



Doi: <https://doi.org/10.70577/asce.v5i3.1016>

Recibido: 2026-05-27

Aceptado: 2026-06-09

Publicado: 2026-07-17

Análisis del sistema de iluminación y su efecto en el confort lumínico en una comercializadora de productos de primera necesidad

Analysis of the lighting system and its effect on lighting comfort in a basic commodities wholesale company

Autor(s)

Edison M. Mancheno Padilla ¹

emanchenop@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-5892-1799>

Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Quevedo – Ecuador

Fausto R. García Arias ²

fgarciaa5@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-9427-1148>

Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Quevedo – Ecuador

Ana L. Guamán Guamán ³

aguamang4@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0000-8730-6173>

Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Quevedo – Ecuador

Joselyn A. Jarrín Cedeño ⁴

joseljarrin@gmail.com.ec

<https://orcid.org/0009-0007-5127-0368>

Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Quevedo – Ecuador

Como Citar

Mancheno Padilla , E. M., García Arias , F. R., Guamán Guamán, A. L., & Jarrín Cedeño, J. A. (2026). Análisis del sistema de iluminación y su efecto en el confort lumínico en una comercializadora de productos de primera necesidad . *ASCE MAGAZINE*, 5(3), 840–856. <https://doi.org/10.70577/asce.v5i3.1016>



Resumen

Un sistema de iluminación deficiente en el entorno de trabajo tiene un impacto significativo en la productividad y salud física y mental de los trabajadores, por lo que esta investigación analizó la incidencia de la iluminación en el confort lumínico en el área de logística de una comercializadora de productos de primera necesidad. El objetivo principal fue evaluar la relación entre los niveles de iluminancia y el confort laboral del personal expuesto. La metodología empleó un enfoque cuantitativo, correlacional y de campo, mediante la medición de los niveles de iluminación con el luxómetro en el área de bodega de la comercializadora, la aplicación del cuestionario de confort lumínico se aplicó a una muestra de 19 trabajadores y modelado computacional en el software DIALux EVO 13. El análisis estadístico, mediante el coeficiente de correlación de Pearson, arrojó un valor de -0,9517, lo que evidencia una correlación negativa fuerte: a mayor nivel de iluminación (lux), menor es la sensación de discomfort reportada, las mediciones realizadas arrojaron un valor promedio de 297,65 lux, cercanos a los valores referenciales establecidos en la normativa aplicable para este tipo de espacios (300 lux), nivel a ser considerado en la prevención de accidentes de trabajo. La simulación del sistema de iluminación que satisface los requerimientos del proceso y normativa relacionada; permitió dimensionar el tipo de luminarias y la disposición a emplear para un óptimo aprovechamiento de los recursos, con una mejora en el confort lumínico y disminución de los accidentes de trabajo y mejoras en la productividad.

Palabras clave: Ambiente de trabajo, iluminación, medida de seguridad.



Abstract

A deficient lighting system in the work environment has a significant impact on the productivity and physical and mental health of workers, so this research analysed the impact of lighting on lighting comfort in the logistics area of a marketing company of basic necessities. The main objective was to evaluate the relationship between illuminance levels and the working comfort of exposed personnel. The methodology used a quantitative, correlational and field approach, by measuring lighting levels with the luxmeter in the warehouse area of the marketer, the application of the light comfort questionnaire was applied to a sample of 19 workers and computational modeling in the DIALux EVO 13 software. The statistical analysis, using Pearson's correlation coefficient, yielded a value of -0.9517, which shows a strong negative correlation: the higher the level of lighting (lux), the lower the feeling of discomfort reported, the measurements carried out yielded an average value of 297.65 lux, close to the reference values established in the applicable regulations for this type of spaces (300 lux). level to be considered in the prevention of occupational accidents. The simulation of the lighting system that satisfies the requirements of the process and related regulations; It allowed the type of luminaires and the willingness to be used to be used for optimal use of resources, with an improvement in lighting comfort and a decrease in occupational accidents and improvements in productivity.

Keywords: Work environment, lighting, safety measure.

Introducción

La iluminación industrial es uno de los factores ambientales de carácter microclimático que tiene como objetivo principal facilitar la visualización de los objetos dentro de su contexto espacial, de modo que, el trabajo se pueda realizar en unas condiciones aceptables de eficacia, comodidad y seguridad (Arias Carrera & Palacios Carrera, 2025). Es considerada un riesgo que condiciona la calidad de vida y determina las condiciones de trabajo en que se desarrollan las actividades laborales (Henao Robledo, 2014).

