

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRIOLOGÍA



TESIS:
“RIESGOS Y EXIGENCIAS A QUE ESTÁN EXPUESTOS LOS
TRABAJADORES: EL CASO DE UNA EMPRESA DE
FABRICACIÓN DE INSUMOS INDUSTRIALES. CHIHUAHUA,
2022”.

PRESENTA:
L. E. YESENIA AVILA CANO.

Como requisito para obtener el grado de:
MAESTRÍA EN SALUD EN EL TRABAJO.

CHIHUAHUA, CHIH., JUNIO 2022.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRIOLOGÍA



TESIS:
“RIESGOS Y EXIGENCIAS A QUE ESTÁN EXPUESTOS LOS
TRABAJADORES: EL CASO DE UNA EMPRESA DE
FABRICACIÓN DE INSUMOS INDUSTRIALES. CHIHUAHUA,
2022”.

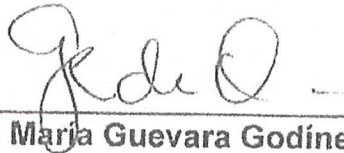
PRESENTA:
L. E. YESENIA AVILA CANO.
DIRECTOR: M.C. ROSA MARÍA GUEVARA GODÍNEZ.

Como requisito para obtener el grado de:
MAESTRÍA EN SALUD EN EL TRABAJO.

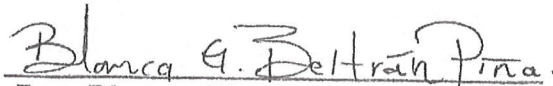
CHIHUAHUA, CHIH., JUNIO 2022.

TESIS
"RIESGOS Y EXIGENCIAS A QUE ESTÁN EXPUESTOS LOS
TRABAJADORES: EL CASO DE UNA EMPRESA DE
FABRICACIÓN DE INSUMOS INDUSTRIALES. CHIHUAHUA,
2022".

Liberación de Tesis



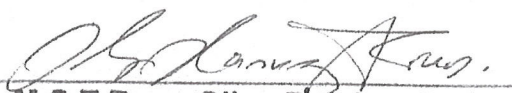
M.C. Rosa María Guevara Godínez
Directora de Tesis.



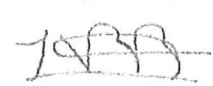
Dra. Blanca Gladiana Beltrán Piña
Co-Asesora de Tesis



Dr. Gabriel Barrio Echeverría
Asesor de Tesis.



M.S.T Rosa Oliva Ramírez Fraire
Revisor de Tesis



Dra. Luz Verónica Berúmen Burciaga
Secretaria de investigación y posgrado

Chihuahua, Chih.,

INDICE

i.	DEDICATORIA.....	9
ii.	AGRADECIMIENTOS	10
iii.	RESUMEN	11
iv.	ABSTRACT	12
I.	INTRODUCCIÓN	14
II.	ANTECEDENTES	15
III.	MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.	22
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	62
VI.	JUSTIFICACIÓN	63
VII.	OBJETIVOS	64
VIII.	METODOLOGIA.....	65
IX.	RESULTADOS	72
X.	DISCUSIÓN.	105
XI.	CONCLUSIONES.....	109
XII.	BIBLIOGRAFIA	111
XIII.	ANEXOS	116



i. DEDICATORIA

*A mi familia, por ayudarme a culminar esta etapa de mi formación,
cuando se han presentado logros siempre han sabido compartir mi
felicidad y hacerla suya también.*

*De igual manera cuando a mi vida han llegado los tropiezos o momentos
difíciles, de manera incondicional me han sabido brindar su apoyo,
inspiración e inmenso amor.*

ii. AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por su infinita bondad conmigo por darme salud, fortaleza y sabiduría para poder culminar esta etapa de mi vida.

A mis padres porque desde el momento en que me tuvieron en sus brazos me han sabido brindar su amor y apoyo incondicional, hoy puedo decir que todos y cada uno de sus consejos me han servido para ser una buena profesional y sobre todo un buen ser humano.

A mis hermanos por llenarme de alegría día tras día y ser mis cómplices de vida.

El más sincero agradecimiento a mi tutora Rosy Guevara quien a lo largo de este tiempo ha puesto a prueba sus capacidades y conocimientos en el desarrollo de este trabajo siendo una guía en mis estudios y en el presente trabajo.

A mis profesores a quienes les debo en gran parte del conocimiento, gracias a su paciencia y enseñanza para el desarrollo de mi formación profesional.

A la empresa por abrirme sus puertas y su valiosa contribución en la realización de este trabajo.

A CONACYT por el apoyo económico brindado para realizar mis estudios de maestría.

A todos aquellos que colaboraron, mi agradecimiento profundo.

iii. RESUMEN

Introducción: El trabajo es un derecho del ser humano y es determinante para lograr una vida plena, el cual no solamente es una forma de supervivencia, sino también un medio para lograr bienestar. No obstante, puede tener condiciones nocivas y ocasionar efectos perjudiciales en la salud del trabajador, ya que se encuentran diariamente expuestos a riesgos y exigencias, capaces de provocar daños la salud a veces irreparables. **Objetivo:** Contribuir a la prevención y reducción de los riesgos y exigencias laborales existentes, a que están expuestos los trabajadores en el área de producción de la empresa de manufactura. **Metodología:** El presente estudio se realizó en dos momentos, el primero fue la elaboración de un diagnóstico, para el cual se utilizaron la metodología del Modelo Obrero Italiano (MOI) y con fundamento en la Normatividad Mexicana, específicamente la NOM-030-STPS-2009. En el segundo momento, después de analizar la información obtenida en el diagnóstico, se elaboró un programa de intervención, encaminado a mejorar las condiciones nocivas para su salud, disminuirlas o eliminarlas y determinar, los problemas relevantes y las acciones pertinentes para su resolución. **Resultados:** Mediante el diagnóstico de seguridad elaborado en el área de producción los trabajadores detectaron la exposición a riesgos físicos (temperatura, iluminación y ruido), riesgos mecánicos y exigencias, tanto fisiológicas como psicológicas para los cuales se realizaron propuestas de intervención que incluyen un programa de mantenimiento preventivo para iluminación, clima artificial, un programa de conservación auditiva, capacitaciones, colocación de señalización faltante, control del equipo de protección personal y el empleo de guardas en el almacén. Como resultado se estableció el mantenimiento preventivo cada seis meses, protecciones para los racks, así como, la señalización necesaria, cambio de herramientas, ayudas visuales y el discernimiento por parte del trabajador para el manejo adecuado de la carga y detección de peligros. Existen similitudes entre los resultados encontrados en el presente estudio y diversas fuentes consultadas, tal es el caso del ruido laboral y exigencias fisiológicas (el cual es una de las exigencias con mayor presencia en diferentes sectores), no obstante, también se pueden apreciar

diferencias entre los estudios este es el caso de los riesgos mecánicos y las exigencias psicosociales que si bien, se encuentran presentes no tienen los mismos niveles de riesgo. **Conclusiones:** Se requiere compromiso por parte de las empresas para mejorar las condiciones laborales, ya que de no realizar un cambio en dichas condiciones la salud de los trabajadores puede sufrir severos daños en ocasiones irreversibles.

Palabras clave: Diagnóstico de seguridad, Intervención, Normatividad, Condiciones nocivas, Participación activa.

iv. **ABSTRACT**

Introduction: Work is a right of the human being determinant to achieve a full life, which is not only a method of survival but also a means to achieve well-being. However, it can have harmful conditions and cause detrimental effects on the worker's health, since they are daily exposed to risks and demands, capable of causing sometimes irreparable damage to health. **Objective:** To contribute to the prevention and reduction of existing occupational risks and demands to which workers in the production area of the manufacturing company are exposed. **Methodology:** This study was carried out in two stages, the first was the development of a diagnosis, for which the methodology of the Italian Worker Model (MOI), for its acronym in Spanish; was used and based on Mexican regulations, specifically NOM-030-STPS-2009. In the second stage, after analyzing the information obtained in the diagnosis, an intervention program was drawn up, aimed at improving the conditions harmful to their health, reducing, or eliminating them, and determining the relevant problems and the pertinent actions for their resolution. **Results:** Through the safety diagnosis carried out in the production area, the workers detected exposure to physical risks (temperature, illumination and noise), mechanical risks and physiological and psychological demands, for which intervention proposals were made, including a preventive maintenance program for illumination, artificial climate, a hearing conservation program, training, placement of missing signs, control of personal protective equipment and the placement of warehouse guard rails.

As a result, preventive maintenance every six months, placement of warehouse guard rails and missing signage, change of tools, visual aids, and worker discernment for proper load handling and hazard detection were established. There are similarities between the results found in this study and various sources consulted, such is the case of occupational noise and physiological demands (which is one of the demands with greater presence in different sectors), however, differences can also be seen between the studies, this is the case of mechanical risks and psychosocial demands that although they are present, they do not have the same risk levels. **Conclusions:** Commitment is required on the part of the companies to improve working conditions, since failure to make a change in these conditions can cause severe and sometimes irreversible damage to the health of workers.

Key words: Safety diagnosis, Intervention, Regulations, Harmful conditions, Active participation.

I. INTRODUCCIÓN

El trabajo es un derecho del ser humano determinante para lograr una vida plena, el cual no solamente es una forma de sobrevivencia, sino también un medio para lograr bienestar. La definición de palabra trabajo se ha ido modificando a lo largo de los años, desde una definición de tortura hasta una actividad fundamental del ser humano.

Por lo tanto, la salud juega un papel fundamental para la realización de dicha actividad, el binomio trabajo y salud están estrechamente relacionados, ya que para realizar cualquier actividad, tarea o trabajo se debe estar en condiciones físicas, anímicas y mentales óptimas, es decir, se debe estar saludable. Mediante el trabajo, las personas logran acceder a condiciones favorables para la conservación de un buen estado de salud y una buena calidad de vida.

No obstante, este binomio puede ocasionar efectos perjudiciales a la salud del trabajador, ya que, durante la realización del proceso laboral, los trabajadores se encuentran diariamente expuestos a condiciones nocivas, capaces de provocar situaciones en la salud y en muchas ocasiones daños irreversibles.

Según un estudio publicado por la UNAM (2022) elaborado por la investigadora Erika Villavicencio Ayub, de la Facultad de Psicología (FP); en México el 85% de las empresas posee factores de riesgo ocupacional como cargas de trabajo mal distribuidas, estilos de liderazgo negativo, violencia laboral, jornadas de trabajo exhaustivas y poco sanas, mala ergonomía, estrés laboral entre otros (Villavicencio Ayub, 2022).

Estas condiciones de trabajo, que en muchas ocasiones se normalizan dentro de los centros laborales, conllevan un impacto negativo en la salud de los trabajadores, en muchos casos, irreversible. Es por esta razón, que la salud ocupacional tiene grandes áreas de oportunidad en muchos sectores de las empresas mexicanas.

Para conocer las condiciones de trabajo de la empresa manufacturera se realizó el presente estudio, la primer etapa consistió en la elaboración de un diagnóstico, para

el cual se utilizó la metodología del Modelo Obrero Italiano (MOI), para conocer el proceso de trabajo y las condiciones bajo las cuales laboran y con fundamento en la Normatividad Mexicana, específicamente la NOM-030-STPS-2009, encargada de los Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo, la cual obliga al patrón a contar con un diagnóstico integral o por área de trabajo, referente a las condiciones de seguridad y salud del centro laboral (NOM-030, 2009).

En el segundo momento, después de analizar la información obtenida en el diagnóstico, sobre el proceso de trabajo y las condiciones detectadas bajo las cuales lo llevan a cabo, se elaboró un programa de intervención con lo cual se pretende cumplir el objetivo de contribuir a la prevención y reducción de los riesgos y exigencias laborales existentes en el área de producción de dicha empresa.

II. ANTECEDENTES

A lo largo del tiempo se han realizado diversos estudios e investigaciones en múltiples sectores de las empresas para conocer las condiciones de trabajo; es importante comprender esta información para entender las diferencias o similitudes entre las condiciones existentes en otros países, sectores y actividades laborales. Para finalidades de este estudio, se buscaron investigaciones realizadas en empresas que utilizaran el polipropileno como materia prima, uso de material textil y almacenes, encontrando la siguiente información.

Maza, E. (2020) en su estudio titulado “*Estrés laboral, en el personal operativo de la empresa privada, PLASTICSACKS CIA. LTDA en la Parroquia de Calderón*”, en Ecuador, Quito; mediante un estudio no experimental, cuantitativo, transversal y de análisis descriptivo se identificó el nivel de estrés de trabajadores. Se utilizó una muestra de 158 trabajadores a quienes se aplicó la escala sobre estrés laboral de la OIT-OMS en donde se observó una mayor puntuación, en parámetros como falta de cohesión, influencia del líder, estructura y clima organizacionales, no obstante, se

concluyó que, a pesar de esto, si existe bienestar laboral, ya que la mayoría (89%), de los trabajadores presentaron un nivel bajo de estrés.

Bonifacio, G. (2019) en su trabajo titulado “*Bienestar laboral en los operarios del almacén de la empresa – PERUBAR S.A*” en Lima Perú, determinó el nivel de bienestar laboral en los operarios. En una muestra de 60 trabajadores, se aplicó un cuestionario de Bienestar Laboral, que evalúa cinco aspectos: factor logro, reconocimiento, trabajo en sí, responsabilidad y promoción. Se concluyó que los trabajadores poseen un nivel medio de bienestar debido a que existen factores que impiden un desarrollo pleno en estas categorías. Sin embargo, factores como promoción (45%), responsabilidad (60%) y el logro (62%) se encuentran en un nivel de bienestar alto.

Villón, F. (2018) en su trabajo titulado “*Análisis de riesgos en el proceso de elaboración de sacos de polipropileno empresa REYSAC*”, realizó un estudio de enfoque cuantitativo, aplicando a una muestra de 175 trabajadores entrevistas y observación. Para la matriz de riesgo elaborada fueron considerados tres rangos de riesgo: moderado, importante e intolerable. Dando como resultado que uno de los principales riesgos es de origen ergonómico.

