

Análisis ergonómico en el área de empaque de la Empresa Productos Lácteos Escambray

Ergonomic analysis in the packaging area of the Escambray Dairy Products Company

Juan Antonio Mateo-Rodríguez; Anicel García-Rodríguez; Niurka Carrera-Bravo

Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba

Correo (s) electrónico (s)

juanantoniomateorodriguez1990@gmail.com

anicelgarcia8412@gmail.com.

niurkacarrerabravo71@gmail.com

ORCID:<http://orcid.org/0009-0005-1464-7061>

<http://orcid.org/0000-0002-4586-3139>

<https://orcid.org/0000-0001-8660-1488>

Recibido: 6 de noviembre de 2023

Aceptado: 16 de enero de 2024

Resumen

La investigación se cometió en la Empresa de Productos Lácteos Escambray de Cienfuegos, con el objetivo de realizar un análisis ergonómico en el área de empaque para contribuir a la eliminación de las no conformidades detectadas en el sistema de gestión de la calidad, el incremento de la productividad y a la adecuada implementación de las disposiciones legales aprobadas en materia laboral. Se utilizan entrevistas, observaciones directas, revisión de documentos, así como técnicas para el análisis desde el punto de vista ergonómico tales como el método Rapid Upper Limb Assessment. Como resultado se determinan el gasto energético, la capacidad de trabajo física de los obreros y se proponen mejoras para las diferentes posturas adoptadas. El estudio conduce al bienestar del trabajador, la reducción de gastos, aumento de la productividad, cumplimiento de la legislación laboral vigente y a eliminar no conformidades asociadas con la certificación de la calidad.

Palabras clave: Análisis ergonómico; No conformidades; Gestión de la calidad; Productividad; Seguridad y salud del trabajo.

Abstract

There search was carried out in the Escambray Dairy Products Company in Cienfuegos, with the objective of performing an ergonomic analysis in the packing area to contribute to the elimination of the nonconformities detected in the quality management system, the increase of productivity and the adequate implementation of the legal provisions approved in labor matters. Interviews, direct observations, document review and ergonomic analysis techniques such as the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method are used. As a result, the energy expenditure and physical work capacity of the workers are determined and improvements are proposed for the different postures adopted. The study leads to worker well-being, cost reduction, increased productivity, compliance with current labor legislation and elimination of non-conformities associated with quality certification.

Keywords: Ergonomic analysis; Nonconformities; Quality management; Productivity; Occupational health and safety.

Introducción

Según Alonso (2006), “los seres humanos siempre han intentado adaptar lo que hacen y los entornos donde viven a su propio uso. Este campo es precisamente el que estudia la ergonomía, la adaptación a las capacidades del obrero, del ser humano” (p. 10). A tono con ello, Gomes (2014), refiere que

(...) la evolución de la sociedad industrial en los últimos siglos ha estado exigiendo de la ergonomía y a la Ingeniería de Producción un esfuerzo conjunto y continuo hacia el suministro de soluciones con el fin de satisfacer las necesidades de las sociedades modernas. (p.5)

Su implementación tributa a elevar la eficiencia del trabajo garantizando el bienestar del hombre en el desempeño de su labor a través de un adecuado diseño de los medios y del puesto en general. Una deficiente adaptación del hombre al puesto de trabajo, puede ser causa de errores, accidentes, baja producción, entre otros elementos que inciden de manera negativa en los resultados de la organización.

En Cuba, el término seguridad y salud en el trabajo (SST), abarca una concepción integral de lo que se puede entender por seguridad en el ámbito laboral y se centra en la prevención de los riesgos que pueden afectar a las personas, las instalaciones y el ambiente, incluyendo también los daños que inciden en la calidad de los productos y servicios, la competitividad y la eficiencia económica. La necesidad de incrementar la cultura y promover el desarrollo sostenido de la SST, así como la aplicación de programas de prevención integrados a la gestión general de la empresa, son motivos de atención priorizada para la implementación del proceso de perfeccionamiento empresarial en las organizaciones cubanas desde el año 2009.

