

Ruido, iluminación y posición del trabajador como riesgos en el trabajo.

Elías Alberto Bedoya Marrugo¹

¹Coordinación de investigación, Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional, Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco. Grupo CIPTEC. Sena Regional Bolívar, Centro Agroempresarial y Minero, Grupo Gibiomas. Cartagena de Indias-Colombia.

ebedoya@tecnologico.comfenalco.edu.co

Resumen. Analizar los riesgos biomecánico y físico (ruido e iluminación) de los trabajadores de una empresa automotriz en la ciudad de Cartagena, Colombia. Mediante el método Check-List OCRA y la medición ambiental de ruido e iluminación. Metodología: Se realizó un estudio transversal analítico de los trabajadores de una empresa automotriz en un área de producción durante el período de agosto a noviembre de 2019. Se realizaron mediciones ambientales de ruido e iluminación junto a 8 evaluaciones a partir de los datos recolectados del análisis de los videos. de cada operación. La información fue capturada en la aplicación de la OCRACheckINSHT v.1.2 de Evaluación de riesgo laboral repetitivo, de la cual se obtuvieron los resultados finales, identificando así el nivel de riesgo biomecánico y físico.

Palabras clave: *Ruido, Iluminación, Empresa Automotriz, Ocra.*

Abstract. Analyze the biomechanical and physical risks (noise and lighting) of the workers of an automotive company in the city of Cartagena, Colombia. Through the OCRA Check-List method and environmental noise and lighting measurement. Methodology: An analytical cross-sectional study of the workers of an automotive company was carried out in a production area during the period from August to November 2019. Environmental measurements of noise and lighting were carried out along with 8 evaluations from the data collected from the analysis of the videos. of each operation. The information was captured in the application of the OCRACheckINSHT v.1.2 of Evaluation of repetitive occupational risk, from which the final results were obtained, thus identifying the level of biomechanical and physical risk.

Keywords: Noise, Lighting, Automotive Company, Ocra

1 Introducción

Desde hace más de dos milenios se sabe que las condiciones laborales afectan la salud, pero fue hasta mediados del siglo XX que en el medio industrial surgió una preocupación por la exposición inadecuada a factores físicos. [1]. La iluminación y el ruido son parte del entorno de trabajo físico que puede afectar el rendimiento mecánico. Una mejor iluminación y ruido en un lugar de trabajo mejorará la productividad y la comodidad de los trabajadores para que su desempeño sea óptimo [2]. En estudios previos se ha demostrado la relación negativa entre el nivel de ruido y la productividad humana pero significativa entre la iluminación y la productividad humana [3].

El entorno laboral juega un papel importante en el desempeño y la productividad de un empleado. La mayoría de las industrias tienen un entorno laboral inseguro y la mayoría de las veces también son insalubres [4]. Un entorno de instalación de salud inseguro, como muebles inadecuados, estaciones de trabajo mal diseñadas, falta de ventilación, ruido excesivo, iluminación inapropiada, apoyo deficiente del supervisor, espacio de trabajo deficiente, comunicación deficiente, medidas de seguridad contra incendios deficientes para emergencias y falta de equipo de protección personal, pueden afectar negativamente la productividad del empleado [5]. Se ha demostrado que el habla irrelevante aumenta la molestia por ruido, disminuye el rendimiento laboral y aumenta los síntomas relacionados con la salud mental y el bienestar más en la planta abierta que en Oficinas compartidas., y trabajar en ciudades del sur sin tratamientos acústicos en la oficina, hace que sea más probable que los ocupantes se molesten por el ruido irrelevante del habla en las oficinas de planta abierta [6]. Se ha observado que el entorno laboral afecta el desempeño de los empleados. Los empleados son más que el activo más importante para una organización, juegan un papel fundamental en el desempeño operativo actual y la ventaja competitiva futura [7].