En este aspecto los operadores de extrusoras tienen un riesgo *importante* (levantamiento y movimiento de carga) y psicosocial (alto nivel de responsabilidad), además también un riesgo *intolerable* debido a atrapamiento por objetos. Por otro lado, los operadores de telares identificaron el riesgo mecánico, con un nivel *importante*. También mencionaron el riesgo físico (ruido) con un nivel *intolerable*. Para los operadores de láminas se distinguen los riesgos físicos (alta temperatura, ruido), riesgo químico (vapor) y riesgo mecánico en un nivel *intolerable*. Operadores de impresoras el riesgo químico (agentes contaminantes) tuvo nivel *intolerable* y finalmente operadores de cortadora el fueron riesgo físico y mecánico.

Zúñiga, Z. (2017) en su estudio *“Evaluación del riesgo de hipoacusia en trabajadores de una fábrica de textil en la ciudad de OTAVALO”* en Ecuador. Se realizó un diagnóstico del nivel de ruido en todas las áreas de la empresa en donde se observa que existen zonas que sobrepasan los 85 dB(A) los cuales van desde los 89 a 92 dB(A). Una vez obtenidos los resultados se determinó que el área de tejeduría fue el área con mayores problemas. Por tal motivo se decidió realizar una evaluación del riesgo de hipoacusia en los 10 trabajadores expuestos de esta área. Los resultados fueron nueve diagnósticos de normoacusia y una hipoacusia bilateral leve, sin embargo, la persona supera los 54 años. Además, se encontró que el 1% de los trabajadores utilizan audífonos musicales y que no se realizan controles médicos anuales.

Madriz, M. y Cárdenas, M. (2016) en un estudio sobre *“Riesgos laborales en el almacén de productos terminados, del área de operaciones en la empresa industria nacional de refrescos coca cola FEMSA”*, el diseño de este estudio fue descriptivo, analítico y de corte transversal, con una muestra de 44 trabajadores. Los resultados fueron que el 95.83% de los trabajadores consideró que existen probabilidades de accidentes dentro del almacén, solo el 4.17% lo considera no peligrosa y aseguran que poseen el EPP necesarios, para contrarrestar el riesgo; sin embargo, manifestaron que se requieren más señalizaciones para prevenir los riesgos y evitar accidentes. Se concluye que los trabajadores son conscientes de los riesgos y de las medidas para prevenirlos. Entre los principales riesgos identificados por los trabajadores se encuentran los mecánicos (caídas, cortaduras, aplastamientos, golpes con objetos, atrapamientos y atropellamiento por montacargas).

Castañeda, G. (2015) realizó estudio en Perú sobre *“Estrés laboral y riesgo psicosocial en colaboradores de una fábrica de envases industriales de polipropileno”* en una población de 170 trabajadores, este estudio fue de tipo descriptivo con diseño no experimental transeccional correlacional. Para llevarlo a cabo se aplicaron dos

pruebas, uno para medir el estrés y otro para la percepción del riesgo laboral para determinar si el estrés laboral tiene relación o no, con los riesgos psicosociales. Encontrando que el 24.7% de los trabajadores se encuentran en un nivel de estrés manejable mientras el 11.8% poseen un nivel muy alto de estrés. Por otro lado, en cuanto al riesgo psicosocial predomina un nivel inadecuado en la dimensión participación (51.8%), formación (50.6%), gestión del tiempo (46.5%) y cohesión de grupo (52.4%). Para contrastar la hipótesis planteada se utilizó la prueba Gamma encontrando que, si existe una relación entre estrés laboral y el riesgo psicosocial con una confidencialidad del 95%, por lo que se acepta la hipótesis planteada y se rechaza la hipótesis nula.

Talavera y Cols. (2014) realizó un estudio en la provincia de Toledo sobre “*Diferencias en riesgos psicosociales y burnout entre trabajadores del sector textil español*” para conocer su percepción sobre los factores psicosociales. Para ello, se aplicó un cuestionario a 35 trabajadores conformado en tres grupos: encargados, maquinistas y planchadores. Los datos se analizaron con el paquete estadístico SPSS 15.0 encontrándose que existen correlaciones moderadamente altas, positivas y significativas entre la dimensión desgaste emocional y el factor recompensas (.58). Ello indicaría que, a mayor percepción de falta de recompensas por el trabajador, mayores niveles de desgaste emocional experimenta. De las mismas características son las correlaciones entre desgaste emocional y las demandas cognitivas (.57) lo cual indica que, a mayor percepción adversa de los riesgos psicosociales mencionados, mayor puntuación en desgaste emocional obtiene el trabajador. A su vez, también son moderadamente altas, positivas y significativas las correlaciones entre el IGR y los factores control (.68) y recompensas (.90), así como la correlación entre las recompensas y el control (.64), señalando esto último que cuanto menos control tiene la persona sobre su trabajo, ésta percibe menos recompensas.

Beltrán y Cols. (2013) realizó un estudio en Bogotá “*Condiciones de seguridad en el trabajo relacionadas con la exposición a peligro mecánico en una empresa de logística*” con el objetivo de evaluar la seguridad en la manipulación de máquinas y herramientas, el movimiento manual de objetos y el movimiento mecánico de materiales. Con una muestra de 118 trabajadores, fue un estudio cualitativo descriptivo de corte transversal. Se aplicó un instrumento con 61 preguntas a trabajadores y 4 listas de chequeo a maquinaria encontrándose que poseen un buen conocimiento sobre el peligro mecánico, el rango varía del 91-93%, sin embargo, su actitud frente a situaciones inseguras baja al rango entre 78-81%. Concluyen que, a pesar de poseer el conocimiento el trabajador no considera peligrosas las situaciones, realizan actividades de manera adecuada y su actitud frente al peligro no está relacionada con su nivel de conocimiento.

Leyva, J. (2012) en su estudio sobre el “*Efecto del clima de seguridad en la percepción de riesgos laborales en una fábrica textil*” en Tijuana, México. De tipo cuantitativo, no experimental, transversal y correlacional. con una muestra de 271 trabajadores del área de producción. El instrumento fue un cuestionario para los trabajadores y otro a los supervisores de producción. Como resultado se encontró que los trabajadores perciben los riesgos musculares por movimientos repetitivos como el mayor riesgo al que están expuestos alcanzando la puntuación media más alta de 5.99 y en segundo lugar el riesgo a inhalar pelusa con un promedio de 5.83; sin embargo, no utilizan el cubrebocas como protección esto podrá ser porque lo perciben como un daño a la salud, pero desconocen los efectos.

Ledesma, B., Pulido, M. y Villegas, J. (2009) elaboró una investigación titulada “*Condiciones de trabajo, Estrés y Daños a la salud en trabajadoras de la maquila en Honduras*”. El estudio fue de tipo transversal por medio de la aplicación de tres instrumentos: una guía de observación del proceso de trabajo, una encuesta individual y la escala sintomática de estrés.

Los resultados mostraron tasas altas de daños a la salud entre las que destacan la cuota de producción (93%), estricto control de calidad (90%), trabajo repetitivo (92%) y alta concentración para no accidentarse (88%). Otras exigencias, tienen que ver con la actividad física (86%) y tensión en hombros y brazos (81%). La tasa de morbilidad encontrada fue muy alta, 926 daños a la salud por cada 100 trabajadoras, es decir, más de 9 padecimientos diferentes por cada trabajadora. Además, se presentó estrés en un elevado porcentaje (75%) al igual que fatiga (83,4%), lo cual permite inferir que tales valores están estrechamente relacionados con el alto nivel de exigencias y con la elevada morbilidad encontrada.

Rentería, V. y Cols. (2009) en un estudio sobre *“Identificación de factores psicosociales de riesgo, en una empresa de producción diversitas: perspectivas en psicología”* realizado en Colombia en una muestra de 78 trabajadores del área de producción y despacho. Se aplicó un cuestionario de riesgo biopsicosocial asociado a la accidentabilidad. Como resultados se encontró que los trabajadores inician su día sintiéndose físicamente exhaustos y con desinterés. El 67.9% percibe que las condiciones laborales en la empresa son malas. Respecto al aspecto ambiental el 44.9% considera que existe mucho el ruido y el 46.2% de los trabajadores presentan dolor de cabeza. Solo el 28.2% presenta satisfacción con el cargo asignado. Referente a la accidentabilidad el 71,8% de los colaboradores afirma no cumplir con todas las normas de seguridad planteadas por la empresa. El 61,5% de la muestra nunca hace uso de los implementos de seguridad para cumplir con sus funciones y finalmente, el 88,5% menciona no haber sufrido un accidente.

Barreto, F. (2007) en su estudio titulado *“Plan de intervención para riesgo ergonómico (movimientos repetitivos, posturas estáticas de pie y sentado), en trabajadores del área de producción de la empresa textil vestuario”* realizado en Nicaragua, se realizó un diagnóstico de salud, mediante entrevistas, observación y cuantificación de los movimientos repetitivos. El diagnóstico mostró que el principal riesgo en el área de



producción fue el ergonómico, específicamente en movimientos repetitivos y posturas estáticas tanto sentados, como de pie, en donde el 56% de los trabajadores refiere presentar malestares músculo esqueléticos al finalizar la jornada laboral. Otro de los riesgos encontrados fue el ruido el cual afecta al 100% de los trabajadores de producción, el 78.1% de estos trabajadores consideran que la máquina donde trabajan es muy ruidosa. A la cuantificación el nivel más alto encontrado fue de 93.3 dBA y en todas las áreas se supera el nivel permisible para ocho horas de trabajo.

III. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.

El trabajo es un derecho del ser humano y es determinante para lograr una vida plena, cuyo objetivo es la satisfacción de una necesidad personal o ajena, mediante la elaboración de la producción de bienes y la proporción de servicios, de esta manera, no solo es un método de supervivencia, sino también un medio para lograr bienestar. La definición de palabra trabajo tiene raíces del latín *tripaliare*, que significa producir algún daño y se deriva de *tripalium*, una herramienta utilizada en la antigüedad para herrar a los caballos, triturar granos y como instrumento de tortura.

Es evidente que, en el mundo antiguo, los esclavos realizaban las labores más complicadas y peligrosas; así que, según su etimología y por sus diversas interpretaciones a lo largo de la historia, el trabajo se asocia con la esclavitud, el esfuerzo físico y como una actividad destinada a la población de niveles socioeconómicos más bajos. En la Grecia arcaica el trabajador no era considerado hombre sino un esclavo, ya que, el hombre no trabajaba. El artesano no se diferenciaba de las herramientas y los medios de trabajo; no importaba el proceso de trabajo sino su resultado, así mismo; en la tradición judeocristiana el trabajo productivo se presenta como carga, pena y sacrificios impuestos como un castigo (Rieznik, 2007).

La forma en la cual se percibe al trabajo ha sufrido cambios de trascendencia conceptual a través de los años. Para Arendt, filósofa alemana, el trabajo “es la actividad que corresponde a lo no natural de la exigencia del hombre, el trabajo proporciona un «artificial» mundo de cosas, distintas de todas las circunstancias naturales. La condición humana del trabajo es la mundanidad” (Arendt, 2009). Esto significa que el trabajador mediante esta actividad se percibe como un ser creador ya que fabrica productos construyendo un mundo diferente, al otorgado por la naturaleza.

Citando a M. Noriega, el trabajo “es la actividad fundamental del ser humano, puesto que lo crea física y mentalmente, incluso hasta la forma de su cuerpo es producto de su propio esfuerzo. Desde un punto de vista individual y colectivo, el trabajo debería permitir, más que ninguna otra actividad, el desarrollo de todas las capacidades

humanas, incluyendo las imaginativas y creativas; además, concebido de esta manera, no sólo no es productor de enfermedad, sino que posibilita la vida humana misma” (Noriega, 2000).

Citando a Marx, el trabajo representa una correlación entre el hombre-naturaleza y hombre-hombre, en la primera, ocurre una transformación para la satisfacción de las necesidades humanas; para la segunda, debe existir un esfuerzo colectivo en el cual todos tendrían que participar. De acuerdo con Oliveira y col, *“Es a través del trabajo que el ser humano ha buscado suplir sus necesidades, alcanzar sus objetivos y realizarse”* (Da Rosa Tolfo, 2011).

Por otro lado, teniendo en cuenta a Hegel (2014), el trabajo es un hacer social e histórico con el cual transforma su mundo material y social y al mismo tiempo se auto crea como especie inteligente y organizada. Esto implica que el trabajo es toda actividad transformadora, no solo de materias primas sino de capacidades internas del hombre.

Finalmente, la Ley Federal del Trabajo (LFT), en su artículo 8º define al trabajo como *“toda actividad humana, intelectual o material, independientemente del grado de preparación técnica requerido por cada profesión u oficio”* (LFT, 2021).

Entre los conceptos abordados sobre el trabajo, podemos concluir que es un derecho y una actividad propiamente humana, para lo cual se necesita el uso de facultades físicas, morales e intelectuales que permite satisfacer necesidades económicas y psicosociales; esta actividad básica se centra en la vida de los seres humanos permite su subsistencia, bienestar y una buena calidad de vida.

Ahora bien, con relación a la salud en la antigua Mesopotamia, esta dependía de los designios de los dioses y de su comportamiento en la vida diaria, estableciéndose una relación de error-castigo. Para los egipcios era importante la preservación de la salud, ya que el estar sano los mantenía “puros e inmaculados de toda influencia nefasta” llevándolos a tomar medidas de prevención.

Durante el siglo VI A. de C., se incorporó la creencia que el cuerpo humano contenía humores corporales (sangre, flema, bilis amarilla y bilis negra). Cuando estos fluidos se encontraban en equilibrio (proporción, intensidad y cantidad) significaba un estado de salud, por otro lado, si estas sustancias presentaban algún desequilibrio, se manifestaba la enfermedad (Guerrero, 2008).