En entornos laborales, la iluminación constituye un factor crítico que influye directamente en la seguridad, eficiencia y bienestar (confort) de los trabajadores (Cabascango Camuendo y otros, 2021). Una adecuada iluminación es reconocida como un pilar fundamental para garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables (Baraza Sánchez y otros, 2014), en estos sentido la Organización Internacional del Trabajo (OIT), enfatiza la importancia de proveer niveles de iluminación adecuados como una medida clave en las estrategias de prevención de riesgos laborales. (Pacheco Ochoa y otros, 2021)

Una mala iluminación puede tener consecuencias significativas, en la salud, el bienestar y el desempeño de los empleados con un impacto significativo en la seguridad laboral y en la productividad de la organización, ya que entre el 50 % al 80 % de la información sensorial que se recibe es de tipo visual (Briceño Ayala, 2022). Esta incrementa la posibilidad de que las personas cometan errores cuando están en su lugar de trabajo aumentando la probabilidad de ocurrencia de accidentes.

(Quinto Vélez, 2024) realizó una evaluación en el Hospital General del IESS de Ibarra durante el período enero-junio 2023, con un enfoque en el sistema de iluminación de las áreas de trabajo del personal de salud. A través de mediciones técnicas y en contraste con normativas nacionales e internacionales, se determinó que algunas áreas no alcanzaban los 300 luxes requeridos, lo cual podría perjudicar la salud visual y el desempeño del personal. Esta investigación subraya cómo la falta de condiciones lumínicas adecuadas en entornos laborales con alta carga visual puede afectar la seguridad y eficiencia de los trabajadores, lo cual se vincula directamente con el contexto operativo de la empresa comercializadora de productos de primera necesidad.

Adicionalmente, no debemos olvidar que ciertos aspectos del bienestar humano, como nuestro estado mental o nuestro nivel de fatiga, se ven afectados por la iluminación y por el color de las

cosas que nos rodean, por lo que mantener niveles adecuados de iluminación en función del tipo de actividad, permite desarrollar la tarea de forma segura y confiable.

En ambientes de trabajo, la exposición a bajos niveles de iluminación provoca fatiga ocular, dolores de cabeza, y disminución de la concentración, e inclusive podría incidir en el estado de ánimo de los trabajadores, con repercusiones en su rendimiento y satisfacción laboral. Adicionalmente puede causar problemas posturales, ya que los empleados deben adoptar posiciones forzadas para lograr una mejor distinción del producto, lo que resulta en dolores de cuello y espalda. Desde el punto de vista de la productividad, una buena iluminación mejora la precisión y rapidez en la realización de tareas, reduce los errores y aumenta la eficiencia general. Estudios han demostrado que una iluminación adecuada puede mejorar la moral de los empleados y reducir el absentismo. (Cabrera Armijos y otros, 2024).

Según la norma UNE-EN 12464-1, los requerimientos mínimos de lux varían en función del tipo de tarea que se realiza, siendo recomendable niveles entre 300 a 750 lux para espacios administrativos o industriales. Una iluminación deficiente, ya sea por exceso o por carencia, puede generar alteraciones visuales, dolores de cabeza y disminución del rendimiento cognitivo y físico en el entorno laboral.

La distribución uniforme de la luz, consiste en la manera que la iluminación se dispersa de forma regular sobre todo el espacio de trabajo. Una repartición irregular genera zonas de sombra o de exceso de brillo, provocando deslumbramiento, distracciones y fatiga ocular. Según los estándares ergonómicos internacionales, como los definidos por la CIE (Commission Internationale de l'Éclairage), la uniformidad debe mantenerse para garantizar un campo visual homogéneo y facilitar la concentración y el confort visual del trabajador (CIE, 2020). Esta dimensión resulta clave para evitar accidentes laborales, mejorar la visibilidad y asegurar un ambiente visualmente equilibrado. (Muñoz Paredes & Mariño Andrade, 2025)

En el contexto nacional el artículo 10, numeral 4, del Anexo 3 de la Norma Técnica en Seguridad e Higiene del Trabajo (Presidencia de la República del Ecuador, 2024) establece los niveles mínimos de iluminación en distintas áreas de trabajo y tareas, con valor de 300 lux para tareas generales y actividades de oficina.

Empresas pequeñas, enfocadas en la comercialización de productos primera necesidad presentan escenarios de riesgo laboral asociadas a su ambiente de trabajo, donde la distribución del espacio y un incorrecto almacenamiento de productos crean zonas oscuras dentro del área de trabajo de la

comercializadora de productos de consumo masivo, lo que incrementa la probabilidad de accidentes de trabajo, atropellamientos por montacargas, caídas a distinto nivel debido a una visibilidad reducida, por otro lado dificulta la correcta identificación y manipulación de productos. Esta investigación tiene como propósito evaluar la incidencia del factor de riesgo iluminación en el confort laboral del personal que cumple sus funciones de trabajo en la comercializadora de productos de primera necesidad, respondiendo a la pregunta: ¿Cómo impactan los niveles de iluminación en las áreas de trabajo de una empresa comercializadora de productos de primera necesidad en la salud de los trabajadores?

