trabajo ?</td> <td>Sí</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>RELACIONES DEPENDENTES DEL TRABAJO</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">¿ El trabajo se realiza de manera grupal o en equipo ?</td> <td>Sí</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>A veces</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Nunca</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">¿ Debe relacionarse con personas de otros servicios, tanto externos como internos?</td> <td>Frecuentemente</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ocasionalmente</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Nunca</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Sí</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">¿ El puesto de trabajo requiere muchas y variadas consignas del mando ?</td> <td>Sólo al principio y mitad de la jornada</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>DEMANDAS GENERALES</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">¿ Debe supervisar la labor de otras personas?</td> <td>No</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sí</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">¿ Tiene responsabilidad sobre personas e instalaciones ?</td> <td>Sí</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Sólo instalaciones</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">¿ Debe redactar o cumplimentar por escrito (informes técnicos, cartas, etc.. ?</td> <td>Sí</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Sólo partes</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	PREGUNTA	RESPUESTA	PUNTOS	<b>INICIATIVA</b>			¿ Puede modificar libremente el orden de las operaciones que realiza ?	Sí	0	Parcialmente	2	No	4	¿ Puede resolver las incidencias del puesto por sus propios medios ?	Siempre	0	A veces	2	Nunca	4	¿ Tiene autonomía para planificar y/o ejecutar el trabajo ?	Sí	0	Parcialmente	2	No	4	<b>AISLAMIENTO</b>			¿ Está aislado físicamente ?	Sí	4	No	0	¿ Necesita para el correcto desarrollo de su trabajo relacionarse con sus compañeros ?	Sí	0	No	4	¿ Puede comunicarse verbalmente con sus compañeros ?	Sí	0	con interfono	2	No	4	<b>HORARIO DE TRABAJO</b>			¿ Cual es el tipo de horario de trabajo ?	Jornada Normal	0	Turno Único	2	2 TD-2TDF	4	2 T4	6	3 TD - 3 TDF	8	3 T4	10	¿ Prolonga habitualmente su jornada de trabajo ?	Sí	2	No	0	<b>RELACIONES DEPENDENTES DEL TRABAJO</b>			¿ El trabajo se realiza de manera grupal o en equipo ?	Sí	0	A veces	2	Nunca	4	¿ Debe relacionarse con personas de otros servicios, tanto externos como internos?	Frecuentemente	0	Ocasionalmente	2	Nunca	4	Sí	4	¿ El puesto de trabajo requiere muchas y variadas consignas del mando ?	Sólo al principio y mitad de la jornada	2	No	0	<b>DEMANDAS GENERALES</b>			¿ Debe supervisar la labor de otras personas?	No	0	Sí	4	¿ Tiene responsabilidad sobre personas e instalaciones ?	Sí	4	Sólo instalaciones	2	No	0	¿ Debe redactar o cumplimentar por escrito (informes técnicos, cartas, etc.. ?	Sí	4	Sólo partes	2	No	0
PREGUNTA	RESPUESTA	PUNTOS																																																																																																																																																																																																																																				
<b>PRESION DE TIEMPOS</b>																																																																																																																																																																																																																																						
¿ La duración de los tiempos de pausa ?	< 5 % Jornada	4																																																																																																																																																																																																																																				
	5-15 % Jornada	2																																																																																																																																																																																																																																				
	15-25 % Jornada	0																																																																																																																																																																																																																																				
¿ Se puede parar la máquina, el proceso o interrumpir el ciclo de trabajo sin generar perturbaciones?	No	4																																																																																																																																																																																																																																				
	A veces	2																																																																																																																																																																																																																																				
	Sí	0																																																																																																																																																																																																																																				
¿ Existen fases durante las cuales el ritmo de trabajo se puede calificar de agobiante ?	No	0																																																																																																																																																																																																																																				
	A veces	2																																																																																																																																																																																																																																				
	Frecuentemente	4																																																																																																																																																																																																																																				
<b>ATENCION</b>																																																																																																																																																																																																																																						
¿ La demanda perceptiva del trabajo debida a señales, indicaciones, alarmas y/o defectos es...?	Escasa	0																																																																																																																																																																																																																																				
	Media	2																																																																																																																																																																																																																																				
	Alta	4																																																																																																																																																																																																																																				
¿ Maneja máquinas, elementos o sustancias especialmente peligrosas ?	No	0																																																																																																																																																																																																																																				
	Sí	4																																																																																																																																																																																																																																				
¿ El trabajo requiere precisión y/o minuciosidad ?	Escasa	0																																																																																																																																																																																																																																				
	Media	2																																																																																																																																																																																																																																				
	Alta	4																																																																																																																																																																																																																																				
<b>COMPLEJIDAD</b>																																																																																																																																																																																																																																						
¿ El trabajo requiere la utilización frecuente de documentos, manuales, etc.?	No	0																																																																																																																																																																																																																																				
	Sí	4																																																																																																																																																																																																																																				
¿ El trabajo precisa el concurso de conocimientos profesionales técnicos y/o científicos ?	Escasos	0																																																																																																																																																																																																																																				
	Medios	2																																																																																																																																																																																																																																				
	Elevados	4																																																																																																																																																																																																																																				
	No	0																																																																																																																																																																																																																																				
¿ Los errores tienen gran repercusión ?	Sí sobre el proceso	2																																																																																																																																																																																																																																				
	Possible accidente	4																																																																																																																																																																																																																																				
	No	0																																																																																																																																																																																																																																				
<b>MONOTONIA</b>																																																																																																																																																																																																																																						
¿ Realiza en su trabajo varias funciones, tareas y/o operaciones ?	No	0																																																																																																																																																																																																																																				
	Sí	4																																																																																																																																																																																																																																				
¿ En trabajos repetitivos puede intercambiar su trabajo con otros compañeros ?	Trabajo no repetit.	0																																																																																																																																																																																																																																				
	Sí	2																																																																																																																																																																																																																																				
	No	4																																																																																																																																																																																																																																				
¿ Aparecen con frecuencia cambios operativos en el proceso ?	Sí	0																																																																																																																																																																																																																																				
	Escasos	2																																																																																																																																																																																																																																				
	No	4																																																																																																																																																																																																																																				
<b>PROCESOS CENTRALES</b>																																																																																																																																																																																																																																						
¿ Su trabajo implica razonamiento y/o solución de problemas?	Elementales	0																																																																																																																																																																																																																																				
	Medios	2																																																																																																																																																																																																																																				
	Complejos	4																																																																																																																																																																																																																																				