Similar al concepto de trabajo, la definición de salud ha evolucionado desde las civilizaciones antiguas hasta la modernidad. En 1948 la Organización Mundial de la Salud (OMS) definió la salud como *"un completo estado de bienestar en los aspectos físicos, mentales y sociales y no solamente la ausencia de enfermedad"*. Asimismo, se reconoce como un derecho fundamental y para lograr este alto grado de bienestar depende de la cooperación de individuos y naciones y de la aplicación de medidas sociales y sanitarias

Durante 1956, René Dubos expresó una nueva definición de salud *"Salud es un estado físico y mental razonablemente libre de incomodidad y dolor, que permite a la persona en cuestión, funcionar efectivamente por el más largo tiempo posible en el ambiente donde por elección está ubicado"* (Gavidia, 2012). Por otro lado, John De Saint menciona a la salud como el estado de equilibrio entre los factores de riesgo existentes en el medio ambiente dentro de ciertos parámetros.

El concepto de salud nuevamente es abordado en 1986 en la Carta de Ottawa, donde se plantea que la promoción y protección de la salud es indispensable para un desarrollo económico y social por lo que la participación (individual y colectiva) en materia de planificación y aplicación de su salud, es además de un derecho un deber (Guerrero, 2008). En esta carta se menciona que la salud se crea y se vive a través de la cotidianeidad y que es el resultado de los cuidados que las personas se proporcionan a sí mismas, de la toma de decisiones y de la forma en que controlan su vida, al mismo tiempo que se asegura, que la sociedad brinde la posibilidad de disfrutar un buen estado de salud.

No obstante, aunque el trabajo es fuente de salud, ya que, mediante él, las personas logran acceder a una serie de cuestiones favorables para la conservación del buen estado de salud, simultáneamente, puede ocasionar efectos perjudiciales al trabajador pues, durante la realización de su labor, existen factores capaces de modificar las condiciones del ambiente; creando circunstancias capaces de provocar consecuencias dañinas a la salud, a veces irreparables. Según estimaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS, 2015), diariamente, se producen alrededor de 1,100 accidentes laborales en el país. Los cuales representan el 0.13% del total de incidentes a nivel mundial. Es por esta razón que la salud en el trabajo toma una importancia relevante para la protección del trabajador en su centro laboral.

La salud en el trabajo es una actividad multidisciplinaria designada a la protección y promoción de la salud de los trabajadores en el desempeño de su actividad laboral; mediante la prevención y control de enfermedades y accidentes (Bohórquez López, 1999).

Aunque es recientemente cuando se ha tomado una mayor consciencia de la importancia de la salud ocupacional, ya que a lo largo de la historia la producción ha recibido mayor valor que la seguridad, desde las civilizaciones antiguas podemos encontrar los primeros vestigios que sentaron las bases de lo que actualmente es la salud en el trabajo.

Egipto fue una de las civilizaciones con mayores innovaciones en materia de seguridad y salud ocupacional. Sin embargo, fue en Grecia, entre los siglos VI y IV, A. de C; donde se desarrollaron los mayores aportes sobre medicina ocupacional. Hipócrates inicio a relacionar el tipo de trabajo realizado con las enfermedades específicas presentadas por ciertas personas y en Roma se tomaron las primeras medidas legales sobre la protección para los trabajadores (Arias, 2012).

A pesar de esto, durante el siglo XVIII, el interés por la salud ocupacional sufrió un periodo de inactividad ya que la atención se centró en la mecanización de la industria y la producción en masa durante la Revolución Industrial y hasta finales del siglo XIX. Es hasta después de 1890, que toma fuerza la legislación para la protección de los

trabajadores y esta se generaliza en todo el mundo, así en 1919, se crea la Organización Internacional del Trabajo (OIT), para promover la justicia social y la protección de la clase trabajadora.

Sin embargo, no fue hasta 1960 que la seguridad ocupacional fue considerada como una ciencia y una profesión, fue valorada debido a que sus aportes en la industria y al lugar de trabajo, la cual busca eliminar o minimizar los riesgos laborales, contribuyendo a reducir los costos económicos que agravan la producción (Arias, 2012).

Siendo así, podemos inferir que la salud laboral, comprende las condiciones y/o circunstancias físicas, mentales y de seguridad con las que interactúan los trabajadores en sus puestos de trabajo, cuya finalidad es brindar medidas de control, promover el bienestar y reducir o eliminar las enfermedades y/o accidentes (Matabanchoy, 2012).

Por su parte para la OMS, un entorno saludable de trabajo hace referencia a un lugar sin condiciones nocivas, donde los trabajadores y el personal gerencial colaboran en un proceso de mejora para la promoción de la salud, seguridad y el bienestar común, teniendo en cuenta temas de seguridad y salud en el aspecto físico, psicosocial, cultura laboral y participación en la comunidad para el mejoramiento de la salud de los trabajadores, familias y otros miembros de la comunidad (STPS, 2017).

Se puede observar que la evolución del concepto de salud laboral se ha modificado de solo salud física, a la inclusión de aspectos psicosociales y prácticas personales de salud. El lugar de trabajo se utiliza con mayor frecuencia no solo como un entorno para la promoción y prevención de accidentes, sino como una forma de evaluar y mejorar la salud en general de las personas. Esto queda demostrado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) la cual considera, que el lugar de trabajo es un entorno prioritario para la promoción de la salud en el siglo XXI; un lugar de trabajo saludable es el activo más valioso de las personas, comunidades y países.

El trabajo, como actividad transformadora, está constituido por un proceso de trabajo, el cual establece la relación entre el hombre, los objetos y medios de trabajo; cuyo propósito es transformar el objeto para convertirlo en un producto final. Este proceso sufrió una etapa de deshumanización con la aparición del Taylorismo y Fordismo, cuyo objetivo fue el máximo incremento de la productividad, durante los años de experimentación de esos métodos de trabajo, enfermedades como el alcoholismo hicieron estragos entre los obreros.

Este proceso tiene cuatro componentes principales, los objetos, los medios de trabajo, la actividad del trabajador (el trabajo mismo) y la organización y división del trabajo. Las condiciones de salud y enfermedad del trabajador van a depender de cómo se combinen estos cuatro elementos, Noriega (2000) considera que el trabajo es decir la actividad del trabajador, es el elemento más importante.

Estos cuatro elementos forman parte de todo proceso de trabajo, independientemente del sector productivo, el tipo de producción o del contexto social en el que se lleve a cabo. Básicamente los medios y el objeto de trabajo constituyen los medios de producción y el trabajo es el uso de las capacidades físicas y mentales del ser humano (Mattié, 1994).

Podemos definir más detalladamente cada uno de estos elementos iniciando por el objeto de trabajo, es cualquier material que, por acción del hombre, es transformado en un producto final, en otras palabras, es la materia y esta puede ser: materia bruta cuando no ha sido modificada por la mano del hombre, ejemplo, el mineral extraído de las rocas; y se conoce como materia prima cuando ha sido modificada por el hombre o prima empleada durante el proceso, o bien, en el caso de la proporción de un servicio va a ser el cliente, o a quien va dirigido el beneficio, pero además puede ser algo inmaterial, como un código informático o una idea que desarrollar. Es importante conocer cada uno de los objetos de trabajo de los procesos, ya que como menciona Noriega 1989, estos objetos pueden ser una condición nociva, fuente de peligro para los trabajadores.

Los medios de trabajo es todo aquello que va a apoyar la elaboración del producto o la proporción del servicio, son todas las herramientas y materiales necesarias para transformar el objeto. Puede variar desde instrumentos muy sencillos hasta herramientas más complicadas que requieren de tecnología para realizar el proceso de transformación. Estos medios son de gran importancia para alcanzar el resultado final.

El tercer elemento es la actividad que tiene que realizar el trabajador, para la cual requiere de esfuerzo físico y mental. Caminar, agacharse, manipulación de cargas, soldar, reclutar personal, vigilar, etc. Todas estas actividades requieren esfuerzos distintos además requieren de un aprendizaje y exigen al trabajador diversas habilidades o capacidades.

Finalmente, la organización y división del trabajo alude a la duración de la jornada laboral, el ritmo, mecanismos de supervisión, incentivos, creatividad, peligrosidad de la tarea, etc. Noriega afirma que en la actualidad existen numerosos procesos en los cuales es la máquina y no el trabajador, quien impone el ritmo de producción, sometiendo al trabajador a cuotas de producción, monótonas y repetitivas, trabajo nocturno, etc. (Noriega, 1989).

Este componente del proceso de trabajo determina las características de la actividad física y mental del trabajador. Una actividad repetitiva a elevada velocidad, en la cual se requiera estar sentado ocho horas, sin poder distraerse o hablar con nadie, exige un esfuerzo físico y mental diferente esfuerzo que la persona que pasa sentada ocho horas frente a un computador, contestando un teléfono, o que al operador de un montacargas o a quien transporta material explosivo (Noriega, 2000).

Todos estos términos explicados anteriormente, se pueden resumir en el siguiente esquema. Figura 1 (Noriega, 1989).

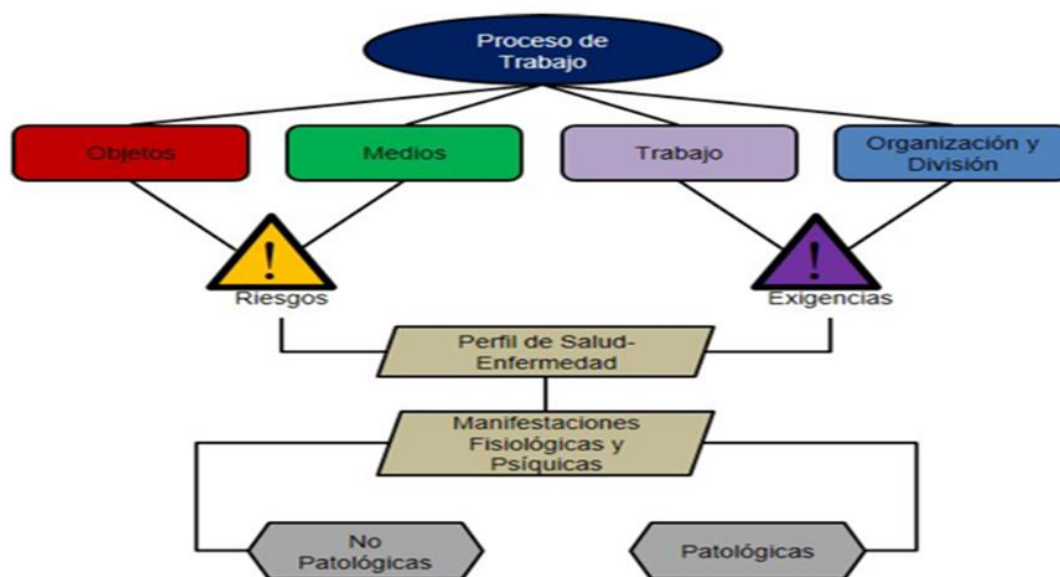


Figura 1. Esquema explicativo entre la relación del proceso de trabajo, los riesgos, las exigencias y la salud. Fuente: Noriega, M. (1989). *En defensa de la salud en el trabajo*. México: SITUAM.

Como podemos advertir cada actividad demanda diferentes capacidades y habilidades, en consecuencia, el esfuerzo realizado será distinto dependiendo del trabajo a ejecutar, no obstante, los riesgos y exigencias siempre estarán presentes en cualquier proceso de trabajo, independientemente del tipo de actividad realizada. Ahora bien, un riesgo es definido por la STPS como la posibilidad de que se produzca una situación en la que se sufra perjuicio o daño, es decir, es la posibilidad de que un trabajador sufra un accidente o enfermedad en relación con su trabajo (STPS, 2017). Este daño puede ser ocasionado a personas, instalaciones o al medio ambiente.

Para la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), riesgo significa la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo, si dicha probabilidad se puede materializar en un futuro próximo y puede causar un daño grave a la salud, entonces es considerado como un riesgo grave e inminente (Cabaleiro, 2010). Los riesgos laborales dan lugar a diferentes enfermedades y accidentes laborales, siendo estos últimos los que ocasionan un daño a la salud más evidentes y visibles. Los accidentes laborales, son cualquier suceso repentino, lesivo o mortal,

ocasionado o en función del trabajo ocasionado de forma violenta y repentina, pero prevenible.

El accidente de trabajo se define legalmente, como toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o a consecuencia del trabajo que ejecuta (Gómez, 2017).

Estos accidentes no solo los ocasionados en el centro de trabajo, sino también los de trayecto y a pesar de ser inesperados e indeseados, estos no ocurren por casualidad, ya que son consecuencia y efecto de una situación anterior, en las que se daban unas circunstancias que permitieron su producción. Por esta razón los accidentes laborales son el indicador más evidente de las malas condiciones laborales. Mientras que los accidentes son evitables, los riesgos están siempre presentes y en ocasiones, sólo es posible neutralizarlos o minimizarlos, a través de capacitaciones y señalizaciones que cumplen una función preventiva más que anuladora. Por tanto, puede decirse que cualquier puesto de trabajo conlleva riesgo laboral.

Por otro lado, la enfermedad profesional es toda aquella que haya sido contraída a consecuencia del trabajo, se considera un deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador a consecuencia de una exposición a situaciones adversas (Gómez, 2017).

Los factores de riesgo laboral son muchos y pueden ser clasificados con relación a su origen. Por un lado, podemos mencionar que los elementos nocivos derivados de los objetos y los medios de trabajo se denominan riesgos mientras que, las exigencias son consecuencias de la actividad que desarrolla el trabajador y de la organización y división del trabajo. Es decir que los riesgos son independientes del trabajador en tanto que, las exigencias solo existen en asociación con los trabajadores.