Material y métodos

El tipo de investigación utilizada fue del tipo descriptivo, cuantitativo y correlacional, ya que analiza la relación del ambiente laboral, los procesos y trabajadores en torno a factores lumínicos presentes en las actividades del área de logística de una comercializadora de productos de primera necesidad.

Para determinar el nivel de iluminación se utilizó se aplicó el método de los lúmenes. La finalidad de este método es calcular el valor medio en servicio de la iluminancia en un local iluminado con alumbrado general. Proporciona una iluminancia media con un error de $\pm 5\%$ y nos da una idea muy aproximada de las necesidades de iluminación. (García Fernández & Boix Aragonés, 2004)

Para evaluar los niveles de iluminación se utilizó la norma NOM-025-STPS-2008 sobre las condiciones de iluminación en los centros de trabajo, se empleó un luxómetro TASi - TA630B con certificado de calibración Nro. PTC24031111901E-EM01. El área de trabajo está compuesta por las secciones de: bebidas, víveres, confites y bazar, en las cuales se realizaron nueve mediciones a diferentes horas del día en cada uno de los planos de trabajo con una duración de un minuto. Se promediaron los valores medidos, en lux, como valor representativo del área (plano) evaluada.

Para determinar los niveles mínimos de iluminación en distintas áreas de trabajo y tareas, se utilizó los valores establecidos en el artículo 10, numeral 4, del anexo 3 de la Norma Técnica en Seguridad e Higiene del Trabajo.

Tabla 1: Niveles mínimos de Iluminación

Área de Trabajo/tareas	Nivel mínimo de iluminación (Lux)
Tareas generales y actividades de oficina	300 lux
Trabajos que requieren mayor atención al detalle (laboratorios, líneas de producción, etc.)	750 lux
Tareas que requieren precisión extrema (inspección de piezas finas, etc.)	1500-2000 lux
Áreas de circulación y pasillos	100-200 lux

Fuente: Norma Técnica en Seguridad e Higiene del Trabajo

Los puntos de medición se determinaron con la ayuda del índice de área (k, IC) y comparando con la columna A de la **Tabla 2**, tomando en cuenta la limitación cuando los puntos de medición coincidan con los puntos focales de las luminarias se debe tomar los valores de la columna B.

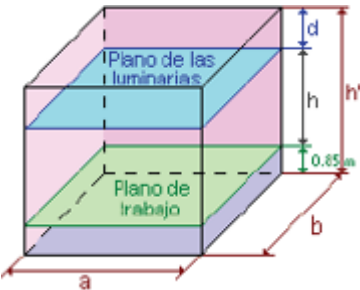
Tabla 2: Relación entre el Índice de Área y el número de Zonas de Medición

Índice de área	A) Número mínimo de zonas a evaluar	B) Número de zonas a considerar por la limitación
IC < 1	4	6
1 < IC < 2	9	12
2 < IC < 3	16	20
3 < IC	25	30

Fuente: NOM-025

El índice del local (K, IC), se calculó con la ayuda de las ecuaciones de la **Tabla 3**.

Tabla 3: Cálculo del índice del local (k, IC).

	Sistema de iluminación	Índice del local (adimensional)
	Iluminación directa, semidirecta, directa indirecta y general difusa Iluminación indirecta y semiindirecta	$k = \frac{a \cdot b}{h \cdot (a + b)} \quad (1)$ $= \frac{3 \cdot a \cdot b}{2 \cdot (h + 0,85) \cdot (a + b)} \quad (2)$
Donde a = ancho [m]; b = largo [m] h = altura [m]		

Fuente: García-Fernández J, Boix-Aragonés O.

Se utilizó el software DIALux EVO 13, se utilizó como herramienta de contraste entre las condiciones de iluminación actuales, y el sistema que satisface los requerimientos de la tarea en función del marco normativo aplicable en materia de prevención de riesgos laborales.

Para evaluar el confort lumínico se aplicó el cuestionario subjetivo propuesto por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España (INSST) (Ministerio de Trabajo y Economía Social) a una muestra de 19 trabajadores, que comprende la población total de trabajadores de la comercializadora, cuyos resultados fueron tabulados y analizados mediante la prueba de correlación de Pearson, como media de la asociación entre el confort lumínico y el nivel de iluminación.

