

**Evaluación Sobre las Condiciones Ergonómicas y Operativas en el Proceso de Picking
Zona Estantería, Dentro del HUB CEDIS Tenjo Bimbo para un Trabajo Seguro y
Eficiente**

Liliana Pedraza Beltrán

Lorena Lache Guerrero

Eduard Mauricio Sánchez Fandiño

Yony Francisco Quintero Jiménez

Claudia Yaneth Hernández Arévalo

Directora de proyecto:

Mirna Luz Borja Bruges

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Sociales Artes y Humanidades ECSAH

Administración de empresas

2025

Dedicatoria

Este proyecto está dedicado principalmente a Dios, a nuestras familias, por su amor y apoyo incondicional, por ser parte de este logro en nuestra vida profesional.

A todas las personas que de una u otra forma estuvieron vinculados en este arduo camino.

Agradecimientos

Un agradecimiento al personal encargado del área de gestión del talento humano de la empresa Bimbo Colombia S.A. por su apoyo y disposición para ofrecer tiempo y recursos.

Y por último y no menos importante, a nuestra familias y amigos por su apoyo incondicional durante el proceso.

Resumen

La empresa Bimbo Colombia enfrenta desafíos significativos en seguridad y salud laboral debido a las exigencias físicas del proceso de picking en zonas de estantería. Un estudio de la International Ergonomics Association (IEA) señalan que el 45 % de los operarios presentan dolor lumbar crónico y el 25 % sufre tendinitis o síndrome del túnel carpiano, producto de movimientos repetitivos. En el centro de distribución (CEDIS) de Tenjo, estas condiciones representan un riesgo ergonómico relevante. La Administradora de Riesgos Laborales (ARL) Sura (2023) reporta que el 25 % de las incapacidades en el sector logístico se asocian con trastornos músculo-esqueléticos derivados de diseños inadecuados en procesos de picking. Desde una perspectiva organizacional, Luna Arocas (2018) destaca que el talento humano es el recurso más valioso de la empresa y que su cuidado debe ser una prioridad estratégica. Asimismo, el cumplimiento normativo, como el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019, exige intervenciones preventivas. El análisis del caso evidencia que la ubicación de las bandejas en las estibas obliga a posturas forzadas e inadecuadas, aumentando el riesgo físico. El estudio adopta un enfoque mixto, descriptivo y propositivo, que integra observación directa, encuestas a operarios y entrevistas a personal administrativo, con el fin de caracterizar el entorno laboral y proponer mejoras. Se concluye que la adaptación ergonómica y organizativa del proceso de picking es fundamental para reducir riesgos y mejorar el desempeño operativo.

Palabras clave: Ergonomía, proceso de picking, seguridad, TME, adaptación ergonómica.

Abstract

Bimbo Colombia faces significant challenges in occupational health and safety due to the physical demands of the picking process in shelving zones. A study by the International Ergonomics Association (IEA) indicates that 45% of picking operators experience chronic lower back pain and 25% suffer from tendinitis or carpal tunnel syndrome, caused by repetitive movements. At the Tenjo distribution center (CEDIS), these conditions pose a relevant ergonomic risk. The Occupational Risk Administrator (ARL) Sura (2023) reports that 25% of disabilities in the logistics sector are associated with musculoskeletal disorders (MSDs) resulting from poorly designed picking processes. From an organizational management perspective, Luna Arocas (2018) emphasizes that human talent is a company's most valuable resource and that its protection should be a strategic priority. Moreover, compliance with regulations such as Decree 1072 of 2015 and Resolution 0312 of 2019 requires preventive interventions. Case analysis shows that the position of trays on pallets forces operators into awkward and harmful postures, increasing physical strain. This study adopts a mixed, descriptive, and propositional approach, incorporating direct observation, surveys of operators, and interviews with administrative staff, in order to characterize the work environment and propose improvements. It is concluded that ergonomic and organizational adaptation of the picking process is essential to reduce risks and enhance operational performance.

Keywords: ergonomics, picking, safety, MSDs, ergonomic adaptation.

Tabla de contenido

Introducción.....	8
Planteamiento del Problema.....	9
Justificación del Problema.....	10
Objetivos.....	11
Objetivo General:.....	11
Objetivos Específicos:.....	11
Título de Proyecto.....	12
Antecedentes del Problema.....	13
Marco Teórico.....	16
Concepto de Ergonomía.....	16
Logística Operacional.....	16
Proceso de picking.....	17
Ergonomía en el trabajo.....	18
Factores Ergonómicos.....	18
Posturas de trabajo.....	18
Manipulación manual de cargas (MMC).....	18
Frecuencia y repetición.....	19
Fatiga mental.....	19
Encuestas y observaciones.....	20
Marco legal.....	21
Constitución Política de Colombia (1991).....	21
Ley 1562 de 2012.....	21
Decreto 1072 de 2015.....	22
Resolución 0312 de 2019.....	22
Resolución 2346 de 2007.....	23
Norma Técnica Colombiana NTC 5693-1.....	24
Decisión Andina 584 de 2004 (Comunidad Andina).....	24
Metodología.....	25
Tipo de investigación.....	25
Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	25
Población y muestra.....	25
Análisis de la información.....	26
Consideraciones éticas.....	26
Resultados.....	27
Condiciones Ergonómicas.....	27
Condiciones Operativas.....	36
Aspectos de seguridad.....	49
Salud mental y bienestar.....	56
Recomendaciones.....	59
Conclusiones.....	60

	7
Referencias Bibliográficas.....	61
Anexos.....	66
Condiciones ergonómicas y operativas en el proceso de picking.....	66
Condiciones ergonómicas.....	66

Introducción

Algunas empresas del sector alimenticio como Bimbo Colombia, afrontan desafíos en el campo de la seguridad y salud laboral debido a las nuevas exigencias físicas y organizativas que presenta el proceso de picking activo en zonas de estanterías. Un estudio de la Fundación Internacional de Ergonomía (IEA) revela que el 45% de los operarios de picking sufren dolor lumbar prolongado, mientras que un 25% padece tendinitis o síndrome del túnel carpiano debido a movimientos repetitivos. Además, la presión por cumplir objetivos incrementa los riesgos: según un informe de CCOO, el 40% de estos trabajadores experimenta estrés laboral, agravado por ritmos de trabajo intensivos y turnos prolongados.

Este proyecto tiene como propósito explorar las condiciones actuales del proceso de picking en el CEDIS Tenjo, desde una perspectiva centrada en la seguridad y salud del trabajador, mediante la caracterización del entorno laboral, la recolección de información a través de entrevistas y encuestas con los actores involucrados, con el fin de proponer medidas de intervención desde el área de gestión del talento humano.

Nuevas estrategias buscarán evitar riesgos laborales, mejorar el bienestar de los empleados y ayudar a lograr una operación del proceso logístico más eficiente, ya que un entorno laboral seguro y saludable mejora la productividad y la eficiencia de los trabajadores lo que proporciona una mejor calidad de vida para todos.

Planteamiento del Problema

La reciente activación de cerca del 85% de los productos en proceso de picking activo en pasillos de estanterías, ha generado un aumento notable de movimientos repetitivos, posturas incómodas y manipulación inadecuada de cargas. Estas actividades han provocado riesgos ergonómicos, especialmente en la cintura y extremidades superiores, afectando la salud y el bienestar de los auxiliares logísticos responsables de estas tareas.

El problema radica principalmente en la ubicación de las bandejas en las estanterías, ya que la zona de agarre queda en una posición desfavorable para el operario, lo que dificulta el movimiento para sujetar y levantar la carga. Esto obliga a los trabajadores a adoptar posturas ergonómicas inadecuadas y arriesgadas para cumplir con los tiempos establecidos.

Esta situación no solo impacta el desempeño operativo, sino que también afecta la gestión del talento humano, particularmente en términos de seguridad y salud ocupacional. Además, contribuye a un deterioro del clima laboral, una disminución de la productividad, un aumento en la rotación de personal, mayor ausentismo y, en consecuencia, un incremento en los costos operativos y administrativos.

Ante este escenario, el proyecto busca identificar y proponer soluciones prácticas y sostenibles para abordar a corto y mediano plazo las deficiencias en el proceso de picking activo en las zonas de estanterías del HUB Cedis Tenjo, con un enfoque en la prevención de riesgos laborales y la creación de un entorno de trabajo seguro y saludable.

Justificación del Problema

El proceso de picking en el HUB del CEDIS Tenjo de Bimbo Colombia enfrenta significativos retos operativos y de seguridad laboral, derivados del modelo de distribución basado en el despacho de pedidos por bandejas a centros de venta, el aumento en la variedad de productos y la creciente presión por cumplir con tiempos de entrega más exactos. Esto ha intensificado los movimientos repetitivos y el manejo manual de cargas en condiciones no óptimas, exponiendo a los trabajadores a riesgos ergonómicos que han ocasionado un incremento en incapacidades médicas, ausentismo y rotación de personal.

Estas problemáticas no solo comprometen el bienestar físico y emocional de los empleados, sino que también deterioran el clima organizacional, reducen la productividad y elevan los costos operativos y administrativos. Por ello, es fundamental intervenir desde la gestión del talento humano con medidas concretas para prevenir lesiones, garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables, y promover una cultura de autocuidado y responsabilidad compartida.

Este proyecto se justifica por la necesidad de facilitar una adaptación efectiva del personal a los nuevos procesos logísticos mediante capacitación, redistribución de labores y sincronización entre áreas. El objetivo es no solo optimizar la eficiencia operativa, sino también reforzar el compromiso de los colaboradores con los objetivos de la organización, asegurando la sostenibilidad del negocio en un entorno altamente competitivo.

Objetivos

Objetivo General:

Examinar las condiciones ergonómicas y operativas en proceso de picking zona estantería, dentro del HUB CEDIS Tenjo de Bimbo Colombia.

Objetivos Específicos:

1. Garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente relacionada con el clima laboral y los factores psicosociales relacionada en la Resolución 0312 de 2019.
2. Identificar los principales factores de riesgo ergonómico relacionados a los movimientos repetitivos y levantamiento de cargas durante las fases de picking en zonas de piso y altura.
3. Proponer un plan de acción de acuerdo a las recomendaciones que se planteen.

Antecedentes del Problema

En el HUB CEDIS Tenjo de Bimbo Colombia S.A., el proceso activo de picking —que consiste en la recolección de productos desde bandejas— representa más del 70% de las actividades operativas relacionadas con distribución y despacho. Esta etapa es fundamental para alcanzar los objetivos de entrega, los cuales demandan altos niveles de exactitud, calidad y velocidad. No obstante, se trata de una labor físicamente exigente que implica posturas forzadas, como estirar los brazos para alcanzar bandejas (situación que puede generar molestias en los hombros y la zona lumbar), movimientos repetitivos frecuentes (más de 20 extensiones de brazos y giros de torso por hora, asociados a afecciones como tendinitis o el síndrome del túnel carpiano) y levantamiento manual de cargas superiores a 15 kg, lo que incrementa el riesgo de hernias y dolores dorsales. Estos factores se ven agravados por la ausencia de herramientas ergonómicas adecuadas y por una cultura de prevención insuficiente, sumado a la presión constante por cumplir con tiempos de entrega ajustados.

Los efectos negativos de esta dinámica operativa impactan directamente la cadena logística. De acuerdo con un informe de ARL Sura (2023), el 25% de las incapacidades laborales en el sector logístico colombiano se relacionan con trastornos musculoesqueléticos (TME) originados en procesos de picking mal estructurados. Aunque Bimbo Colombia ha implementado desde 2019 diversas mejoras ergonómicas en sus centros de distribución, aún persisten indicadores preocupantes: el 35% de los casos reportados corresponden a lumbalgias, y el 22% a tendinitis en hombros, ambas asociadas a la manipulación repetitiva de objetos pesados y al esfuerzo físico requerido para alcanzar productos ubicados en estantes altos. Torres Laborde y Jaramillo Naranjo (2014) subrayan que el análisis ergonómico y el rediseño de los puestos de trabajo son herramientas estratégicas para la gestión del talento

humano, ya que permiten identificar riesgos y adaptar las tareas de forma que se minimicen los efectos sobre la salud. Según estos autores, una adecuada estructuración del entorno laboral no solo mejora el bienestar y disminuye la fatiga, sino que también incrementa la productividad, reforzando la necesidad de abordar el picking desde una perspectiva técnica y ergonómica.

En el ámbito organizacional, Bimbo Colombia también enfrenta desafíos vinculados al clima laboral. Informes internos reflejan altos niveles de ausentismo, rotación frecuente del personal operativo y múltiples quejas relacionadas con la sobrecarga de trabajo, en particular en las áreas de producción. Luna Arocas (2018), en su obra *Gestión del talento*, resalta que el recurso humano es un activo esencial para las organizaciones y que su protección debe considerarse una prioridad estratégica. El autor destaca que aspectos como la seguridad, el confort y la calidad del entorno físico inciden directamente en la motivación, permanencia y rendimiento del trabajador. No atender estas condiciones puede traducirse en mayores costos por incapacidades, pérdida de personal valioso y un deterioro de la cultura organizacional.

Complementariamente, García Solarte, Murillo Vargas y González (2010) proponen una visión integral de la gestión humana basada en macroprocesos que contemplan factores ergonómicos, psicológicos y organizacionales. Para ellos, la ausencia de una cultura de prevención consolidada y el débil seguimiento a los programas del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) pueden afectar gravemente tanto la salud ocupacional como la eficiencia empresarial.

La legislación colombiana, representada por el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019, establece la obligación de realizar diagnósticos periódicos sobre los riesgos laborales y de garantizar condiciones laborales seguras, en especial en actividades con alta

demanda física como el picking. El incumplimiento de estas disposiciones puede derivar en consecuencias legales, financieras y humanas de gran relevancia.

Tanto la normativa nacional como la literatura especializada coinciden en la necesidad de impulsar acciones concretas para mejorar las condiciones higiénicas y ergonómicas en los procesos de picking con estanterías. En este sentido, el HUB CEDIS Tenjo se posiciona como un espacio ideal para aplicar estos lineamientos, contribuyendo a la construcción de un entorno laboral más saludable, eficiente y sostenible

Marco Teórico

Este marco teórico se fundamenta en los principios de ergonomía y logística operacional, integrando conceptos que abordan las condiciones específicas del picking en zona de estantería.

Concepto de Ergonomía

Para la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA, 2023), define el concepto de Ergonomía como:

Ergonomía es la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema, y la profesión que aplica la teoría, principios, datos y métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema (International Ergonomic Association, 2023, par. 1).

De acuerdo a esto podemos definir que la ergonomía puede entenderse como una disciplina científica que busca adecuar las condiciones laborales al ser humano, promoviendo tanto el confort como la productividad.

Según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST, 2017), la ergonomía es “el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar” (p. 6).

Logística Operacional

La logística operacional hace referencia al conjunto de procesos de actividades enfocadas en controlar, almacenar y distribuir productos y servicios de forma eficiente, desde

el punto de inicio hasta el consumidor, con el propósito de satisfacer sus necesidades al menor costo, con la mayor precisión y calidad.

Según Mora (2011). Define la logística como “la gerencia de la cadena de abastecimiento, desde la materia prima hasta el punto en donde el producto o servicio es finalmente consumido o utilizado”.

El área de logística es un componente clave dentro de toda la cadena de suministro que abarca diversas operaciones internas como externas, para que los productos lleguen en el tiempo y lugar correcto con el coste más razonable posible.

Mora (2011) analiza que “Los centros de distribución como factor clave del éxito para el control y reducción de los niveles de inventarios, que son un verdadero costo fijo y financiero que afecta la poca rentabilidad de sus organizaciones”. (p.3)

Proceso de picking.

El proceso de picking en estado activo consiste en el alistamiento de pedidos por orden de venta. En la zona de estantería, los operarios ejecutan las tareas manualmente, desplazándose entre pasillos, seleccionando los productos en las diferentes ubicaciones en piso y transportándolos al área de alistamiento para su posterior despacho a las diferentes agencias a nivel nacional.

Para Mora (2011) “la preparación de pedidos en los almacenes que afecta en gran medida a la productividad de toda la cadena logística ya que en muchos casos es el cuello de botella de esta, esto debido a la alta participación de la mano de obra, recurso que es el más propenso a los errores.” (p. 116).

Debido a la relevancia en la fase de picking dentro de la cadena logística es imperante la realización de los ajustes correspondientes para resolver los cuellos de botella producidos

por la manualidad del proceso, en donde, se propende emplear los recursos disponibles (manos de obra, equipos, maquinaria y tecnología) de la manera más eficiente posible.

Ergonomía en el trabajo

La ergonomía estudia la interacción entre el trabajador, las herramientas y el entorno laboral para diseñar sistemas que minimicen el esfuerzo físico y mental, reduzcan riesgos de lesiones y mejoren la eficiencia. De acuerdo con el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST, 2019), la ergonomía busca diseñar herramientas y entornos de trabajo que se adapten a las capacidades físicas y mentales del empleado.

Factores Ergonómicos

Dentro del contexto del picking activo en estantería, los principales factores ergonómicos a evaluar incluyen:

Posturas de trabajo

Los operarios adoptan posturas incómodas para alcanzar los productos dispuestos en las ubicaciones de activo en zona de estantería, lo que puede generar fatiga o lesiones musculoesqueléticas, entre ellas, lumbalgias o tendinitis, Según la ISO 11226:2000 (confirmada en 2024), una postura mantenida por más de 4s sin movimiento o con esfuerzo mínimo puede causar fatiga muscular y trastornos musculoesqueléticos, por lo que se deben evaluar los ángulos corporales y el tiempo de mantenimiento para determinar su aceptabilidad.

Manipulación manual de cargas (MMC)

Según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST, 2012), la manipulación manual de cargas se refiere a “cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares...” (p. 2).