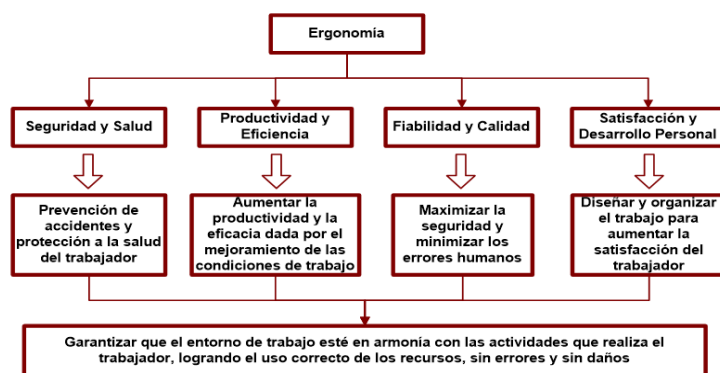
El Código de Trabajo (2013) y su Reglamento (2014), consolidan y perfeccionan las regulaciones en dicha materia. Estas normativas, establecen la obligatoriedad por parte de la organización, de cumplir la

legislación sobre SST. Por ello, es necesario adoptar las medidas que garanticen condiciones laborales seguras, así como la prevención de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales u otros daños que puedan afectar la salud de los trabajadores y el medio ambiente laboral. Además, se debe identificar y evaluarlos riesgos en el trabajo y realizar acciones preventivas para disminuirlos o evitarlos.

En la actualidad, ante las exigencias del entorno y la necesidad de elevar la competitividad, la implementación y certificación del sistema de gestión de la calidad (SGC), constituye una fortaleza para las entidades cubanas. Dado el carácter único de las producciones de la entidad y su impacto en la economía local y nacional, la misma, trabaja por lograr la certificación del sistema de gestión de la calidad basado en la NC ISO 9001: 2015. Dicha norma, con la finalidad de garantizar la conformidad de los requisitos del producto o servicio, establece varios acápites relacionados con la necesidad de gestionar adecuadamente las condiciones necesarias en materia de ambiente e infraestructura en todas las operaciones y/o procesos.

En aras del cumplimiento de dichas obligaciones, resulta vital la correcta gestión de la SST y dentro de la misma, adquiere un papel fundamental la Ergonomía. Autores como Riesco (2019), advierte sobre el campo de acción y objetivos de la misma (ver imagen 1), evidenciándose el impacto positivo sobre la eficiencia, eficacia y la satisfacción de los clientes internos y externos de la organización.

Imagen 1. Principales objetivos de la ergonomía



Fuente: Tomado de Riesco, 2019

La necesidad de la empresa de gestionar correctamente la infraestructura y el ambiente de trabajo que exige la legislación vigente, a través de la mejora de la SST, justifica desarrollar el estudio para obtener información al respecto y conocer los factores ergonómicos que influyen en el rendimiento laboral, las condiciones, gastos, productividad y la salud del trabajador en la organización. Partiendo de esta situación, el objetivo general de la investigación se orientó a desarrollar un análisis ergonómico en el área de empaque para la mejora de la gestión de la SST en la Empresa de Productos Lácteos Escambray

(EPLÉ), de la provincia Cienfuegos y a su vez contribuir a la implementación del SGC de la entidad.

Desarrollo

Muestra y metodología

Los diferentes métodos y técnicas que se asumen para la investigación parten del enfoque dialéctico-materialista; del tipo teórico, se utiliza el histórico lógico, para conocer la evolución e importancia de la Ergonomía dentro del contexto laboral. El análisis y síntesis y el inductivo y deductivo con la finalidad de establecer la relación que existe los elementos analizados. Dentro de los empíricos utilizados, la revisión y análisis bibliográfico, entrevista, análisis documental y la aplicación de técnicas.

Se realizó un estudio analítico para identificar el área con mayor prevalencia de lesiones. Para ello, se revisaron los registros de la dirección de capital humano de la empresa y la información estadística de la misma en el año 2022 y los tres primeros trimestres del año 2023, relacionada con los certificados médicos. El análisis se realizó a los trabajadores del área de producción seleccionada que aceptaron participar en el estudio y se eliminaron a los trabajadores que no asistieron el día.

Como punto de partida, se aplica la herramienta denominada Tecnología Diagnóstico. El uso de la misma ha sido validado, inicialmente a partir de las NC 3000:2007, relacionadas con el Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano (SGICH), en las entidades cubanas y por autores como Dousat et al. (2011) y Cuesta (2020). Esta permite detectar aquellas brechas presentes en la organización, relacionadas con la gestión de los recursos humanos, que limitan la obtención de resultados superiores y el incremento de la productividad.

En el desarrollo de la investigación se utiliza la NC 116: 2001, la cual establece los requisitos ergonómicos básicos a considerar en puestos, procesos y actividades de trabajo válidos para garantizar la seguridad, la salud y el bienestar del trabajador, así como contribuir a la calidad y eficacia de su labor. La misma afirma que los requisitos han de ser considerados al diseñar, construir, organizar, mantener o dirigir.