Resultados

Se realizó la medición de las áreas de trabajo y mediante la fórmula especificada en la **Tabla 3**, se obtuvo el índice del local (K) de 1,5 para cada una de las secciones, por lo que se dividió el área de trabajo en zonas del mismo tamaño, de acuerdo con lo recomendado en la columna A de la **Tabla 2**, obteniéndose como mínimo 9 zonas a evaluar, con mediciones en el centro geométrico de cada una de estas zonas.

Una vez realizadas las mediciones de los niveles de iluminación en los planos de los diferentes puestos de trabajo, se encontró que el 75% de los puestos de trabajo evaluados presentó niveles de

iluminación inferiores al mínimo recomendado en el marco normativo aplicable para tareas generales. En la **Tabla 4**, se muestran los niveles de iluminación medidos para cada sección de trabajo en función del número puntos de muestreo.

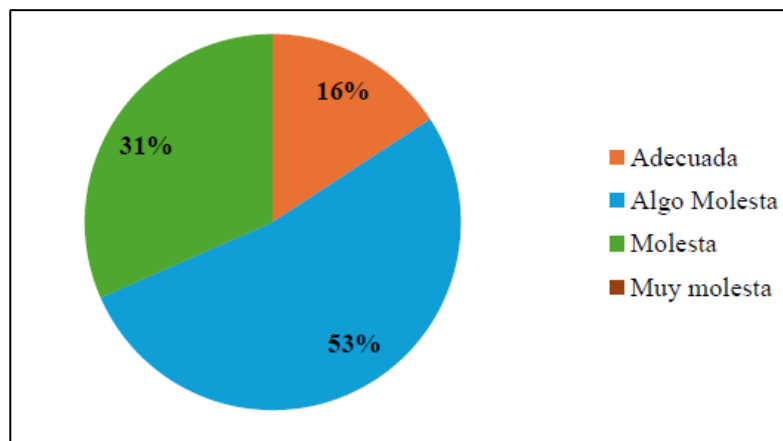
Tabla 4: Niveles de iluminación medidos en los puestos de trabajo y niveles de iluminación recomendados en el Decreto Ejecutivo 255 (Presidencia de la República del Ecuador, 2024).

Sección	Nivel de Iluminación (lux)			Promedio (Lux)	Nivel Recomendado D.E 255 (Lux)
Bebidas	627	368	275	312,4	300
	68	560	31		
	97	586	200		
Viveres	210	178	210	285,2	300
	545	548	226		
	150	182	318		
Confites	400	360	490	250,7	300
	572	200	52		
	56	60	66		
Bazar	195	530	380	342,3	300
	166	589	205		
	80	551	385		

Se aplicó el cuestionario subjetivo de confort lumínico del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) a una muestra de 19 trabajadores. La

Figura 1, muestra la percepción de los trabajadores en relación a: “Considera usted que la evaluación en su puesto de trabajo es:”

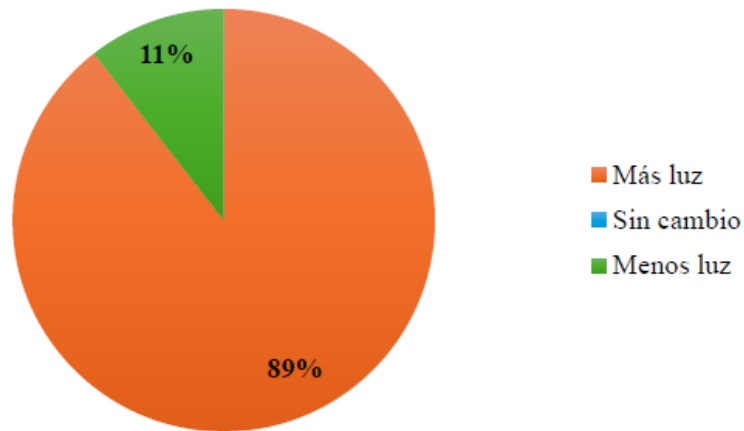
Figura 1: Percepción del nivel iluminación en el puesto de trabajo



Se encontró que el 53% de los encuestados consideran que la iluminación es “Algo molesta”, un 31% la percibe como “Molesta”, y un 16% considera la iluminación como adecuada. Los resultados indican una percepción generalizada de incomodidad en los trabajadores respecto a la iluminación en su área de trabajo.