La manipulación de productos, especialmente en productos pesados como panquelería y tortillas o voluminosos (cajas HD) son pesados o voluminosos, pueden generar riesgos.

Según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST, 2023), refiere:

La manipulación manual de cargas puede provocar fatiga física o trastornos musculoesqueléticos (TME), además de conllevar la exposición a otros riesgos como los de caídas al mismo nivel, los cortes, los golpes o la caída de objetos. También está íntimamente relacionada con accidentes por sobreesfuerzos.

Frecuencia y repetición

Las tareas de recolección suelen ser altamente repetitivas, lo que aumenta el riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (TME), como el síndrome del túnel carpiano.

“Un grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo y provoca en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesión” (INSST, 2000)

Fatiga mental

La presión por cumplir con los tiempos de entrega de las ordenes de ventas de los distintos destinos generan fatiga y estrés.

Según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST, 1998), la fatiga mental es “la alteración temporal (disminución) de la eficiencia funcional mental y física; esta alteración está en función de la intensidad y duración de la actividad precedente y del esquema temporal de la presión mental”

Encuestas y observaciones

Utilizaremos encuesta específica, elaborada exclusivamente para esta investigación y así analizar la impresión de los trabajadores sobre la carga física derivada de movimientos repetitivos, identificando molestias musculoesqueléticas y dificultades operativas.

Es una herramienta diseñada para evaluar la carga física asociada a trabajos repetitivos mediante cuestionarios dirigidos a los propios operadores, permitiendo la identificación de síntomas físicos y dificultades operativas derivados del esfuerzo repetitivo, facilitando acciones preventivas y de mejora ergonómica.

Marco legal

Dentro de la normativa colombiana vigente que regula las condiciones de seguridad, salud y bienestar en los ambientes laborales, con primordial atención a los aspectos ergonómicos. Se describen las principales disposiciones legales que sustentan el análisis e intervención propuestos en el HUB logístico CEDIS Tenjo de Bimbo Colombia S.A.

Constitución Política de Colombia (1991)

Artículo 25: dispone que el trabajo es un derecho y una obligación social que goza de la especial protección del Estado. Todas las personas tienen derecho a condiciones dignas y justas de trabajo.

Artículo 53: establece el derecho a la seguridad social, la estabilidad laboral y la capacitación, en particular, dentro del marco de relaciones equitativas.

Estos artículos apoyan el derecho del trabajador a laborar en condiciones óptimas, adecuadas y respaldan el deber del empleador en asegurar un entorno de trabajo que no influya en la salud. Para la empresa, cumplir con esta orden constitucional refuerza su veracidad y compromiso con el bienestar social.

Ley 1562 de 2012

Por lo tanto, se modifica el Sistema General de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones. Esta ley amplía el sentido preventivo del Sistema, fortalece las obligaciones de los empleadores y promueve las condiciones laborales seguras.

Artículo 11: establece la ergonomía como un conjunto de conocimientos utilizados para adecuar el trabajo a las habilidades y características del ser humano, buscando prevenir lesiones y enfermedades laborales.

Esta ley permite a las empresas disminuir el número de enfermedades laborales mediante la participación ergonómica. Para los empleados, manifiesta una garantía legal de que sus condiciones físicas serán tenidas en cuenta y ajustadas a sus capacidades, acortando la probabilidad de lesiones.

Decreto 1072 de 2015

Recopila las normas del sector trabajo y reglamenta el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Este decreto insta la obligatoriedad para todas las organizaciones deben implementar acciones sistemáticas para prevenir accidentes y enfermedades laborales.

Capítulo 6, Artículo 2.2.4.6.4: dispone la implementación del SG-SST como una fase lógica y por etapas, basado en el mejoramiento continuo, con ejercicios de evaluación, control y seguimiento de riesgos laborales.

Artículo 2.2.4.6.8: exige a identificar peligros y evaluar riesgos, añadiendo los de tipo biomecánico, como el manejo manual de cargas y posturas inadecuadas.

Este decreto impone a las organizaciones a construir un sistema formal que evalúe continuamente los riesgos en el trabajo. Ejecutar de forma adecuada permite reducir ausentismo, mejorar la moral de los empleados e impedir sanciones legales. Además, ayuda a una cultura organizacional enfocada en la prevención.

Resolución 0312 de 2019

Especifica los estándares mínimos del SG-SST para empleadores y contratantes. Clasifica a las organizaciones según su número de trabajadores y obliga, entre otras acciones. Evaluar periódicamente los factores de riesgo ergonómico.

Diseñar e instaurar programas de prevención dirigidos al control de riesgos biomecánicos.

Documentar y realizar seguimientos a los resultados de las evaluaciones médicas ocupacionales relacionadas con las cargas físicas del trabajo.

Autoriza a las empresas como Bimbo a certificar que el diseño del puesto de trabajo y las herramientas usadas sean adecuadas para reducir lesiones. Los trabajadores se favorecen con mayor seguridad, seguridad del empleo y bienestar físico. Además, su implementación mejora las señales de desempeño del área de talento humano.

Es importante mencionar que la resolución 0312 de 2019 establece sanciones para las empresas que no cumplan con los estándares mínimos del SG- SST por lo tanto es fundamental la empresa CEDIS Tenjo de Bimbo Colombia S.A se ajuste a los requisitos establecidos por la resolución, donde algunos documentos requeridos son:

El plan anual de trabajo que incluya: objetivos, metas, recursos y responsabilidades medidas de prevención y control: ejecutando actividades que disminuyan los riesgos identificados.

Capacitación en seguridad y salud en el trabajo: capacitar a los colaboradores es una herramienta valiosa que mejora el desempeño.

Identificación de peligros y evaluación de riesgos en el lugar de trabajo con el acompañamiento de la ARL, además de esto asignar a una persona responsable que ejecute la implementación y tome las medidas correspondientes.

Por otra parte el aplicar las resoluciones trae ventajas para la compañía tales como la mejora en la seguridad y salud en el trabajo por lo que se ayuda a prevenir accidentes y enfermedades laborales lo que mejora la productividad y la eficiencia de los trabajadores.

Resolución 2346 de 2007

Reglamenta la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el uso de la historia clínica ocupacional. Deja establecer la relación entre las condiciones ergonómicas del trabajo y las secuelas sobre la salud del trabajador.

Norma Técnica Colombiana NTC 5693-1

Cimentada en la norma ISO 11228-1, dispone recomendaciones ergonómicas para el uso Manual de cargas, incluyendo límites de peso, frecuencias y posturas, con el propósito de prevenir trastornos musculoesqueléticos.

Su utilidad ayuda a remodelar procesos como el picking, asegurando que las tareas no superen la capacidad física de los empleados. Para la empresa, significa evitar incapacidades y mejorar la capacidad operativa en el largo plazo.

Decisión Andina 584 de 2004 (Comunidad Andina)

Establece un marco común en seguridad y salud en el trabajo para los países miembros. Colombia, como parte de la CAN, adopta esta norma que promueve ambientes laborales seguros y la protección integral de la salud del trabajador.

Aumentar la seguridad laboral conforme a normas internacionales permite a las empresas ser competitivas a nivel regional y a los trabajadores, contar con la certeza de protección integral en su ámbito laboral.

Metodología

Tipo de investigación

La investigación es de tipo descriptiva y propositiva. Es descriptiva porque analiza las condiciones actuales del proceso de picking en estantería en el HUB CEDIS Tenjo, y propositiva porque plantea recomendaciones orientadas a la mejora del entorno laboral.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Observación directa: Se observará el proceso de picking en sus diferentes fases (piso y altura) para identificar prácticas de trabajo, uso de equipos, posturas adoptadas y tiempos de ejecución.

Encuestas estructuradas: Se aplicarán cuestionarios a los operarios para conocer su percepción sobre la carga física, dolencias frecuentes, pausas y uso de equipos de apoyo.

Revisión documental: Análisis de registros internos de ausentismo, rotación, reportes de lesiones, y actividades del SG-SST.

Población y muestra

La población está compuesta por los trabajadores del área de picking del HUB CEDIS Tenjo de Bimbo Colombia (aproximadamente 30 personas). La muestra será por conveniencia, considerando la disponibilidad de los participantes y su voluntariedad, garantizando la confidencialidad de la información.

Análisis de la información

La información cuantitativa será analizada mediante estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central).

La información cualitativa será categorizada mediante análisis temático, para identificar patrones relacionados con riesgos ergonómicos, percepción laboral y oportunidades de mejora.

Consideraciones éticas

El estudio se desarrollará respetando los principios éticos de investigación. Se garantizará el consentimiento informado, la confidencialidad de los datos y el uso exclusivo de la información con fines académicos. Se solicitará autorización formal a la empresa para la recolección de datos.

Resultados

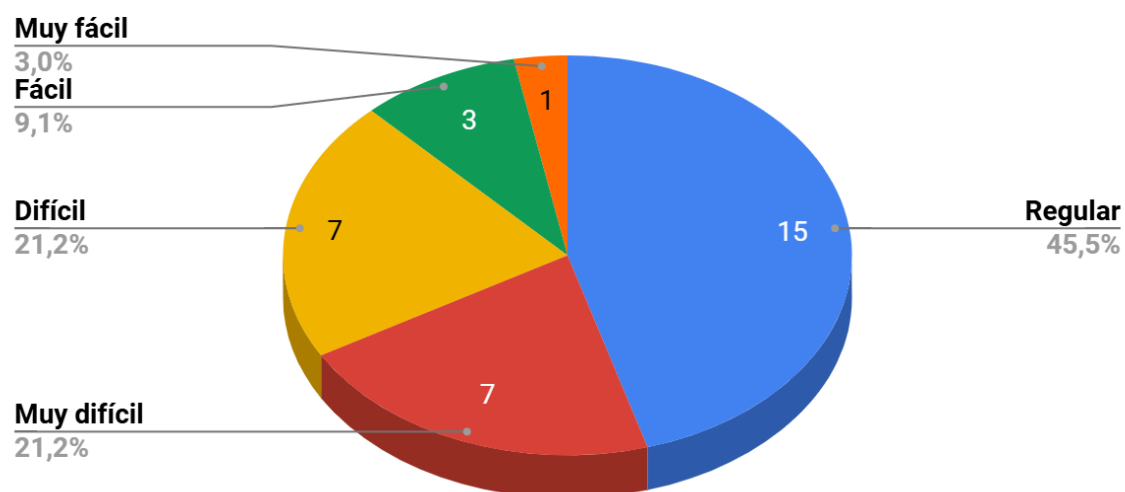
Condiciones Ergonómicas

1. ¿El diseño de las estanterías facilita el acceso a los productos sin esfuerzo físico innecesario, de acuerdo a la ubicación del pallet?

La pregunta busca determinar si el diseño de las estanterías facilita el acceso a los productos sin esfuerzo físico innecesario, considerando la ubicación de los pallets. Los porcentajes reflejados de (Fácil: 9.1%, Regular: 45.5%, Difícil: 21.2%, Muy difícil: 21.27%) indican que el diseño actual no es adecuadamente ergonómico ni eficiente, ya que la tendencia es mayor del 50% al sumar (Regular + Difícil + Muy difícil = 87.97%) donde la percepción va desde moderado a muy difícil, lo que sugiere que el actual diseño de las estanterías no facilita suficientemente el acceso con necesidad de realizar esfuerzo físico adicional. Esto indica problemas en el diseño de la estantería por las dimensiones del pallet.

Figura 1.

Grafico 1. ¿El diseño de las estanterías facilita el acceso a los productos sin esfuerzo físico innecesario, de acuerdo a la ubicación del pallet?



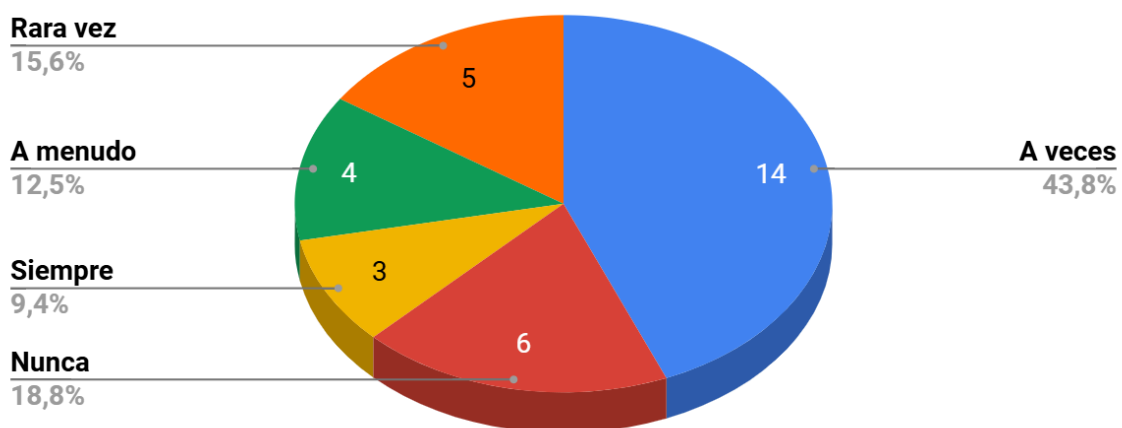
Nota: El gráfico representa el diseño de las estanterías facilita el acceso a los productos sin esfuerzo físico innecesario, considerando la ubicación de los pallets.

2. ¿Consideras que la ubicación de la bandeja en el pallet permite realizar el pick activo sin posturas incómodas (por ejemplo: estirarse excesivamente o agarre adecuado de la bandeja)?

La pregunta busca determinar si la ubicación de las bandejas en los pallets permite realizar el picking activo sin posturas incómodas, como estirarse excesivamente o problemas de agarre. Los porcentajes correspondientes a (Siempre: 9.1%, A menudo: 12.5%, A veces: 43.8%, Rara vez: 15.6%, Nunca: 18.8%) indican que solamente el 21.2% de los encuestados considera que el picking es frecuentemente ergonómico, mientras que la tendencia general es del 78.8% (A veces + Rara vez + Nunca), lo que sugiere que la ubicación de las bandejas en los pallets no es óptima para el proceso de picking activo, posiblemente debido a que las bandejas quedan ubicadas en contraposición al operario dificultando el agarre de la misma.

Figura 2.

Grafico 2. ¿Consideras que la ubicación de la bandeja en el pallet permite realizar el picking sin posturas incómodas (por ejemplo: estirarse excesivamente o agarre adecuado de la bandeja)?



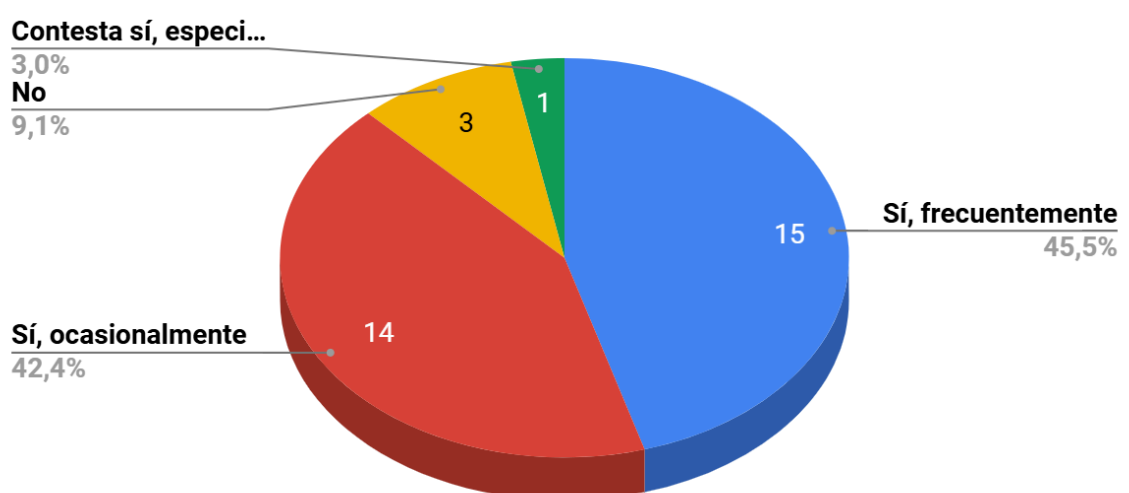
Nota: El gráfico representa la opinión del operador sobre la ubicación de la bandeja en el pallet permite realizar el pick activo sin posturas incómodas.

3. ¿Sientes molestias físicas (dolor de espalda, cuello, hombros, etc.) después de realizar tareas de recolección durante un turno completo?

La pregunta busca determinar si las tareas de recolección generan molestias físicas tras un turno completo. Los porcentajes (Sí, frecuentemente: 45.5%, Sí, ocasionalmente: 42.4%, No: 9.1% y otros 3%) indican que el 87.9% de los operarios experimenta molestias, lo que señala serios problemas ergonómicos en el diseño de la estantería o el entorno de trabajo. Las causas probables incluyen ubicaciones inadecuadas de pallets/bandejas (según preguntas anteriores), posturas forzadas, tareas repetitivas, o falta de herramientas ergonómicas.

Figura 3.

Grafico 3. ¿Sientes molestias físicas (dolor de espalda, cuello, hombros, etc.) después de realizar tareas de recolección durante un turno completo?