La determinación del gasto energético durante el trabajo reviste importancia práctica, mientras que la comparación con la capacidad de trabajo físico es decisiva en aras de detectar factores limitantes de la actuación diaria. Coincidiendo con Mateo y García (2023), el consumo metabólico a partir de los componentes de la actividad es el método más utilizado. La misma estima el metabolismo según las posturas que adopte mientras realiza la tarea, el tipo de trabajo, así como la variación del mismo con la velocidad del movimiento, permitiendo calcular este componente a partir del desplazamiento estudiado, por último, tiene en cuenta el metabolismo basal.

Para preservar la salud, disminuyendo la exposición a factores de riesgo, resulta vital conocer las capacidades y limitaciones del trabajador. Atendiendo a los elementos expuestos por Real (2011), se utiliza la prueba del banco como método para la estimación de la capacidad de trabajo físico. Esta resulta práctica para desarrollar estos estudios y tiene en cuenta el consumo de energía, ritmo cardíaco, sexo, estatura y peso.

Autores como Alonso (2006), han abordado la importancia de la antropometría y su uso como herramienta de la ergonomía en aras de adaptar el medio a las personas, y con ello establecer una relación compatible y armónica entre el trabajador y su entorno.

La evaluación de la carga física postural y la presencia de aspectos psicosociales, es evaluada en detalle por el método Rapid Upper Limb Assessment (RULA), el cual, a criterio de Real (2011), resulta vital, por considerar la exposición a factores de riesgo de desórdenes músculo-esqueléticos.

Para facilitar el trabajo se utiliza el software e-Rula versión 1.1, el que se aplica a las posturas más frecuentes que describen el trabajo realizado por el operario en las diferentes actividades que componen la operación de “Empaque”.

Resultados

Contexto organizacional

La Empresa de Productos Lácteos Escambray (EPLÉ), se ubica en la zona industrial, km 1, Cumanayagua, provincia Cienfuegos. Es única en el territorio y se subordina al Grupo Empresarial de la Industria Agroalimentaria, perteneciente al Ministerio de la Industria Alimentaria (MINAL). La estructura organizativa agrupa las áreas de regulación y control de Capital Humano, Técnica y desarrollo, Producción, Contabilidad y finanzas y la Dirección General. Para la producción están diseñadas las siguientes unidades: Pasteurizadora y derivados de la soya (PDLS), Helados, Quesos, Acopio, Aguada y Logística. La entidad es una de las mayores fuentes de empleo en la localidad y representa uno de los pilares fundamentales de las exportaciones en fronteras.

La materia prima fundamental es la leche acopiada y el tratamiento inicial a la misma se produce a través del proceso de pasteurización que es clave en la organización, estando el área de empaque dentro del mismo.

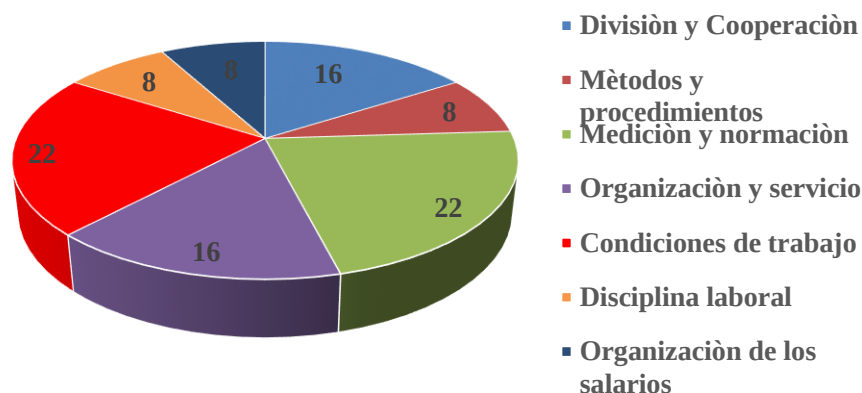
Para la realización del estudio se conformó un equipo constituido por:

- Director de Capital Humano.
- Especialistas B en Gestión de los Recursos Humanos (especialista principal y el que atiende la SST)
- Jefe de brigada del proceso objeto de estudio.
- Especialista en calidad.