¿ Planifica y programa las actividades de otras personas?	No	0																																																																																																																																																																																																																																				
	Sí	4																																																																																																																																																																																																																																				
¿ Analiza y toma decisiones sobre el proceso y/o la organización del trabajo ?	No	0																																																																																																																																																																																																																																				
	Sí	4																																																																																																																																																																																																																																				
PREGUNTA	RESPUESTA	PUNTOS																																																																																																																																																																																																																																				
<b>INICIATIVA</b>																																																																																																																																																																																																																																						
¿ Puede modificar libremente el orden de las operaciones que realiza ?	Sí	0																																																																																																																																																																																																																																				
	Parcialmente	2																																																																																																																																																																																																																																				
	No	4																																																																																																																																																																																																																																				
¿ Puede resolver las incidencias del puesto por sus propios medios ?	Siempre	0																																																																																																																																																																																																																																				
	A veces	2																																																																																																																																																																																																																																				
	Nunca	4																																																																																																																																																																																																																																				
¿ Tiene autonomía para planificar y/o ejecutar el trabajo ?	Sí	0																																																																																																																																																																																																																																				
	Parcialmente	2																																																																																																																																																																																																																																				
	No	4																																																																																																																																																																																																																																				
<b>AISLAMIENTO</b>																																																																																																																																																																																																																																						
¿ Está aislado físicamente ?	Sí	4																																																																																																																																																																																																																																				
	No	0																																																																																																																																																																																																																																				
¿ Necesita para el correcto desarrollo de su trabajo relacionarse con sus compañeros ?	Sí	0																																																																																																																																																																																																																																				
	No	4																																																																																																																																																																																																																																				
¿ Puede comunicarse verbalmente con sus compañeros ?	Sí	0																																																																																																																																																																																																																																				
	con interfono	2																																																																																																																																																																																																																																				
	No	4																																																																																																																																																																																																																																				
<b>HORARIO DE TRABAJO</b>																																																																																																																																																																																																																																						
¿ Cual es el tipo de horario de trabajo ?	Jornada Normal	0																																																																																																																																																																																																																																				
	Turno Único	2																																																																																																																																																																																																																																				
	2 TD-2TDF	4																																																																																																																																																																																																																																				
	2 T4	6																																																																																																																																																																																																																																				
	3 TD - 3 TDF	8																																																																																																																																																																																																																																				
	3 T4	10																																																																																																																																																																																																																																				
¿ Prolonga habitualmente su jornada de trabajo ?	Sí	2																																																																																																																																																																																																																																				
	No	0																																																																																																																																																																																																																																				
<b>RELACIONES DEPENDENTES DEL TRABAJO</b>																																																																																																																																																																																																																																						
¿ El trabajo se realiza de manera grupal o en equipo ?	Sí	0																																																																																																																																																																																																																																				
	A veces	2																																																																																																																																																																																																																																				
	Nunca	4																																																																																																																																																																																																																																				
¿ Debe relacionarse con personas de otros servicios, tanto externos como internos?	Frecuentemente	0																																																																																																																																																																																																																																				
	Ocasionalmente	2																																																																																																																																																																																																																																				
	Nunca	4																																																																																																																																																																																																																																				
	Sí	4																																																																																																																																																																																																																																				
¿ El puesto de trabajo requiere muchas y variadas consignas del mando ?	Sólo al principio y mitad de la jornada	2																																																																																																																																																																																																																																				
	No	0																																																																																																																																																																																																																																				
<b>DEMANDAS GENERALES</b>																																																																																																																																																																																																																																						
¿ Debe supervisar la labor de otras personas?	No	0																																																																																																																																																																																																																																				
	Sí	4																																																																																																																																																																																																																																				
¿ Tiene responsabilidad sobre personas e instalaciones ?	Sí	4																																																																																																																																																																																																																																				
	Sólo instalaciones	2																																																																																																																																																																																																																																				
	No	0																																																																																																																																																																																																																																				
¿ Debe redactar o cumplimentar por escrito (informes técnicos, cartas, etc.. ?	Sí	4																																																																																																																																																																																																																																				
	Sólo partes	2																																																																																																																																																																																																																																				
	No	0																																																																																																																																																																																																																																				
<b>TOTAL A =</b>	<b>TOTAL B =</b>																																																																																																																																																																																																																																					
<b>TOTAL CARGA MENTAL 0.83 x (A+B)</b>																																																																																																																																																																																																																																						
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>																																																																																																																																																																																																																																						