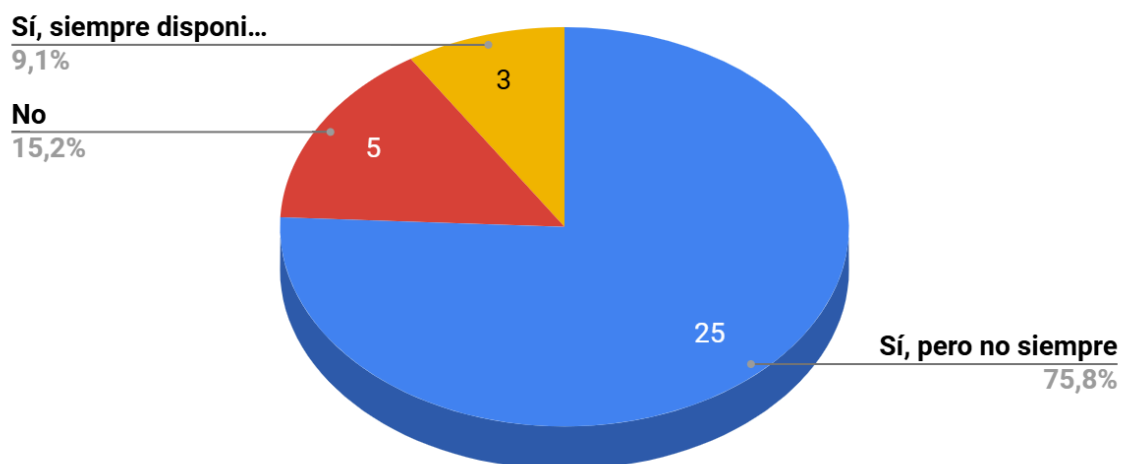
Nota: El gráfico representa la opinión del operador sobre las molestias físicas (dolor de espalda, cuello, hombros, etc.) después de realizar tareas de recolección.

4. ¿Cuentas con herramientas o equipos de apoyo (como estibadores manuales) que facilitan el picking activo en la estantería?

La pregunta busca determinar si los operarios cuentan con herramientas o equipos de apoyo, como estibadores manuales, para facilitar el picking activo en estanterías. Los porcentajes (Sí, siempre disponible: 9.1%, Sí, pero no siempre: 75.8%, No: 15.2%) evidencian una tendencia general del 84.9% (Sí, siempre + Sí, pero no siempre), indican que las herramientas existen en el entorno, pero la disponibilidad limitada (75.8% "no siempre") sugiere una deficiencia en la gestión o cantidad de equipos. El 15.2% que no tiene acceso resalta una carencia crítica para ciertos operarios. Esto probablemente contribuye a las molestias físicas reportadas (87.9% en la pregunta anterior) y a las dificultades en el acceso a pallets/bandejas (preguntas 1 y 2).

Figura 4.

Grafico 4. ¿Cuentas con herramientas o equipos de apoyo (como estibadores manuales) que facilitan el picking activo en estantería?



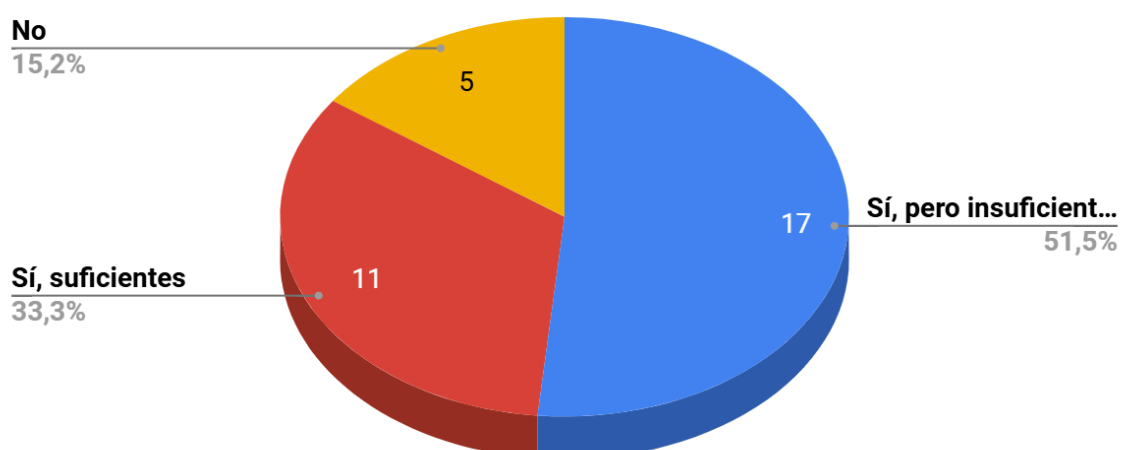
Nota: El gráfico representa la opinión del operador sobre si cuenta con herramientas o equipos de apoyo (como estibadores manuales) que facilitan el picking activo en la estantería.

5. ¿Cuentas con descansos adecuados durante el turno para reducir el cansancio físico derivado del picking?

La pregunta busca determinar si los operarios cuentan con descansos adecuados para reducir el cansancio físico derivado del picking. Los porcentajes (Sí, suficientes: 33.3%, Sí, pero insuficientes: 51.5%, No: 15.2%) evidencian una tendencia general del 66.7% (Sí, pero insuficientes + No) percibe los descansos como inadecuados, lo que señala una deficiencia en la gestión del tiempo de descanso y su impacto en la salud física de los operarios que contribuye al cansancio físico y se alinea con las molestias físicas reportadas (87.9% en la pregunta 3). Las causas probables incluyen pausas insuficientes en duración o frecuencia, alta demanda física del picking, y condiciones ergonómicas deficientes (como diseño de estanterías, ubicación de bandejas, o falta de herramientas).

Figura 5.

Grafico 5. ¿Cuentas con descansos adecuados durante el turno para reducir el cansancio físico derivado del picking?



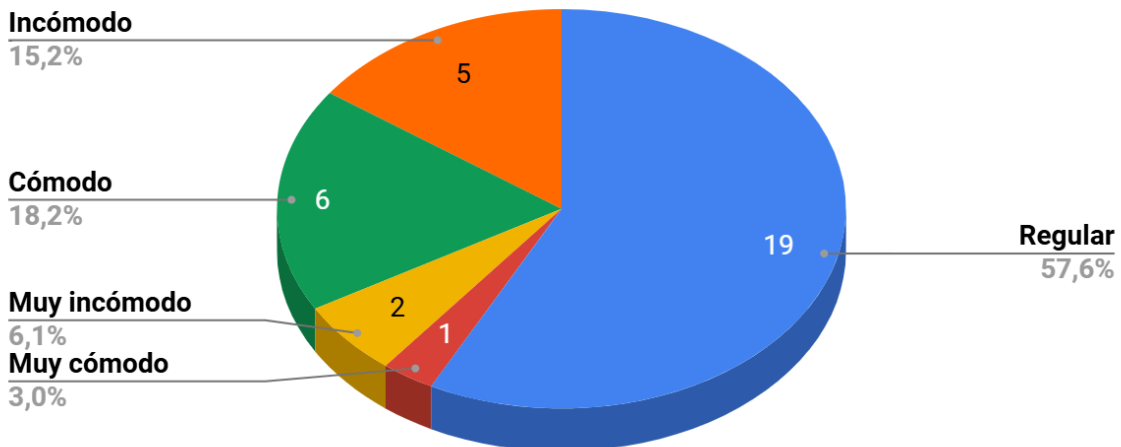
Nota: El gráfico representa la opinión del operador sobre si cuenta con descansos adecuados durante el turno para reducir el cansancio físico derivado del picking.

6. ¿El espacio entre los pasillos permite moverte con comodidad y seguridad durante el recogido?

La pregunta busca determinar si el espacio entre los pasillos permite moverse con comodidad y seguridad durante el picking. Los porcentajes (Muy cómodo: 3%, Cómodo: 18.2%, Regular: 57.6%, Incómodo: 15.2%, Muy incómodo: 6.1%) indican que solo el 21.2% (Muy cómodo + Cómodo) considera los pasillos adecuados, mientras que el 78.8% percibe ciertas limitaciones, con un 21.3% reportando incomodidad significativa. Esto sugiere problemas en el diseño del almacén, como pasillos estrechos u obstruidos, que probablemente contribuyen a las molestias físicas (pregunta 3: 87.9%) y al cansancio (pregunta 5: 66.7% con descansos inadecuados).

Figura 6.

Grafico 6. ¿El espacio entre los pasillos permite moverte con comodidad y seguridad durante el recogido?



Nota: El gráfico representa la opinión del operador sobre si cuenta con el espacio entre los pasillos, que permitan moverse con comodidad y seguridad durante el recogido.

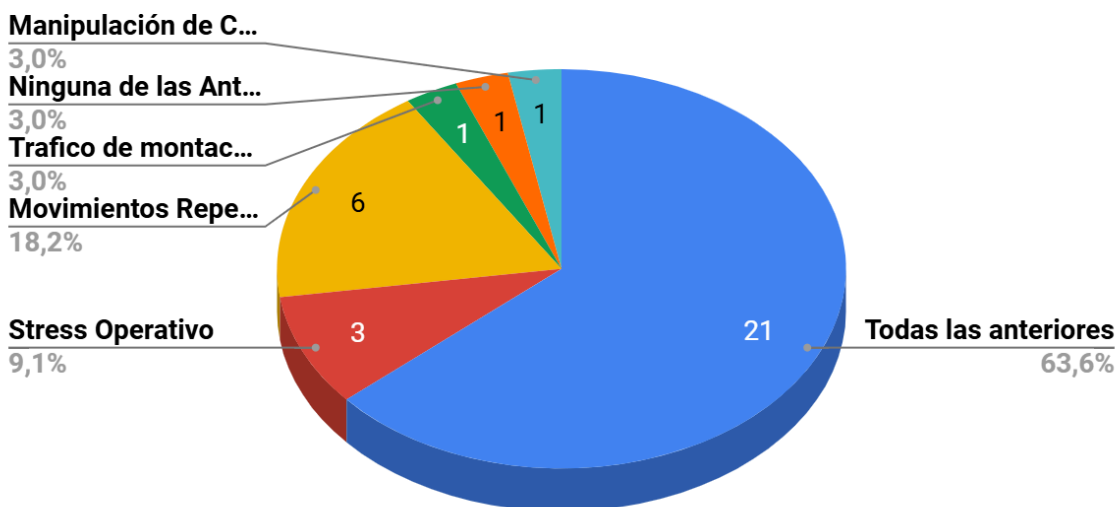
7. ¿Cuál de los siguientes factores consideras que afectan más frecuentemente la salud y seguridad de operarios del almacén?

La pregunta busca determinar los factores que afectan más frecuentemente la salud y seguridad de los operarios de almacén, basándonos en los porcentajes proporcionados, (Movimientos Repetitivos: 18.2%, Manipulación de Cargas: 3%, Trafico de montacargas y estibadores: 3%, Stress Operativo: 9.1%,Todas las anteriores 63.3%, Ninguna de las Anteriores 3%), confirma que los operarios perciben los riesgos de salud y seguridad en el almacén, como una combinación de factores físicos del 24.2% (movimientos repetitivos + manipulación de cargas + tráfico de montacargas) y efectos psicosociales del 9.1% (estrés operativo). Además de la alta selección de "todas las anteriores" (63.3%) impactan

frecuentemente en la salud y seguridad de los operarios. Esto sugiere que los riesgos en el almacén son percibidos como multifactoriales, y no hay un único factor dominante según esta opción. subrayando la necesidad de un enfoque integral de seguridad.

Figura 7.

Grafico 7. ¿Cuál de los siguientes factores consideras que afectan más frecuentemente la salud y seguridad de operarios del almacén?



Nota: El gráfico representa la opinión sobre los factores que afectan más frecuentemente la salud y seguridad de operarios del almacén

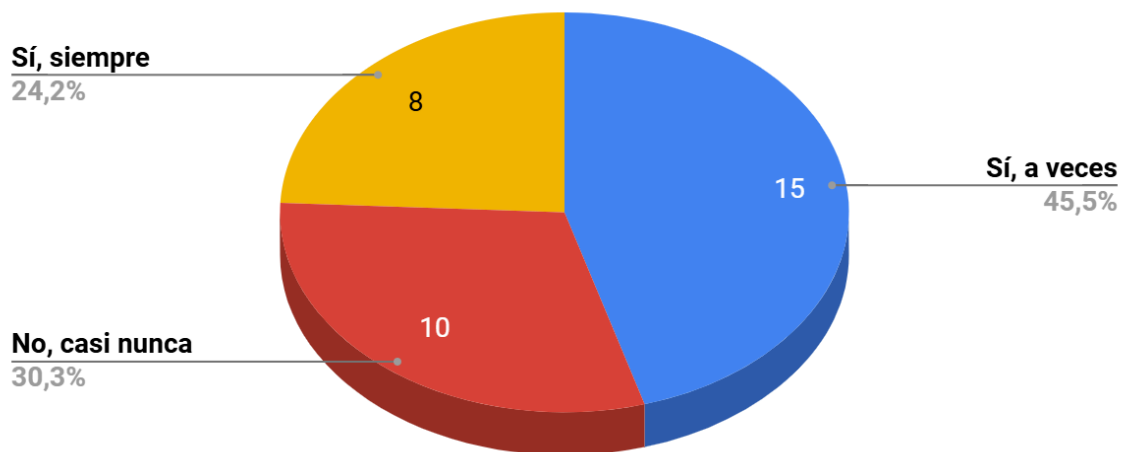
8. ¿Consideras que la ejecución de olas de trabajo en pasillos de estantería permite realizar movimientos repetitivos sin causar fatiga muscular?

La pregunta evalúa la percepción de los encuestados sobre si el sistema de "olas de trabajo" (un método común en almacenes donde las tareas, como el picking, se organizan en ciclos o tandas) en pasillos de estantería permite realizar movimientos repetitivos sin generar fatiga muscular. Los resultados proporcionados son: (Sí, siempre: 24.2%, Sí, a veces: 45.5%,

No, casi nunca: 30.3%), emergiendo una tendencia general en donde los movimientos repetitivos se destacan como el factor individual más seleccionado (18.2%) de la pregunta 8 y son el foco de esta pregunta, donde el 75.8% correspondiente al (45.5% "sí, a veces" + 30.3% "no, casi nunca") percibe que las olas de trabajo no siempre evitan la fatiga muscular, reforzando la idea de que los movimientos repetitivos son una preocupación constante para el operario.

Figura 8.

Grafico 8. ¿Consideras que la ejecución de tareas de picking en pasillos de estantería permite realizar movimientos repetitivos sin causar fatiga muscular?



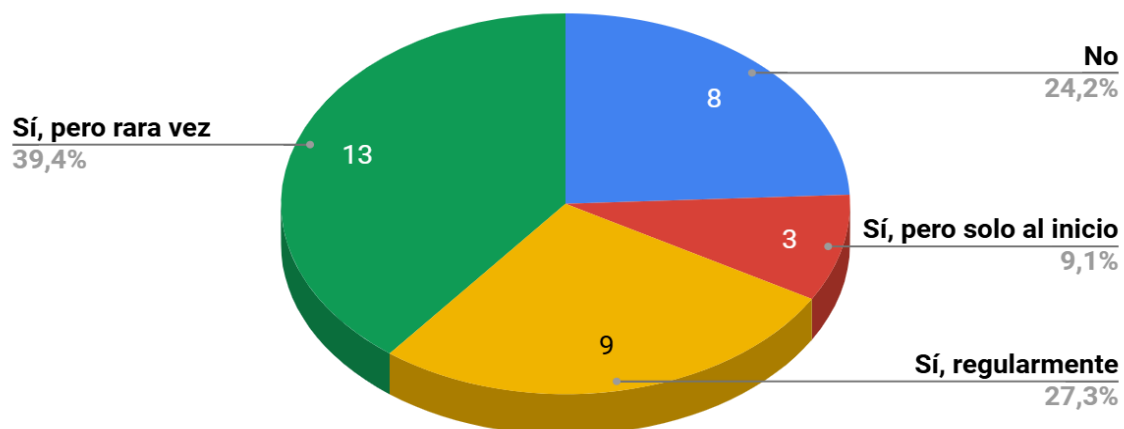
Nota: El gráfico representa la opinión sobre la ejecución de olas de trabajo en pasillos de estantería permitiendo realizar movimientos repetitivos sin causar fatiga muscular.

9. ¿Recibes capacitación sobre técnicas ergonómicas para realizar el picking (posturas correctas, manejo de cargas, etc.)?

La pregunta busca conocer la percepción que tiene el operador logístico sobre el nivel de capacitación en técnicas ergonómicas y donde se evidencia que solo el 27.3% recibe capacitación regular, mientras que el 39.4% la recibe "rara vez" y el 24.2% "nunca". Además, el 9.1% solo recibe capacitación al inicio, lo que implica que no se refuerza con el tiempo. En total, 63.6% correspondiente al (39.4% Si, pero rara vez + 24.2% No) tiene capacitación insuficiente o nula, lo que indica una desconexión entre la identificación de riesgos y las medidas preventivas, especialmente para movimientos repetitivos (18.2%).

Figura 9.

Grafico 9. ¿Recibes capacitación sobre técnicas ergonómicas para realizar el picking (posturas correctas, manejo de cargas, etc.)?



Nota: El gráfico representa la opinión sobre el nivel de capacitación en técnicas ergonómicas para realizar el picking (posturas correctas, manejo de cargas).