A) Riesgos físicos

Los riesgos físicos son aquellos derivados de la utilización de los medios de trabajo, entre ellos podemos mencionar: ruido, vibraciones, iluminación, temperatura, humedad, ventilación y radiaciones. Es común reconocerlos por medio sensorial y son nocivos como resultado del proceso de trabajo y bajo ciertas condiciones. En México existen normas oficiales las cuales establecen valores máximos permisibles en el

ambiente y se pueden realizar mediciones cuantitativas a través de instrumentos especializados. Durante la realización del diagnóstico de salud y seguridad realizado en una empresa manufacturera, los trabajadores logran identificar tres tipos de riesgos físicos. Estos son:

Temperatura. Cuando, durante la actividad laboral el calor generado por la actividad física no puede ser transferido al ambiente, se acumula en el cuerpo, a esto se le conoce como estrés térmico. El hombre posee mecanismos compensatorios adecuados para mantener constante la temperatura interna promedio (37°C) cuando las condiciones climáticas exteriores varían.

En el medio laboral existen situaciones que pueden modificar esta temperatura como una elevada humedad relativa, una actividad física intensa y la interacción con las condiciones ambientales. Si la exposición es prolongada, la temperatura interna del cuerpo aumenta y ocasiona daños sobre la salud de los trabajadores.

Cuando una persona está expuesta a un ambiente caluroso, el riesgo de estrés térmico va a depender del intercambio de calor, como resultado de su actividad física y del ambiente que lo rodea. Si este calor generado no puede ser transferido al ambiente, se acumulará en el interior del cuerpo ocasionando un aumento de la temperatura, afectando a la capacidad mental, pudiendo producirse, en casos extremos, daños irreversibles (Bedoya, 2010). La exposición a un ambiente excesivamente caluroso puede ocasionar afecciones como:

Golpe de calor: Producido cuando el cuerpo no puede controlar la temperatura y la sudoración es inadecuada. Los síntomas pueden ser piel caliente, seca, roja o con manchas, se presenta confusión y desorientación, llegando hasta pérdida del conocimiento y convulsiones resultado de una temperatura de 40.5° C o superior.

Agotamiento por calor: Ocasionado por la pérdida de líquido y sal por la transpiración. Los síntomas cutáneos son piel húmeda, pálida o enrojecida. El afectado continúa sudando, pero siente una debilidad extrema, mareos, náuseas y dolor de cabeza, pudiendo llegar en los casos más graves, a la pérdida de la consciencia.

Calambres: Son espasmos musculares involuntarios y dolorosos. Los músculos utilizados para trabajar suelen ser los más propensos y pueden ser aliviados consumiendo bebidas isotónicas o líquidos ricos en sal.

Desmayos: Especialmente si el trabajador permanece de pie e inmóvil.

Sarpullidos: Debido a las dificultades para eliminar la transpiración, los conductos de transpiración se obstruyen y aparece un sarpullido en la piel.

Es de suma importancia conocer los daños para poder detectar de forma precoz los primeros síntomas. En México, la norma que se encarga de la regulación en este aspecto en los centros de trabajo es la NOM-015-STPS-2001, condiciones térmicas elevadas o abatidas-Condición de seguridad e higiene. En la cual se clasifican los regímenes de trabajo según la actividad realizada en ligero, moderado y pesado, el límite máximo permitido de exposición y el porcentaje de tiempo de exposición y no exposición. Así, por ejemplo, para una actividad laboral de régimen moderado en la cual la temperatura de globo y bulbo húmedo (TGBH) es menor de 26.7°C el tiempo de exposición es del 100%.

Iluminación. En la actualidad, generalmente el hombre vive y trabaja en el interior de edificios y utiliza sus ojos durante largas horas en condiciones de iluminación inadecuadas. La iluminación laboral tiene como principal finalidad facilitar la visualización de los objetos, de tal manera que el trabajo se pueda realizar en condiciones de eficacia, comodidad y seguridad. Para lograr este objetivo, la cantidad y calidad de la iluminación en el puesto de trabajo debe ser la adecuada.

Alrededor del 75% de la información necesaria para la realización de una tarea es adquirida a través de la vista. La buena visibilidad del objeto, los medios y demás datos relacionados con el trabajo es un factor esencial para agilizar la producción, reducción de piezas defectuosas, disminuir de derroche, así como, prevenir la fatiga visual y las cefaleas. Cabe añadir que la visibilidad insuficiente y el deslumbramiento son causas frecuentes de accidentes (Bedoya, 2010).

El ojo es el encargado de recibir las imágenes que llegan del exterior y de enviarlas al cerebro, se encuentra alojado en las órbitas, cavidades situadas en la parte anterior y superior de la cara. Una vez recibida la información el cerebro analiza los mensajes recibidos, se hacen conscientes las imágenes y luego ordena una respuesta a nivel sensorial.

El ojo tiene una lente llamada cristalino que permite ajustar las imágenes, tanto de lejos como de cerca para que quede enfocada en la retina; un diafragma llamado pupila, cuyo diámetro está regulado por el iris; y un tejido sensible a la luz que es la retina la cual es la capa más interna del ojo. Es una membrana delicada, transparente, y contiene células foto receptoras de dos tipos. Los conos los cuales permiten ver de día y los bastones para la visión nocturna.

La luz traspasa la córnea (capa más externa del ojo), penetra por la pupila, atraviesa el cristalino y llega a la retina, aquí es transformada en impulsos eléctricos transportados por el nervio óptico hasta el cerebro. Por lo tanto, una iluminación inadecuada puede ocasionar diferentes daños a la salud como, por ejemplo: cansancio, dolor de cabeza, estrés, accidentes; posturas inadecuadas que generan, a la larga, alteraciones músculo esqueléticas; bajo rendimiento laboral; incremento de errores asociados a la falta de visión; incidencia negativa sobre el estado de ánimo de la persona y tensión ocular: Los músculos ciliares del ojo son los encargados de regular la abertura de la pupila dependiendo del brillo promedio del campo visual. Estos músculos tienen una óptima abertura de 2 a 4 mm de diámetro; fuera de este rango se causaría fatiga ocular por la contracción sostenida de dicho músculo, la fatiga puede ser ocasionada tanto por la deficiencia de iluminación como una iluminación excesiva. La frecuencia con que una persona parpadea es un índice del grado de molestia que causa la tarea visual.

Por todos estos efectos, el diseño de la iluminación de los puestos de trabajo debe tomar en consideración los niveles adecuados según la tarea a realizarse. No solo se debe tener en cuenta la cantidad de luz y el número de luminarias; sino que también aspectos como el color de piso, paredes y techo, así como, el del plano de trabajo.

En materia de legislación la norma que rige las condiciones de iluminación en los centros de trabajo es la NOM-025-STPS-2008; aplicable en todo el territorio nacional. Esta norma establece los niveles mínimos permitidos dependiendo de la tarea visual del puesto de trabajo y del área. Además de las obligaciones del patrón y del trabajador.

Por otro lado, también establece los niveles máximos permisibles del factor de reflexión el cual corresponde a 60% para paredes y 50% en el plano del trabajo. La reflexión se refiere a la incidencia de los rayos de luz en una superficie, cuando chocan con ella, esta luz se desvía y regresa al medio del que salió. El color y la reflexión de las paredes, techo y piso, determina el brillo y su influencia en la visión por parte del ambiente. Las pinturas oscuras pueden reducir la efectividad de la instalación luminosa hasta un 30% (Henao Robledo, 2007).

Dentro de la empresa pueden existir diferentes métodos de alumbrado entre los que se pueden destacar:

Alumbrado general: Hace referencia a que, en el interior de un lugar, todos los sitios poseen idénticas condiciones de visión, debido a que cuentan con una distribución uniforme de luz. Su uso es frecuente en oficinas, aulas y fábricas.

Alumbrado individual: Usado cuando se necesitan niveles altos de iluminación en puesto de trabajo específicos debido a los requerimientos de la tarea.

Alumbrado combinado: Es la combinación de dos o más métodos de alumbrado.

Alumbrado suplementario: Este alumbrado es diseñado para aumentar el nivel de iluminación en áreas determinadas. Generalmente en locales comerciales, para hacer resaltar objetos, con fines publicitarios.

Para la medición de la iluminación se utiliza el luxómetro, esta medición depende de si la luz natural influye en la instalación o no. Cuando la luz ni el régimen de trabajo influyen en la instalación, se deberá efectuar una medición en horario indistinto en cada puesto; cuando sí influyen deberán efectuarse 3 mediciones en cada punto realizadas

en la primera hora del turno, a la mitad y en la última hora; los puntos de medición serán en función de las necesidades y características de cada centro de trabajo. Y se realizará colocando el luxómetro tan cerca como sea posible del plano de trabajo.

Para la medición del nivel de reflexión se efectúan dos mediciones; la primera con la fotocelda del luxómetro colocada de cara a la superficie ($10\text{ cm} \pm 2\text{ cm}$), hasta que la lectura permanezca constante; la segunda se realiza con la fotocelda orientada en sentido contrario y apoyada en la superficie, con el fin de medir la luz incidente, para obtener el resultado del factor de reflexión se determina con una ecuación dispuesta en la NOM-025-STPS-2008.

Ruido. Es un sonido indeseable que puede ser molesto cuando perturba cualquier tipo de trabajo, es capaz de ocasionar dolencias e interferir en el proceso de comunicación. La NOM-011-STPS-2001 (condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido) define al ruido como los sonidos cuyos niveles de presión acústica, en combinación con el tiempo de exposición de los trabajadores, pueden ser nocivos a la salud del trabajador.

El ruido es principalmente consecuencia del funcionamiento de máquinas y la exposición de moderados y altos niveles de ruido que provocan una disminución de la capacidad auditiva del trabajador. Un sonido cuya intensidad es muy elevada puede tener un efecto traumático, nocivo para el oído y producir sordera irreversible; pero los daños provocados a la salud van más allá del aspecto físico; ya que también se ven afectadas la capacidad de atención, estrés, irritabilidad, pérdida de apetito, insomnio, efectos en el sistema circulatorio, respiratorio, gastrointestinal, neurológico psíquico que finalmente van a repercutir en el rendimiento laboral (Ganime, 2010). Dentro de la NOM-011-STPS se clasifican tres tipos de ruido dependiendo de su variación en el tiempo:

Ruido estable: Aquel que se registra con variaciones en su nivel sonoro A dentro de un intervalo de 5 dB(A). Es decir, que permanece constante, cuando la diferencia entre los valores máximo y mínimo sea inferior a 5 dB.

Ruido impulsivo: Aquel ruido inestable que se registra durante un periodo menor a un segundo. Es decir, aquel ruido cuya intensidad aumenta bruscamente durante un impulso. La duración de este impulso es breve en comparación con el tiempo que transcurre entre un impulso y otro.

Ruido inestable: Aquel que se registra con variaciones en su nivel sonoro A con un intervalo mayor a 5 dB(A). Es decir, que presenta fluctuaciones mayores a 5 dB durante un período de tiempo de observación de un minuto.

Otro factor importante es la duración de la exposición, ya que los efectos traumatizantes pueden acumularse con el tiempo. El oído va perdiendo capacidad auditiva con la edad al margen del tipo de exposición que se haya tenido. Dentro de la NOM-011 se establece que el límite máximo permisible de exposición para una jornada laboral de 8 horas es de 90 dB(A); sin embargo, se debe proporcionar el equipo de protección personal auditiva a todos los trabajadores expuestos a partir de los 85 dB(A) o más. Además, se debe realizar un reconocimiento y evaluación de todas las áreas del centro de trabajo donde el nivel de ruido sea igual o superior a 80 dB(A).

El oído humano es capaz de percibir sonidos en una gama muy amplia de intensidades y frecuencias el cual consta de tres partes; el oído externo, medio e interno. El oído externo es el que capta los sonidos. Las vibraciones sonoras captadas se transmiten a través del conducto auditivo hacia el tímpano, haciéndolo vibrar. El tímpano está conectado a una cadena de huesecillos ubicados en el oído medio. El cual intensifica la energía de las vibraciones sonoras y las transmite a la cóclea situada en el oído interno.

Estas vibraciones producen una onda que viaja a través de la cóclea. A su vez, las ondas provocan movimiento en la membrana basilar, en donde se encuentran miles de células ciliadas, que registran las diferentes frecuencias sonoras. Las células ciliadas producen señales electroquímicas y al estar conectadas a las fibras del nervio auditivo, son transmitidas hasta el cerebro, donde se reconocen como sonidos y se

procesan las señales de ambos oídos lo que nos permite reconocer el origen de la fuente sonora y priorizar un sonido por sobre otro.

Se cree que un ruido de 80 dB no provoca sordera, siempre y cuando la duración de la exposición diaria no exceda las 16 horas. Entre tanto, un ruido de 92 dB (A) puede causar sordera profesional a lo largo del tiempo, si la exposición del trabajador excede tres horas por día (Ganime, 2010).

Para la medición de la pérdida auditiva del trabajador se realiza una prueba de Rinne y Weber. Para la prueba de Rinne se utiliza un diapasón el cual se hace vibrar y la base se coloca sobre la apófisis mastoidea para evaluar la conducción de la vía ósea, cuando el paciente indica que dejó de escuchar se coloca con las puntas hacia el conducto auditivo externo y nuevamente el trabajador indica cuando dejó de escuchar el sonido, esto para evaluar la conducción aérea. La prueba de Rinne será positiva cuando continúe oyendo el sonido por vía aérea después de dejar de percibirlo por vía ósea; y negativa cuando el tiempo de audición por vía aérea es menor que por vía ósea. En un sujeto normal tendremos un Rinne (+).

La prueba de Weber se utiliza para evaluar el tipo de pérdida auditiva que se puede presentar, es decir cuando uno o los dos oídos se encuentran afectados, utilizando el diapasón el cual se hace vibrar y la base se coloca en la línea media del cráneo. El resultado depende de, si el paciente escucha de manera central en ambos oídos o si se lateraliza a un oído o al otro.

B) Riesgos químicos y biológicos.