<b>0 - 30 SATISFACTORIO</b>	Indica que las condiciones de trabajo son adecuadas y no existe ningún riesgo potencial apreciable para la salud, integridad física, ni causa de significativo disconfort.
<b>31 - 60 ACEPTABLE</b>	Indica que las condiciones de trabajo están dentro de los estándares de calidad, es y es muy improbable que afecten a la salud, integridad física o que sean causa de un significativo disconfort, se recomienda no obstante mantener un control sistemático dichas condiciones.
<b>61 - 100 DEBE MEJORARSE</b>	Es muy probable que no se cumplan los estándares de calidad y, por tanto deben tomarse medidas correctoras oportunas para reducir el posible riesgo para la salud Integridad física o significativo disconfort.



## Anexo IX. Herramientas de evaluación AZVASE

Para el Personal de Ayuda a Domicilio de la empresa AZVASE, se ha seguido el análisis de los siguientes elementos del sistema complejo Organización–Persona–Entorno:

- ◆ **Organizacionales:** son variables intrínsecas a la organización que pueden por sí mismas generar situaciones negativas, o bien juegan un papel importante en la interacción continua trabajador-a-puesto de trabajo.
- ◆ **Entorno:** son variables no relacionadas con el contexto laboral y sí con otros ámbitos que pueden originar fricciones importantes: familia, amigos, estilos de vida, etc.
- ◆ **Personales:** son variables propias del individuo y hacen referencia a aspectos de su personalidad, sus sentimientos y pensamientos, sus emociones, sus actitudes, etc. Estas variables más que desencadenantes, se consideran facilitadoras o inhibidoras, esto es que, en función de que se presenten en menor o mayor grado, aumentarán o disminuirán la posibilidad de que la fatiga aparezca.