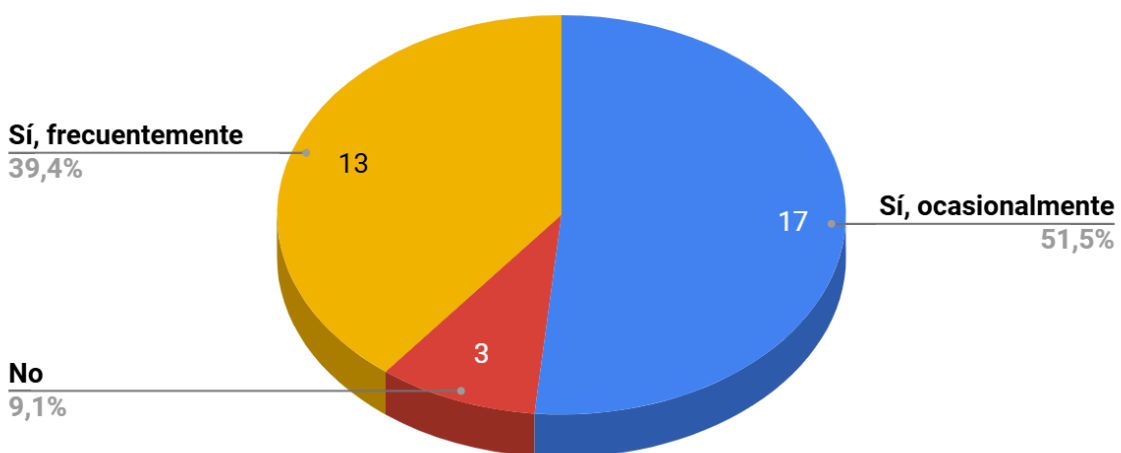
10. ¿Sientes que el ritmo de trabajo en el pick te obliga a adoptar posturas forzadas para cumplir con los tiempos?

La pregunta evalúa la percepción de los operarios de almacén sobre si el ritmo de trabajo durante el picking (proceso de recolección de productos de los estantes) los lleva a

adoptar posturas forzadas, como dificultad de agarre de la bandeja, agacharse excesivamente o girar el torso de manera incómoda, para cumplir con los tiempos establecidos. Los resultados son: Sí, frecuentemente: 39.4%, Sí, ocasionalmente: 51.5%, No: 9.1% revela que el ritmo de trabajo en el picking es un factor crítico que lleva al 90.9% correspondiente al (39.4%, Sí, frecuentemente + 51.5% Sí, ocasionalmente) de los operarios a adoptar posturas forzadas en algún grado debido al ritmo de trabajo. Esto señala un problema generalizado que afecta la ergonomía y la salud de los operarios.

Figura 10.

Grafico 10. ¿Sientes que el ritmo de trabajo en el pick te obliga a adoptar posturas forzadas para cumplir con los tiempos?



Nota: El gráfico representa la opinión sobre el ritmo de trabajo en el pick y cuanto obliga al operador adoptar posturas forzadas para cumplir con los tiempos.

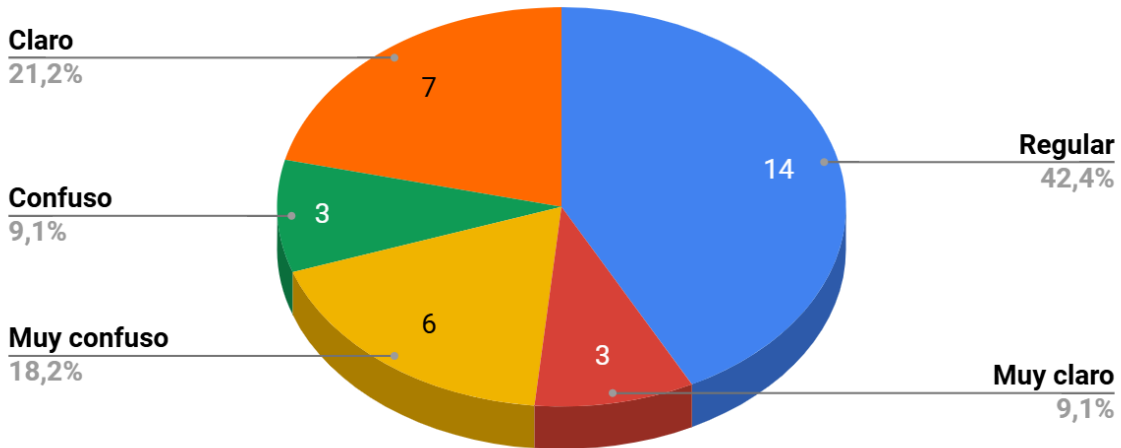
Condiciones Operativas

11. ¿El sistema de organización de los productos en las estanterías es claro y lógico para agilizar el picking?

La pregunta evalúa la percepción de los operarios de almacén sobre la claridad y lógica del sistema de organización de los productos en las estanterías, y cómo esto afecta la eficiencia del proceso de picking (recolección de productos). Los resultados son: (Muy claro: 9.1%, Claro: 21.2%, Regular: 42.4%, Confuso: 9.1%, Muy confuso: 18.2%) revela que el sistema de organización de los productos en las estanterías es percibido con deficiencias con el 69.7% (Regular + Confuso + Muy confuso) percibe problemas en la claridad del sistema, con "Regular" (42.4%) como la opción dominante, lo que indica que la organización es funcional pero subóptima para la mayoría y donde el restante 30.3% (9.1% "Muy claro" + 21.2% "Claro") considera el sistema claro o muy claro, lo que refleja una minoría con sistemas bien diseñados, lo que evidencia deficiencias significativas que ralentiza el picking, aumentando el tiempo por pedido, disminuyen la productividad en general del almacén y contribuyen a riesgos ergonómicos y estrés operativo.

Figura 11

Grafico 11. ¿El sistema de organización de los productos en las estanterías es claro y lógico para agilizar el picking?



Nota: El gráfico representa la opinión sobre el sistema de organización de los productos en las estanterías es claro y lógico para agilizar el picking.

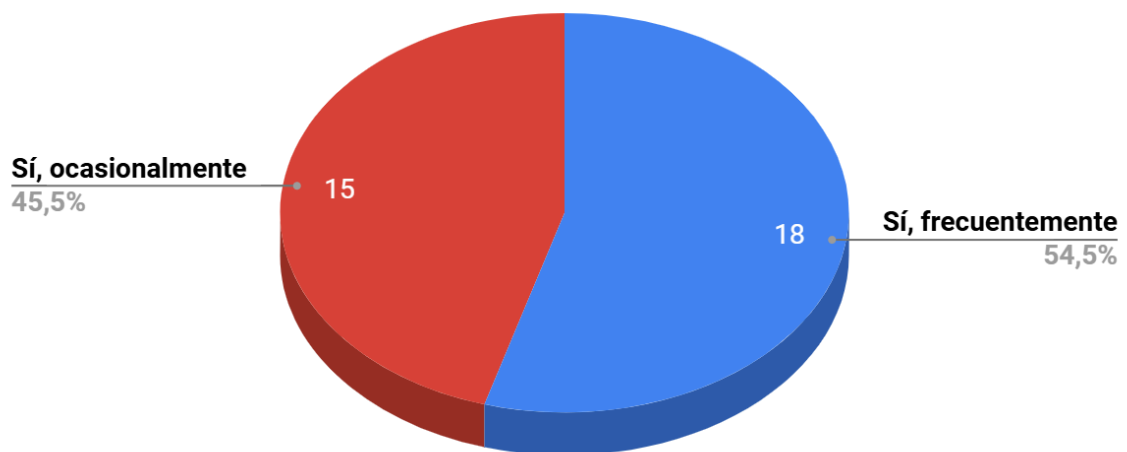
12. ¿La frecuencia de reposición de productos en las estanterías afecta la continuidad del proceso de picking?

La pregunta evalúa la percepción de los operarios de almacén sobre si la frecuencia con la que se reponen los productos en las estanterías impacta la continuidad del proceso de picking (recolección de productos). Los resultados son: (Sí, frecuentemente: 54.5%, Sí, ocasionalmente: 45.5% No: 0%) en donde el 100% de los operarios reporta algún nivel de interrupción (54.5% frecuentemente + 45.5% ocasionalmente), destacando la magnitud del problema al no tener una reposición adecuada de producto en las estanterías para mantener el inventario disponible, lo que muestra un problema crítico en la coordinación y gestión de la reposición, que impacta la eficiencia operativa, contribuye a movimientos repetitivos y

posturas forzadas, fatiga muscular, agravado por la falta de capacitación y un sistema de organización deficiente. Las interrupciones también pueden aumentar el estrés operativo afectando la salud y productividad de los operarios.

Figura 12.

Grafico 12. ¿La frecuencia de reposición de productos en las estanterías afecta la continuidad del proceso de picking?



Nota: El gráfico representa la opinión sobre la frecuencia de reposición de productos en las estanterías y si afectan la continuidad del proceso de picking.

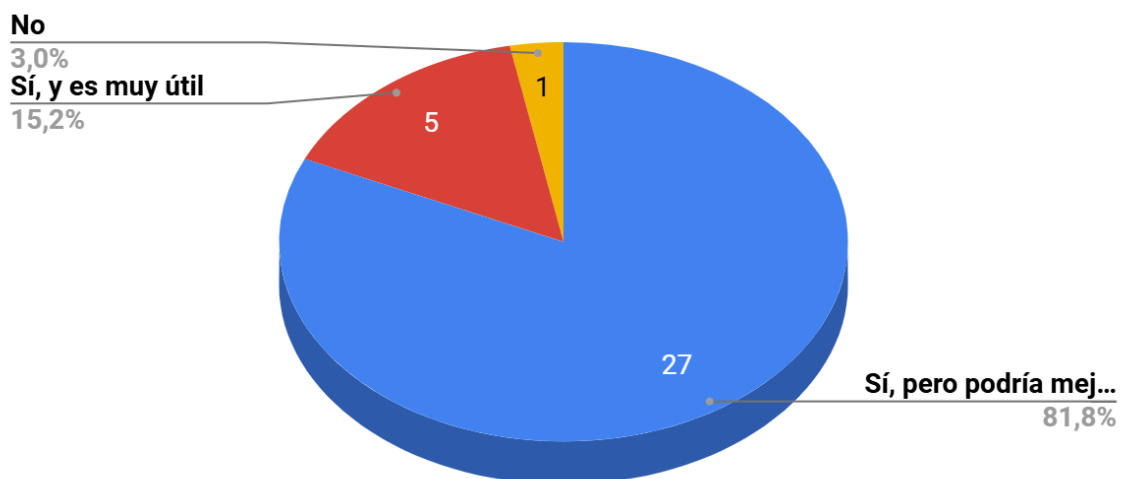
13. ¿La tecnología de apoyo utilizada (Hand Help) facilitan el proceso de selección?

La pregunta evalúa la percepción de los operarios de almacén sobre si las tecnologías de apoyo, específicamente los dispositivos de mano Hand Held (terminales móviles de radio frecuencia con escáner), facilitan el proceso de selección (picking). Los resultados son: (Sí, y es muy útil: 15.2%, Sí, pero podría mejorar: 81.8%, No: 3%) en donde el 97% (15.2% + 81.8%) reconoce que las tecnologías de apoyo facilitan el picking, con una clara dominancia de "Sí, pero podría mejorar" (81.8%), lo que indica que las tecnologías son útiles pero no

están funcionando a su máximo potencial afectando la eficiencia operativa al aumentar los tiempos por pedido, los errores y la frustración de los operarios. Las limitaciones en la empleabilidad, integración y capacitación en el uso de estas tecnologías contribuyen a ineficiencias operativas y riesgos ergonómicos.

Figura 13.

Grafico 13. ¿La tecnología de apoyo utilizada (Hand Help) facilitan el proceso de selección?



Nota: El gráfico representa la opinión sobre la utilización de la (Hand Help) en el proceso de selección.

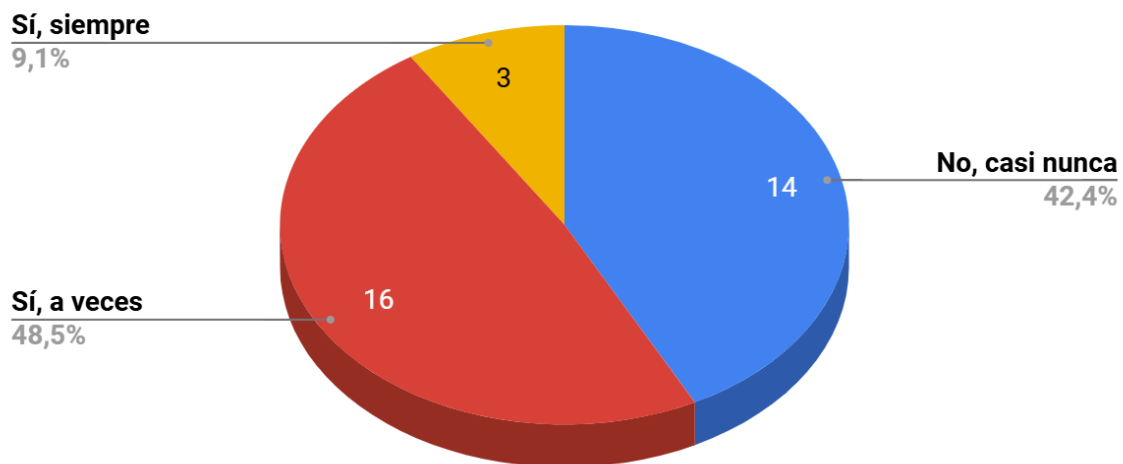
14. ¿El volumen de pedidos diarios permite realizar el picking sin sentir presión excesiva por tiempo?

La pregunta evalúa la percepción de los operarios de almacén sobre si el volumen de pedidos diarios permite realizar el picking (recolección de productos) sin sentir una presión excesiva por cumplir con los tiempos establecidos. Los resultados son: Sí, siempre: 9.1%, Sí, a veces: 48.5%, No, casi nunca: 42.4%, en donde el (48.5% de Sí, a veces" + 42.4% de "No,

casi nunca") indica que el 90.9% de los operarios siente presión excesiva por tiempo en algún momento debido al volumen de pedidos. Esto señala un problema crítico y generalizado de presión operativa, ya que los volúmenes de pedidos diarios no están bien alineados con los recursos disponibles, lo que puede aumentar el tiempo por pedido, los errores y la ineficiencia general, contribuyendo a riesgo ergonómico por la presión por tiempo y estrés operativo debido a la presión constante que puede afectar la salud mental y el bienestar de los operarios.

Figura 14.

Grafico 14. ¿El volumen de pedidos diarios permite realizar el picking sin sentir presión excesiva por tiempo?



Nota: El gráfico representa la opinión el volumen de pedidos diarios permiten realizar el picking sin sentir presión excesiva por tiempo.

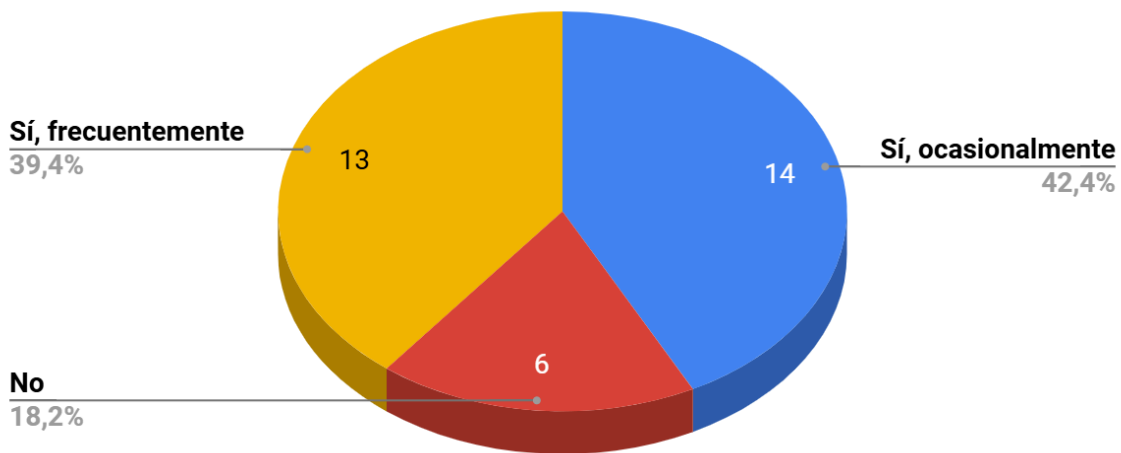
15. ¿El peso o tamaño de los productos en las estanterías representa un desafío para el picking?

La pregunta evalúa la percepción de los operarios de almacén sobre si el peso o tamaño de los productos en las estanterías representa un desafío durante el proceso de picking. Los resultados son: (Sí, frecuentemente: 39.4%, Sí, ocasionalmente: 42.4%, No: 18.2%) en donde el 81.8% correspondiente al (39.4% + 42.4%) percibe desafíos con el peso o tamaño de los productos, con "Sí, ocasionalmente" (42.4%) como la opción dominante, lo que indica que los desafíos son comunes pero no constantes para la mayoría, por otro lado, solamente el 18.2% no percibe desafíos, lo que refleja una minoría en entornos con productos manejables o mejor condición física.

El 81.8% percibe desafíos con el peso o tamaño indica un alto riesgo de trastornos musculoesqueléticos (TME), como lumbalgias, tendinitis o lesiones de hombro, debido al esfuerzo físico requerido, afectando la eficiencia operativa al manejar productos pesados o voluminosos que ralentizan el picking, aumentando el tiempo por pedido y los errores, especialmente bajo presión por tiempo, además de generar costos asociados al aumentar el ausentismo, los costos médicos y la rotación de personal.

Figura 15.

Grafico 15. ¿El peso o tamaño de los productos en las estanterías representa un desafío para el picking?



Nota: El gráfico representa la opinión sobre el peso o tamaño de los productos en las estanterías y si representa un desafío para el picking.

16. ¿Cuál crees que son los productos en pasillo de estantería representan un desafío para el picking debido a su peso?