En la Figura 2, se presenta la percepción del trabajo en cuanto a: “Si usted podría regular la iluminación para estar más cómodo, preferiría tener:”

Figura 2: Consideraciones sobre regulación de iluminación

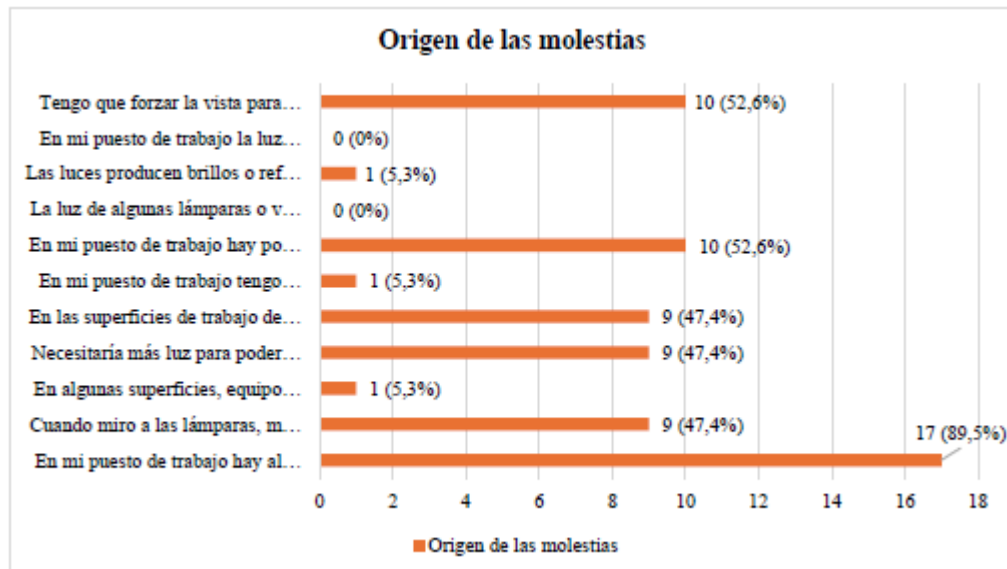


Se encontró que el 89% de los encuestados considera necesaria “Más luz” en su puesto de trabajo, y un 11% restante siente la necesidad “Menos luz”.

En la

Figura 3 se presenta la opinión del trabajador en relación a: “cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones está de acuerdo:”:

Figura 3: Origen de las molestias

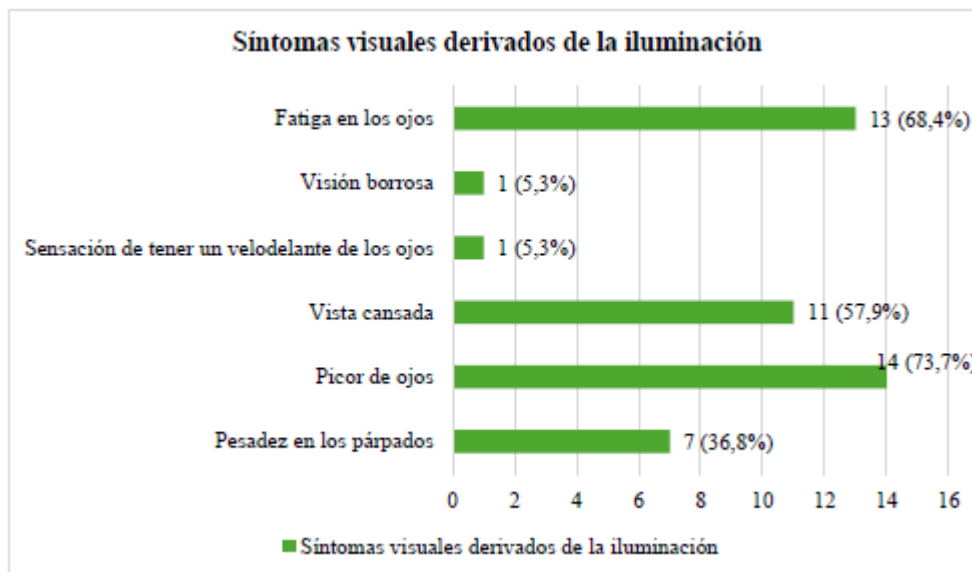


Se encontró que el 89,5% de los trabajadores encuestados señalan: la presencia de algunas luces que parpadean, el 52,6% revelaron que en su puesto de trabajo hay poca luz y deben forzar la vista

para su desarrollo, un 47,4% necesitaría más luz para poder desarrollar su trabajo de forma cómoda y que las superficies, equipos, etc., presentan reflejos en el puesto de trabajo.

La **Figura 4**, muestra la percepción del trabajador en relación a: “Si durante o después de la jornada laboral nota alguno de los siguientes síntomas”:

Figura 4: Síntomas visuales derivados de la iluminación



Se encontró que 73,7% de los trabajadores encuestados presentan picor de ojos, el 68,4% fatiga visual, y un 57,9% vista cansada durante o después de la jornada laboral.