La pérdida de audición, la hipertensión, el rendimiento reducido y las tensiones cardiovasculares son los efectos combinados de factores de riesgo más importantes debido a la exposición simultánea al ruido y otros factores de riesgo. [8]. A partir de los cinco factores relacionados con el entorno físico de trabajo, es decir, variables de temperatura, ruido, vibración, iluminación y circulación de aire, indican que las cinco variables tienen un efecto en la productividad de los empleados. [9]. Las personas que trabajan en ese entorno son propensas a sufrir enfermedades profesionales y esto repercute en el desempeño de los empleados. Por tanto, la productividad disminuye debido al entorno laboral. Es la calidad del entorno laboral del empleado lo que más impacta en su nivel de motivación y desempeño posterior [10]. Se ha establecido una extensión de la enfermedad de los sistemas musculoesquelético, endocrino y circulatorio, el ojo y los anexos, los órganos digestivos y los órganos respiratorios entre los empleados en ocupaciones de producción casi completa de las enfermedades del aparato locomotor, sistemas nervioso y endocrino en trabajadores de actividades donde la iluminación deficiente y el ruido son una constante [11].

Los efectos son tanto psicológicos como físicos y se reconoce ampliamente que un diseño deficiente puede conducir a una menor productividad, un mayor potencial de error humano y un mayor riesgo de molestias físicas o lesiones. Se proporciona orientación en relación con la tolerancia fisiológica a los factores térmicos [12]. Los factores del entorno de

trabajo (ruido, vibraciones generales, productos químicos nocivos, condiciones micro climáticas y de iluminación) se midieron y evaluaron en los lugares de trabajo, donde además en términos de la tasa de riesgo, las condiciones de trabajo de los empleados en ocupaciones tratan adaptarse a la clase nociva, y el ruido es el principal factor que afecta. Exceder los niveles permisibles de factores ocupacionales promueve el desarrollo de enfermedades ocupacionales [13]. Se puede encontrar un número ilimitado de peligros en casi todos los lugares de trabajo que causan cada vez más enfermedades relacionadas con el trabajo y lesiones entre los trabajadores ya que en el ámbito laboral existen varios factores de riesgo: fisiológicos, físicos o psicológicos. Las posturas incómodas y estáticas, los movimientos repetitivos, el ritmo de trabajo elevado, las herramientas no ergonómicas y las estaciones de trabajo mal organizadas son probablemente las causas de trastornos musculoesqueléticos. [14]. En profesionales y trabajadores calificados, Los TME de cuello y hombros fueron más prevalentes, mientras que, en los trabajadores manuales, los TME de manos, muñecas y espalda baja fueron más prevalentes. Los peligros psicosociales del trabajo, incluida la alta demanda psicológica y la poca justicia en el lugar de trabajo, fueron los principales factores de riesgo relacionados con el trabajo para los trastornos del hombro y el cuello, mientras que los peligros ergonómicos fueron los principales factores de riesgo relacionados con el trabajo para los trastornos de la espalda baja y la muñeca o la mano. [15].

Factores de riesgo ergonómico y el dolor de espalda están relacionados. Sin embargo, pocos estudios han examinado la relación entre la exposición simultánea a estos factores de riesgo y el dolor de espalda en una población [16]. Se ha probado en una variedad de lugares de trabajo con problemas ergonómicos conocidos entre empleados conocidos al comparar su desempeño con métodos analíticos convencionales y los resultados muestran que predice con precisión los posibles riesgos biomecánicos junto a deficiencias ergonómicas implementadas) [17]. Las estaciones de trabajo ergonómicas deficientes pueden contribuir al dolor musculoesquelético. La aplicación de controles administrativos y de ingeniería en un entorno de laboratorio puede reducir significativamente los riesgos ergonómicos. [18] El riesgo creciente significativo para ambas tareas. La puntuación final identificada por RULA, para las tareas de fileteado y envasado de pescado, sugirió un nivel de acción medio, por lo que se requirieron observaciones adicionales. Según la lista de verificación de OCRA, la puntuación final de ambas tareas denotaba un alto riesgo. [19]. La lista de verificación OCRA tiene en cuenta toda la extremidad superior, incluido el hombro. Al realizar evaluaciones de riesgo de tareas de trabajo industrial, la elección de las herramientas de análisis debe basarse en el propósito de la evaluación y la complejidad de las funciones de la tarea. Tanto la lista de verificación de SI como la OCRA arrojan calificaciones de evaluación de riesgos que son similares para las tareas de procesamiento [20] la evaluación de la postura de trabajo del trabajador industrial basada en la acción repetitiva ocupacional (OCRA), que es extremadamente importante no solo desde el punto de vista ergonómico, sino también para aumentar el nivel de comodidad del trabajador [21].