La visión triangular del puesto de trabajo explica cómo los resultados cuantitativos ilustran a los cualitativos en relación a los recursos de los que disponen las trabajadoras.



Ya que el muestreo experimental era pequeño, se optó por utilizar una técnica mixta de cuestionarios, combinando varios de ellos con la entrevista. Una vez estudiado todo el material se concluye el análisis con:

### Variables de fortaleza:

- ◆ Identificación laboral.
- ◆ Apoyo organizativo.

- ◆ Impacto directo.
- ◆ Autonomía y control.
- ◆ Información y medios.

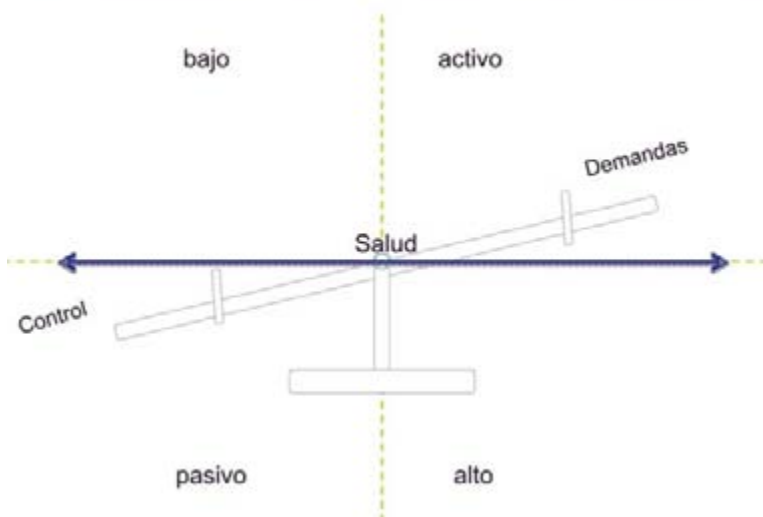
### Variables de equilibrio:

- ◆ Doble reconocimiento (usuario, social).
- ◆ Variabilidad al cliente (expectativas de incertidumbre).

### Variables de dificultad:

- ◆ Reto y promoción.
- ◆ Apoyo individual.
- ◆ Intervención externa.
- ◆ Urgencias.

Esquema teórico de equilibrio: control versus demandas en relación con la salud



### Elementos de valoración

Reto y promoción	CUANTITATIVAS	✔
Apoyo interindividual	CUALITATIVAS	✔
Intervención externa	CUALITATIVAS	✔
Urgencias	CUANTITATIVAS	

Doble reconocimiento (usuario, social)	CUALITATIVAS	✔
Variabilidad al cliente (expectativas de incertidumbre)	CUALITATIVAS	✔

Identificación laboral	CUALITATIVAS	✔
Apoyo organizativo	CUALITATIVAS	✔
Impacto directo	CUALITATIVAS	✔
Autonomía y control	CUALITATIVAS	✔
Información y medios	CUANTITATIVAS / CUALITATIVAS	✔

## Anexo X. "Ver lo que sí es"

Comprensión de la conducta. Método de análisis del puesto mediante foto fija.  
TRANSPORTES MARIÑO.

Ver lo que sí es.

Agregar comentarios a las fotos en función de:

- Cosas que sorprenden y/o interesan.
- Cosas que consideres que te llaman la atención.
- Cosas que consideres puedan mejorarse.
- Aspectos que están bien o mal.

OBSERVACIONES Y  
COMENTARIOS:

Bien posicionado en  
el Asiento  
esta haciendo una  
manobra de marcha  
atras  
si no esta cubriendo  
las manos al volante

OBSERVACIONES Y  
COMENTARIOS:

la posición de el  
ajuste de la cincha  
me parece correcto

OBSERVACIONES Y  
COMENTARIOS:

el lanzamiento de la  
cincha es correcto  
siempre se lanza  
la cincha y no  
el gancho. cinchar  
desde abajo siempre  
que sea posible evitando  
posibles caídas en  
altura



## Anexo XI. Cuestionario Visión de los técnicos y mandos intermedios

Las siguientes preguntas van referidas a recabar la opinión que usted, como técnico, mando o jefe implicado puede tener sobre el puesto de trabajo que en su empresa estamos estudiando. Se trata, en la medida de lo posible, de que nos dé su opinión, siempre desde su posición y perspectiva.