Se analizó la correlación (**Figura 5**) entre el nivel de iluminación y el confort lumínico, para lo cual se aplicó la correlación de Pearson a través del software estadístico Statgraphics, obteniendo un valor r de -0,9517, lo que indica una relación negativa fuerte entre el nivel de iluminación y el confort lumínico. Es decir, a medida que aumenta el nivel de iluminación (Lux), la molestia lumínica disminuye, es decir, un mejor nivel de iluminación mejora el confort laboral de los trabajadores.

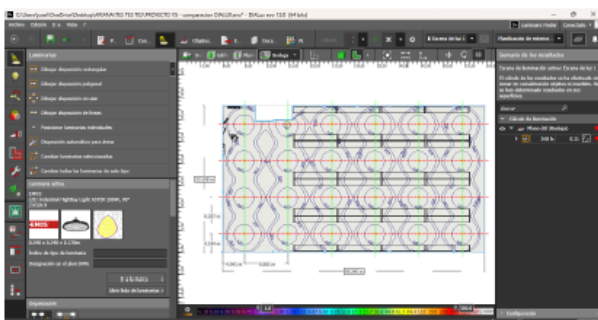
Figura 5: Análisis estadístico - correlación de Pearson

Correlaciones		
	Nivel Promedio de iluminacion	Confort Luminico
Nivel Promedio de iluminacion		-0,9517
		(4)
		0,0483
Confort Luminico	-0,9517	
	(4)	
	0,0483	

Fuente: Statgraphics

La **Figura 6**, presentó la distribución actual del sistema de iluminación en el área de trabajo, compuesta por: 24 luminarias LED HIGH-BAY GC101 de 200W, marca Sylvania; sin embargo, no satisface los requerimientos del área de trabajo, y de las tareas. La presencia de sombras constituyó un problema de iluminación deficiente de acuerdo con el resultado generado en Dialux Evo 13.

Figura 6: Distribución de luminarias en el área de trabajo

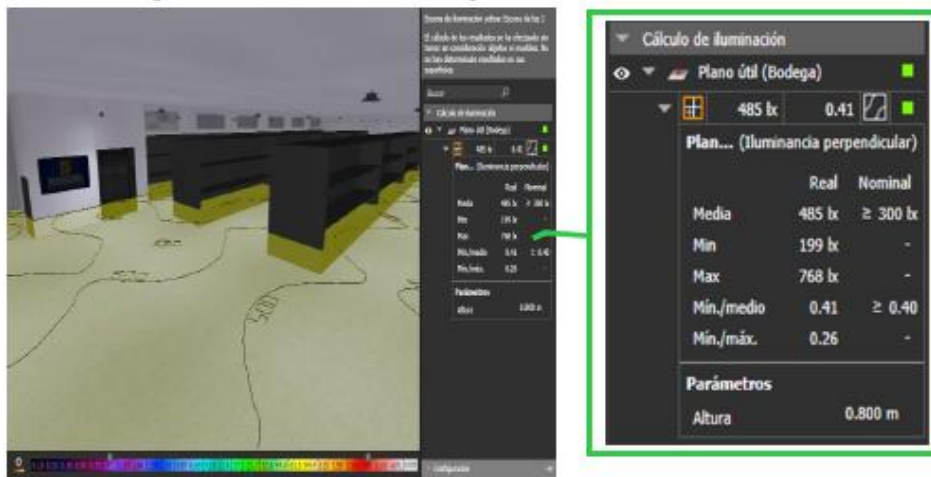


Fuente: Dialux Evo 13

La Figura 7, sintetizó las mejoras aplicadas al sistema de iluminación, que comprendió: instalación de ventanas como fuentes de luz natural, cambio de color a nivel del techo (blanco) y reubicación

de luminarias (Olivo Vidal y otros, 2025). Con estos cambios se alcanzó un nivel de iluminación promedio de entre 368 lux y 485 lux, valores superiores al mínimo recomendado en el marco normativo aplicable. (Presidencia de la República del Ecuador, 2024)

Figura 7: Mejoras en el sistema de iluminación actual, simulación Dialux Evo



Fuente: Dialux Evo 13

Discusión

El promedio del nivel de iluminación en el área de trabajo de la comercializadora de productos masivos alcanzó los 297,65 lux, y el mínimo de acuerdo con el marco normativo aplicable es 300 lux, encontrándose por debajo de lo establecido. Este déficit aumenta la probabilidad de ocurrencia de accidentes o deterioro en la salud de los trabajadores. (Cienfuegos Gayo & Millas Alonso, 2019) Con el software DIALux Evo 13.0 se plantearon mejoras al sistema de iluminación de las áreas de trabajo de la comercializadora de productos de consumo masivo, el cual permitió obtener niveles de iluminación promedio entre los 368 lux y 485 lux, que satisfacen los requerimientos mínimos fijados en la Norma Técnica en Seguridad e Higiene del trabajo (Muñoz Paredes & Mariño Andrade, Evaluación del impacto de los niveles de iluminación en la salud ocupacional en las áreas de trabajo de Exportquil S.A. en Guayaquil, 2024, 2025).