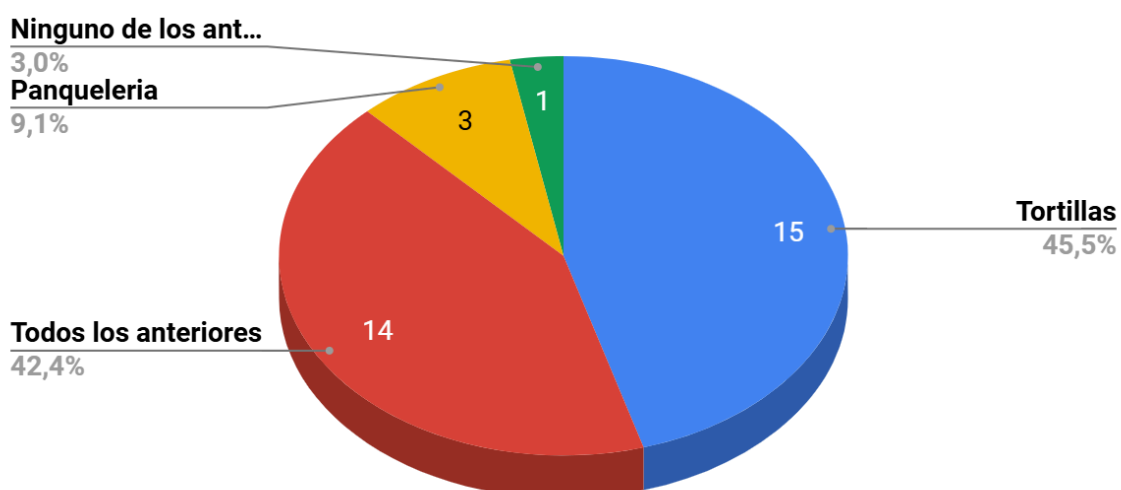
La pregunta evalúa la percepción de los operarios de almacén sobre qué productos específicos en los pasillos de estantería representan un desafío para el picking debido a su peso. Los productos mencionados son tortillas, panquelería y pastelería, con opciones adicionales para seleccionar todos o ninguno de ellos. Los resultados son: (Tortillas: 45.5%, Panquelería: 9.1%, Pastelería: 0%, Todos los anteriores: 42.4%, Ninguno de los anteriores: 3%) en donde el 94.9% (45.5% + 9.1% + 42.4%) percibe desafíos con el peso de al menos

algunos productos, con "Tortillas" (45.5%) y "Todos los anteriores" (42.4%) como las opciones dominantes, lo que destaca que las tortillas son el principal desafío, pero muchos operarios enfrentan problemas con múltiples productos, por el contrario, la ausencia total de selección para "Pastelería" (0%) indica que estos productos no son percibidos como un problema significativo y solamente el 3% selecciona "Ninguno de los anteriores", lo que refleja una minoría en entornos con productos manejables o mejor equipados.

El peso de tortillas y panquelería agrava estos problemas al requerir esfuerzos físicos adicionales y movimientos forzados que indica un alto riesgo de trastornos musculoesqueléticos (TME), como lumbalgias o lesiones de hombro, debido al esfuerzo físico requerido.

Figura 16.

Grafico 16. ¿Cuál crees que son los productos en pasillo de estantería, que representan un desafío para el picking, debido a su peso?



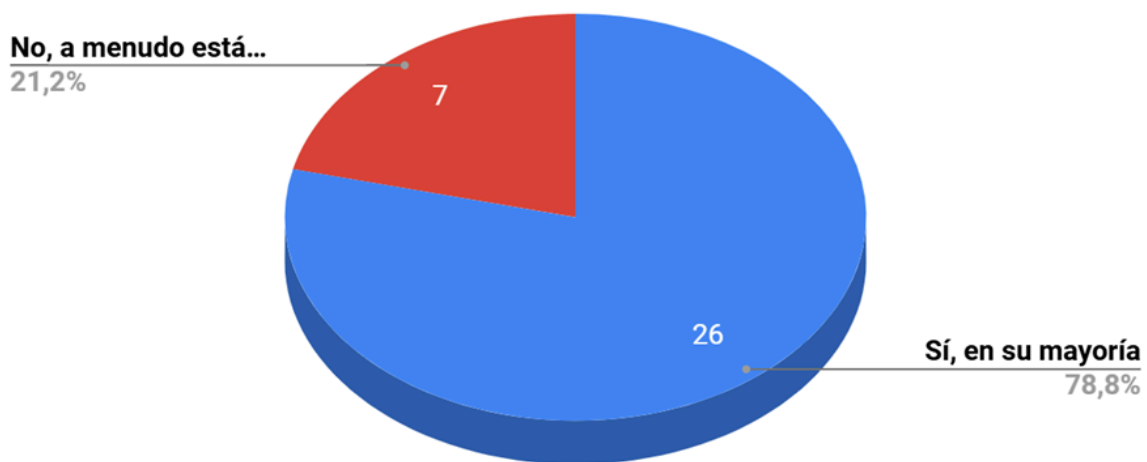
Nota: El gráfico representa la opinión sobre cuáles son los productos en pasillo de estantería que representan un desafío para el picking debido a su peso.

17. ¿Los productos de mayor rotación están ubicados en posiciones de fácil acceso?

La pregunta evalúa la percepción de los operarios de almacén sobre si los productos de mayor rotación, aquellos con alta demanda y frecuencia de picking, están ubicados en posiciones de fácil acceso en las estanterías (por ejemplo, a alturas ergonómicas entre 0.8 y 1.5 m, según estándares de ergonomía). Los resultados son: (Sí, siempre: 0%, Sí, en su mayoría: 78.8%, No, a menudo están mal ubicados: 21.2%) en donde el 78.8% que selecciona "Sí, en su mayoría" indica que la mayoría de los productos de alta rotación están bien ubicados, pero el 21.2% que reporta ubicaciones deficientes señala un problema significativo que afecta a una parte considerable de los operarios al requerir esfuerzos físicos adicionales y ralentizar el picking. Esto sugiere que, aunque la organización es generalmente adecuada, hay margen para mejorar la accesibilidad y reducir los riesgos ergonómicos.

Figura 17.

Grafico 17. ¿Los productos de mayor rotación están ubicados en posiciones de fácil acceso?



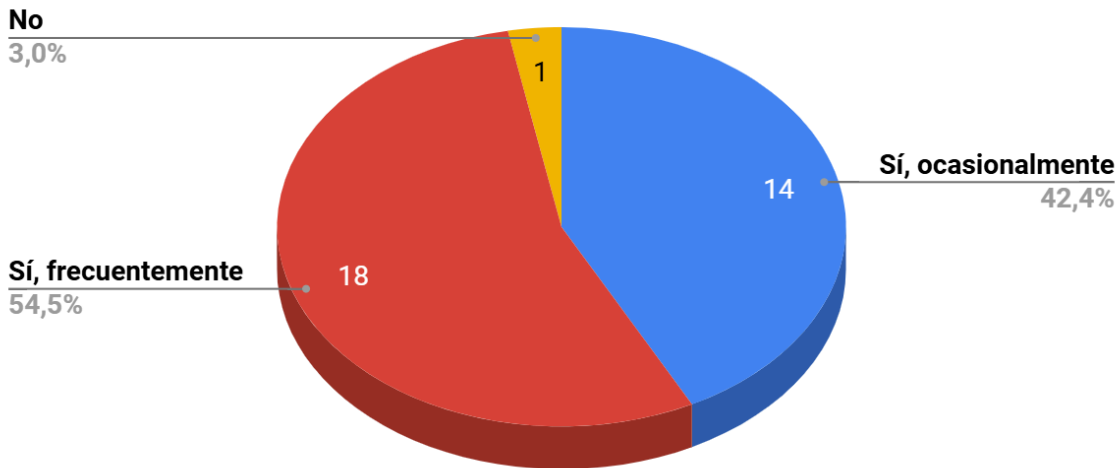
Nota: El gráfico representa la opinión sobre los productos de mayor se encuentran en posiciones de fácil acceso.

18. ¿Existen obstáculos físicos (como cajas, pallets o equipos) que dificultan el acceso a las estanterías?

La pregunta evalúa la percepción de los operarios de almacén sobre si obstáculos físicos, como cajas, pallets o equipos, dificultan el acceso a las estanterías durante el proceso de picking (recolección de productos). Los resultados son: (Sí, frecuentemente: 54.5%, Sí, ocasionalmente: 42.4%, No: 3%) en donde la suma de ("Sí, frecuentemente" 54.5% y "Sí, ocasionalmente" 42.4%) indica que el 96.9% de los operarios percibe obstáculos físicos que dificultan el acceso a las estanterías en algún grado. Esto señala un problema generalizado que afecta la eficiencia operativa, la ergonomía y la seguridad, al reducir el espacio disponible en los pasillos para moverse, forzando a los operarios a maniobrar o detenerse y generando posibles riesgos de tropiezos, caídas o colisiones con equipos que puede contribuir a accidentes laborales.

Figura 18.

Grafico 18. ¿Existen obstáculos físicos (como cajas, pallets o equipos) que dificultan el acceso a las estanterías?



Nota: El gráfico representa la opinión sobre la existencia de obstáculos físicos (como cajas, pallets o equipos) que dificultan el acceso a las estanterías.

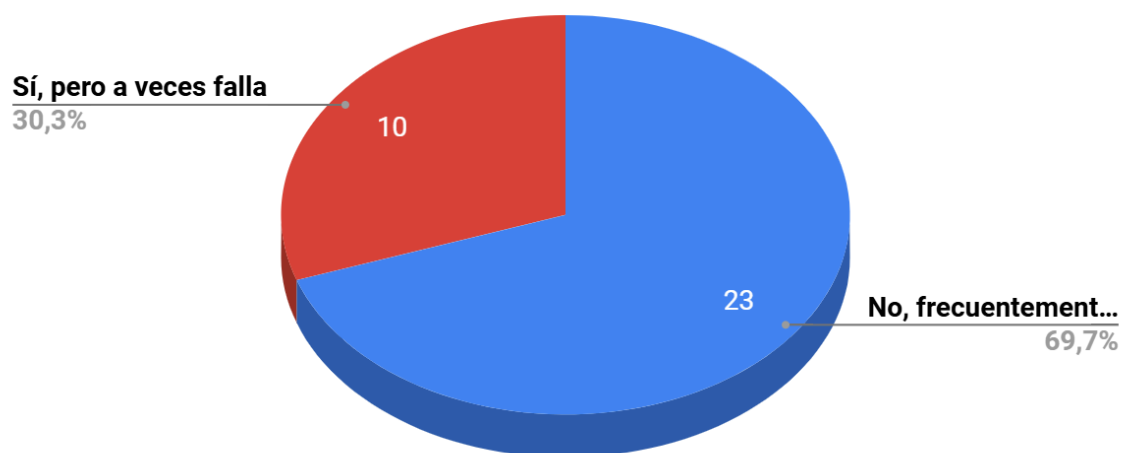
19. ¿El equipo de recolección (como estibadores manuales o eléctricos) está en buen estado y es suficiente para la carga de trabajo?

La pregunta evalúa la percepción de los operarios de almacén sobre el estado y la suficiencia del equipo de recolección (por ejemplo, estibadores manuales o eléctricos) para manejar la carga de trabajo en el proceso de picking. Los resultados son: (Sí, siempre: 0%, Sí, pero a veces falla: 30.3%, No, frecuentemente presenta problemas: 69.7%) en donde el 100% percibe problemas con el equipo de recolección, con "No, frecuentemente presenta problemas" (69.7%) como la opción dominante, lo que indica que los fallos son un problema generalizado y persistente, el 30.3% reporta fallos ocasionales, mientras que nadie selecciona "Sí, siempre", lo que refuerza la gravedad de las deficiencias en los equipos y la alta

proporción de respuestas negativas (69.7%) destaca una necesidad urgente de mejorar el estado y la suficiencia de los equipos ya que es crucial para facilitar el picking, especialmente para productos pesados o voluminosos (por ejemplo, tortillas y panquelería y cajas).

Figura 19.

Grafico 19. ¿El equipo de recolección (como estibadores manuales o eléctricos) está en buen estado y es suficiente para la carga de trabajo?



Nota: El gráfico representa la opinión sobre la disposición y suficiencia de equipo de recolección.

Satisfacción y percepción general

20. ¿Cómo calificarías la comodidad general del entorno de trabajo en la zona de estantería?

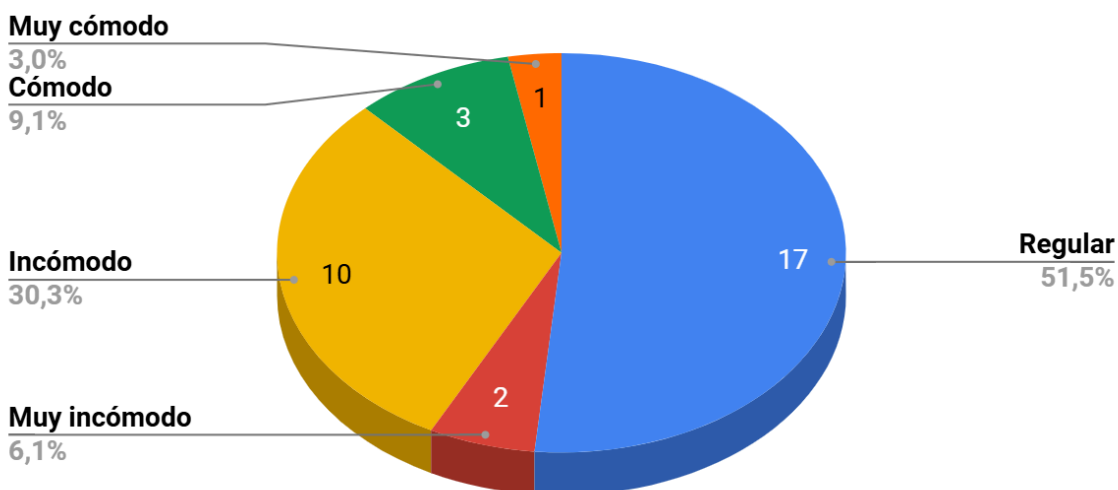
La pregunta evalúa la percepción de los operarios de almacén sobre la comodidad general del entorno de trabajo en la zona de estantería, considerando factores como ergonomía, organización, accesibilidad y condiciones físicas. Los resultados son: (Muy cómodo: 3%, Cómodo: 9.1%, Regular: 51.5%, Incómodo: 30.3%, Muy incómodo: 6.1%) en

donde la suma de "Regular" (51.5%), "Incómodo" (30.3%), y "Muy incómodo" (6.1%) indica que el 87.9% de los operarios percibe el entorno como regular o incómodo, destacando una insatisfacción generalizada con las condiciones de trabajo. Solo el 12.1% (3% + 9.1%) lo considera cómodo o muy cómodo, lo que señala oportunidades significativas para mejorar la comodidad.

El 87.9% que percibe el entorno como regular o incómodo indica un alto riesgo de trastornos musculoesqueléticos (TME), como lumbalgias o lesiones de hombro, debido a posturas forzadas, obstáculos y esfuerzos manuales, además de generar condiciones incómodas, como obstáculos físicos o equipos defectuosos, aumentan el riesgo de tropiezos, caídas o colisiones.

Figura 20.

Grafico 20. ¿Cómo calificarías la comodidad general del entorno de trabajo en la zona de estantería?



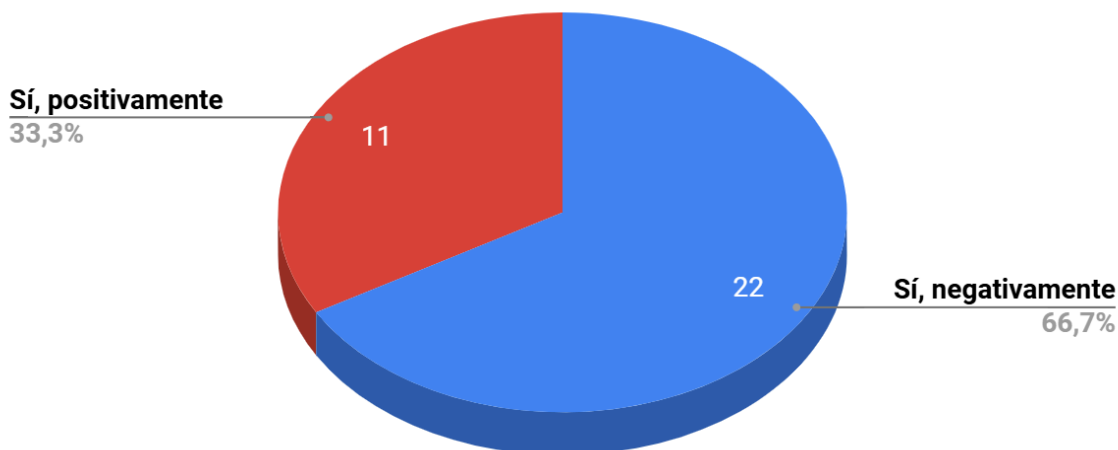
Nota: El gráfico representa la calificación sobre la comodidad general del entorno de trabajo en la zona de estantería la disposición y suficiencia de equipo de recolección.

21. ¿Sientes que las condiciones actuales de trabajo en la zona de estantes afectan tu productividad?

La pregunta evalúa la percepción de los operarios de almacén sobre cómo las condiciones actuales de trabajo en la zona de estanterías impactan su productividad. Los resultados son: (Sí, negativamente: 66.7%, Sí, positivamente: 33.3%) en donde todos los operarios consideran que las condiciones de trabajo afectan su productividad, ya sea de forma negativa (66.7%) o positiva (33.3%). Esto indica que el entorno de trabajo en la zona de estanterías es un factor crítico para el rendimiento, con una mayoría experimentando impactos negativos, evidenciando que las condiciones actuales ralentizan el picking, aumentando el tiempo por pedido y los errores de despacho, lo que afecta la productividad y eficiencia general del almacén.

Figura 21.

Grafico 21. ¿Sientes que las condiciones actuales de trabajo en la zona de estanteria afectan tu productividad?



Nota: El gráfico representa las condiciones actuales de trabajo en la zona de estantes y si estas afectan tu productividad.

