

En los últimos años la Fundación Laboral de la Construcción y el Instituto de Biomecánica (IBV) han elaborado conjuntamente una serie de materiales para contribuir a la mejora de las condiciones ergonómicas en el sector de la construcción [1-4].

Este artículo pretende mostrar los resultados obtenidos en el proyecto para el desarrollo de contenidos formativos que ambas entidades han elaborado durante 2009. Su objetivo ha consistido en facilitar a los técnicos de formación del sector de la Construcción las herramientas necesarias para incluir los aspectos ergonómicos como parte de la formación que se imparte a los trabajadores. Con ello se persigue contribuir a la mejora de las condiciones ergonómicas del sector. Además, estos contenidos permitirán preparar materiales de formación que puedan ser entregados a los trabajadores del sector.

### Development of ergonomic training materials for workers in the construction sector

In the last years, *Fundación Laboral de la Construcción* and the *Instituto de Biomecánica de Valencia* have worked together to develop materials to improve ergonomic conditions in the construction sector [1-4].

The present article shows the results of the project carried out during 2009. The main objective of the project was to improve the ergonomic conditions of the construction sector. In order to achieve the objective, training material about ergonomic issues was carried out. The training material was provided to the Trained Technician so that, they have available ergonomic training material to train workers of the construction sector.

## Desarrollo de materiales para la formación ergonómica de los trabajadores del sector de la construcción

Alicia Piedrabuena Cuesta<sup>1</sup>, Rafael Sendra Pérez<sup>1</sup>, Alberto Ferreras Remesal<sup>1</sup>, Raquel Ruiz Folgado<sup>1</sup>, Alfonso Oltra Pastor<sup>1</sup>, Balbino Cortés Jiménez<sup>2</sup>, Antonio Santander Iñigo<sup>2</sup>, Alfredo Martín Moreno<sup>2</sup>

<sup>1</sup> INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA

<sup>2</sup> FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN

### INTRODUCCIÓN

Tras quince años desde la promulgación de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, la implementación de la formación en PRL en el sector de la Construcción no ha sido del todo positiva. Pese a que las prescripciones establecidas en la Ley resultan apropiadas, parecen no adaptarse a la realidad de este sector.

En el sector de la Construcción, el mayor esfuerzo de información, formación y sensibilización a los trabajadores se ha realizado en el ámbito de la seguridad. Sin embargo, los datos de siniestralidad muestran que es preciso ampliar estas actuaciones a aspectos relacionados con los riesgos ergonómicos y psicosociales, así como en aspectos relacionados con el bienestar de los trabajadores.

La formación impartida hasta el momento presenta excesivos contenidos teóricos alejados de la realidad preventiva del sector cuando debería tener un carácter más práctico para conseguir un mejor aprendizaje, así como la transferencia al puesto de trabajo.

Este proyecto pretende paliar las carencias detectadas en los contenidos formativos que se imparten actualmente, planteando actuaciones específicas de formación y sensibilización en el ámbito de la ergonomía dirigidas a los trabajadores. Con ello se pretende contribuir a que los aspectos ergonómicos de la actividad laboral sean considerados al promover la cultura preventiva entre los trabajadores de este sector.

### DESARROLLO

Para el desarrollo del proyecto se planteó una metodología estructurada en distintas fases:

**1. Identificación de las necesidades formativas en materia de riesgos ergonómicos.** El objetivo de esta fase fue efectuar un completo análisis de las necesidades formativas que presentaba el sector de la construcción en relación con los riesgos ergonómicos. Para la realización del análisis se creó un grupo de expertos integrado por especialistas en ergonomía, técnicos de formación del sector, especialistas en el desarrollo de contenidos formativos, etc.

**2. Revisión documental.** En esta etapa se revisó la documentación sobre riesgos ergonómicos relativos al sector de la construcción ya se tratase de buenas prácticas, aspectos formativos a considerar, experiencias formativas realizadas en otros países, metodologías de formación eficaces para implicar al trabajador, aspectos a tener en cuenta durante el desarrollo de materiales formativos eficaces, etc.

