

Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo de la Industria Pesquera del Ecuador

T. Torres, M. Rodríguez
Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción
Km. 30.5 vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo
mrodri@espol.edu.ec

Resumen

Este artículo presenta los resultados de una evaluación ergonómica de puestos de trabajo de 10 empresas de la industria pesquera utilizando el método LEST. La investigación se desarrolló principalmente en empresas emparadoras de atún y pescado las cuales fueron contactadas para la aplicación de un cuestionario que evalúa algunos aspectos ergonómicos como medio ambiente, carga física, carga mental entre otros. Luego de analizar los resultados, el principal hallazgo fue que la carga física es uno de los aspectos que más contribuyen al cansancio y fatiga de los trabajadores de la industria pesquera. Además, se presentan recomendaciones para mejorar las condiciones de trabajo de estas empresas.

Palabras Claves: Ergonomía, industria pesquera

Abstract

This article shows the results of a work station ergonomic evaluation of 10 companies from the fishing industry. The LEST methodology was used for the evaluation. The research was performed in tuna and fish packing companies. The companies were contacted for the application of a questionnaire that assesses some ergonomic aspects like environment, physics charge, mental charge and others. Afterwards the results were analyzed and the principal finding was that the physical charge is one of the aspects that more contributes to the fatigue of the tuna and fish packing workers. Also some recommendations were proposed in order to improve the working conditions.

Keywords: Ergonomics, fishing industry

1. Introducción

En los últimos años se ha dado importancia al estudio del sistema hombre-máquina-ambiente; es decir, la ergonomía. Anteriormente, el diseño de máquinas y ambiente laboral no se tomaba en consideración las destrezas, habilidades y otras características del trabajador, por lo que ocurrían errores excesivos, demoras en la ejecución de trabajo, disminución de la calidad y la productividad.

Esta situación ocurre regularmente en nuestro país. El nivel de productividad en Ecuador, lamentablemente es bajo, siendo uno de los principales obstáculos para ser un país desarrollado e invadir mercados internacionales.

No se conoce que en el Ecuador se hayan realizado estudios relacionados con la ergonomía en las industrias, por lo que se desconoce el grado de incidencia que las condiciones no favorables de trabajo de las personas tengan sobre el nivel de competitividad de las empresas.

Las investigaciones ergonómicas en las industrias en nuestro país son necesarias y urgentes, por lo que se requiere realizar estudios iniciales que permitan generar antecedentes que den la pauta para emprender estudios locales.

En consecuencia, el presente artículo muestra los resultados de un análisis de las condiciones ergonómicas en el sector industrial de la provincia del Guayas.

2. Marco Teórico

La ergonomía como ciencia empieza a surgir en la I Guerra Mundial, en donde los trabajadores crearon el Comité de Salud de los trabajadores de municiones (Health of Munitions Workers Committee), el mismo que al finalizar la guerra fue reemplazado por el Directorio de Investigación en Salud (Health Research board), organismo que se encargaba de la salud de los trabajadores y la eficiencia industrial. Finalmente, en la II Guerra Mundial se desarrolló muy ampliamente el

Recibido: Junio, 2007

Aceptado: Agosto, 2007

tema de ergonomía con la creación de la Sociedad de Investigación en Ergonomía (Ergonomics Research Society).

La ergonomía es una disciplina que cambia el enfoque de ajustar el hombre al trabajo, por ajustar el trabajo al hombre. La ergonomía tiene como meta medir las capacidades del hombre y diseñar los puestos de trabajo que se ajusten a ellas. La Ergonomía ha sido definida de muchas maneras, a continuación se presenta una definición de ergonomía bastante completa: “La Ergonomía es una ciencia aplicada que estudia el sistema integrado por el trabajador, los medios de producción y el ambiente laboral, para que el trabajo sea eficiente y adecuado a las capacidades psicofisiológicas del trabajador, promoviendo su salud y logrando su satisfacción y bienestar” (Viña, 1987)

Antes de mejorar las condiciones ergonómicas de un puesto de trabajo, se necesita hacer una evaluación integral del mismo para determinar los puntos débiles sobre los que se debe actuar. Para esto, existen muchos métodos de evaluación ergonómica de puestos de trabajo. Entre todos los métodos de evaluación más tradicionales y ampliamente utilizados, se pueden mencionar los siguientes: Método LEST, Método de los perfiles de puestos (RENAULT), Método FAGOR, Método Ergonomic Workplace Analysis (EWA) y Método ANACT. A continuación se realizará una comparación entre los métodos mencionados con el fin de escoger el método que más se adapte a las condiciones actuales de la investigación.