Diagnóstico

En aras de tributar al perfeccionamiento de la gestión empresarial, a partir del mejoramiento de la gestión integrada del capital humano, se aplicó por parte de la dirección de dicha actividad, la herramienta propuesta por el MTSS “Tecnología Diagnóstico”. Los resultados evidenciaron que el módulo de Organización del Trabajo (OT), presentaba baja puntuación y, por ende, supone mayores limitaciones para la correcta integración del capital humano a la gestión empresarial. Para profundizar, se aplica la lista chequeo que integra los 7 elementos de la OT, propuesta por Moreno (2017), destacando como uno de los elementos más negativos las condiciones de trabajo. Los porcentajes de incumplimientos se muestran a continuación:

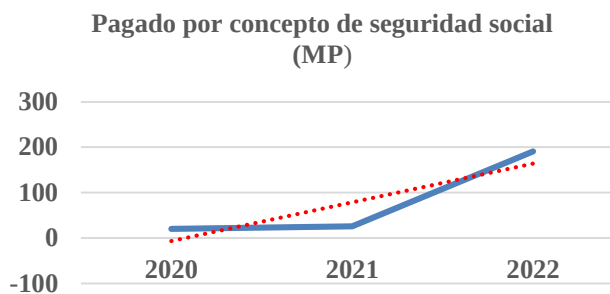
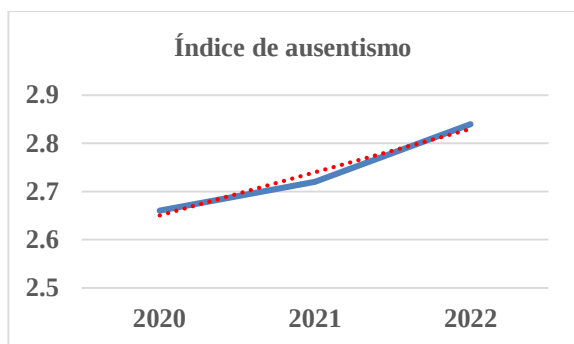
Gráfico 1. Porcentaje de las deficiencias obtenidas por cada uno de los elementos de OT



Fuente: Elaboración propia

Como complemento de los resultados anteriores, y a partir del análisis de la información estadística ofrecida a la Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI) y al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), se comprueba que la cantidad de días-hombres perdidos (índice de ausentismo) y la cuantía pagada por concepto de seguridad social (en miles de pesos), ambos relacionados con enfermedades asociadas al trabajo, aumentan. Las cifras reales reportadas se muestran en el gráfico 2.

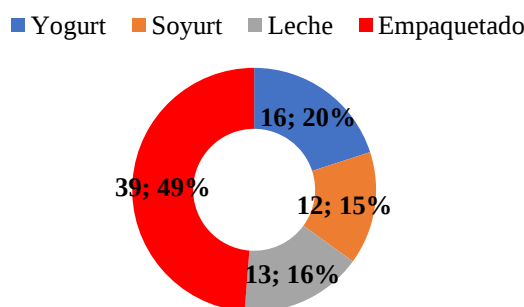
Gráfico 2. Comportamiento del índice de ausentismo y el gasto de seguridad social



Fuente: Elaboración propia

En el año 2022, se presentaron un total de 244 certificados médicos de trabajadores debido a dolencias relacionadas con su actividad laboral, y distribuidos en todas las instalaciones de la organización. En el año 2023, la situación no mejoró, al cierre del tercer trimestre se habían procesado 245 certificados médicos asociados a padecimientos provocados por la actividad laboral realizada. Entre las áreas que mayores reportes de enfermos presentaron se ubican UEB Quesos (40), Oficina central (60) y UEB PDLS (80). En ambos períodos, esta última, se encuentra entre las que presenta mayor cantidad de trabajadores afectados. La relación entre los certificados médicos y las líneas de producción de la misma se muestra en el gráfico 3, determinándose la mayor incidencia en el “empaquetado” (49% de los casos), y por tanto, la necesidad de realizar el estudio en la misma.

Gráfico 3. Distribución de los certificados médicos recibidos en el año 2023 en la PDLS por áreas