2 Metodología

Se realizó un estudio transversal analítico en trabajadores de una empresa automotriz en un área de producción durante el período de agosto a noviembre de 2019. Se realizaron mediciones ambientales de ruido e iluminación junto a 8 evaluaciones a partir de los datos recolectados del análisis de los videos. de cada operación. La información fue capturada en la aplicación de la OCRACheckINSHT v.1.2 de Evaluación de riesgo laboral repetitivo, de la cual se obtuvieron los resultados finales, identificando así el nivel de riesgo biomecánico y físico. Se evaluó el ruido en lugares que afectan la rutina del trabajador, Las mediciones se realizaron con un sonómetro integrador, durante los meses de agosto a noviembre de 2019.

3 Resultados

Se realizaron mediciones de ruido e iluminación que arrojaron algunas falencias en el desarrollo de las actividades y tareas de los trabajadores, entre estos resultados tenemos que:

En el área de la oficina administrativa la iluminación es deficiente procediendo a utilizar un luxómetro arrojando estos algunos rangos lumínicos de 055, 052 y 062 lux siendo estas mediciones inferiores a la mínima para oficinas que es 300 lux.

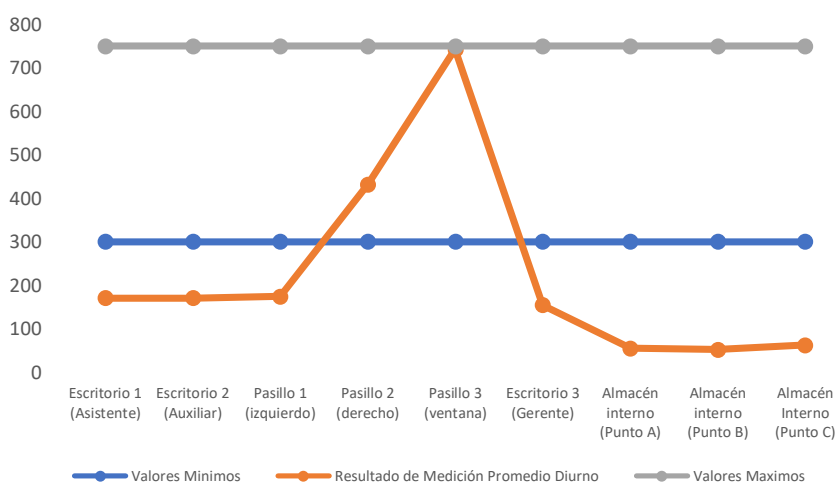


Figura 1. Medición de iluminación

En el área operativa se encontró que el riesgo al que se exponen los trabajadores es el Ruido, por esto se realizó encuestas donde éstos arrojaron que los trabajadores ya por la constante exposición a este se han “acostumbrado” así como nos especifica uno de los trabajadores, con base a esto procedimos a realizar mediciones con un Sonómetro

arrojando este que algunos sitios tienen fuertes niveles de ruido con 92 dB con rangos de tiempos mayores a 4h, donde lo permitido son 4h a 90 dB.

Tabla 1. medición de ruido en empresa automotriz

Puesto de trabajo	Nivel de ruido		Trabajadores expuestos	Horas de exposición		grado de riesgo	observaciones
Área taller	Min	Max	8	Horas de exposición	Permitido	0,44	Los trabajadores se encuentran en exposición baja
	92,1	94,1		2	85		

Igualmente se hicieron encuestas y mediciones antropométricas en los análisis ergonómicos realizados, obteniendo así que en el área administrativas 2 trabajadores realizan posturas mantenidas sedentes y uno con postura prolongada porque que pasa más del 75% de su jornada laboral en esta posición.

Así mismo, las mediciones realizadas al área operativo dieron que estos trabajadores tienen posturas forzadas, por ende, se realizó el método OCRA, el cual es el encargado de medir el riesgo en función de la probabilidad de aparición de trastornos musculoesqueléticos en un determinado tiempo, centrándose en la valoración del riesgo, en los miembros superiores del cuerpo.