Métodos	LEST	RENAULT	FAGOR	EWA	ANACT
Factores					
Tiempo aprox. de evaluación	0	0	1	1	0
Variables a evaluar	1	-1	0	1	-1
Instrumentos	1	1	1	1	1
Análisis de resultados	1	1	0	-1	-1
Aplicaciones	1	0	1	1	-1
TOTAL	4	1	3	3	-2

Tabla 1. Comparación de métodos

Como se puede ver en la tabla 1, el método LEST es el ganador y por tanto es el que se utilizará en este estudio. El método LEST fue desarrollado por el Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo de Francia, el cual persigue determinar de forma global cuáles son las condiciones de trabajo, y cuánto y cómo afectan a la salud del trabajador, es decir sobre el estado físico, mental y social del trabajador.

Este método no requiere que las personas que lo utilicen tengan conocimientos especializados del tema.

LEST se puede aplicar a puestos fijos del sector industrial poco cualificados o para el sector de servicios, pero no se debe emplear para evaluar puestos en que las condiciones físicas varían continuamente.

El método cuenta con un cuestionario ya definido, con una serie de preguntas y mediciones referentes a variables agrupadas en 5 bloques. Estos criterios de valoración, no se corresponden con la legislación existente sobre el tema, dado que en la mayoría de las variables estudiadas no existen valores de referencia, sino que se apoyan en estudios científicos específicos, pretendiendo ser un instrumento interno de la empresa que posibilite una mejora de las condiciones de trabajo.

3. Método de Evaluación

Como se dijo anteriormente el método LEST de evaluación ergonómica de puestos de trabajo pertenece al Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo de Francia. El cuestionario del método LEST evalúa 5 criterios, los cuales son:

1. Entorno Físico
2. Carga Física
3. Carga Mental
4. Aspectos Psicosociales
5. Tiempo de trabajo

Los factores relativos al entorno físico o la carga física se pueden medir en forma cuantitativa mediante los aparatos de medición adecuados como son anemómetro, psicrómetro, sonómetro, luxómetro y cronómetro. Los factores relativos a la carga mental, aspectos psicosociales y tiempo de trabajo se evalúan a través de preguntas que se realizan a los empleados.

La evaluación del método LEST está basada en las puntuaciones obtenidas para cada una de las variables consideradas, dentro de un rango de 0 a 10 valorada de la siguiente manera:

- 0,1, 2: Situación satisfactoria
- 3, 4, 5: Débiles molestias. Convienen algunas mejoras
- 6,7: Molestias medias. Riesgo de fatiga
- 8,9: Molestias fuertes. Fatiga
- 10: Nocividad

Todas estas mediciones se realizan durante una visita de aproximadamente dos horas a la empresa a evaluar.

4. Aplicación del cuestionario LEST

La recopilación de datos fue realizada en diez empresas de procesados de camarón y pescado de la provincia del Guayas ya antes determinadas a través del muestreo por juicio no probabilístico, la cual consistió en la aplicación del cuestionario del Método LEST para obtener información sobre los diversos elementos de las condiciones de trabajo en un puesto. Este método considera que es indispensable la opinión de la persona que ocupa el puesto evaluado, por lo que se realizó entrevistas individuales que aportarán con información subjetiva a cada uno de los trabajadores de los principales puestos de trabajo que se identificaron en los tres diferentes procesos de producción, los mismos que fueron: procesamiento de harina de pescado, procesamiento de pescado fileteado y procesamiento de camarón.