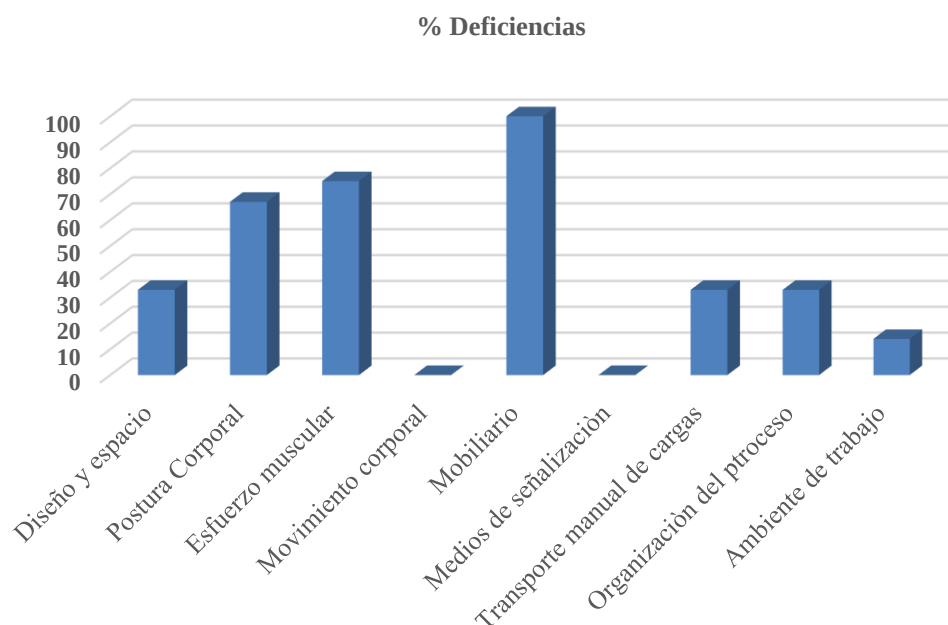
Fuente: Elaboración propia

Análisis de seguridad y salud en el trabajo (SST) y ergonómico

Con respecto a la seguridad y salud en el trabajo, se han realizado estudios por parte de la empresa, se cuenta con la identificación de peligros y evaluación de riesgos según establece la Ley No.116/2013, y el Decreto Ley 326/2014. Para la evaluación de los riesgos, se utiliza el Método General de Evaluación de Riesgos. Los principales riesgos a los que están asociados los trabajadores se encuentran identificados en el procedimiento “Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos”.

Para realizar el análisis ergonómico se adecuada al proceso objeto de estudio, la guía propuesta por Riesco (2019). Esta es elaborada a partir de los requisitos que se contemplan en la NC 116:2001, tiene en cuenta desde el diseño del puesto hasta el ambiente de trabajo y mide si se implementa o no la obligación establecida. Las cantidades de deficiencias detectadas (%), por cada uno de los elementos que contempla la normativa se comportan como sigue:

Gráfico4.Porcentaje de incumplimientos por elementos de la NC 116:2001

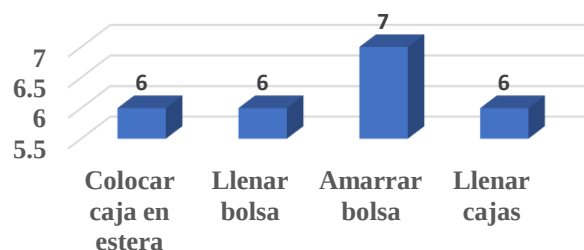


Fuente: Elaboración propia

Evaluación postural

Los resultados de la evaluación sobre la carga postural (gráfico 5),se obtienen a través del software e-Rula versión 1.1, aplicado a las posturas más frecuentes que se adoptan en el trabajo realizado por el operario en las diferentes actividades que componen el área de estudio. Los valores se asocian a la flexión del tronco, las extremidades y el peso que se manipula y el rango permisible es hasta 4.

Gráfico5.Puntuación de las posturas identificadas en el proceso



Fuente: Elaboración propia

Gasto energético de la actividad y de los obreros

El gasto energético de las actividades que realizan los obreros durante la actividad se calcula teniendo en cuenta que en su mayoría la postura del cuerpo es parado, el tipo de trabajo es con dos brazos y se realiza por mujeres.

Tabla 1. Cálculo del gasto energético de las actividades que realizan los obreros durante la operación de embolse

Etapas del trabajo	Posturas del cuerpo (W/m ²)	Tipo de trabajo (W/m ²)	Velocidad de trabajo (m/s)	Metabolismo basal (W/m ²)	Gasto energético (W/m ²)	Duración total (min)	Gasto energético (W/m ²)*min
Colocar caja en estera	25	85	-	41	151	167	25217
Llenar bolsas	25	65	-	41	131	375	49125
Amarrar bolsas	25	65	-	41	131	750	98250
Llenar cajas	25	85	-	41	151	417	25217
Total							197809
							W/m ² *min
					Gasto energético ponderado		115.75 W/m²
					Gasto energético ponderado		2.97 Kcal/min

Fuente: Elaboración propia

Para calcular el gasto energético de los trabajadores, se realiza la prueba del banco a 4 trabajadores que se seleccionan teniendo en cuenta la edad, peso y labor que realizan para que sea una muestra no estadística, pero representativa atendiendo a la composición de la fuerza laboral. La descripción de dicha prueba y sus resultados se muestran a continuación:

Tabla 2. Resultados de la prueba del banco

Trabajador	Edad	Sexo	Peso (kg)	Frecuencia de referencia	Frecuencia cardiaca para VO ₂ max (CFT) cada salto			VO ₂ max (CFT) (lO ₂ /min)	GE _{hombre} (kcal/min)
					1	2	3		
1	44	F	80	114.4	98	113	125	1.47	7.05
2	39	F	85	117.6	101	116	128	1.43	6.86
3	32	F	76	122.2	104	121	128	1.38	6.62
4	51	F	88	109.8	92	110	-	1.26	6.04

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Resumen de problemas ergonómicos, niveles según RULA y propuestas de mejora en las actividades analizadas

Elemento	Problemas ergonómicos	Nivel según RULA	Propuestas de mejoras	Nivel según RULA luego de mejoras
Colocar cajas en estera	Tronco flexionado a más de 60 grados Cuello flexionado más de 20 grados	6	Elevar la altura de la superficie de trabajo	4

Llenar bolsas	Tronco flexionado a más de 60 grados Cuello flexionado más de 20 grados	6	Elevar la altura de la superficie de trabajo	4
Amarrar bolsas	Tronco flexionado a más de 60 grados y giros de la muñeca Cuello flexionado más de 20 grados	7	Elevar la altura de la superficie de trabajo Cambiar tipo de envase	4
Llenar cajas	Tronco flexionado a más de 60 grados. Cuello flexionado más de 20 grados	6	Elevar la altura de la superficie de trabajo	4

Fuente: Elaboración propia

Discusión

Dentro de los elementos que aún presentan deficiencias en la entidad y que no permiten al máximo la integración con la gestión empresarial del sistema de capital humano, se encuentran la organización del trabajo (OT) y la gestión de la SST. Entre los puntos débiles del análisis se detectan:

- Problemas con el cumplimiento de las normas de trabajo establecidas.
- No se han realizado estudios sobre el gasto energético en las actividades que integran los procesos ni para determinar las condiciones ergonómicas que requieren los puestos.
- Se desconoce la capacidad de trabajo físico de los obreros que laboran en las distintas actividades.
- Se han presentado certificados médicos por parte de los trabajadores debido a dolencias relacionadas con su actividad laboral.

La no existencia de estudios de este tipo, constituye no conformidades para la certificación del SGC según puntos 7.1.3, “Infraestructura” y 7.1.4, “Ambiente para la operación de los procesos” señaladas en auditorías internas y externas realizadas.

A tono con los problemas identificados, se constata en el Gráfico2, que tanto las ausencias por trabajador como las cuantías pagadas por concepto de seguridad social debido a problemas de salud causados por la actividad laboral, tienen una tendencia al incremento y superan las cifras concebidas en la planificación, hecho este que impacta de manera desfavorable sobre los resultados de la organización. Teniendo en cuenta que los procesos que se desarrollan en la UEB PDLS son clasificados como claves y, por tanto, en un futuro, los mismos deben ser objeto de inspecciones para lograr su certificación de calidad, la situación mencionada anteriormente reviste gran interés. En el incremento, en el período 2022-2023, de la presentación de certificados médicos en la misma, destaca como punto más complejo la línea de “empaquetado”.

La guía aplicada tiene en cuenta los requisitos ergonómicos básicos a considerar en puestos, procesos y actividades de trabajo, válidos para garantizar la seguridad, salud y bienestar del trabajador y establecidos en la NC 116:2001.

A continuación, se resumen las principales deficiencias detectadas desde el punto de vista ergonómico en el área seleccionada, las mismas evidenciaron la necesidad de realizar este tipo de investigación para elevarla calidad y eficacia de la labor y guardan relación con las brechas diagnosticadas con anterioridad:

- Existen problemas con la postura corporal.
- No se han realizado estudios sobre el gasto energético.
- Se desconoce la capacidad de trabajo físico de los trabajadores.
- El diseño del puesto de trabajo no garantiza la adopción de posturas adecuadas.

El método RULA ha demostrado alta confiabilidad, se considera un método confiable en la evaluación postural en los casos donde existe amplia exigencia y repetición de movimiento en músculos de extremidad superior. Los resultados para las posturas se encuentran evaluados entre 6 y 7, estas cifras implican la realización de mejoras desde el punto de vista ergonómico de manera inmediata, dichas puntuaciones representan un nivel de riesgo entre 3 y 4 y demandan cambios urgentes.