Figura 2. Resultados Evaluación Ocra

Se encontró que utilizan herramientas más del 10% del tiempo Fuerza intensa y que no hay pausas reales excepto por unos minutos (menos de 5) en un turno de 7 a 8 horas, este

puede afectar considerablemente al trabajador, provocándole una enfermedad laboral como es el hombro doloroso.

4 Conclusiones y Recomendaciones

De los estudios realizados se arrojó que la iluminación en el área de oficinas era deficiente por lo cual se recomienda emplear un sistema de iluminación general que enfoque toda el área, la iluminación no debe crear deslumbramiento, puntos brillantes o reflejos irritantes en el campo visual de los empleados. Se recomiendan 500 lux como óptimos si los documentos fuente o el material de referencia se deben leer fácilmente. Colocar protectores de pantallas a los computadores para proteger a los empleados de los niveles de brillo, y disminuyan la fatiga visual. Emplear reposapiés que le permita al trabajador tener una posición sentada cómoda, reduciendo la presión sobre la columna vertebral. En el área de taller se evidenció que el ruido arrojó un nivel de 94,1 decibeles y aunque sólo es por una exposición de 2 horas se recomienda un encerramiento a la fuente, (Compresor) y los EPP auditivos pertinentes para los trabajadores. Una buena inspección determinará todos los peligros que están inmersos dentro de la actividad que se realice en una empresa, teniendo en cuenta que no sólo en las actividades se encuentran los peligros, sino en todas las áreas donde se ejecuten funciones. Las inspecciones de seguridad darán por resultado un mejor ambiente de trabajo, determinando las mejores correcciones para ejecutar las tareas en un ambiente más saludable e íntegro, esto dará por consiguiente mayor productividad en los procesos y permitirá que los clientes dispongan de una mejor imagen de la empresa. Es más, la empresa debe velar por sus empleados (clientes internos) para que estos velen por el estado satisfactorio de los compradores (clientes externos). Por lo cual se recomienda realizar inspecciones de seguridad que permitan identificar si las áreas de trabajo son aptas para las actividades a realizar por parte de los trabajadores y visitantes de la empresa. Para las empresas, es necesario la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que permita realizar evaluaciones a los procesos de la organización, ya que este es un medio útil para desarrollar acciones de mejora frente a los distintos peligros higiénicos de la organización.

Referencias

1. Arce Espinoza, L., & Móngue-Najera, J. (2011). Environmental noise and light in an university printing workshop in San José, Costa Rica. *UNED Research Journal*, 3(1), 63–70. <https://doi.org/10.22458/urj.v3i1.207>.
2. Tannady, H., Nurprihatin, F. y Chandra, S. (2017). Efecto del nivel de iluminación y ruido sobre la velocidad de trabajo mecánico de AHM (caso de estudio: Honda Catur Putra Jaya AHASS 06703). *Jurnal Teknik Dan Ilmu Komputer*, 6 (21), 43–49.
3. Akbari, J., Dehghan, H., Azmoon, H. y Forouharmajd, F. (2013). Relación entre los niveles de iluminación y ruido y la productividad de los ocupantes en la industria automotriz de ensamblaje. *Revista de Salud Pública y Ambiental*, 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/527078>
4. MJ, E., EU, A. y NM, P. (2017). Impacto del entorno laboral en los trabajadores de la salud. *Asuntos de salud y medicina ocupacional*, 05 (02). <https://doi.org/10.4172/2329-6879.1000301>.
5. Bedoya Marrugo, E., Jotty Martínez E, Ortiz Avila, L., Gallo López. S (2020). Panorama de la Seguridad y Salud laboral en cifras. *JINT Journal of Industrial Neo-Technologies*. 7 (1). pp 5-10.
6. Di Blasio, S., Shtrepi, L., Puglisi, GE y Astolfi, A. (2019). Una encuesta transversal sobre el impacto del ruido irrelevante del habla en la molestia, la salud mental y el bienestar, el rendimiento y el comportamiento de los ocupantes en oficinas compartidas y abiertas. *Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública*, 16 (2). <https://doi.org/10.3390/ijerph16020280>