Al recopilar los datos, los equipos e instrumentos utilizados fueron los siguientes:

- Anemómetro, utilizado para medir la velocidad del aire. Anemo – Termometer, Fabricado por: Control Company.
- Sonómetro, utilizado para medir los niveles de ruido. Precision Integrating Sound Level Meter 2230. Fabricado por: Brüel & Kjaer.
- Luxómetro, utilizado para medir los niveles de iluminación. Traceable R Dual – Range Light Meter. Fabricado por: Control Company
- Higrómetro, utilizado para medir la humedad y la temperatura seca. Traceable R Certificate of Calibration for Jumbo humid. / temp. Meter. Fabricado por: Control Company.
- Carta psicométrica, utilizada para calcular la temperatura húmeda.
- Cinta métrica para medir desplazamientos y alturas.

El puesto de trabajo a analizar en los tres procesos de producción fue el empaquetado y sellado de su respectivo producto, ya que en este puesto de trabajo se pudo observar que los operarios presentaban una mayor carga física y por consiguiente mayor fatiga y cansancio.

5. Resultados

Los datos recolectados manualmente por medio del cuestionario, fueron introducidos en el programa e-Lest. A continuación se presentan los gráficos de las ventanas con cada una de las viñetas de los criterios a evaluar que contiene el programa e-Lest.

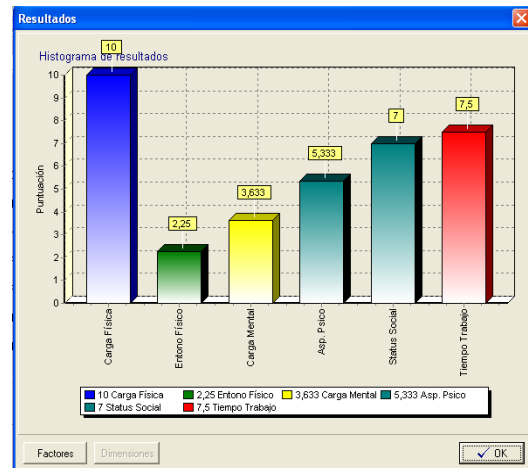


Figura 1. Resumen de los resultados obtenidos

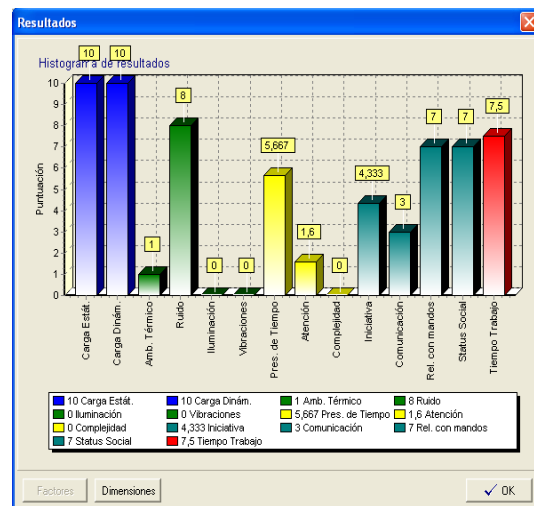


Figura 2. Detalle de los resultados obtenidos

Los resultados que se muestran en los gráficos anteriores, se resumen en la tabla 2

Tabla 2. Puntuaciones obtenidas

Criterios	Puntuación	Valoración
Entorno físico	2,25	Situación satisfactoria
Carga mental	3,63	Débiles molestias. Conviene algunas mejoras
Aspectos psicosociales	5,33	
Status social	7	Molestias medias. Riesgos de fatiga.
Tiempo de trabajo	7,5	Molestias fuertes. Fatiga
Carga física	10	Nocividad. Cambios inmediatos

6. Análisis de Resultados

El criterio que mayor puntaje presenta es la carga física, viéndose ésta afectada por la carga dinámica y estática. La carga física presenta una puntuación de 10, lo que significa que se están causando daños sumamente graves y perjudiciales, por lo que se necesitan cambios inmediatos ya que los trabajadores se están exponiendo a posturas no ergonómicas, realizando esfuerzos continuos por largos periodos de 35 a 50 minutos levantando cargas mayores de 20 Kg. adoptando posturas de pie con inclinación y de pie muy inclinado que en consecuencia aumentan la valoración final de cada puesto de trabajo.