El cuestionario de confort lumínico subjetivo, diseñado por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (Velazco Yañez, 2022), se aplicó a una muestra de 19 trabajadores, que constituyeron la totalidad de la población; evidenció que el 53 % de los encuestados consideró la

iluminación como algo molesta, un 89 % creyó necesario que exista más luz en su puesto de trabajo, el 89,5% indicaron la presencia de algunas luces que parpadean y el 73,7 % manifestó que durante o después de la jornada de trabajo presenta síntomas relacionados con picor de los ojos (Obregón Sánchez & Francisco Márquez, 2018). En este sentido (Sanchez Sanaguano, 2023) identificó la iluminación como un riesgo físico, el cual puede afectar directamente a la calidad de vida y aumentar la probabilidad de accidentes laborales.

Se aplicó la prueba de Correlación de Pearson entre el nivel de nivel de iluminación y el confort lumínico obteniendo se un valor de (-0,95); es decir, que conforme se incrementa el nivel de iluminación (lux) en el puesto de trabajo, el discomfort lumínico (molestias) disminuyen. Mejorar los niveles de iluminación contribuyen a la reducción de problemas de salud. (Muñoz Paredes & Mariño Andrade, Evaluación del impacto de los niveles de iluminación en la salud ocupacional en las áreas de trabajo de Exportquil S.A. en Guayaquil, 2024, 2025)

Conclusiones

Los hallazgos de esta investigación, permiten concluir que los niveles de iluminación en las áreas de Bebidas y Bazar, 312,44 Lux y 342,33 Lux, respectivamente, cumplen con el nivel mínimo establecido en la Norma Técnica en Seguridad e Higiene del Trabajo. Sin embargo, las secciones de Víveres (285,2 lux) y Confites (250,7 lux) presentan niveles de iluminación por debajo del valor mínimo. Este déficit se atribuye principalmente a la presencia de luminarias defectuosas, una distribución inadecuada de las fuentes de luz, así como factores estructurales como el color a nivel de piso y techo, y la disposición deficiente del almacenamiento de productos.

La aplicación del Cuestionario subjetivo de confort lumínico del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), presenta que el 16 % de los trabajadores encuestados percibe la iluminación en su área de trabajo como adecuada y el 84% como inadecuada. Este cuestionario recopila la percepción del trabajador sobre reflejos, cantidad de luz y fatiga visual, no cuenta con

valor estandarizado del coeficiente alfa de Cronbach, por tratarse de una herramienta técnica – preventiva.

Se comprobó que aspectos como grado de nivel de iluminación, deficiencias en la cantidad de luz y el color, presencia de perturbaciones visuales, y fatiga y síntomas físicos tienen una relación directa con afecciones físicas, visuales y con el rendimiento laboral. La evidencia estadística respalda la hipótesis de que una mejora en los niveles de iluminación podría reducir la prevalencia de problemas de salud laboral.

El software DIALux Evo 13.0, permite contrastar el sistema actual de iluminación con aquel que satisface los requerimientos mínimos establecidos en la normativa aplicable según el tipo de trabajo y tarea a desarrollar.

Entre las limitantes del estudio, se reconoce que el análisis se basó en percepciones subjetivas, aunque sustentadas por un cuestionario validado y operativizado en un entorno laboral real. Representa una base confiable pero que puede complementarse con estudios experimentales en futuras investigaciones.

Se recomienda que futuras líneas de investigación incorporen diseños cuasi - experimentales o longitudinales que evalúen el impacto de intervenciones específicas sobre los sistemas de iluminación e incluyan aspectos como ventilación y confort térmico.

Referencias Bibliográficas

- Arias Carrera, R., & Palacios Carrera, T. (2025). Análisis del ruido, iluminación e Índice de peligrosidad en el manejo de agentes químicos en talleres de la Facultad de Artes. *FIGEMPA: Investigación Y Desarrollo*, 20(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.29166/revfig.v20i2.7720>
- Baraza Sánchez, X., Castejón Vilella, E., & Guardino Solá, X. (2014). *Higiene Industrial*. UOC.
- Briceño Ayala, L. (2022). *Medicina preventiva, ocupacional y ambiental*. Manual Moderno.
- Cabascango Camuendo, C. P., Luis Mauricio, S. C., & Campoverde Campoverde, D. O. (2021). Análisis de la iluminación general y su incidencia en la ergonomía visual. *Revista Cuatrimestral "Conecta Libertad"*, 5(2), 34 - 47.
- Cabrera Armijos, R. A., Oñate Haro, C. A., Echeverría Carrera, C. A., & Berríos Rivas, A. T. (2024). *Evaluación integral de riesgos laborales: posturas forzadas, contaminación auditiva e iluminación en entornos de trabajo, estudios de casos reales*. Quito, Ecuador: Religación Press. <https://elibro.net/es/ereader/uteq/281595>