Autores como López et al. (2014), entre otros, han expuesto a la sobrecarga postural como una causa importante de la aparición de lesiones musculoesqueléticas en el trabajador y por consiguiente factor de generación de ausentismo, disminución en productividad, pérdidas económicas y daños a la salud de forma permanente. Destacan entre los problemas, la presencia de sintomatología de dolor, inflamación, disestesias, parestesias y limitación para realizar su trabajo, llegando a impedir la realización de actividades cotidianas y solicitar incapacidad temporal. Concluyen que la mayoría de las lesiones músculo-esqueléticas se producen como resultado de pequeños y repetidos traumatismos y son razón principal de discapacidad.

El cálculo del gasto energético requerido por la actividad tiene en cuenta la duración de las tareas y la repetitividad de las mismas, los ciclos de trabajo o las actividades estáticas que ejercen los trabajadores en la operación, así como la postura y condiciones en que se lleva a cabo. Los resultados obtenidos en las tablas 1 y 2 demuestran que no existen problemas con el gasto energético en la actividad analizada ($GE_{\text{actividad}} < GE_{\text{hombre}}$), y se afirma que los trabajadores están aptos para realizar las tareas que exige su puesto de trabajo.

“Buenas condiciones ergonómicas están intrínsecamente vinculadas a la satisfacción de los trabajadores, a la alta productividad y a la reducción de las compensaciones de costos por accidentes o enfermedades profesionales” (López et al., 2014, p. 9). En este sentido, es importante “tener en cuenta al trabajador y la

tarea que va a realizar a fin de que ésta se lleve a cabo cómodamente, sin problemas y eficientemente” (Guimarães, 2014, p.11).

La operación analizada se efectúa de pie sobre una mesa cuya altura los trabajadores consideran les provoca molestias debido a que la misma no está colocada a la medida de los mismos. La altura del codo promedio de los trabajadores es 1.12 m con una desviación típica de 0.05 m lo que implica que para que la superficie de trabajo se ajuste al 95% de los trabajadores y según la expresión $P_{95} = \bar{X} + Z * \sigma$ deberá tener una altura de 1.20 m. Sin embargo, la superficie de trabajo posee sólo 0.83 m lo que provoca la flexión del hombro y el cuello por encima de los 60° y los 20° respectivamente, elementos estos causales de los problemas posturales.

Alonso (2006), López et al. (2014) y Guimarães (2014), han abordado las consecuencias de un mal diseño del puesto de trabajo. Entre las mencionadas por ellos se destacan: limitación de la circulación sanguínea, fatiga en determinados grupos musculares y diferentes dolencias, disminución de la productividad y calidad, aumento de errores y de la probabilidad de ocurrencias de incidentes y/o accidentes de trabajo.

A partir del análisis realizado, se identifican las posturas inadecuadas, los niveles según RULA, las posibles propuestas de mejora en las actividades analizadas y se proyectan los niveles tras la implementación de las recomendaciones (ver Tabla 3). A partir de la sugerencia dada con anterioridad, se realiza nuevamente el análisis postural con la aplicación del software e-Rula. Se verifica que el rediseño de la superficie de trabajo (mesa), provoca la reducción de los niveles de acción correspondientes, constituyendo esto una mejora para la salud y el bienestar del trabajador, potenciándose así el incremento de la productividad, el cumplimiento de la legislación vigente, la disminución de gastos en materia de seguridad social y un mejor ambiente e infraestructura de trabajo puesto que contribuye a la eliminación de otros problemas detectados.

Se considera que además del factor postural existen otros que también influyen. A tono con ello, sobresale la importancia de establecer adecuados períodos y/o pautas de descanso para mantener la productividad y evitar lesiones. Atendiendo a estos criterios y a los elementos incumplidos se recomienda además, colocar asientos en el local de trabajo para que el operario pueda alternar la postura de sentado con parado durante las pausas que procedan en la jornada y, por otra parte, en la medida que la situación económica lo posibilite, sustituir el tipo de envase actual de los productos, puesto que el mismo es de difícil manipulación e implica mayor duración de la postura forzada en la etapa de amarre y por tanto eleva la exposición al riesgo ergonómico.

En tal sentido, Sierra (2017, p. 426), afirma que: “Los beneficios financieros resultantes de la aplicación de los programas ergonómicos son visibles tanto en los países industrializados como en los que aún están en desarrollo siendo estos últimos los más notorios”.