La valoración de cada ítem se realizará de 1 a 5. El valor 1 se corresponderá con una situación percibida como muy satisfactoria y el valor 5 con una percepción muy negativa de la situación.

VALORACION				
1	2	3	4	5
MUY SATISFACTORIA	SATISFACTORIA	BUENA	MEJORABLE	MALA

*Valoración del puesto de trabajo:* Desde su opinión el puesto de trabajo XXXXXXX de la empresa XXXXXXX le parece que: (Puede marcar con una cruz)

ITEMS	VALORACION				
	1	2	3	4	5
<i>Espacio físico disponible para realizar el trabajo.</i>					
<i>Disposición de los mandos, útiles, herramientas, botones etc.</i>					
<i>Realización de posturas forzadas, sobreesfuerzos, tareas repetitivas</i>					
<i>Posibilidad de variar o cambiar de postura</i>					
<i>Posibilidades de pausas, descansos, si es posible ejercer control sobre tu ritmo de trabajo, etc.</i>					
<i>Posibilidad de que el trabajador intervenga en la Planificación del trabajo</i>					
<i>Posibilidad de que el trabajador intervenga en los errores o defectos cometidos</i>					
<i>Posibilidades de comunicación del trabajador con mandos, compañeros, etc.</i>					
<i>Existencia de instrucciones precisas sobre el modo correcto y seguro de realizar las tareas, procedimientos operativos, en caso de incidencias, etc.</i>					
<i>Nivel de atención requerido para realizar la tarea</i>					
<i>Posibilidad de organizar el trabajo en equipo</i>					
<i>Existe, en general, un ambiente de apoyo y colaboración en el lugar de trabajo</i>					
<i>Valoración de la jornada de trabajo (duración, turnos, disponibilidad, etc.)</i>					
<i>Opción para cambiar de puesto y/o de tarea a lo largo de su jornada laboral</i>					
<i>Cree que el ritmo de trabajo es acorde a las posibilidades de los trabajadores</i>					
<i>Valoración del puesto desde el punto de vista de tener posibilidades de sufrir un accidente</i>					
<i>Valoración de la empresa hacia los trabajadores sobre la importancia de ese puesto de trabajo</i>					
<i>Opinión de la valoración de la sociedad (familia, entorno, etc.) hacia la importancia de ese puesto de trabajo</i>					

<i>Valoración del puesto desde el punto de vista de tener posibilidades de sufrir una enfermedad</i>					
<i>Valoración de la importancia de la formación para el puesto</i>					
<i>Valoración del puesto desde el punto de vista de la carga física</i>					
<i>Valoración del puesto desde el punto de vista de la carga mental</i>					
<i>Valoración de la opinión del grado de importancia que usted cree le dan los trabajadores a la salud laboral en su trabajo</i>					

Indique, si es tan amable, **TRES** aspectos que considera preocupan o fatigan más a los trabajadores del puesto en cuestión:

Indique, si es tan amable, **TRES** aspectos que considera de fortaleza o positivos de los trabajadores del puesto en cuestión:

¿Incluiría usted otros temas que no han sido tratados en esta ficha de evaluación? Indíquenos cuales:

**¡¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!!**

## Anexo XII. Encuesta de Conclusiones Finales (modelo trabajadores)

### **ENCUESTA CONCLUSIONES FINALES GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS ERGONÓMICAS TRABAJADORES**

1.- ¿Cuáles serían los aspectos de la prevención de riesgos laborales que consideras más importantes en tu empresa?

2.- ¿Conocías la disciplina de la ergonomía como elemento que forma parte de tus condiciones de trabajo? Si es así, ¿podrías indicarnos algunos ejemplos donde la ergonomía existe en tu trabajo diario?

3.- ¿Qué importancia darías al proyecto en el que hemos estado trabajando durante estos meses?

4.- ¿Existen posibilidades para que las mejoras que hemos planteado se puedan ir implantando paulatinamente en tu trabajo y empresa? Si es así, ¿puedes explicárnoslo?

5.- ¿Qué aspectos señalarías de como más significativos de este proyecto?

6.- ¿Y qué aspectos de este proyecto consideras mejorables?

7.- ¿Estás acostumbrado a que las decisiones que atañen a tu puesto cuenten con tu opinión?