Estos riesgos se producen de la transformación de los objetos de trabajo, es decir, de las materias brutas y primas. Hablamos de riesgo tóxico cuando una sustancia química es peligrosa para la salud de las personas. Este riesgo depende de la toxicidad y de la dosis absorbida de la sustancia química, además, influyen factores como la composición, propiedades, concentración, duración de la exposición, vía de entrada al organismo y carga de trabajo. Para entender mejor la toxicidad se refiere a la

capacidad de una sustancia de producir daño, mientras que la dosis es la cantidad de producto absorbido por el organismo.

En México para prevenir los riesgos a la salud del personal ocupacionalmente expuesto a agentes químicos contaminantes del ambiente laboral se dispone de la NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control; en la cual, se define a una sustancia química peligrosa como *“aquellas que por sus propiedades físicas y/o químicas al ser manejadas, transportadas, almacenadas o procesadas, presentan la posibilidad de riesgos de explosividad, inflamabilidad, combustibilidad, reactividad, corrosividad, radiactividad, toxicidad o irritabilidad, y que al ingresar al organismo por vía respiratoria, cutánea o digestiva, pueden provocar a los trabajadores expuestos intoxicación, quemaduras o lesiones orgánicas, según el nivel, concentración de la sustancia y tiempo de exposición”* (NOM-010-STPS-2014).

Estas sustancias y productos químicos se pueden encontrar como sólido (polvo, humo, fibra) líquido (neblina y rocío) y gas (vapor y gas), y poseen ciertas características perjudiciales, en general son:

Toxicidad: Capacidad de una sustancia para producir daños a la salud de las personas que están en contacto con ella, provocan por acción química o químico-físico un daño a la salud, funcional u orgánica, reversible o irreversible.

Inflamabilidad: Capacidad de las sustancias para producir combustión de sí misma con desprendimiento de calor.

Explosividad: Es la capacidad de las sustancias para expandir sus moléculas en forma brusca y destructiva; son capaces de producir lesiones reversibles o irreversibles poniendo en peligro su vida o causando la muerte.

Reactividad: Es la capacidad de una sustancia que al combinarse con otra y produce un compuesto de alto riesgo, ya sea inflamable, explosivo, tóxico o corrosivo. Son sustancias que debido a su extrema inestabilidad y tendencia a reaccionar

violentamente o explotar, pueden representar un problema para todas las etapas de su manejo.

Corrosividad: Sustancias con propiedades ácidas o alcalinas

Carcinogenicidad: Sustancias o residuos que pueden originar cáncer.

Mutagenicidad: Sustancias que pueden ocasionar mutaciones en el material genético de las células.

Comburentes: Son las sustancias y mezclas que, en contacto con otras, en especial con combustibles, pueden producir una reacción exotérmica.

Vía de Entrada

La forma en la que estas sustancias pueden ingresar al organismo es:

Vía Respiratoria: Es la principal vía de ingreso ya que entran en forma de partículas, vapores, neblinas y gases. Los daños ocasionados a la salud van a depender de sus propiedades físicas y químicas, provocando irritación en el sistema respiratorio, asfixia, fibrosis pulmonar o incluso pueden pasar a través de los alvéolos pulmonares hacia el torrente sanguíneo y causar lesiones en otros órganos, sistemas, producir intoxicaciones y hasta la muerte.

Vía Digestiva: Puede ocurrir por ausencia de medidas de higiene de las personas al comer o fumar en los lugares de trabajo.

Vía Dérmica: Es la absorción de sustancias químicas a través de la piel, esta vía de ingreso puede provocar efectos tanto locales como sistémicos; los cuales abarcan desde irritación local, sensibilización a determinada sustancia incluso muerte.

Parenteral: La piel lesionada facilita la absorción de sustancias químicas, lo cual aumenta el riesgo de daño al organismo.

El contacto con estas sustancias puede ocasionar efectos agudos y crónicos. Los efectos agudos son aquellas alteraciones que se desarrollan inmediatamente o en corto tiempo después de una exposición; por otro lado, los crónicos aparecen meses

o años después de una exposición; generalmente son desarrollados después de una exposición superior a cinco años.

La NOM-010 se cumple contando con un estudio actualizado e información de todos los agentes químicos presentes en el centro de trabajo y se debe complementar con las hojas de seguridad las cuales pueden ser solicitadas directamente a los proveedores. Este estudio debe conservarse al menos por cinco años.

Además, se debe realizar un reconocimiento de las sustancias para definir la prioridad de muestreo, aquellas con prioridad muy alta, alta y moderada serán las sujetas a muestreo. Esto para realizar el muestreo del personal ocupacionalmente expuesto donde igual se realizará el muestreo a los grupos de exposición homogénea que tengan prioridad muy alta, alta y moderada. Una vez obtenida esta información se realizarán las mediciones para conocer las concentraciones en el ambiente de los agentes contaminantes.

Por otro lado, se entiende por riesgo biológico laboral cualquier infección, alergia o toxicidad causada por microorganismos que pueda contraer un trabajador. Los agentes biológicos causantes de este riesgo son los virus, hongos, bacterias y parásitos y vegetales como hiedras, plantas venenosas. Además, existen varias vías de entrada al organismo.

Vía dérmica: A través de lesiones y/o roturas de la piel.

Vía ocular: A través de la conjuntiva

Vía parenteral: Como consecuencia de pinchazos, mordeduras, cortes, erosiones, salpicaduras, etc.

Vía digestiva: Por ingestión accidental, al pipetear con la boca, al comer, fumar o beber en el lugar de trabajo, etc.

Vía respiratoria: Por inhalación de aerosoles en medio de trabajo que son producidos por la centrifugación de muestras, agitación de tubos, aspiración de secreciones, tos, estornudos, etc.

Los efectos que pueden ocasionar son infecciones causadas por virus, bacterias o parásitos; envenenamiento o efectos tóxicos y alergias por la exposición a polvos orgánicos de mohos, hiedras, enzimas o ácaros. Constituye uno de los principales riesgos para los trabajadores de centros sanitarios como por ejemplo personal de enfermería, médicos, personal de laboratorio, limpieza y lavandería. Durante la realización del diagnóstico de seguridad, estos riesgos no fueron de relevancia ya que ninguno de los dos, se encuentran dentro de los procesos.

C) Riesgos Mecánicos

Las máquinas son parte fundamental de muchos procesos productivos que se desarrollan en las empresas. Lamentablemente al mismo tiempo, se han convertido en uno de los principales causantes de una gran parte de los accidentes laborales. Al mismo tiempo, los pisos húmedos, resbalosos y/o en mal estado, locales mal iluminados, ausencia de normas de trabajo seguro; falta de elementos de protección personal y de maquinaria segura o en buen estado, son factores de riesgo que generan gran cantidad de accidentes. Estos son los denominados riesgos mecánicos (Parra, 2003).

Los riesgos mecánicos son el conjunto de factores físicos que pueden ocasionar una lesión por la acción mecánica de elementos: máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos. Los riesgos de este grupo son sumamente amplios.

- a. Riesgo que representa el local en cuanto a construcción.
- b. Riesgo que representa las instalaciones.
- c. Riesgo de incendio.
- d. Riesgo de la maquinaria y herramientas.
- e. Riesgo de las instalaciones para el servicio de trabajadores.

A continuación, se ahonda en los riesgos mecánicos identificados por los trabajadores de la empresa durante la aplicación del MOI:

Riesgo que representa el local en cuanto a construcción: Esto significa que el edificio donde se realizan las actividades laborales debe ser seguro; proteger contra fenómenos atmosféricos y soportar las condiciones internas de trabajo.

En este aspecto se deben analizar los pisos (que deben ser antiderrapantes), deben existir zonas marcadas con líneas amarillas para el paso de maquinaria y que no debe estar obstruido por material o el mismo personal.

Las paredes y muros deben ser resistentes y pintados con colores mate y claros. Un aspecto importante es las salidas de emergencia que permitan una rápida evacuación; los pasillos no deben estar obstruidos, las estibas de mercancía mal sujetas y los racks fijos al suelo.

Riesgo de la maquinaria y herramientas: Los instrumentos de trabajo utilizados para la elaboración del producto, constituyen una causa importante de daños a la salud. Se pueden tomar en cuenta, el instrumento de trabajo y el mantenimiento (preventivo y correctivo). Noriega explica que el instrumento de trabajo puede significar un riesgo para la salud debido al propio diseño del instrumento, la finalidad de su creación o por el tipo de energía que utiliza. Además, en ocasiones, el instrumento puede implicar mayor peligro debido al método de trabajo utilizado.

Un elemento importante de seguridad para los instrumentos de trabajo son los dispositivos de seguridad. En todos los centros de trabajo que se cuente con maquinaria y equipo de debe de cumplir con las especificaciones de la NOM-004-STPS-1999 cuyo objetivo es establecer condiciones de seguridad para prevención de accidentes y protección a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.

Esta norma define al dispositivo de seguridad como *“aquellos usados para provocar la parada de una máquina o de sus elementos, cuando un trabajador o una parte de su cuerpo rebasa un límite de seguridad o pueden requerir que éste se retire de la zona de peligro antes de poder iniciar un ciclo de funcionamiento”* (NOM-004-STPS-1999).

Estos dispositivos están diseñados para la protección frente a los diferentes riesgos que pueden presentar las máquinas como atrapamientos con partes móviles, golpes, proyecciones de partículas, quemaduras, etc. pero no deben interferir con el proceso de trabajo, ni dificultar la visualización de la máquina. Para esta finalidad los dispositivos pueden ir desde una barrera física que limita el acceso a un punto peligroso que se conoce como resguardo fijo, hasta los más modernos sistemas optoelectrónicos de detección, como, ejemplo, las barreras fotoeléctricas. El mantenimiento es un factor importante que debe realizarse a los instrumentos y máquinas cuya finalidad no solamente es conseguir una adecuada productividad sino, además, garantizar la salud del trabajador. La NOM-004 define tres tipos de mantenimiento:

Mantenimiento preventivo: Es la acción anticipada de inspeccionar, probar y reacondicionar la maquinaria y equipo a intervalos regulares, con el fin de prevenir fallas de funcionamiento.

Mantenimiento correctivo: Es la acción de revisar y reparar la maquinaria y equipo que estaba trabajando hasta el momento en que sufrió la falla.

Mantenimiento predictivo: La serie de acciones que se toman y técnicas que se aplican con el objetivo de detectar posibles fallas y defectos de maquinaria en las etapas incipientes para evitar que estos fallos se manifiesten en uno más grande durante su funcionamiento, evitando que ocasionen paros de emergencia.

Para solucionar este tipo de riesgos se utilizan diferentes medios:

1. Eliminación del riesgo: Es necesario detener o suspender las actividades o el proceso en donde se ha detectado el riesgo intentando eliminarlo por completo. Por ejemplo, en un proceso donde se utiliza una sustancia química peligrosa, al eliminarla el riesgo desaparece.
2. Alejamiento del individuo: Para esta medida se deberían reducir los tiempos de exposición del trabajador a la fuente de peligro.

3. Aislamiento del riesgo: Se trata de minimizar la exposición aislando el proceso o al trabajador/a. Este aislamiento puede conseguirse por ejemplo mediante la utilización de cabinas.
4. Protección del individuo: Mediante la utilización del EPP

El equipo de protección personal se considera parte importante de los instrumentos de trabajo utilizados en la producción. Su variedad puede ser sumamente extensa, dependiendo de las características del proceso productivo. Para la identificación del equipo de protección utilizado se debe consultar la NOM-017-STPS, para lo cual se realizó un análisis del equipo necesario dependiendo del proceso productivo.

Además de los riesgos laborales en los centros de trabajo, los trabajadores se ven expuestos a las exigencias laborales. Estas indican las imposiciones que se les asignan a los trabajadores como consecuencia de las características del trabajo y de su organización. Pero van más allá, pues también expresan las formas específicas de explotación de los trabajadores (Noriega, 2000). Estas exigencias laborales son de dos tipos fisiológicas y psicológicas.

D) Exigencias fisiológicas

Sabemos que el tipo de actividad que se realiza dentro de los centros de trabajo determina las exigencias a las que se verán sometidos los trabajadores. En ocasiones, la actividad se realiza en condiciones cómodas o sin movimientos complicados, sin embargo, existen actividades donde se debe permanecer de pie el tiempo completo de la jornada o adoptar posiciones forzadas. El esfuerzo intenso, actividades sin poco movimiento y repetitivo y las posiciones forzadas pueden llegar a ocasionar daños a la salud (Noriega, 1989).

Durante la realización del diagnóstico el grupo homogéneo identifica ciertas exigencias fisiológicas las cuales se mencionan a continuación.

Actividad física intensa: Durante la realización de la actividad laboral existen una combinación de posturas, movimientos y fuerzas que se traducen en esfuerzo físico. El organismo necesita realizar un esfuerzo constante para preservar una postura

determinada, este esfuerzo es más intenso mientras mayor fuerza y más estática sea la postura (Parra, 2003).

Este esfuerzo físico también se manifiesta dependiendo de la fuerza con que se realiza un trabajo y durante la realización de movimientos; estos movimientos son más exigentes cuando la velocidad es mayor, cuando se usan menos grupos musculares, durante posturas estáticas y venciendo una mayor fuerza que se le opone.

Generalmente, cuando a las personas se le exige que permanezcan en una misma postura durante un tiempo excesivo, en malas posturas o que realicen movimientos y fuerzas más allá de sus capacidades es cuando suelen aparecer problemas como: la fatiga y problemas músculo esqueléticos, por lo tanto, se deben adoptar medidas de control sobre:

Postura: Promover variedad de posturas y movimientos.

Tiempo de exposición: Promover las pausas activas y la rotación de tareas, así como, aumentar la variedad y el dinamismo de posturas, fuerzas y movimientos.

Movimientos en forma repetitiva: Cuando alguna parte del cuerpo que se hace trabajar demasiadas veces en cortos períodos de tiempo, se ocasiona un daño por la falta de reposo adecuado entre un movimiento y otro.