> **3. Elaboración de materiales para los técnicos de formación.** El objetivo de esta fase fue el desarrollo de materiales didácticos para la formación de formadores en materia de prevención de riesgos ergonómicos.

Los materiales desarrollados han sido orientados para facilitar al formador el aprendizaje de los conocimientos específicos sobre riesgos ergonómicos, tanto a nivel general como asociados a los puestos de trabajo más representativos del sector. Estos profesionales deben transmitir posteriormente esos conocimientos al trabajador durante el desempeño de su rol como formadores.

Los materiales citados incluyen:

- **MANUAL DEL FORMADOR** (Figura 1): documento en el que se recogen las líneas pedagógicas que fundamentan este proyecto, así como los contenidos formativos desarrollados.



Figura 1. Manual del formador.

- **MATERIALES TRANSVERSALES** (Figura 2): sobre problemas ergonómicos generales que pueden presentarse en cualquier puesto del sector. Su presentación sirve para

Introducción a la ergonomía	Manipulación manual de cargas	Equipos de ayuda a la manipulación manual de cargas
Posturas forzadas	Tareas repetitivas	Condiciones ambientales Calor Frio Ruido Vibraciones
Manejo de herramientas	Orden y limpieza	Elementos ergonómicos
Ejercicios de calentamiento y estiramiento	Lesiones asociadas a la falta de ergonomía	Presentaciones sobre ergonomía asociada a herramientas manuales: Lana, maceta de hierro, martillo, maza de goma, pala, paleta y piqueta

Figura 2. Materiales transversales desarrollados.

introducir al trabajador en los problemas ergonómicos más importantes que aparecen en el sector y son el punto de enlace con los materiales específicos. Estos materiales transversales están compuestos por:

- ◊ **Presentaciones generales**, en las que se tratan los principales problemas ergonómicos del sector, lesiones relacionadas, equipos de ayuda, manipulación de cargas, etc.
- ◊ **Presentaciones sobre ergonomía asociada al uso de herramientas manuales**, en las que se tratan los principales problemas ergonómicos relacionados con las herramientas de uso más frecuente en el sector, así como recomendaciones para su mejora.

- **MATERIALES ESPECÍFICOS** (Figura 3): presentaciones sobre los riesgos ergonómicos específicos asociados a algunos de los puestos más representativos del sector.

Caravistero/Tabiquero	Encofrador
Escayolista	Ferrallista
Solador	Yesista
Operador de vehículos	Administrativo de obra

Figura 3. Materiales específicos desarrollados.

Todas las presentaciones elaboradas siguen un mismo **esquema formativo** para facilitar el aprendizaje (Figura 4):

- ◊ Un índice con los aspectos que serán tratados.
- ◊ La exposición de contenidos (trabajadores afectados, exposición de los principales riesgos ergonómicos y recomendaciones para reducir su incidencia). Este apartado contiene un número importante de imágenes que ilustran tanto los riesgos como las medidas preventivas, así como vídeos, etc.
- ◊ Un resumen de los principales aspectos tratados.
- ◊ Un cuestionario de evaluación de los conocimientos adquiridos.

**4. Elaboración de materiales formativos para los trabajadores.** El objetivo de esta fase fue el desarrollo de materiales específicos para el trabajador. Los materiales elaborados pretenden proporcionar a los trabajadores un resumen de lo explicado por el formador en la sesión presencial. Para ello se preparó una serie de **FICHAS-RESUMEN** de las presentaciones sobre riesgos ergonómicos generales y de las presentaciones de herramientas y de los puestos de trabajo más representativos.

Las **FICHAS-RESUMEN** (Figura 5) se elaboraron en formato digital y están preparadas para su impresión y entrega al trabajador tras la impartición de la correspondiente sesión formativa. Estas fichas incluyen un resumen de los principales riesgos y de las medidas de mejora asociadas a cada uno de ellos; además contienen un importante número de imágenes, gráficos y esquemas para facilitar el proceso de aprendizaje.