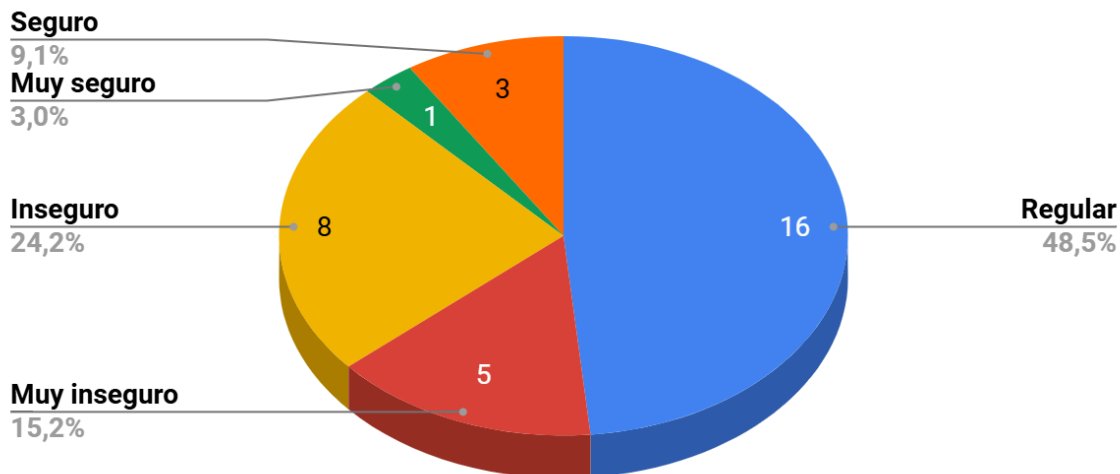
22. ¿Qué tan seguro te sientes realizando tareas de picking en la zona de estantería?

La pregunta evalúa la percepción de los operarios de almacén sobre la seguridad al realizar tareas de picking en la zona de estanterías, considerando factores como riesgos ergonómicos, obstáculos físicos, equipos defectuosos, organización, y condiciones generales del entorno. Los resultados son: (Muy seguro: 3%, Seguro: 9.1%, Regular: 48.5%, Inseguro: 24.2%, Muy inseguro: 15.2%) en donde la suma de "Regular" (48.5%), "Inseguro" (24.2%), y "Muy inseguro" (15.2%) indica que el 87.9% de los operarios percibe la seguridad como regular o baja, destacando una preocupación generalizada sobre los riesgos en la zona de estanterías. Solo el 12.1% (3% + 9.1%) se siente seguro o muy seguro, señalando una necesidad urgente de mejoras en la seguridad.

La inseguridad ralentiza el picking, ya que los operarios deben ser más cautelosos en el proceso de picking aumentando el tiempo por pedido y los errores, además la percepción de inseguridad contribuye al estrés, alineándose con el 9.1% que identifica el estrés operativo.

Figura 22.

Grafico 22. ¿Qué tan seguro te sientes realizando tareas de picking en la zona de estantería?



Nota: El gráfico representa el nivel de seguridad que sienten los operarios al realizar las tareas de picking en la zona de estantería.

Aspectos de seguridad

23. ¿Existen factores de riesgo evidentes en zona de estantería?

La pregunta evalúa la percepción de los operarios de almacén sobre los factores de riesgo evidentes en la zona de estanterías durante las tareas de picking, con opciones específicas y una categoría abierta de "Otros". Los resultados son: (Poca iluminación: 3%, Alto tráfico: 63.3%, Falta de señalización: 15.2%, Estantería inestable: 3%, Otros: 15.1%) en donde la suma de todas las opciones ($3\% + 63.3\% + 15.2\% + 3\% + 15.1\% = 99.8\%$) indica que prácticamente todos los operarios perciben algún factor de riesgo evidente en la zona de

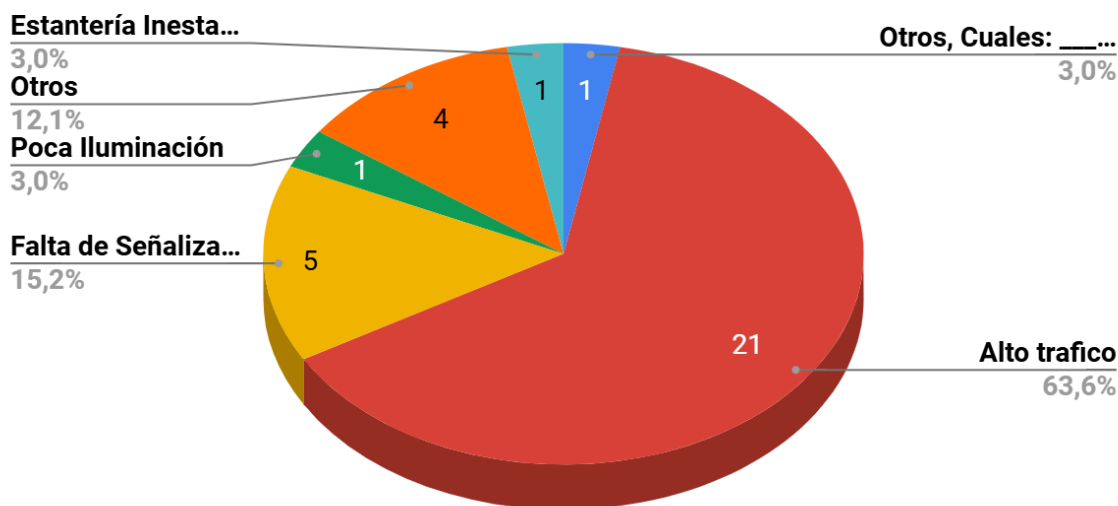
estanterías, con el alto tráfico (63.3%) como el problema dominante. Esto refuerza la percepción general de un entorno con riesgos significativos.

La falta de señalización (15.2%) y otros (15.1%) son riesgos significativos, pero menos frecuentes, mientras que la poca iluminación (3%) y la estantería inestable (3%) son preocupaciones menores.

Factores asociados que contribuyen a los riesgos, como: pasillos estrechos o mal iluminados, falta de señalización clara, o estanterías mal mantenidas, alta actividad de reposición o movimiento de equipos que genera tráfico, falta de mantenimiento oportunos de equipos y presión operativa debido a las metas retadoras que llevan a movimientos rápidos y riesgosos en entornos congestionados.

Figura 23.

Grafico 23. ¿Existen factores de riesgo evidentes en zona de estantería?



Nota: El gráfico representa la existencia de factores de riesgo en la zona de estantería.

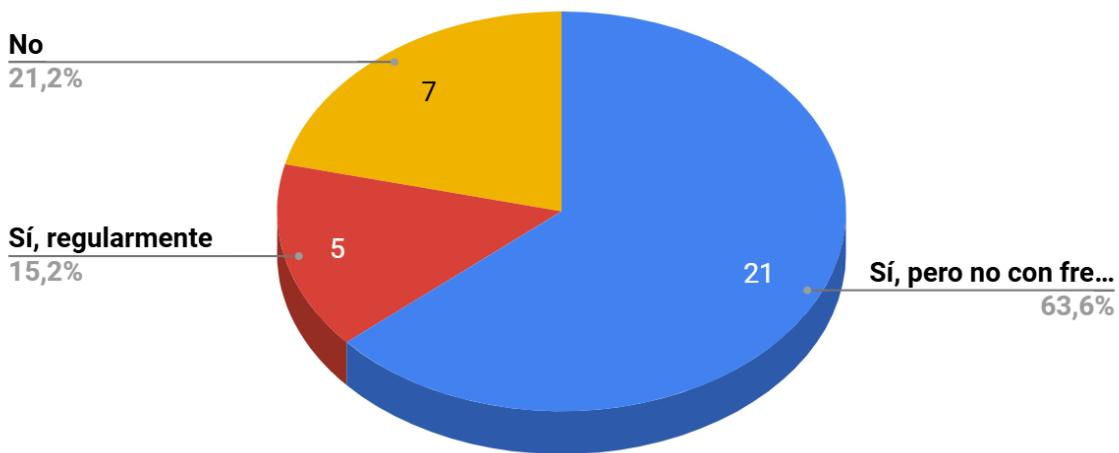
24. ¿Se realizan inspecciones regulares para garantizar la seguridad de las estanterías y el área de trabajo?

La pregunta evalúa la percepción de los operarios de almacén sobre la frecuencia y existencia de inspecciones regulares para garantizar la seguridad de las estanterías y el área de trabajo, un aspecto crítico para prevenir riesgos como caídas de productos, colapsos de estanterías, o accidentes en los pasillos. Los resultados son: (Sí, regularmente: 15.2%, Sí, pero no con frecuencia: 63.6%, No: 21.2%) en donde la suma de "Sí, pero no con frecuencia" (63.6%) y "No" (21.2%) indica que el 84.8% de los operarios percibe que las inspecciones son insuficientes o inexistentes, destacando una deficiencia crítica en la gestión de la seguridad. Solo el 15.2% percibe inspecciones regulares, lo que señala una necesidad urgente de mejorar los protocolos de inspección.

Algunos factores que pueden contribuir posiblemente a la falta de inspecciones a la ausencia de programas estandarizados para inspecciones periódicas, la prioridad operativa enfocada a la productividad y la falta de capacitación de personal no entrenado para realizar inspecciones efectivas o identificar riesgos.

Figura 24.

Grafico 24. ¿Se realizan inspecciones regulares para garantizar la seguridad de las estanterías y el área de trabajo?



Nota: El gráfico representa la realización de inspecciones regulares para garantizar la seguridad.

25. ¿El flujo de trabajo en la zona de picking está bien coordinado con otras áreas (como planeación, producción)?

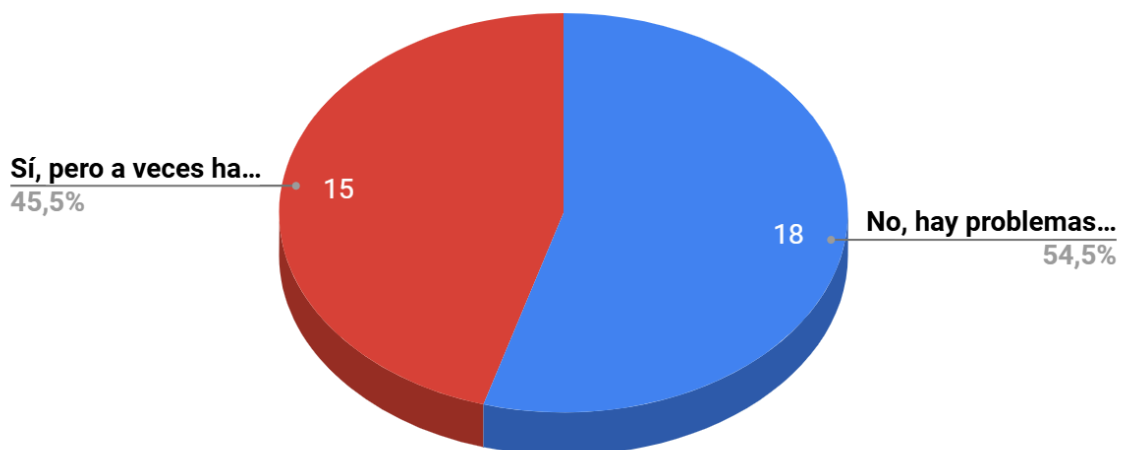
La pregunta evalúa la percepción de los operarios de almacén sobre la coordinación del flujo de trabajo en la zona de picking con otras áreas operativas, como planeación y producción. Una buena coordinación es crucial para minimizar interrupciones, optimizar la productividad y garantizar un entorno de trabajo eficiente y seguro. Los resultados son: (Sí, siempre: 0%, Sí, pero a veces hay novedades: 45.5%, No, hay problemas frecuentes: 54.5%) en donde la suma de "Sí, pero a veces hay novedades" (45.5%) y "No, hay problemas frecuentes" (54.5%) indica que el 100% de los operarios percibe algún grado de problema en

la coordinación del flujo de trabajo. La predominancia de "No, hay problemas frecuentes" (54.5%) destaca que la falta de coordinación es un problema crítico que afecta la mayoría de los almacenes.

Algunos factores que pueden posiblemente contribuir a la falta de coordinación es la falta de comunicación con otras áreas o falta de capacitación al personal encargado de manejar los sistemas integrados (WMS) originando una planificación deficiente o desalineadas con el área de producción, actividades de reposición o ajustes descoordinadas que generan presión operativa para atender estas solicitudes fuera de tiempo y forma.

Figura 25.

Grafico 25. ¿El flujo de trabajo en la zona de picking está bien coordinado con otras áreas (como planeación, producción)?



Nota: El gráfico representa la coordinación con otras áreas en el flujo de trabajo.

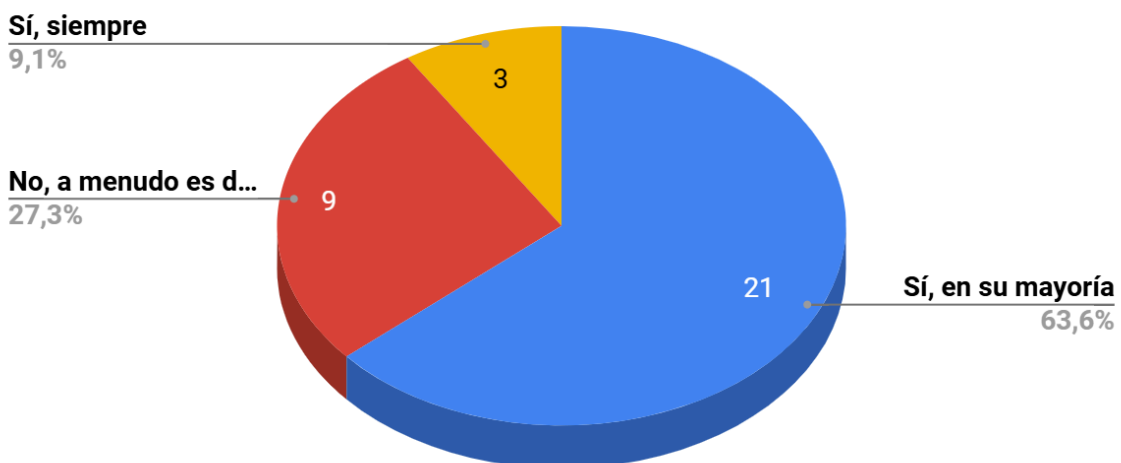
Eficiencia y flujo de trabajo

26. ¿La asignación de tareas de picking es equitativa entre los trabajadores?

Los resultados muestran una distribución clara: el 63.6% de los trabajadores percibe que la asignación de tareas es mayoritariamente equitativa, lo que indica que, en general, sienten que las tareas están distribuidas de manera razonablemente justa, aunque no perfecta. Sin embargo, un 27.3% considera que a menudo es desigual, lo que sugiere que una proporción significativa experimenta inequidades en la carga de trabajo. Solo un 9.1% cree que siempre es justa, lo que refleja una percepción de equidad absoluta en un grupo muy pequeño. Esto puede afectar la moral, la productividad y la seguridad, especialmente considerando los riesgos identificados en preguntas previas.

Figura 26.

Grafico 26. ¿La asignación de tareas de picking es equitativa entre los trabajadores?



Nota: El gráfico representa la asignación de tareas de picking de manera equitativa entre los trabajadores.

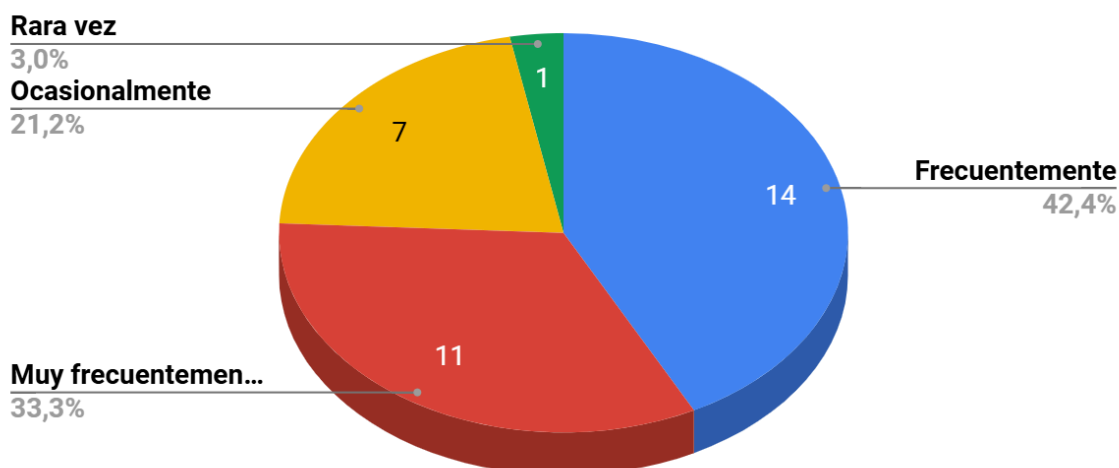
27. ¿Qué tan frecuentemente encuentras productos mal ubicados o errores en el inventario que dificultan el picking?

La pregunta revela que los errores de inventario y los productos mal ubicados son un desafío común en el proceso de picking, con el 75.7% de los encuestados (33.3% muy frecuentemente y 42.4% frecuentemente) enfrentando estos problemas regularmente. Esto sugiere que la gestión del inventario en el almacén tiene áreas de mejora, especialmente en la precisión de la ubicación de productos y la actualización de registros. Solo el 21.2% reporta encontrar estos problemas ocasionalmente, y un 3% rara vez, mientras que nadie indica que nunca los encuentra, lo que refuerza la universalidad del problema.