8.- ¿Consideras que siempre habría que contar con tu opinión y las de tus compañeros a la hora de estudiar tu trabajo? ¿Por qué?

9.- La pregunta más difícil; ¿podrías definir la ergonomía en unas pocas palabras?

10.- Por último, ¿quieres añadir algún comentario, sugerencia... como resumen del proyecto, mejora o como comentario al mismo?

# Bibliografía

- ◆ Ajuntament de Barcelona: Guía práctica evaluación de procesos participativos, Barcelona, 2006.
- ◆ Álvarez, Enrique; Aquiles Hernández y Sonia Tello: Manual de evaluación de riesgos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos, Factors Humans, Barcelona, 2009.
- ◆ Asociación Chilena de Seguridad: Antecedentes sobre fatiga en la conducción de vehículos, Santiago de Chile, 2007.
- ◆ Asociación Española de Fabricantes de Envases y Embalajes de Cartón Ondulado: Prevención de lesiones musculoesqueléticas en el sector de fabricantes de envases y embalajes de cartón ondulado, Madrid, 2007.
- ◆ Applied Industrial Ergonomics, Humantech, 2008.
- ◆ Becker, Jean Paul: Plan integral para la implantación del proceso ergonómico en las empresas, Ingeniería Humana, México, 2007.
- ◆ Bosch, F. y L. de Lázaro: Una estrategia de productividad. Un procedimiento para mejorar la gestión, Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1984.
- ◆ Cañas, J. e Ivonne Waern: Ergonomía Cognitiva, Editorial Panamericana, 2000.
- ◆ Castillo Juan José y Carlos Prieto: Condiciones de trabajo: un enfoque renovador de la sociología del trabajo, CIS, 1983.
- ◆ Cerda Eduardo et al.: La Ergonomía en el Sector de la Construcción. El Método EC2, Ciencia & Trabajo, 188/192, Santiago de Chile, 2009.
- ◆ Escalona, Evelyn, Ligia Sánchez Tovar y Mery González de Medina: Estrategias participativas en la identificación de la carga de trabajo para docentes en escuelas primarias, en Revista Salud de los Trabajadores, Volumen 15 N° 1, Caracas, 2007.
- ◆ Fernández Ríos Manuel et al: Análisis y descripción de puestos de trabajo, Editorial Díaz Santos, Madrid, 1995.
- ◆ Foro de Formación y Ediciones S.L.: Estudio de los trastornos musculoesqueléticos de los trabajadores del sector de residencias privadas de personas mayores y del servicio de ayuda a domicilio, Madrid, 2007.
- ◆ Fundación Laboral de Construcción de Navarra y Mutua Universal: Manual de buenas prácticas en la construcción.
- ◆ Gobierno de Navarra. Instituto Navarro de Salud Laboral. Comisión sobre factores psicosociales: Procedimiento general de evaluación de riesgos psicosociales, 2005.
- ◆ Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT): VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo, Madrid, 2007.
- ◆ Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: Guía técnica para la integración de la prevención de riesgos laborales en el sistema general de gestión de la empresa, Madrid, 2008.
- ◆ Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: NTP 603. Riesgo psicosocial: el modelo demanda-control-apoyo social (I), Barcelona, 2003.
- ◆ Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: NTP 604. Riesgo psicosocial: el modelo demanda-control-apoyo social (II), Barcelona, 2003.
- ◆ INRS. Travail et Sécurité : Les "hyper" cassières. travail et sécurité, París, 1994.
- ◆ Instituto Navarro de Salud Laboral. Departamento de Salud. Grupo de trabajo de la comisión sobre factores de riesgo psicosocial en el trabajo y trabajadores inmigrantes: Principios comunes de la intervención psicosocial en prevención de riesgos laborales, 2008.