Exigencia de fuerzas excesivas: Cada grupo muscular es capaz de realizar fuerzas dentro de determinados límites; por lo tanto, para evitar que este rango se sobrepase se debe promover el uso de equipos de apoyo.

Forma de realización de las fuerzas: La fuerza que utiliza un grupo muscular para realizar determinada tarea, también dependerá de la postura en que se realice dicha fuerza; mientras peor sea la postura, más disminuye la capacidad de realizar fuerzas.

En este sentido la actividad física intensa que se puede observar dentro de los procesos de trabajo se debe a que la maquinaria no se detiene, el área de sellado posee un ritmo elevado de trabajo y en el embalaje la carga de trabajo es alta.

Trabajo sedentario: El sedentarismo se entiende como la falta de movilidad o inactividad mínima que requiere el organismo para mantenerse saludable, actualmente la inactividad física está ocasionando severos daños sobre la salud de la población; en la actualidad algunos trabajos se caracterizan por una muy escasa actividad física. Las mencionadas consecuencias al bienestar son un mayor nivel de estrés, pérdida de la atención y deterioro de la salud del trabajador como trastornos músculo esqueléticos, patología vertebral, fatiga muscular, alteraciones óseas y musculares, trastornos circulatorios, varices, accidentes provocados por caídas, sobreesfuerzos por posturas forzadas y manejo de pesos y golpes con objetos.

Además, es frecuente que en trabajos sedentarios se presenten posiciones incómodas o forzadas. Diversos estudios sobre el trabajo sedentario demuestran un crecimiento del desgaste físico, emocional, mental y psicológico, debido a la prevalencia de enfermedades relacionadas con las condiciones de trabajo, tanto metabólico como mental, básicamente por las características estresantes y competitivas del contexto laboral (Pacheco, 2015).

El trabajo sentado es más cómodo que trabajar de pie, no obstante, en esta posición se debe mantener la columna lo más erguida posible y lo más cerca frente al plano de trabajo, así como, utilización de sillas de cinco ruedas regulables tanto el respaldo como el asiento en altura e inclinación.

Trabajo parado: Se pueden distinguir dos tipos de trabajo; dinámico y el estático, el primero hace referencia a trabajos con movimiento, mientras que un trabajo estático, los músculos permanecen contraídos durante cierto tiempo, por ejemplo, al estar sentados. Casi siempre al realizar alguna actividad se dan de manera combinada, acciones dinámicas y estáticas. Durante el trabajo estático, debido a la contracción sostenida de los músculos, la circulación de la sangre se dificulta, por lo que también se hace difícil la llegada del oxígeno y los alimentos y se entorpece la eliminación de desechos. Esto puede ocasionar fatiga en los músculos lo cual se manifiesta como dolor y temblores. Por ejemplo, al pintar techos no se requiere de gran cantidad de

energía; sin embargo, es sumamente cansado debido al trabajo estático que significa mantener los brazos en alto.

Por esta razón el trabajo de pie ocasiona una sobrecarga de los músculos de las piernas, hombros y espalda. Para eliminar la sensación de cansancio se debe alternar las posturas de movimiento o sentado y para evitar posturas inadecuadas se debe disponer del plano de trabajo a una altura adecuada en función del tipo de actividad a realizar.

El mantener la postura por largos periodos de tiempo, disminuye la lubricación de las articulaciones y aumenta la rigidez, y por consiguiente perjudicial para la espalda. Durante la posición en sedente estático, se puede generar tensión muscular localizada, distensiones musculares, fatiga muscular y demás alteraciones en los tejidos blandos, provocando alteración en la coordinación, el control motor, tensión mecánica en los ligamentos y discos intervertebrales. Esta postura genera molestias principalmente en la región lumbar (Arboleda, 2021).

Existen diferentes definiciones de pausas activas. Las pausas activas son periodos de descanso en los que los trabajadores realizan algunos ejercicios, cuyo objetivo es prevenir la aparición de lesiones o desórdenes en diferentes grupos musculares y/o articulares, además de mejorar la atención y aumentar la productividad en diversas tareas. De acuerdo con (Aparicio Ospina & Palacios Pincay, 2018), son consideradas una estrategia organizacional que busca mejorar las condiciones de salud en el trabajo a través de la disminución del sedentarismo, su práctica regular permite bajar la probabilidad de ocurrencia de una enfermedad de tipo laboral (Arboleda, 2021).

Las pausas saludables son (Ministerio de Salud, 2015), sesiones de actividad física que promueven hábitos de vida saludable, realizadas dentro del entorno laboral, con duración mínima de 10 minutos, que incluye fortalecimiento muscular, adaptación física cardiovascular y mejoramiento de la flexibilidad, con el fin de disminuir el riesgo de lesiones cardiovasculares y musculares asociadas al desempeño laboral. Las pausas activas poseen varios beneficios como reducir la tensión muscular, prevenir

posibles lesiones como los espasmos musculares, bajar el estrés y fatiga, aumentar la concentración y atención y mejora de la postura corporal (Altamirano, 2021).

Tan solo 15 minutos por cada dos horas continuas de trabajo, ayudan a prevenir la fatiga muscular, mitigando los factores para la aparición de lesiones músculo esqueléticas, aumenta la productividad, permite mayor capacidad de concentración y desarrolla la implementación de hábitos de vida saludables. Así pues, la implementación de las pausas activas busca mejorar la salud física y mental de los trabajadores para mejorar el desempeño laboral. No obstante, los trabajadores de áreas de producción debido a los requerimientos de productividad, se dificulta establecer periodos de descanso lo que trae como consecuencia que estos los trabajadores no posean estos periodos de descanso.

Movimientos repetitivos: Estos son *“un grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, 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”* (Pacheco, 2015). Se considera trabajo repetitivo a cualquier actividad laboral con duración de al menos 1 hora donde se realicen ciclos de trabajo menores de 30 segundos y en donde el 50% del ciclo se realiza la misma acción. Este tipo de actividades junto con un ritmo elevado de trabajo en conjunto, son la principal causa de lesiones musculo esqueléticas, manifestándose principalmente en lesiones de espalda y miembros superiores.

La mayor parte de los TME por movimientos repetitivos aparecen gradualmente, tras largos periodos de exposición a unas condiciones de trabajo demasiado exigentes, además están involucrados factores como la fuerza ejercida, la postura, la repetitividad y el tiempo de recuperación. Los primeros síntomas de TME aparecen como dolor o molestias y estos efectos suelen ser leves y transitorios, es decir, el dolor desaparece al abandonar el trabajo. No obstante, si la situación se prolonga pueden aparecer lesiones de mayor gravedad, que obligan a solicitar la baja laboral e incluso a recibir tratamiento médico. En los casos crónicos, el tratamiento y la recuperación pueden

llegar a ser insatisfactorios, llegando a incapacitar a la persona para la ejecución de su trabajo.

En México para garantizar la protección a la salud, se implementó en el 2018 la NOM-036-1-STPS-2018 la cual aborda aspectos relacionados a los factores de riesgo de origen ergonómico por manejo manual de cargas. Esta norma considera algunas medidas preventivas y de control a implementar dentro de las empresas para el correcto desarrollo de dichas actividades.

Además de esta, existen diferentes métodos para la evaluación a la exposición de dichas exigencias laborales, uno de ellos es el RULA (Rapid Upper Limb Assessment), el cual permite evaluar la exposición a riesgos por el mantenimiento de posturas inadecuadas capaces de ocasionar trastornos en miembros superiores del cuerpo. La aplicación comienza con la observación de la actividad del trabajador, a partir de la cual se deben seleccionar las tareas y posturas más significativas (por su duración o por presentar una mayor carga postural).

Este método se divide en dos grandes grupos, el grupo A evalúa los miembros superiores y el grupo B comprende las piernas, el tronco y el cuello; mediante las tablas se asigna una puntuación a cada zona corporal obteniendo valores globales para cada grupo (A y B). Estas puntuaciones serán modificadas en función del tipo de actividad y fuerza muscular desarrollada. El valor final proporciona el nivel de riesgo (a mayor puntuación mayor riesgo).

E) Exigencias psicosociales.

Los factores psicosociales son definidos por el Dr. Fernández García como aquellas condiciones presentes en el trabajo, relacionadas con la organización, el contenido y la realización del trabajo que pueden afectar tanto el bienestar y la salud (física, psíquica o social) de los trabajadores, al desarrollo del trabajo, así como, la productividad empresarial (Fernández, 2013). Estos factores se pueden englobar en cuatro grandes grupos: Factores relativos a la tarea (adecuación entre el trabajo y la

persona); Factores relativos a relaciones interpersonales: Aspectos organizativos y Tiempo de trabajo.

Los factores psicosociales son negativos ya que afectan de forma grave y habitual la salud física, social o mental debido a la falta de control y jornadas laborales excesivas, intensidad de ritmo de trabajo, rotación y horarios impredecibles, problemas de comunicación, organizacional, ambigüedad de roles y sobrecarga de trabajo. Es verdad que ha existido un mejoramiento de las condiciones laborales en cuanto a riesgos físicos (horas de trabajo, condiciones de temperatura, ruido, iluminación, etc.) debido a que históricamente la atención se ha centrado en dichos riesgos ya que son los que ocasionan los daños a la salud más inmediatos. Sin embargo, en materia de exigencias psicosociales este término es relativamente nuevo.

El origen de estas exigencias psicosociales no se encuentra en el individuo, sino que suelen estar en el entorno al generarse condiciones laborales difíciles de tolerar para la mayoría de los trabajadores. Gil-Monte menciona que la exposición crónica a las exigencias psicosociales va más allá de ser un problema individual y pueden constituir un verdadero problema de Salud Pública, cuando su tasa de prevalencia e incidencia resulta alta. Además, menciona que *“La promoción de la salud laboral es una estrategia de intervención importante para fomentar la salud de los trabajadores y, consecuentemente, de la población”* (Gil-Monte, 2012)

Los factores de riesgo psicosocial percibidos por los trabajadores de la empresa manufacturera se analizan a continuación:

Jornada laboral, pausas inadecuadas o inexistentes: Realizar un esfuerzo físico o mental repetida y sostenidamente se traduce en altos niveles de fatiga y estrés. Trabajar hasta el agotamiento puede originar problemas crónicos de salud y laborales (absentismo por enfermedad, accidentes laborales, bajo desempeño, alta rotación de empleados y conflictos interpersonales, entre otros).

En México, según la LFT en su artículo 63, para una jornada continua de trabajo (8 horas), se concederá al trabajador un descanso de media hora. Además, si el

trabajador no puede salir del lugar donde presta servicios en horas de reposo o comidas, le serán contadas como tiempo efectivo de la jornada de trabajo. El cuerpo y la mente son los primeros en enviarnos señales del cansancio acumulado por lo que se requiere un descanso para reponer las energías agotadas. El descanso durante la jornada laboral no solo se traduce como un derecho, sino que trae consigo amplios beneficios para su salud. Y por supuesto, todo beneficio para el trabajador suele traducirse en beneficio para la empresa y son los siguientes:

Ayuda a despejar la mente: tomar un descanso hará que la mente se relaje y que se recargue de energía. Acciones como beber agua, tomar un café o un refrigerio son de las mejores cosas que se pueden hacer para ayudar al cerebro a desconectar.

Recarga fuerza y energía: el desconectarse unos minutos puede ser muy beneficiosa para recuperación de fuerzas y posteriormente seguir con la jornada laboral con mayor energía. Sin importar el tipo de trabajo, el cuerpo y la mente necesitan recuperarse para poder continuar sin contratiempos, gracias a este descanso se evita el agotamiento y estrés.

Aumenta la productividad: se sabe que, tras 50 minutos de trabajo, empieza a disminuir la concentración. Es conveniente realizar algunas actividades como pasear y realizar estiramientos; este pequeño descanso, de ser posible unos minutos cada hora, aumentará la concentración y la productividad. El programar descansos durante la jornada laboral es beneficioso, no solo para la salud, sino también para la productividad: a veces, para poder avanzar se requiere detenerse.

Alto grado de atención: Puede definirse atención como el nivel de concentración requerido para realizar una tarea y la persistencia de ese esfuerzo. Durante la actividad laboral el grado de atención es resultado del grado de esfuerzo necesario para permanecer consciente y percibir la información, la continuidad de la atención, la posibilidad de desviar la vista del trabajo, la posibilidad de hablar durante el trabajo y el riesgo de accidente o de deterioro del material o del producto

Durante la realización de un trabajo, muchos trabajadores parecen «cómodos y descansados», ajenos a presiones de tiempo, producción y de esfuerzos excesivos; no obstante, esto puede ser solo apariencias que no corresponde a la realidad de quienes desempeñan tal actividad, ni con las molestias y el cansancio que padecen.

Una actividad laboral en donde se requiere de un alto grado de atención para realizar simultáneamente una o varias actividades o exige captar información difícil o extraña, provoca grandes presiones sobre la persona y origina tensión pudiendo manifestarse en disminución de la atención. Otros factores que reducen la atención además de los problemas laborales son problemas personales como, por ejemplo, sueño o descanso insuficientes.

Además, la tarea a realizar puede requerir al mismo tiempo de coordinación de ideas, necesidad de tener presentes varias cosas a la vez, de reaccionar rápidamente ante un imprevisto, coordinar funciones motoras y sensoriales, la transformación de información de entrada y de salida (programación, traducción, etc.), la producción de información (diseño, solución de problemas...) etc.

La carga mental y la fatiga de las tareas realizadas en la jornada pueden estar determinadas por las siguientes características:

Atención sostenida sobre una o más fuentes de información; Tratamiento de la información, es decir el número y la calidad de la información que se debe manejar y de las fuentes de información, que tan disponible estén, las decisiones que deban tomarse, etc.; El nivel de responsabilidad que se maneje dentro de la empresa; La duración de la actividad: horarios de trabajo, pausas, turnos, descansos, etc.; El contenido de la tarea es decir el control, planificación, ejecución y evaluación; El peligro de la tarea por el lugar donde se efectúa (aéreo, subterráneo...), tráfico, materiales utilizados (explosivos, citostáticos...) etc.