7. Golmohammadi, R. y Darvishi, E. (2019, 1 de julio). Los efectos combinados de la exposición ocupacional al ruido y otros factores de riesgo: una revisión sistemática. *Ruido y salud* . NLM (Medline). https://doi.org/10.4103/nah.NAH_4_18.
8. Handayani, WN (2018). Pengaruh Lingkungan Kerja Fisik Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Operador Bagian Produksi pada Perusahaan Manufaktur Di Pt Abc Batam. *Jurnal Aplikasi Administrasi* , 21 (1), 9–30.9. Crăciun, N. (2017). The personal protective equipment against falls from height at the limit between risk and security. *Quality - Access to Success*, 18, 140-145.
19. Chandrasekar, K. (2011). El entorno laboral y su impacto en el desempeño organizacional en las organizaciones del sector público. *Revista internacional de informática empresarial y sistemas comerciales* , 1 (1), 1–19.
10. Pankov, VA y Kuleshova, MV (2019). Condiciones de trabajo, estado de salud y riesgo laboral de los empleados de centrales térmicas. *Gigiena i Sanitariya* , 98 (7), 766–770. <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-7-766-770>.
11. Skilling, EJ y Munro, C. (2016). Ergonomía medioambiental. En *Factores humanos en las industrias química y de procesos: cómo hacer que funcione en la práctica* (págs. 271–290). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803806-2.00016-9>
12. Pankov, VA y Kuleshova, MV (2019). Condiciones de trabajo, estado de salud y riesgo laboral de los empleados de centrales térmicas. *Gigiena i Sanitariya* , 98 (7), 766–770. <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-7-766-770>.
13. Juhanson, K. y Merisalu, E. (2017). Programas de intervención ergonómica en diferentes sectores económicos: un artículo de revisión. *Investigación en ergonomía* . Eesti Pollumajanduslikool.
14. Liu, HC, Cheng, Y. y Ho, JJ (2020). Asociaciones de riesgos laborales ergonómicos y psicosociales con trastornos musculoesqueléticos de partes específicas del cuerpo: un estudio de empleados generales en Taiwán. *Revista Internacional de Ergonomía Industrial* , 76 . <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2020.102935>
15. Pavlovic-Veselinovic, S., Hedge, A. y Veselinovic, M. (2016). Un sistema experto ergonómico para la evaluación de riesgos de trastornos músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo. *Revista Internacional de Ergonomía Industrial*, 53, 130-139. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2015.11.008>.
16. Haile, EL, Taye, B. y Hussen, F. (2012). Estaciones de trabajo ergonómicas y trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en el laboratorio clínico. *Medicina de laboratorio* , 43 (supl 2), e11 – e19. <https://doi.org/10.1309/lm7bq15ttqfbxis>
17. Kuhlman, P., Ostermeier, M. y Benter, M. (2019). Diseño del trabajo humano: enfoques modernos para diseñar trabajo ergonómico y productivo en tiempos de transformación digital: una perspectiva internacional. En *Advances in Intelligent Systems and Computing* (Vol. 825, págs. 29-37). Springer Verlag. https://doi.org/10.1007/978-3-319-96068-5_4
18. Marques, É., Melo, RB y Carvalho, F. (2018). Análisis de trabajo ergonómico de puestos de trabajo de control de calidad industrial. En *Advances in Intelligent Systems and Computing* (Vol. 604, págs. 532–544). Springer Verlag. https://doi.org/10.1007/978-3-319-60525-8_55.
19. Intranuovo, G., De Maria, L., Facchini, F., Giustiniano, A., Caputi, A., Birtolo, F. y Vimercati, L. (2019). Evaluación de riesgos de movimientos repetitivos de miembros superiores en una industria pesquera. *Notas de investigación de BMC* , 12 (1). <https://doi.org/10.1186/s13104-019-4392-z>.
20. Rosecrance, J., Paulsen, R. y Murgia, L. (2017). Evaluación de riesgos de las tareas de procesamiento de queso utilizando el índice de cepas y la lista de verificación OCRA *Revista Internacional de Ergonomía Industrial*, 61 , 142-148. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2017.05.009>
21. la evaluación de la postura de trabajo del trabajador industrial basada en la acción repetitiva ocupacional (OCRA), que es extremadamente importante no solo desde el punto de vista ergonómico, sino también para aumentar el nivel de comodidad del trabajador.