- ◆ Kodak´s. Ergonomic Design for Peopole at work, John Wiley and Sons Inc., 2004.
- ◆ Lahera Martín, Matilde y Juan José Góngora Yerro: Factores psicosociales. Identificación de situaciones de riesgo, 2ª edición, Gobierno de Navarra. Instituto Navarro de Salud Laboral, 2005.
- ◆ Leplat, Jacques: La psicología ergonómica, Oikos-Tau, 1985.
- ◆ Llaneza Álvarez Francisco Javier: Ergonomía y Psicosociología Aplicada: manual para la formación del especialista, 7ª edición, editorial Lex Nova, 2005.
- ◆ Método ERGOS, procedimiento desarrollado en 1989 por el Servicio de Prevención de Empresa Nacional de Siderurgia (ENSIDESA), Proyecto CECA Comunidades Europeas, Acción Ergonómica en Siderurgia, Luxemburgo, 1994.
- ◆ OIT: Condiciones de trabajo. La prevención del estrés en el trabajo, 1996.
- ◆ Quijano S.D. y J. Navarro: Auditoría del sistema humano como modelo de evaluación organizativa, en Psicología del trabajo de las organizaciones y de los recursos humanos, Editorial Biblioteca Nueva, Madrid, 2000, pp 385-388.
- ◆ Secretaria de Política Sindical, Institucional i Programes. Gabinet de Seguretat i Salut Laboral i Medi Ambient: Ergonomía participativa en el ámbito sanitario, Barcelona, 2009.
- ◆ SUVA: Pauses de relaxation Dix exercices pour les conducteurs de véhicules de transport et d'engins de chantier, Lucerna, 2010.
- ◆ Stanton N. et al: Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods, 2005.
- ◆ The Ergonomics society: Contemporary Ergonomics 2005, Taylor & Francis, 2005.
- ◆ The Handbook of Ergonomic Design Guidelines, Humantech, 2008.
- ◆ Thevenet, Maurice: Auditoría de la cultura empresarial, Editorial Díaz de Santos, Madrid.
- ◆ UNE-EN ISO 6385:2004: principios ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo (ISO 6385:2004).
- ◆ UNE-EN ISO 10075-1:2001: principios ergonómicos relativos a la carga de trabajo mental. Parte 1: términos y definiciones generales (ISO 10075:1991).
- ◆ UNE-EN ISO 10075-2:2001: principios ergonómicos relativos a la carga de trabajo mental. Parte 2: principios de diseño (ISO 10075-2:1996).
- ◆ UNE-EN ISO 10075-3:2005: principios ergonómicos relativos a la carga de trabajo mental. Parte 3: principios y requisitos referentes a los métodos para la medida y evaluación de la carga de trabajo mental (ISO 10075- 3:2004).

#### Referencias de Internet:

[www.novodinamics.com](http://www.novodinamics.com)  
[www.uraca.de](http://www.uraca.de)  
[www.stanleyworks.com.es](http://www.stanleyworks.com.es)  
[www.eyher.com](http://www.eyher.com)  
[www.bmlauntop.es](http://www.bmlauntop.es)  
[www.liftsall.com](http://www.liftsall.com)  
[www.logismarket.es](http://www.logismarket.es)  
[www.adaptado.es](http://www.adaptado.es)  
[www.upeasy.com](http://www.upeasy.com)  
[www.telethon.it](http://www.telethon.it)  
[www.ortoweb.com](http://www.ortoweb.com)  
[www.invacare.es](http://www.invacare.es)  
[www.handimove.com](http://www.handimove.com)  
[www.benclinic.esr](http://www.benclinic.esr)  
[www.meyargroup.com.ar](http://www.meyargroup.com.ar)  
[www.nonstopscaffolding.com](http://www.nonstopscaffolding.com)  
[www.xella.com](http://www.xella.com)  
[www.grouthog.com](http://www.grouthog.com)  
[www.motus.mb.ca](http://www.motus.mb.ca)  
[www.bgbau.de](http://www.bgbau.de)  
[www.spanset.co.uk](http://www.spanset.co.uk)  
[www.foerch.es](http://www.foerch.es)  
[www.grammer.com](http://www.grammer.com)  
[www.nutriset.com](http://www.nutriset.com)  
[www.mercadolibre.com.uy](http://www.mercadolibre.com.uy)  
[www.actualidadgps.com](http://www.actualidadgps.com)  
[www.mercedes-benz.es](http://www.mercedes-benz.es)  
[www.petzl.com](http://www.petzl.com)  
[www.cofra.it](http://www.cofra.it)  
[www.robert-bosch-espana.es](http://www.robert-bosch-espana.es)  
[www.tuomas.com](http://www.tuomas.com)  
[www.ayco.net](http://www.ayco.net)  
[www.panter.es](http://www.panter.es)