Los errores de inventario y los productos mal ubicados son problemas comunes dentro del manejo del almacén, especialmente en operaciones logística Bimbo en donde la alta rotación de productos y volúmenes de pedidos elevados son la constante. Las tasas de desviación de inventario suelen estar entre 1% y 3%, pero la percepción de frecuencia puede ser mayor si los errores ocurren en áreas críticas como los pasillos de estantería.

Figura 27.

Grafico 27. ¿Qué tan frecuentemente encuentras productos mal ubicados o errores en el inventario que dificultan el picking?



Nota: El gráfico representa la frecuencia de encontrar productos mal ubicados o errores en el inventario que dificultan el picking.

Mejora continua

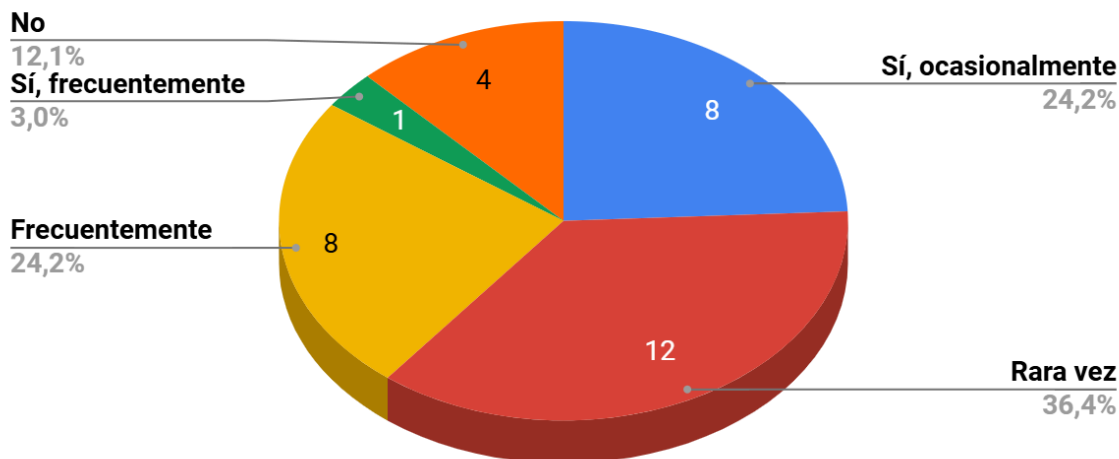
28. ¿Se te consulta o involucra en la toma de decisiones para mejorar el proceso de picking?

Los resultados muestran una distribución clara: el 51.4% de los operarios (3% frecuentemente + 24.2% frecuentemente + 24.2% ocasionalmente) reporta ser consultado o involucrado en algún grado, mientras que el 48.5% (36.4% rara vez + 12.1% no) percibe una baja o nula participación.

Factores que influyen comprenden la estructura organizativa, la disponibilidad de canales de comunicación, y la percepción de impacto de las sugerencias. Por ejemplo, el 100% que reporta problemas de coordinación indica que la falta de involucración puede agravar la desalineación entre áreas, detallando que la falta de comunicación asertiva limita la identificación de mejoras.

Figura 28.

Grafico 28. ¿Se te consulta o involucra en la toma de decisiones para mejorar el proceso de picking?



Nota: El gráfico representa el nivel de involucración en la toma de decisiones para mejorar el proceso de picking.

Salud mental y bienestar

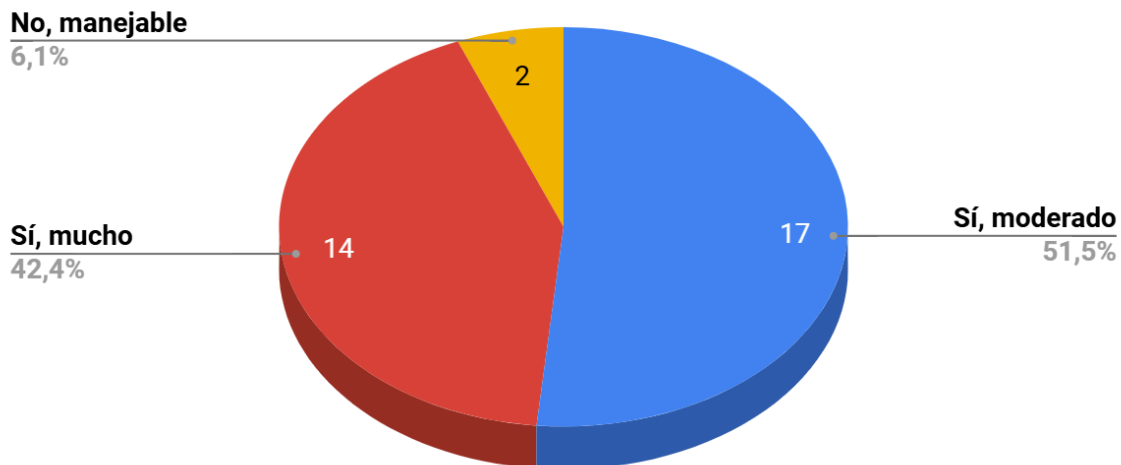
29. ¿Sientes presión o estrés significativo al cumplir con los objetivos de recolección en la zona de estantes?

La pregunta "¿Sientes presión o estrés significativo al cumplir con los objetivos de recolección en la zona de estantes?" evalúa la percepción de los operarios sobre el nivel de estrés experimentado al cumplir metas de picking en la zona de estanterías, con las opciones y porcentajes siguientes: Sí, mucho (42.4%), Sí, moderado (51.5%), y No, manejable (6.1%). La mayoría de los trabajadores (93.9%) experimentan presión o estrés significativo al cumplir con los objetivos de recolección, con un 42.4% sintiendo mucho estrés y un 51.5% moderado; solo el 6.1% lo encuentra manejable.

Parece probable que la presión de tiempo, la carga física y las metas agresivas contribuyan a este estrés, especialmente en operaciones de picking intensas. Los resultados muestran que el 93.9% de los operarios (42.4% sí, mucho + 51.5% sí, moderado) experimenta presión o estrés significativo al cumplir con los objetivos de picking, mientras que solo el 6.1% lo encuentra manejable. Esto indica un nivel elevado de estrés en la mayoría, con una distribución que sugiere que el estrés es una preocupación generalizada, aunque varía en intensidad.

Figura 29.

Grafico 29. ¿Sientes presión o estrés significativo al cumplir con los objetivos de picking en la zona de estantería?



Nota: El gráfico representa el nivel de estrés para cumplir los objetivos de picking.

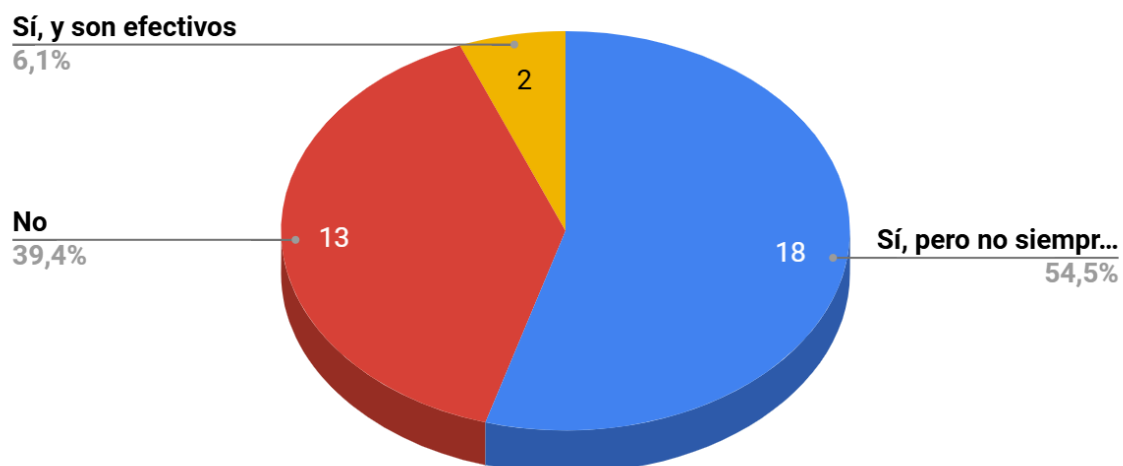
30. ¿Tienes acceso a canales para reportar problemas ergonómicos u operativos en la zona de picking?

La mayoría de los trabajadores (93.9%) no tiene acceso efectivo a canales para reportar problemas ergonómicos u operativos, ya que solo el 6.1% siente que los canales son efectivos, mientras que el 54.5% dice que existen, pero no siempre resuelven, y el 39.4% no tiene acceso. La mayoría siente que los canales existen, pero no siempre resuelven (54.5%), lo que indica una brecha en la efectividad, mientras que el 39.4% no tiene acceso, sugiriendo una necesidad urgente de mejoras. Solo el 6.1% encuentra los canales efectivos, lo que resalta la gravedad del problema. La falta de canales efectivos puede aumentar riesgos ergonómicos (87.9% reporta seguridad baja, según preguntas previas) y operativos, afectando la moral y la

eficiencia. La evidencia sugiere que la participación de los trabajadores en reportes mejora la seguridad, pero aquí parece limitada.

Figura 30.

Grafico 30. ¿Tienes acceso a canales para reportar problemas ergonómicos u operativos en la zona de picking



Nota: El gráfico representa el Tienes acceso a canales para reportar problemas ergonómicos u operativos en la zona de picking.

La encuesta identifica la deficiencia en la aplicación de las normas, ejemplo claro está en la falta de capacitación eficiente a los trabajadores , no solo al inicio de labores sino periódicamente, para así identificar falencias y aplicar los correspondientes correctivos.

La ubicación de las bandejas de los pallet no es óptima , esto hace tener posturas forzadas, tareas repetitivas , la falta de pausas eficientes, con la duración mínima que no da suficiente cubrimiento para recuperar el esfuerzo físico.

El impacto enorme en el ausentismo por la incapacidades causadas por las neuralgias, tendinitis , lesiones de hombro sin dejar atrás la cantidad de rotación de personal y ausentismo que afecta directamente la organización.

Recomendaciones

Basados en el análisis en los resultados de la encuesta, se proponen las siguientes medidas para mitigar los múltiples factores de riesgo evidentes en la zona de estanterías, mediante la integración de los problemas identificados en las preguntas anteriores.

Reducción del Alto Tráfico

Programar la reposición en horarios de baja actividad para minimizar interrupciones y tráfico (Conexión con las Preguntas 6 y 12).

Mejora de la Señalización

Implementar señalización clara (letreros, marcas en el suelo, códigos de colores) para facilitar la localización de productos y reducir la confusión.

Asegurar que los productos de alta rotación estén bien identificados y ubicados en posiciones accesibles.

(Conexión con la Pregunta 11 y 17).

Mejora de la Iluminación

Instalar sistemas de iluminación LED de alta intensidad en áreas con poca visibilidad, asegurando una iluminación uniforme en los pasillos y estanterías.

Realizar auditorías periódicas para identificar y corregir zonas con iluminación deficiente.

(Conexión con la Pregunta 22 y 23).

Mantenimiento de Estanterías

Realizar inspecciones regulares para garantizar la estabilidad de las estanterías, especialmente en áreas con productos pesados como tortillas.

Redistribución de productos pesados en diferentes zonas de estantería para evitar sobrecargas en la estructura.

Asignar personal capacitado para realizar inspecciones y documentar los hallazgos.

Implementar sistema de registro para reporte de incidentes y novedades.

(Conexión con la Pregunta 23 y 24).

Mejora del Equipo de Recolección

Invertir en estibadores manuales y eléctricos modernos, intervención continua y oportuna para reducir problemas y minimizar la congestión en los pasillos.

(Conexión con Preguntas 18 y 19)

Mejora de la Comunicación Interdepartamental

Implementar o mejorar reuniones diarias entre los equipos de planeación, ventas, producción y despacho para alinear prioridades y resolver problemas en tiempo real.

Establecer canales de comunicación claros y precisos entre áreas para compartir información actualizada sobre inventarios y pedidos y así ejecutar la programación de producción.

Implementar programa de abastecimiento y almacenamiento en agencias para disminuir recolección de producto al detal o menudeo y despachar estibas completas.

(Conexión con Preguntas 14 y 25)

Capacitación en Seguridad

Incluir módulos en la capacitación sobre manejo de cargas, movimientos repetitivos, altos entornos con alto tráfico, identificación de riesgos y uso de señalización de manera efectiva.

Realizar sesiones trimestrales para reforzar prácticas seguras.

(Conexión con Pregunta 9 y 30):

Mejora de Tecnologías de Apoyo

Actualizar los dispositivos Hand Held y evaluar la señal de internet para evitar caídas de sistema.

Integrar tecnologías como picking por voz para mejorar la eficiencia y reducir riesgos.

(Conexión con Pregunta 11 y 13):

Ajuste de Metas de Productividad

Establecer metas de picking realistas que prioricen la seguridad en entornos con alto tráfico, evitando prácticas riesgosas.

Ejecución de olas de trabajo efectivas mejorando el abastecimiento de producto en las ubicaciones de activo.

(Conexión con Pregunta 7, 10 y 21)

Monitoreo y Retroalimentación

Realizar auditorías semestrales para evaluar los factores de riesgo, como tráfico, señalización, iluminación, y estabilidad de estanterías.

Encuestas trimestrales para medir la percepción de riesgos y ajustar los procesos según retroalimentación.

Monitorear indicadores de seguridad (reportes de accidentes) y eficiencia (tiempo de entrega de pedidos) para evaluar el impacto.

(Conexión con Pregunta 20, 22 y 24)

Cultura de Seguridad

Involucrar a los operarios en la planificación de mejoras mediante comités de mejora continua.

Implementar reuniones regulares donde los operarios compartan ideas, usar encuestas anónimas para recolectar sugerencias

(Conexión con Pregunta 28 y 30)

Capacitación Operativa

Programas regulares de capacitación sobre técnicas de picking, manejo seguro de productos pesados, y uso de tecnologías y sistema de gestión de almacenes (WMS).

Capacitación en ergonomía sobre módulos en posturas seguras y manejo del estrés.

Capacitación cruzada para entrenamiento de operarios en múltiples tareas para aumentar la flexibilidad y equidad en la asignación de tareas.

(Conexión con Pregunta 21, 26 y 27)

Rediseño Ergonómico

Es necesario y prioritario ajustar altura de estanterías y ubicación de bandejas para evitar posturas forzadas e Implementar estibadores eléctricos y pausas activas obligatorias cada 2 horas.

Gestión de Riesgos

Realizar inspecciones semanales de estanterías y pasillos, con protocolos documentados del mismo modo, capacitación mensual en manejo seguro de cargas y uso de EPP.

Mejora Operativa

Se requiere optimizar reposición de inventario en horarios de baja demanda (evitar tráfico alto) y actualizar tecnología (picking por voz) y corregir errores de inventario con WMS.

Salud Mental

Realizar la revisión de metas de productividad para evitar presión excesiva y crear comités de bienestar laboral con participación activa de operarios.

Cumplimiento Normativo

Alinear SG-SST con Resolución 0312/2019, enfocándose en estándares mínimos de ergonomía y seguridad.

Plan de acción (Cedis Tenjo - Bimbo Colombia)

Presentación de plan de acción basado en las recomendaciones generadas de los resultados más representativos de la encuesta sobre el proceso de picking en el CEDIS Tenjo de Bimbo Colombia. Este plan incluye acciones específicas, responsables, plazos, costos estimados en pesos colombianos (COP) para 2025 e indicadores de seguimiento.