- Cienfuegos Gayo, S., & Millas Alonso, Y. (2019). *Seguridad y Salud en el Trabajo para PYMES según la Norma ISO 45001:2018*. AENOR.
- de la Cruz Chaidez, M. T., Armendariz López, J. F., Martín del Campo Saray, F. J., Sahagún Valenzuela, M. I., Castañón Bautista, M. C., & García Gómez, C. (2022). Evaluación del confort térmico y lumínico en aulas universitarias en Tijuana, Baja California. Caso de estudio FCITEC, Valle de las Palmas. *Revista de Ciencias Tecnológicas (RECIT)*, 5(4), 419 - 452. <https://doi.org/https://doi.org/10.37636/recit.v54419452>
- Frías Navarro, D. (2025). *Apuntes de estimación de la fiabilidad de consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida*. España: Universidad de Valencia. <https://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach.pdf>
- García Fernández, J., & Boix Aragonés, O. (2004). *Luminotecnia. Iluminación de interiores y exteriores*. Departamento de Ingeniería Eléctrica de Catalunya. Retrieved 21 de 06 de 2026, from <https://recursos.citcea.upc.edu/llum/interior/iluint2.html>
- Henao Robledo, F. (2014). *Riesgos Físicos II: Iluminación* (2da. ed. ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Ministerio de Trabajo y Economía Social. (s.f.). *Evaluación y y acondicionamiento de la iluminación en puestos de trabajo*. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. <https://www.insst.es/documents/94886/591747/CUEST+C003+Evaluaci%C3%B3n+y+acondicionamiento+de+la+iluminaci%C3%B3n+en+puestos+de+trabajo.pdf/c8905fca-b396-4b51-a27d-d63591f268a9?t=1583253264421>
- Muñoz Paredes, C. C., & Mariño Andrade, H. G. (2025). Evaluación del impacto de los niveles de iluminación en la salud ocupacional en las áreas de trabajo de Exportquil S.A. en Guayaquil, 2024. *RELIGACIÓN*, 10(47). <https://doi.org/http://doi.org/10.46652/rgn.v10i47.1550>
- Obregón Sánchez, M. G., & Francisco Márquez, M. (2018). Impacto Del Factor Iluminación Y Psicosocial En El Desempeño Laboral Del Personal De Apoyo Y. *European Scientific Journal*, 14(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n4p223>
- Olivo Vidal, D. J., Trujillo Ronquillo, D. F., & Morales Tamayo, Y. (2025). Estudio comparativo de la eficiencia de las tecnologías. *Nexus*, 4(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.62943/nrj.v4n1.2025.166>
- Pacheco Ochoa, V., Jiménez Pérez, A. L., & Ramírez Pérez, J. F. (2021). Impacto de la luz y la ventilación natural en el ambiente. *UNESUM-Ciencias: Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(4), 97 - 108.
- Presidencia de la República del Ecuador. (02 de 05 de 2024). *Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto Ejecutivo 255)*. www.trabajo.gob.ec: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2024/01/DECRETO-EJECUTIVO-255-REGLAMENTO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-DE-LOS-TRABAJADORES.pdf>
- Quinto Vélez, B. J. (2024). Evaluación de la Iluminación en las áreas de trabajo del personal de Salud de una institución pública, período enero-junio 2023. *(Tesis de Maestría)*. Universidad Técnica del Norte, Ibarra. <https://files01.core.ac.uk/download/pdf/619882349.pdf>



-
- Sanchez Sanaguano, F. G. (2023). Niveles de iluminación y su relación con la afectación visual en los empleados de una empresa, en Machachi—Ecuador. (*Tesis de Maestría*). Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato. <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/16811>
- Velazco Yañez, C. A. (2022). Eficacia de la implementación de un sistema de control de iluminación para mejorar el confort visual de los trabajadores del laboratorio de procesamiento de muestras HNCASE - ESSALUD, Arequipa—2022. (*Tesis de Maestría*). Universidad Tecnológica del Perú, Arequipa, Perú. <https://repositorio.utp.edu.pe/item/6f871302-ee7c-4a6d-ab4c-f4441ab81a1d>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.