La fatiga, ocasionada por carga de trabajo mental puede manifestarse desde una forma muy sutil, como ligera reducción de la capacidad de trabajo hasta la incapacidad temporal de análisis de información. El esfuerzo mental en el trabajo exige un

determinado grado de atención, organización del trabajo en cuanto al ritmo a que se ve sometido el trabajador y que actúa como factor de presión sobre el proceso cognitivo y de toma de decisiones (Sebastián, 2002).

Poco control del trabajo: El control sobre el trabajo se refiere a *“la posibilidad que tiene el trabajador para influir y tomar decisiones en la realización de sus actividades. La iniciativa y autonomía, el uso y desarrollo de habilidades y conocimientos, la participación y manejo del cambio, así como, la capacitación son aspectos que dan al trabajador la posibilidad de influir sobre su trabajo. Estos elementos, cuando son inexistentes o escasos, se convierten en un factor de riesgo”* (NOM-035-STPS-2018).

La toma de decisiones, iniciativa, autonomía, habilidades, conocimientos, cambio y capacitación, son elementos claves para el control del trabajo por parte del trabajador, sin embargo, que estos factores estén presentes va a depender de las prácticas que el empleador promueva dentro del centro laboral. Así, entre mayores sean los niveles de control del trabajo que la organización le permita a sus colaboradores, menores serán los problemas de salud de estos y su nivel de insatisfacción, al mismo tiempo que, la motivación laboral será mayor.

Cuando no se cuenta con la autonomía en la forma de realizar las tareas, cuando el trabajo impide aplicar habilidades y conocimientos o carece de sentido, cuando no se puede adaptar el horario a las necesidades familiares o existe incapacidad para decidir cuándo se hace un descanso pueden considerarse factores de riesgo psicosocial que repercutirán tarde o temprano en la salud de los trabajadores.

Además, al contemplarse al estímulo económico como única motivación del trabajador, supone convertirlo en un apéndice de la máquina, reduciéndolo a la ejecución de movimientos simples, repetitivos y carentes de significado. Esto conlleva a la deshumanización del trabajo entre cuyos inconvenientes se pueden mencionar la pérdida del control de su trabajo, la reducción de posibilidades de que la persona aplique sus habilidades o conocimientos, pérdida del significado del trabajo y aislamiento laboral. Todas estas características pueden convertir al trabajo en algo

monótono, carente de sentido y aburrido, sin ningún interés para la persona que lo realiza provocando disminución de la eficacia y la productividad, así como, dificultad para adaptarse a los cambios (Fernández García, 2013).

Supervisión estricta: El estilo de mando influye en el ambiente de trabajo, en las relaciones entre los trabajadores y entre éstos y los jefes; esto debido a que las actitudes del superior o jefe afectan de forma directa o indirecta en los trabajadores y en el clima laboral.

Un estilo de mando autoritario es aquel en que los objetivos de la organización y las decisiones se toman "desde arriba" y se transmiten a través de la línea de mando, el jefe centraliza en él mismo todas las decisiones otorgando poca o ninguna participación a sus trabajadores en la toma de decisiones; las órdenes deben cumplirse sin importar las opiniones del grupo, y cuando existen suelen ser ignoradas o se escuchan solo formalmente dando como resultado pérdida de la iniciativa creadora y falta de información sobre problemas de la organización. Este estilo de mando ocasiona bastantes problemas como tensiones, competitividad, falta de motivación y pérdida de sentido al trabajo.

Las características de la organización laboral pueden ser un factor determinante de daño a la salud, por ejemplo, una jornada extensa o un ritmo acelerado puede provocar fatiga exponiendo al trabajador a una mayor probabilidad de accidentes, si además se le añade un alto nivel de supervisión y vigilancia pueden contribuir a desconcentrar al trabajador de su tarea. Otro factor importante que tomar en cuenta es la falta de claridad de las órdenes y la coherencia entre los distintos niveles de mando.

Como se puede apreciar, el trabajo puede afectar negativamente la salud de muchas maneras y no solamente produciendo accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. En materia de legislación, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es la ley suprema del sistema jurídico mexicano; es decir, es la ley máxima que rige la vida económica, social y política en México. Referente al trabajo el Art. 123 Constitucional establece que, toda persona tiene derecho al trabajo digno y

socialmente útil; al efecto, se promoverán la creación de empleos y la organización social de trabajo, conforme a la ley.

Derivada de la Carta Magna, la LFT, la cual es la máxima ley de derecho laboral en México; en su Art. 2 define al trabajo digno como *“aquél en el que se respeta plenamente la dignidad humana del trabajador, no existe discriminación por origen étnico o nacional, género, edad, discapacidad, condición social, condiciones de salud, religión, condición migratoria, opiniones, preferencias sexuales o estado civil se tiene acceso a la seguridad social... y se cuenta con condiciones óptimas de seguridad e higiene para prevenir riesgos de trabajo”* (LFT, 2015).

Es decir que un trabajo digno debe representar una oportunidad de acceder a un empleo productivo que genere un ingreso justo, la seguridad en el lugar de trabajo y la protección social, además de mejores perspectivas de desarrollo personal e integración social. El centro de trabajo debe otorgar libertad para que los individuos expresen sus opiniones, se organicen y tomen decisiones, así como, garantizar la igualdad de género.

En otras palabras, los trabajadores tienen el derecho de contar con una calidad de vida laboral la cual, es un grado de bienestar laboral. Su objetivo es el mejoramiento de las condiciones de salud y seguridad, y una organización más efectiva y participativa, lo que repercute en la salud ocupacional del trabajador. Otro aspecto importante que debemos recordar es la necesidad de capacitación de los trabajadores dentro del centro laboral, la capacitación contribuye al desarrollo personal y profesional; capacitar es la clave para la reducción de riesgos y exigencias de trabajo; la LFT en su artículo 153-A menciona que todo trabajador tiene derecho a recibir capacitación y adiestramiento en su trabajo, mientras que el artículo 153-H establece el contar con un programa de capacitación y adiestramiento mismo que deberá realizarse dentro de los primeros sesenta días hábiles a que inicien las operaciones en el centro de trabajo así como los requisitos que se deben cumplir; si el grado de preparación del trabajo es alto, por consiguiente también lo será la productividad.

Es por esta razón que, a partir del 2017, la Cámara de Diputados aprobó la actualización de la tabla de enfermedades laborales cada cinco años. La intención es conciliar la normatividad con las condiciones ambientales reales que afectan a los trabajadores. El número de padecimientos vigentes eran 161 pero con la propuesta aprobada se incorporaron otros 24, para sumar 185. Cabe resaltar que por primera ocasión se incorporaron enfermedades de tipo psicosocial, como el estrés.

Esta temática es abordada en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo donde define a los factores de riesgo psicosocial como *“aquéllos que pueden provocar trastornos de ansiedad, no orgánicos del ciclo sueño-vigilia y de estrés grave y de adaptación, derivado de la naturaleza de las funciones del puesto de trabajo, el tipo de jornada laboral y la exposición a acontecimientos traumáticos severos o a actos de Violencia Laboral, por el trabajo desarrollado”* (STPS, 2014).

El Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo su artículo 43 establece las obligaciones del patrón a fin de evitar o controlar la incidencia de los riesgos psicosociales en la organización, mediante la identificación y análisis de los puestos de trabajo con riesgo psicosocial, trabajadores sujetos a acontecimientos traumáticos severos, adopción de medidas preventivas, la evaluación y registros sobre las medidas preventivas adoptadas y los resultados de los exámenes o evaluaciones clínicas. Así mismo en el artículo 55, dispone las obligaciones del patrón para la promoción de un entorno organizacional favorable y la prevención de la violencia laboral.

Durante el periodo 2013-2018 en el Plan Nacional de Desarrollo se puede destacar que el objetivo general es promover el empleo de calidad. Para su cumplimiento se implementaron tres estrategias, así como, líneas de acción. De estas se destaca la promoción del trabajo digno o decente, mediante el impulso de acciones para la adopción de una cultura de trabajo digno o decente, promoción del respeto de los derechos humanos, laborales y de seguridad social, fomento de la recuperación del poder adquisitivo del salario vinculado al aumento de la productividad y erradicación del trabajo infantil (Peña, 2013).

No obstante, la Ley del Seguro Social (LSS) no ha sido modificada y al ser el encargado de dictar las incapacidades de los trabajadores, no menciona como una de ellas a las causas psicosociales. Aunque si existen tratamientos para problemas de esta índole, a nivel laboral sólo se dictan licencias sin goce de sueldo y tratamiento psicológico para superarlo.

En su Art. 43 LSS define a la enfermedad de trabajo como todo estado patológico derivado de la acción continuada que tenga su origen o motivo del trabajo, o en el medio en que el trabajador preste sus servicios. Sin embargo, solo son consideradas las enfermedades de trabajo consignadas en la LFT.

En datos de la STPS se señala que el ausentismo laboral, asociado a padecimientos psicológicos, representa una pérdida de 23.80% en la productividad de los empleados que tienen un padecimiento de esta categoría. El 75% de la fuerza laboral padece fatiga y enfermedades asociadas a los factores laborales de riesgo psicosocial, cifra superior a la que se observa en potencias económicas como China (73%) y Estados Unidos (59%). Además, calcula que el 11% del gasto destinado a la atención de discapacidades laborales está relacionado con trastornos mentales, lo que podría elevarse a 15% el próximo año, de ahí la importancia de poner en marcha programas sólidos que permitan atender esta realidad entre los trabajadores. Se estima que los problemas asociados al estrés, la fatiga crónica y la ansiedad dejan pérdidas anuales de 16 mil millones de pesos en las empresas (Tello, 2021).

En esta línea de pensamiento, la STPS creó la NOM-035-STPS-2018, para atender los aspectos psico-sociales desatendidos por la LFT. El Artículo 475 Bis, confirma la obligación de los patrones de observar las normas aplicables para prevenir los riesgos de trabajo y por tanto de que esta NOM-035 sea acatada. La NOM-035 hace referencia a los factores de riesgo psico-social en el trabajo, su objetivo es establecer los elementos para identificar, analizar y prevenir estos riesgos, así como, para promover un entorno organizacional favorable en los centros de trabajo.

Los elementos que deben ser contemplados en la identificación y análisis de factores de riesgo psico-social son: las condiciones del ambiente de trabajo, la carga de trabajo, la falta de control sobre el trabajo, las jornadas de trabajo y turnos que excedan lo prescrito por la ley laboral mexicana (LFT), interferencia en la relación trabajo-familia, liderazgo y acciones negativas en el trabajo. La STPS deberá verificar su cumplimiento a través de la inspección de trabajo.

METODOLOGÍAS PARA ESTUDIAR LA NOCIVIDAD LABORAL

En la actualidad existen diversas metodologías para abordar la nocividad laboral, entre ellas se encuentra La Investigación de Acción Participativa (IAP), que logra mediante la participación de los sujetos sociales en la investigación, es decir, pasan de ser “objetos” a “sujetos” de estudio o protagonistas de la investigación. Combina entonces dos procesos, el de conocer y el de actuar.

Este tipo de investigación tiene tres componentes:

La investigación: Es procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico que tiene por finalidad estudiar algún aspecto de la realidad con una expresa finalidad práctica (Vilchis-Rea, 2016).

La acción: no solamente es la finalidad de la investigación, además, representa una fuente de conocimiento y es, en sí misma, una forma de intervención.

La participación: implica el involucramiento de la comunidad destinataria del proyecto. Ya no son considerados simples objetos de investigación sino sujetos activos que contribuyen a conocer y transformar su propia realidad.

La finalidad de este tipo de investigación es modificar la realidad y enfrentar los problemas de a partir de sus recursos disponibles. En el campo de la salud laboral este tipo de metodología encuentra su propuesta en la década del setenta, en el MOI. Esta metodología significa una innovación en la generación del conocimiento, a partir del saber y la experiencia obrera, como principio de acción transformadora de la realidad,

a la vez que constituye una propuesta para la investigación de las condiciones de trabajo y de salud donde la participación de los trabajadores es un componente vital (Martínez, 2007).

En México, se ha podido observar una gran diversidad de sectores en donde se ha aplicado, aunque su implementación es relativamente reciente (diez años). Sin embargo, su aplicación se ha hecho en condiciones difíciles, incluso hostiles para la organización y la lucha de las organizaciones obreras (Laurell, 2000).

El modelo obrero opera bajo cuatro principios fundamentales:

La experiencia obrera: Asa Cristina Laurell menciona, que este principio hace referencia a *“al proceso a través del cual el sujeto interioriza modos de ser y actuar (“ser obrero”, “ser empleado”, “ser trabajador”), de aprender, de ejecutar la tarea, de insertarse en el juego de relaciones laborales”* (Laurell, 2000).

Por lo tanto, este principio se refiere al conocimiento, destreza y pericia que tienen los trabajadores en el desempeño de sus actividades laborales, en su espacio definido y siempre a partir de la experiencia, la existencia de factores nocivos y las variaciones con que ocurren en el tiempo evaluándose su magnitud a partir del grado de malestar, incomodidad, insatisfacción o perturbación que éstos les producen. De igual modo, los trabajadores señalan las medidas preventivas existentes para contrarrestar el efecto de los factores mencionados, la utilidad o inutilidad de estos; señalizando además las medidas que a su juicio debieran tomarse para eliminar o controlar esos factores.

El grupo homogéneo: Consiste en la conformación de grupos de trabajadores tomando como criterios para su agrupamiento, que compartan situaciones similares, bien por su tipo de trabajo, las condiciones en que lo ejecutan y la exposición a los mismos factores, de tal manera que esta condición permita la mayor fluidez en el intercambio de experiencias, discusión y coordinación de acciones que hay que implementar. El número de trabajadores que conformen el grupo va a depender del tamaño de la empresa o departamentos y a este grupo se aplican los instrumentos de la investigación y la obtención de resultados.