Otros factores que están causando molestias fuertes y que contribuyen a la fatiga de los trabajadores son: el ruido y el tiempo de trabajo. El ruido, que corresponde al entorno físico, está afectando a los trabajadores ya que durante toda la jornada laboral el nivel de intensidad es constante, el cual fluctúa alrededor de los 82 dB, que a pesar de no sobrepasar el límite recomendado de 85dB para 8 horas de trabajo, ocasiona molestias. En cuanto al tiempo de trabajo, los trabajadores presentan fatiga ya que ellos tienen turnos rotativos, además cuando existe mayor demanda de los productos ellos tienen trabajar horas extras, en muchas ocasiones hasta que termine la producción, sin posibilidad de rechazo.

Finalmente, situaciones como relación con el mando, que es un problema psicosocial y presión de tiempo, que es un problema de carga mental, contribuyen también al cansancio mental de los trabajadores de la industria pesquera.

7. Propuestas de Mejora al proceso

A continuación se presentan algunas propuestas de mejora con respecto a los hallazgos encontrados:

- Rotaciones: cambiar de tarea, durante un período determinado de la jornada laboral, a otra que implique acciones físicas distintas que la tarea principal. También realizar pausas más frecuentes en el puesto de trabajo para evitar lesiones.
- Reorganizar la forma de realizar el trabajo: modificar la secuencia de acciones que realiza el trabajador para optimizar la realización de la tarea ahorrando movimientos innecesarios y evitando posturas forzadas.
- Dar información sobre los riesgos laborales y medidas de prevención.
- Llevar a los trabajadores de estos puestos de trabajo a un médico especialista para que identifique las lesiones que presentan.

- Hacer exámenes auditivos a los trabajadores, para determinar el nivel de capacidad auditiva. En el caso de detectar disminución auditiva en los estudios audiométricos, se debe cambiar a la persona de área de trabajo a otra tarea sin carga sonora. También se podría disminuir la intensidad y/o duración de la carga sonora.

- Realizar un análisis de turnos y seleccionar el que permita un mejor sistema y horas semanales de trabajo, con el objetivo de disminuir la fatiga del trabajador, condicionada en la mayor parte por la vida privada del mismo.

8. Conclusiones

Se realizó la evaluación ergonómica de los puestos de trabajo utilizando el cuestionario LEST a 10 empresas que se dedican al empaque de camarón y pescado de la costa ecuatoriana.

Se encontraron algunas deficiencias en cuanto a los aspectos correspondientes a la carga física, en donde se obtuvo una puntuación de 10 que representa nocividad. Este puntaje alto se debe a los elevados pesos que deben levantar durante tiempos prolongados y en posturas no adecuadas.

Otros factores que contribuyen a la fatiga que experimentan estos trabajadores son las largas jornadas de trabajo y al ruido que existe en el ambiente laboral.

9. Referencias

- [1] Ahasan, R., "Occupational Health, Safety and Ergonomic Issues in Small and Medium-Sized Enterprises in a Developing Country", PhD. Thesis, University of Oulu, 2002
- [2] Alonso, A., *Ergonomía*, Cuba, Ediciones ISPJAE, 2001
- [3] Apud, E., Lagos, S., Maureira, F., "Estudio Ergonómico en Plantas Salmoneras de la X Región" Technical Report, Santiago de Chile, Universidad de Concepción, 2001
- [4] Mondelo, P., Gregori, E., Blasco, J., Barrau, P., *Ergonomia 1: Fundamentos*, México: Alfaomega Grupo Editor, 2000
- [5] Chiner, M., Diego, J., Alcalde, J., *Laboratorio de Ergonomía*, México: Alfaomega Grupo Editor, 2004.
- [6] Nanthavanij, S. "Developing National Ergonomic Standards for the Thai Industry" *International Journal of Industrial Ergonomics*, no. 25, 2000, pp. 699-707