Conclusiones

En el contexto cubano actual, la Ergonomía es de vital importancia para el cumplimiento de las normas vigentes y el logro de resultados superiores en las organizaciones. Una de las causas fundamentales que incide sobre el aumento del índice de ausentismo y del incremento en el gasto de la seguridad social en la entidad es la presentación de certificados médicos. La UEB PDLS es, hasta la actualidad, la de mayor cantidad de trabajadores con problemas de enfermedad, siendo los operarios del empaque los más afectados, a pesar que los mismos están aptos para acometer la actividad, existen problemas asociados con el diseño del puesto de trabajo y la postura corporal que ocasiona las lesiones. Las medidas propuestas conducen al bienestar del trabajador, la reducción de gastos, el aumento de la productividad, al cumplimiento de la legislación laboral vigente y a eliminar no conformidades asociadas con la certificación de la calidad.

Referencias bibliográficas

- Alonso, A., Ciscal, W., Dopico, E., Jáuregui, D., Labrada, A. (2006). *Ergonomía*. Pueblo y Educación.
- Cuesta, A. (2021). *Tecnología de gestión de recursos humanos*. Félix Varela.
- Decreto Ley 326 Reglamento del Código de Trabajo. (2014, 12 de junio). Consejo de Ministros. Gaceta Oficial. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es>
- Gomes, J. O. (2014). El papel de la ergonomía en el cambio de las condiciones de trabajo: perspectivas en América Latina. *Revista ciencias de la salud* 12,5-8. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1692-72732014000400001&script=sci_arttext
- Guimarães, L. B. de M. et al. (2014). Worker evaluation of a macroergonomic intervention in a Brazilian footwear company. *Applied Ergonomics* 45 (4), 923-935. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003687013002330>
- Ley 116. Código de Trabajo. (2013, 20 de diciembre). Asamblea Nacional del Poder Popular. Gaceta Oficial. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es>
- López, B. P., González, E. L., Colunga, C., y Oliva, E. (2014). Evaluación de sobrecarga postural en trabajadores: revisión de la literatura. *Ciencia y trabajo* 16 (50), 111-115. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=s0718-24492014000200009&script=sci_arttext

- Mateo, J. A. y García, A. (2023). Mejora de la organización en el proceso del carbón en la Empresa Agroforestal de Cienfuegos. *Revista Científica Agro ecosistemas* 11(3), 72-185. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes>.
- NC 116. Requisitos ergonómicos básicos a considerar en los puestos, procesos y actividades de trabajo. (2001). Oficina Nacional de Normalización. [http://plataforma-educativa.gesta.cu > pluginfile > N...](http://plataforma-educativa.gesta.cu/pluginfile/N...)
- NC 3000: Sistema de Gestión del Capital Humano-Vocabulario. (2007). Oficina Nacional de Normalización. [https://ftp.isdi.co.cu > NC 3000 a2007 27p cxkPDF](https://ftp.isdi.co.cu)
- NC 3001: Sistema de Gestión del Capital Humano-Requisitos. (2007). Oficina Nacional de Normalización. [https://ftp.isdi.co.cu > Biblioteca > 2007 > NC 3001 ...PDF](https://ftp.isdi.co.cu)
- NC ISO 9001: Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos, 3ra edición. (2015). Oficina Nacional de Normalización. [https://ftp.isdi.co.cu > Biblioteca > 2015 > nc iso 900...PDF](https://ftp.isdi.co.cu)
- Real, G. L (2011). Modelo y procedimientos para la intervención ergonómica en las camareras del piso del sector hotelero. Caso Varadero, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Matanzas]. <https://rein.umcc.cu/bitstream/handle/123456789/32/MODELO%20Y%20PROCEDIMIENTOS%20PARA%20LA%20INTERVENCION%20ERGONOMICA%20EN%20LAS%20CAMARERAS%20DE%20PISO%20DEL%20SECTOR%20HOTELERO.%20CASO%20VARADERO%20CUBA.%20MSc.%20Grether%20Luc%20ada%20Real%20P%20a9rez%209.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Riesco, L. (2019). *Mejora de la organización del trabajo en el proceso de fabricación de tabaco en la UEB Tabaco Torcido Cienfuegos*. [Tesis de Postgrado, Universidad de Cienfuegos]. http://biblioteca.ucf.edu.cu/biblioteca/tesis/tesis-de-maestria/maestria-en-ingenieria-industrial/ano-2019/Tesis_M%20Lilian%20de%20la%20Caridad%20Riesco%20Villavicencio%20.pdf
- Sierra, L. C. (2017). Análisis De Riesgo Ergonómico En Una Empresa Automotriz En México. *EuropeanScientificJournal*13 (21).<https://core.ac.uk/download/pdf/236410907.pdf>