Problemática	El 87.97% de los operarios percibe el acceso a pallets como regular a muy difícil.				
Acción	Descripción	Responsable	Plazo	Costo	Indicador
Optimizar el diseño de estanterías para mejorar la ergonomía	Contratar consultoría ergonómica para evaluar ubicación, extensión y flujo de trabajo. Reubicar productos de alta rotación.	Encargado Seguridad industrial, Supervisor de inventarios	3 meses	Consultoría ergonómica \$5.000.000 modificación de estantería \$20.000.000 Total: 25.000.000	Reducción del porcentaje de acceso difícil y muy difícil al 50 % en 6 meses. Disminución de molestias físicas 60%
Problemática	El 100% de los operarios reportan problemas con estibadores (69.7% frecuentes).				
Acción	Descripción	Responsable	Plazo	Costo	Indicado
Aumentar la disponibilidad y calidad de equipos	Adquirir 3 estibadores manuales.	Supervisores de despacho.	1 mes	2 estibadores manuales \$ 5,400,000 + \$40,000 transporte.	100% de operarios con capacitación y acceso a equipos funcionales en 3 meses. Reducción de fallos frecuentes al 20% en 6 meses
	Rentar 3 estibadores eléctricos.	Encargado mantenimiento	2 meses	Alquiler de 3 estibadores eléctricos marca Crow de litio x 24 meses. \$10,623,000 Mantenimiento preventivo mensual. 10 estibadores \$10,000,000	
	Establecer mantenimiento preventivo semanal.	Encargado capacitaciones RRHH	1 mes		
	Capacitar operarios en uso de equipos		2 meses	Capacitación y certificación \$300000 x 40 operadores \$12.000.000 Total:	

				38.063.000	
Problemática	El 100% de los operarios reportan interrupciones por reposición ineficiente				
Acción	Descripción	Responsable	Plazo	Costo	Indicado
Mejorar coordinación en reposición de producto	Implementar programa de reposición en periodos de bajo tráfico. (Inicio de cada turno). Capacitar equipo de ejecución de olas de trabajo en proceso de reposición	Supervisores de despacho.	1 mes		Reducción al 10% de total de productos ubicados en activo. Reducción del 50% en percepción de interrupción en 3 meses.
Problemática	El 63.6% de operadores recibe capacitación insuficiente o nula				
Acción	Descripción	Responsable	Plazo	Costo	Indicado
Implementar programa de capacitación en ergonomía.	Diseñar capacitación trimestral sobre posturas y manejo de cargas. Realizar simulaciones prácticas en el entorno. Evaluar conocimientos post-capacitación	Supervisores de despacho. Encargado Seguridad industrial Asesor ARL 2 meses Programa	2 meses	Programa de capacitación (40 operadores): \$4,000,000 Evaluaciones y certificaciones: \$1,000,000 Total: \$5.000.000	100% de operarios con capacitación regular en 4 meses. Reducción de molestias físicas al 50% semestral.
Problemática	El 96.9% de los operadores enfrenta obstáculos físicos en pasillos				
Acción	Descripción	Responsable	Plazo	Costo	Indicado
Optimizar el diseño de pasillos y garantizar accesibilidad	Reorganizar pasillos de ingreso a estantería.	Supervisores de despacho.	3 meses	Instalación de señalización: \$3,000,000 Instalación de iluminación:	Reducción de obstáculos reportados al 30% en 6

	<p>Establecer protocolos para mantener pasillos libres.</p> <p>Instalar señalización clara.</p> <p>Instalar luminarias en pasillos.</p>	<p>Encargado Seguridad industrial.</p> <p>Encargado mantenimiento</p>	<p>1 mes</p> <p>3 meses</p>	<p>\$20,000,000</p> <p>Total: \$23.000.000</p>	<p>meses.</p> <p>50% de operarios percibe pasillos cómodos en 6 meses.</p>
Problemática	El 93.9% de los operarios siente presión o estrés significativo.				
Acción	Descripción	Responsable	Plazo	Costo	Indicado
Ajustar metas, mejorar procesos y mejorar descansos	Integración de órdenes de venta por agencias.	Gestión del Talento Humano.	3 meses	Talleres y refrigerios: \$4,000,000	Reducción percepción de estrés al 50% en 6 meses. Reducción percepción en descansos insuficientes del 50% percibe en 4 meses.
	Implementar programas regulares de capacitación sobre técnicas de picking y manejo de sistema de gestión de almacenes (WMS)	Jefe de Logística.	6 meses		
	Implementar 2 momentos para pausas activas durante la jornada laboral. (2 veces x 10 minutos).	Supervisores de despacho. Integración	3 meses		
	Implementar capacitación cruzada para entrenamiento de operarios en múltiples tareas		2 meses	TOTAL \$4.000.000	

Problemática	El 93.9% de los operarios considera que los canales de reporte son ineficaces o inexistentes				
Acción	Descripción	Responsable	Plazo	Costo	Indicado
Establecer canales efectivos para reportes	Involucrar a los operarios en la planificación y comités de mejora continua	Supervisores de despacho. Encargado de Seguridad laboral	2 meses	Capacitación (4 supervisores): \$800,000	Reducción del 50% en recepción de canales efectivos en 6 meses. 80% de efectividad en reportes resueltos en 48 horas.
	Implementar reuniones regulares con operarios para recolectar ideas y sugerencias.		1 mes		
	Capacitación a supervisores en seguimiento y control de reportes		4 meses		
				Total: \$800.000	
Problemática	El 84.8% percibe inspecciones insuficientes o inexistentes.				
Acción	Descripción	Responsable	Plazo	Costo	Indicado
Establecer inspecciones regulares	Crear cronograma de inspecciones mensuales.	Supervisores de despacho.	1 mes	Capacitación: \$2,000,000	Reducción del 50% en la percepción en inspecciones regulares semestral Reducción de riesgos evidentes al 50% semestral
	Capacitar personal en identificación de riesgos. Registrar resultados y acciones correctivas	Encargado de Seguridad laboral	3 meses	Inspecciones: \$1,000,000 mensual. Total: \$3.000.000	

Problemática	El 81.8% de operarios percibe desafíos con peso/tamaño (tortillas 45.5%)				
Acción	Descripción	Responsable	Plazo	Costo	Indicado
Facilitar el manejo de productos pesados	Distribuir productos pesados en diferentes pasillos de estantería.	Supervisor de inventarios.	2 meses		Reducción de desafíos con peso al 50% en 6 meses.
	Reubicar productos pesados a niveles bajos.	Jefe de despachos. Planeación	3 meses		Disminución de molestias físicas al 60%
	Despachos de estibas completas. (cover pallet)		12 meses		
TOTAL COSTO PLAN DE ACCION					\$ 98.863.000

Conclusiones

La implementación de buenas prácticas en área de picking es fundamental para optimizar procesos y mejorar la calidad de vida de los trabajadores por lo que así se incrementa la eficiencia y la productividad, cuando se planifican las tareas se incrementa la precisión y aumentan los beneficios para las personas y para empresa.

La elaboración y ejecución de programas o actividades de capacitación en promoción y prevención que incluya medidas que organización del producto . pausas suficientes, con un tiempo significativo para cada trabajador.

La realización de proyecto de estudio mediante la aplicación de una encuesta a los operadores logísticos de Cedis Tenjo Bimbo, permitió revelar diversos desafíos críticos referente a la seguridad y bienestar laboral y productividad, específicamente en el proceso logístico de recolección de producto (picking). Algunos datos destacados e interesantes que arrojó la encuesta fueron deficiencias en seguridad laboral (87.9% baja, Pregunta 22), problemas ergonómicos y de entorno con (87.9% posturas forzadas, Pregunta 4), falencias en coordinación entre áreas con (100% problemas, Pregunta 25), y estrés operativo por el cumplimiento en los tiempos de despacho (93.9%, Pregunta 29), agravados por la falta o escasa capacitación del personal (63.6%, Pregunta 3), falencias en inspecciones frecuentes de estructura (84.8%, Pregunta 24), deficiencias en la adquisición y mantenimiento de equipos (100%, pregunta 19) y canales de reporte efectivos (93.9% inefectivos, Pregunta 30). Las recomendaciones propuestas abordan estos problemas mediante mejoras ergonómicas, tecnológicas, organizativas y culturales. Una correcta y oportuna receptibilidad de esta información por parte del área administrativa, permitirá la implementación de estas medidas en el corto y mediano plazo para mejorar la seguridad, la productividad y el bienestar, creando un entorno de trabajo más eficiente y sostenible.

Referencias Bibliográficas

Constitución Política de Colombia. (1991). Constitución Política de Colombia. Diario Oficial No. 47.013. Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4125>

Congreso de Colombia. (2012). Ley 1562 de 2012: Por la cual se modifica el Sistema General de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Diario Oficial No. 48.488. Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49128>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC. (2008). NTC 5693-1: Ergonomía. Manejo manual de cargas. Parte 1: Principios generales para el diseño. Bogotá: ICONTEC.

Comunidad Andina. (2004). Decisión 584: Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Diario Oficial de la Comunidad Andina. Recuperado de <https://www.comunidadandina.org/normativa/decisiones/>

García Solarte, M., Murillo Vargas, G., & González, CH (2010). *Los macro-procesos: un nuevo enfoque al estudio de la gestión humana*. Programa Editorial Universidad del Valle. (p. 30–35). <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/128993?page=30>

Herrero Blasco, A., Perelló Marín, M., & Herrero Blasco, A. (2018). *Dirección de recursos humanos: gestión de personas*. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. (p 21-29) <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/57469?page=21>

Hernández Palma, H., Monterrosa Assia, F., & Muñoz Rojas, D. (2017). Cultura de prevención para la seguridad y salud en el trabajo en el ámbito colombiano. *Advocatus*, 14 (28), 1-15.

<https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.18041/0124-0102/advocatus.28.889>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (1998). NTP 445: Carga mental de trabajo: fatiga. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

<https://www.insst.es/documents/94886/96076/ntp-445.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2000). Protocolos de vigilancia sanitaria específica: Movimientos repetidos (Ministerio de Sanidad y Consumo).

<https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos/trabajos-repetitivos>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) 2001

<https://www.insst.es/documents/94886/378371/NP+Erga-FP+28.+Prevenci%C3%B3n+de+lesiones+por+movimientos+repetitivos+-+A%C3%B1o+2001.pdf/1614b2c2-1526-4c79-a912-e92510d439f1?version=1.2&t=1563363766991&download=true>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2012). *Manipulación manual de cargas*. INSST.

<https://www.insst.es/documents/94886/326990/Manipulacion+manual+de+cargas.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2017). Ergonomía 2: Diseño del puesto de trabajo.

<https://www.insst.es/documents/94886/96076/Ergonom%C3%ADa+2+Dise%C3%B1o+del+puesto+de+trabajo/>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2019). *Ergonomía y condiciones de trabajo*. <https://www.insst.es/>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2021). Cuestionario y aplicación OCRACheck: Evaluación de trabajo repetitivo. <https://www.insst.es/documentacion/herramientas-de-prl/cuestionarios/evaluacion-trabajo-repetitivo-ocracheck-2021>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2023). Métodos de evaluación de riesgos derivados de la manipulación manual de cargas (Código DD.127.1.23). <https://www.insst.es/>

International Ergonomics Association. (2023). What is ergonomics?

<https://iea.cc/what-is-ergonomics/>

International Organization for Standardization. (2000). ISO 11226:2000 – Ergonomics – Evaluation of static working postures (confirmed 2024). Ginebra, Suiza: ISO. <https://www.iso.org/standard/25573.html>

Luna Arocas, R. (2018). *Gestión del talento*. Difusora Larousse - Ediciones Pirámide. (p 201-240).

<https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/123076?page=201>

Métodos de evaluación de riesgos derivados de la manipulación manual de cargas. : Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) : Madrid, diciembre 2023

Ministerio del Trabajo (2013). Informe Ejecutivo de la II Encuesta de Seguridad y Salud en el trabajo en el sistema general de riesgos. Bogotá, Colombia.

<https://oiss.org/segunda-encuesta-nacional-de/>

Ministerio del Trabajo. (2015). *Decreto 1072 de 2015: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*. Diario Oficial No. 49.523. Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=76438>

Ministerio del Trabajo. (2019). *Resolución 0312 de 2019: Por la cual se definen los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)*. Diario Oficial No. 50.870. Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=95152>

Ministerio de la Protección Social. (2007). *Resolución 2346 de 2007: Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales*. Diario Oficial No. 46.693. Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=26293>

Mora García, L. A. (2011). *Gestión logística en centros de distribución, almacenes y bodegas*. Bogotá, Colombia.

https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=n_VeDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Gesti%C3%B3n+log%C3%ADstica+en+centros+de+distribuci%C3%B3n,+almacenes+y+bodegas.+&ots=IigWBKliN8&sig=F5BAyV1hxPcld4kNpUYe6Fth17A&redir_esc=y#v=onepage&q=Gesti%C3%B3n%20log%C3%ADstica%20en%20centros%20de%20distribuci%C3%B3n%20almacenes%20y%20bodegas.&f=false

Mora García, L. A. (2011). *Gestión logística integral: Las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento*. Starbook Editorial.

<https://books.google.es/books?id=jXs5DwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Ramos Ramos, P. (2015). *Planificación y gestión de recursos humanos*. Editorial ICB. (p. 44–55; 142188).

<https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/113344?page=44>

Torres Laborde, JL y Jaramillo Naranjo, OL (2014). *Diseño y análisis del puesto de trabajo: herramienta para la gestión del talento humano*. Universidad del Norte. (p. 21–40).

<https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/69929?page=21>

Anexos

Condiciones ergonómicas y operativas en el proceso de picking

Listado de preguntas sugeridas para una encuesta sobre condiciones ergonómicas y operativas en el proceso de picking activo en una zona de estantería Cedis Tenjo Bimbo. Las preguntas están organizadas en categorías para evaluar diferentes aspectos ergonómicos, operativos, satisfacción general, entre otros, con el objetivo de identificar áreas de mejora en el entorno laboral y la eficiencia del proceso.

Condiciones ergonómicas

1. ¿El diseño de las estanterías facilita el acceso a los productos sin esfuerzo físico innecesario, de acuerdo a la ubicación del pallet?

- Muy fácil
- Fácil
- Regular
- Difícil
- Muy difícil

2. ¿Consideras que la ubicación de la bandeja en el pallet permite realizar el pick activo sin posturas incómodas (por ejemplo: estirarse excesivamente o agarre adecuado de la bandeja)?

- Siempre
- A menudo
- A veces
- Rara vez
- Nunca

3. ¿Sientes molestias físicas (dolor de espalda, cuello, hombros, etc.) después de realizar tareas de recolección durante un turno completo?

- Sí, frecuentemente
- Sí, ocasionalmente
- No

Contesta sí, especifica: _____

4. ¿Cuentas con herramientas o equipos de apoyo (como estibadores manuales) que facilitan el picking activo en estantería?

- Sí, siempre disponible
- Sí, pero no siempre
- No

5. ¿Cuentas con descansos adecuados durante el turno para reducir el cansancio físico derivado del picking?

- Sí, suficientes
- Sí, pero insuficientes
- No

6. ¿El espacio entre los pasillos permite moverte con comodidad y seguridad durante el recogido?

- Muy cómodo
- Cómodo
- Regular

- Incómodo
- Muy incómodo

7. ¿Cuál de los siguientes factores consideras que afectan más frecuentemente la salud y seguridad de los operarios del almacén?

- Movimientos Repetitivos.
- Manipulación de Cargas.
- Tráfico de montacargas y estibadores
- Stress Operativo
- Todas las anteriores
- Ninguna de las Anteriores

8. ¿Consideras que la ejecución de olas de trabajo en pasillos de estantería permite realizar movimientos repetitivos sin causar fatiga muscular?

- Sí, siempre
- Sí, a veces
- No, casi nunca

9. ¿Reciben capacitación sobre técnicas ergonómicas para realizar el picking (posturas correctas, manejo de cargas, etc.)?

- Sí, regularmente
- Sí, pero solo al inicio
- No

10. ¿Sientes que el ritmo de trabajo en el pick te obliga a adoptar posturas forzadas para cumplir con los tiempos?

- Sí, frecuentemente
- Sí, ocasionalmente
- No

Condiciones Operativas

11. ¿El sistema de organización de los productos en las estanterías es claro y lógico para agilizar el picking?

- Muy claro
- Claro
- Regular
- Confuso
- Muy confuso

12. ¿La frecuencia de reposición de productos en las estanterías afecta la continuidad del proceso de picking?

- Sí, frecuentemente
- Sí, ocasionalmente
- No

13. ¿La tecnología de apoyo utilizada (Hand Help) facilitan el proceso de selección?

- Sí, y es muy útil
- Sí, pero podría mejorar
- No

14. ¿El volumen de pedidos diarios permite realizar el picking sin sentir presión excesiva por tiempo?

- Sí, siempre
- Sí, a veces
- No, casi nunca

15. ¿El peso o tamaño de los productos en las estanterías representa un desafío para el picking?

- Sí, frecuentemente
- Sí, ocasionalmente
- No

16. ¿Cuál crees que son los productos en pasillo de estantería representan un desafío para el picking debido a su peso?

- Tortillas
- Panquelería
- Pastelería
- Todos los anteriores
- Ninguno de los anteriores.

17. ¿Los productos de mayor rotación están ubicados en posiciones de fácil acceso?

- Sí, siempre
- Sí, en su mayoría
- No, a menudo están mal ubicados

18. ¿Existen obstáculos físicos (como cajas, pallets o equipos) que dificultan el acceso a las estanterías?

- Sí, frecuentemente
- Sí, ocasionalmente
- No

19. ¿El equipo de recolección (como estibadores manuales o eléctricos) está en buen estado y es suficiente para la carga de trabajo?

- Sí, siempre
- Sí, pero a veces falla
- No, frecuentemente presenta problemas

Satisfacción y Percepción General

20. ¿Cómo calificarías la comodidad general del entorno de trabajo en la zona de estantería?

- Muy cómodo
- Cómodo
- Regular
- Incómodo
- Muy incómodo

21. ¿Sientes que las condiciones actuales de trabajo en la zona de estantes afectan tu productividad?

- Sí, negativamente
- Sí, positivamente
- No

22. ¿Qué tan seguro te sientes realizando tareas de picking en la zona de estantería?

- Muy seguro
- Seguro
- Regular
- Inseguro
- Muy inseguro

Aspectos de seguridad

23. ¿Existen factores de riesgo evidentes en zona de estantería?

- Poca Iluminación
- Alto trafico
- Falta de Señalización
- Estantería Inestable
- Otros, Cuales: _____

24. ¿Se realizan inspecciones regulares para garantizar la seguridad de las estanterías y el área de trabajo?

- Sí, regularmente
- Sí, pero no con frecuencia
- No

Eficiencia y flujo de trabajo

25. ¿El flujo de trabajo en la zona de picking está bien coordinado con otras áreas (como planeación, producción)?

- Sí, siempre
- Sí, pero a veces hay novedades
- No, hay problemas frecuentes

26. ¿La asignación de tareas de picking es equitativa entre los trabajadores?

- Sí, siempre
- Sí, en su mayoría
- No, a menudo es desigual

27. ¿Qué tan frecuentemente encuentras productos mal ubicados o errores en el inventario que dificultan el picking?

- Muy frecuentemente
- Frecuentemente
- Ocasionalmente
- Rara vez
- Nunca

Mejora Continua

28. ¿Se te consulta o involucra en la toma de decisiones para mejorar el proceso de picking?

- Sí, frecuentemente
- Sí, ocasionalmente
- No

Salud Mental y Bienestar

29. ¿Sientes presión o estrés significativo al cumplir con los objetivos de recolección en la zona de estantes?

- Sí, mucho
- Sí, moderado
- No, manejable

30. ¿Tienes acceso a canales para reportar problemas ergonómicos u operativos en la zona de picking?

- Sí, y son efectivos
- Sí, pero no siempre resuelven
- No

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeMO_JmZN6XXobql7ckMSoRJ-ZmrOV-ZDvg6_fSj7O8dPI95g/viewform?usp=preview