Figura 4. Esquema formativo de las presentaciones, ejemplo.



Figura 5. Ficha-resumen para los trabajadores, ejemplo.

**5. Valoración de los materiales formativos.** Tras la elaboración de los materiales formativos, se convocó una reunión de expertos para comprobar su aplicabilidad, eficiencia y eficacia.

**6. Difusión.** El objetivo de esta fase fue dar a conocer los resultados de la acción realizada y poner los materiales de formación a disposición de los usuarios finales.

## RESULTADOS

El resultado fundamental de este proyecto ha sido la edición del CD-ROM "Ergonomía en el sector de la Construcción. Recursos para el formador". Este CD (Figura 6) contiene todo el material formativo desarrollado (presentaciones generales, presentaciones específicas por puestos de trabajo así como la información para entregar a los trabajadores). Pretende facilitar la labor del docente ya que proporciona materiales específicos y preparados para la impartición de la formación.

> Además, en el CD-ROM se han incluido distintos materiales adicionales como:

- Las imágenes y los vídeos que están integrados en las diferentes presentaciones.
- Un glosario de términos ergonómicos.
- Una colección de las normas específicas sobre ergonomía.

Por último, la aplicación incluida en el CD-ROM permite descargar fichas-resumen de formación preparadas para ser entregadas a los trabajadores para reforzar su formación.



Figura 6. CD-ROM. "Ergonomía en el sector de la Construcción".

## CONCLUSIONES

Dada la importancia que los riesgos ergonómicos tienen en el sector de la construcción, es necesario realizar estudios específicos que permitan la creación de herramientas que faciliten a técnicos y demás personal implicado en la seguridad y salud de los trabajadores la transmisión de la información y formación necesaria. Además, estos contenidos deben facilitar el acceso a la formación de los trabajadores,

ofreciéndoles materiales de fácil comprensión y enfocados a los riesgos de su actividad concreta.

El proyecto desarrollado permite:

- Extender la cultura de la prevención al tejido productivo de las pymes del sector, produciendo cambios de hábitos y conductas que permitan la reducción efectiva de los problemas ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos que se presentan.
- Mejorar las capacidades preventivas de las empresas mediante la formación sobre riesgos ergonómicos y proporcionando formación sobre criterios ergonómicos generales y específicos de tareas representativas del sector.
- Fomentar la participación de los trabajadores en la resolución de problemas ergonómicos.
- Proporcionar materiales formativos destinados a los trabajadores que consideren los problemas ergonómicos más importantes, medidas preventivas, recomendaciones y buenas prácticas para los puestos más representativos.
- Proporcionar a los técnicos encargados de formar a los trabajadores una "Guía del formador" que permita una transferencia adecuada de los conocimientos sobre riesgos ergonómicos a los puestos de trabajo mediante la vinculación de los contenidos formativos con la actividad diaria, fomentando la participación de los trabajadores. ●

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales la asignación de recursos sin los cuales este presente proyecto no podría haberse desarrollado, así como a todas las personas y empresas que han colaborado en el mismo.

## REFERENCIAS

1. FLC and IBV (2007a). Guía para la verificación ergonómica de máquinas-herramientas empleadas en el sector de la construcción. Edificación. Fundación Laboral de la Construcción (FLC), Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV). Madrid (Tornapunta Ediciones).
2. FLC and IBV (2007b). Manual de Ergonomía en la Construcción. Fundación Laboral de la Construcción (FLC), Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV). Madrid (Tornapunta Ediciones).
3. FLC and IBV (2008). Guía para la verificación ergonómica de máquinas-herramientas empleadas en el sector de la construcción. Obra Civil. Fundación Laboral de la Construcción (FLC), Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV). Madrid (Tornapunta Ediciones).
4. FLC and IBV (2008). Guía para la verificación ergonómica de máquinas-herramientas empleadas en el sector de la construcción (Edición completa). Fundación Laboral de la Construcción (FLC), Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV). Madrid (Tornapunta Ediciones).