La validación consensual: En la construcción del conocimiento generado a partir de la experiencia obrera, es preciso que se alcance un nivel de acuerdo tal, que refleje efectivamente la realidad percibida por el grupo y que no resulte privilegiada la opinión (no compartida por el grupo), de unos cuantos o, en el peor de los casos, de una sola persona.

La no delegación de la salud: El modelo reconoce el papel protagónico de los trabajadores, con relación a todo aquello vinculado a su salud; incluidos el saber y la experiencia, la organización y la acción para su defensa. El problema de la salud laboral no puede ser delegado en el médico o cualquier otro técnico, debe de existir una corresponsabilidad en el trabajador para adueñarse de su salud. El papel que ellos puedan desempeñar ha de ser definido, dentro del modelo, a partir de este principio.

Para la aplicación de este modelo, se deben realizar una serie de pasos, secuenciales necesarios para conocer las condiciones nocivas a que están expuestos los trabajadores, en el desempeño de sus actividades laborales.

Proceso de Trabajo: Consiste básicamente en reconstruir el flujo que se sigue en el centro de trabajo a investigar; es decir todas las actividades que el trabajador debe de ejecutar durante su jornada, para obtener un producto o servicio, este se realiza por medio de la observación y la aplicación de un instrumento *“Guía para el reconocimiento del proceso de trabajo” (anexo 1)*. Recordemos que en el Proceso de trabajo intervienen cuatro elementos: Objetos, medios, actividad del trabajador y organización y división del trabajo.

Factores Nocivos: Tal identificación se hace a través de la aplicación de cinco cuestionarios de grupo en donde se abordan los riesgos y exigencias existentes (uno por cada grupo); estos deben ser contestados en consenso por el grupo homogéneo. Estos cuestionarios abordan: el riesgo y la exigencia presente, etapas o puestos, la causa, número de trabajadores expuestos, características de la exposición, daños a la salud, importancia y medidas de protección actuales y las sugeridas por los trabajadores. (Ver anexo 2).

Mapa de Riesgo: Es un recurso visual y gráfico que contiene toda la información; es un mapa del centro laboral y como el nombre lo indica revela dónde se concentran los principales riesgos o exigencias; es decir, cuáles son las áreas, secciones o departamentos más problemáticos; cuáles y cuántos trabajadores son los más expuestos a tales factores; los principales daños a la salud producidos, las áreas o secciones más desprotegidas de medidas preventivas; etc. El mapa de riesgo es un instrumento muy útil que ayuda a ver más de conjunto, lo mismo que zonas o aspectos en particular, la dimensión del problema de la salud en un centro de trabajo.

La empresa donde se realizó el diagnóstico y posteriores intervenciones se encuentra ubicada en el Parque Industrial en Chihuahua, Chih.

Dicha empresa pertenece al ramo manufacturero, elaboran productos de protección personal como cofias, cubrebocas y wiper de polipropileno. Se realiza un retrabajo de guantes, inspección y reempaquetado, el cual es proveniente de El Paso, Tx., y finalmente cuentan con clientes a quienes se les distribuyen cajas de polycell wiper, tela de celulosa de poliéster, para lo cual se realiza el embalaje de estas.

Actualmente, la empresa cuenta con 23 trabajadores en primer turno. Estos se dividen en 5 para el área administrativa, 14 operadores, 2 de mantenimiento, 1 de almacén y una persona de intendencia. Cabe resaltar que la producción de cubrebocas se lleva a cabo las 24 horas del día, por lo que es el único proceso que se lleva a cabo durante los tres turnos; mientras que los demás se realizan solo en primer turno; se trabaja 5 días de la semana y se les otorga 30 min para comer; los horarios y el número de trabajadores queda resumido en la tabla 1 en la sección de resultados.

El interés de esta investigación, al realizar el diagnóstico de seguridad y salud dentro de las instalaciones, es determinar los riesgos y exigencias en los colaboradores del área de producción para su posterior análisis y de esta manera proponer un Programa de intervención. Esto debido a que, como podemos analizar, dentro de su desempeño laboral se ven expuestos continuamente a diversos riesgos y exigencias, que si bien

no son excesivos si juegan un papel fundamental en los daños a la salud que pudieran presentar.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La vida laboral comprende más de la mitad de tiempo de vida de las personas, lo que invariablemente tiene un impacto en su salud, ya que, en cualquier proceso de trabajo se encuentran presentes los riesgos y las exigencias, por lo que se debe prestar atención a estas condiciones nocivas, de no ser así, los trabajadores estarán expuestos a sufrir accidentes y enfermedades en su salud, lo anterior aunado a fenómenos como la globalización y los avances tecnológicos e industriales, representan retos y desafíos que superan nuestras capacidades y habilidades.

Por lo anterior aparecen nuevos padecimientos derivados del mismo, que se suman a los otros existentes, se debe apostar a la prevención, es decir detectarlos y buscar las alternativas de solución para disminuirlos o eliminarlos, ya que en ocasiones la salud del trabajador parece no ser prioridad, ni preocupación de las empresas.

Según un estudio publicado por la UNAM (2022) elaborado por la investigadora Erika Villavicencio Ayub, de la Facultad de Psicología (FP); en México el 85% de las empresas posee factores de riesgo ocupacional como cargas de trabajo mal distribuidas, estilos de liderazgo negativo, violencia laboral, jornadas de trabajo exhaustivas y poco sanas, mala ergonomía, estrés laboral entre otros (Villavicencio Ayub, 2022).

Estas condiciones de trabajo, que en muchas ocasiones se normalizan dentro de los centros laborales, conllevan un impacto negativo en la salud de los trabajadores, en muchos casos, irreversible. Es por esta razón, que la salud ocupacional tiene grandes áreas de oportunidad en muchos sectores de las empresas mexicanas.

Es por ello que se considera de suma importancia que dentro de las empresas se adopten procesos, normas y demás medios que favorezcan la reducción de posibles

riesgos ligados a sus operaciones; con este estudio se pretende involucrar a los trabajadores de una manera activa en la identificación de los riesgos y exigencias, así como, que sugieran propuestas para el mejoramiento de su propia salud y de la cultura de la seguridad de la empresa.

V. JUSTIFICACIÓN

El trabajo es una parte esencial y central en la vida de los seres humanos, esta actividad no sólo le permite la subsistencia (a partir de un salario, pago o producto) sino que constituye un importante elemento de valoración social y de desarrollo personal. Para lograr esto, se debe velar por el bienestar, la salud y las condiciones de trabajo procurando el más alto bienestar físico, mental y social de los empleados. No obstante, invariablemente del tipo de trabajo que se realice, este conlleva cierto grado de riesgos y exigencias los cuales son consecuencias centrales del proceso de trabajo.

Según una publicación realizada por el INEGI en el Portal Único del Gobierno de México, durante el año 2017 en Chihuahua se registraron un total de 47,935 accidentes y enfermedades de trabajo, bajo seguro de riesgos de trabajo, en el año 2013 esta cifra fue de 38,060 y para 2009 de 28,009 (INEGI, 2019), estos datos muestran que en lugar de una reducción los accidentes y enfermedades laborales, van en aumento con el paso de los años.

Podemos analizar entonces que existen 3 accidentes y enfermedades laborales por cada 100 trabajadores de la ciudad de Chihuahua para el año 2017. Para el año 2013 existieron 2.6 por cada 100 trabajadores y para el 2009 existieron 2.17 accidentes y enfermedades por cada 100 trabajadores.

Además, al atender adecuadamente las condiciones en las que se encuentran, se espera que los trabajadores se sientan más seguros y por ende se desempeñaran mejor, lo que significa una mejoría no solo en las condiciones laborales del trabajador, sino también en la productividad y ganancia para la empresa. Por tal razón es determinante realizar este tipo de estudios para conocer los procesos de trabajo y las

condiciones bajo las cuales se lleva a cabo dichos procesos, con el objetivo de contribuir a la prevención y reducción de los riesgos y las exigencias, así como, el mejoramiento de las condiciones de trabajo mediante la evaluación de las condiciones nocivas a que están expuestos los trabajadores en el área de producción, en una empresa manufacturera de insumos industriales.

VI. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Contribuir a la prevención y reducción de los riesgos y exigencias laborales existentes, a que están expuestos los trabajadores en el área de producción de la empresa de manufactura.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un diagnóstico de seguridad y salud utilizando el MOI.
- Identificar los riesgos y exigencias a los que están expuestos los trabajadores del área de producción.
- Cuantificar los niveles de riesgos y exigencias identificados.
- Elaborar un programa de intervención.

VII. METODOLOGIA.

Para alcanzar los objetivos del trabajo, se realizaron dos etapas; la primera el diagnóstico de las condiciones nocivas a que están expuestos los trabajadores de una empresa manufacturera, en la ciudad de Chihuahua. La segunda etapa trata, de un programa de intervención enfocado a disminuir o eliminar los riesgos y las exigencias encontradas en dicho diagnóstico.

El presente estudio es una investigación-acción ya que se busca ir mejorando las condiciones de salud de los trabajadores. Un estudio tipo cuali-cuantitativo, por la metodología utilizada MOI cualitativa, al tomarse en cuenta la percepción del trabajador y cuantitativa porque se cuantifican algunos aspectos del estudio.

Para evaluar las condiciones de trabajo de la empresa, se realizó un estudio de tipo observacional, para conocer el proceso de trabajo y de manera subjetiva las condiciones bajo las cuales se realizan las actividades durante su jornada laboral; transversal, al realizarse solo una medición y finalmente participativo ya que al utilizarse el MOI la participación del trabajador es fundamental.

METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO.

El primer acercamiento en la empresa se llevó a cabo durante la última semana de enero del 2021, en donde se explicaron y definieron los objetivos de la residencia. Se procedió a la firma de un convenio de trabajo entre ambas instituciones y así, con la autorización del supervisor de seguridad se pudo iniciar con la siguiente etapa, que consistió en realizar el recorrido en las áreas de la empresa para identificar los diferentes procesos y el análisis de las condiciones en que se desarrollan dichos procesos; este recorrido se llevó a cabo durante la tercera y cuarta semana de febrero del 2021.

Durante el reconocimiento se observaron cinco procesos de trabajo: elaboración de cofias y cubrebocas de polipropileno, rempaquetado de guantes, elaboración de wiper y embalaje de polycell wiper; lo anterior de manera subjetiva, se identificaron las áreas

con más situaciones de riesgo, que fueron: la elaboración de cubrebocas, cofias y retrabajo de guantes, debido a la proximidad con las máquinas y por las demandas fisiológicas que implica la tarea (especialmente el área de cubrebocas ya que éste proceso es continuo y que la maquinaria, trabaja las 24 horas del día).

Posteriormente se realizaron los diagramas de los procesos y se prosiguió a aplicar la Guía para el Reconocimiento del Proceso de Trabajo, (anexo 1); esta guía recaba información general de la empresa, sobre la jornada laboral y del proceso de trabajo, datos sobre edad y antigüedad en la empresa; estos datos fueron analizados por medio del programa estadístico Minitab 19.

Para la formación del grupo homogéneo se seleccionaron a los 9 operadores del primer turno que rotan por las tres principales áreas, mismas que serán las áreas de interés para este estudio. Una vez conformado el grupo, la siguiente actividad fue la validación consensual, tomando como base los cinco formatos específicos (anexo 2), se les explicó la finalidad de este cuestionario, la confidencialidad del mismo y que será la base para fundamentar las propuestas y plantear acciones de mejora en las condiciones nocivas detectadas.

La aplicación del cuestionario de grupo se llevó a cabo la primera y segunda semana de marzo del 2021 dentro de la sala de juntas de la empresa, se imprimieron nueve cuestionarios para que cada uno observara y analizara los diferentes riesgos y exigencias, y así, lograran identificar y señalar cuáles condiciones se encontraban expuestos. Una vez obtenida la información de los cinco grupos de riesgo, se validaron de manera consensual.

La información recabada sirvió para la elaboración de las tablas que agrupan los riesgos y exigencias percibidos, la tabla para el grupo 1 corresponde a riesgos físicos; (iluminación, temperatura etc.); otra para el grupo 3 (exigencias laborales de la actividad); la siguiente corresponde al grupo 4 (exigencias laborales derivados de la organización y división del trabajo) y finalmente una tabla para el grupo 5 de riesgos mecánicos (EPP inadecuado, falta de guardas en racks del almacén falta de

señalización en diferentes áreas y la inexistencia de una comisión de seguridad), para las cuales se realizaron propuestas de intervención. Debido a que, en esta empresa no se utiliza ningún tipo de sustancia o producto químico durante el proceso de trabajo, el grupo 2 (riesgos químicos), quedó descartado.

Los resultados de estos dieron una visualización clara de las condiciones nocivas a que están expuestos los trabajadores, para plasmarlos y ubicarlos en el mapa de riesgo.

Para el mapa de riesgo primero se solicitó un layout de la empresa para realizar el modelo gráfico y mediante simbología para representar los agentes generadores de riesgo identificados, se colocaron en las diferentes áreas de la empresa para su mejor visualización, así como, obtener conclusiones y propuestas de mejora (anexo 3).

Con los resultados de los cuestionarios de grupo, de los riesgos y exigencias, se realizó la cuantificación de dichos hallazgos, la medición de los riesgos físicos se llevó a cabo la tercera semana de septiembre del 2021. El primer riesgo cuantificado fue la temperatura, para lo cual se siguieron las indicaciones de la evaluación para condiciones térmicas elevadas sugeridas en la NOM-015-STPS-2001. Se solicitó al laboratorio de la facultad, el siguiente equipo: el medidor de estrés térmico (marca QUEST TECHNOLOGIES, modelo QUEST TEMP 34 NS: TED120031), utilizando la siguiente técnica: el termómetro se humedeció con agua destilada y permaneció 30 minutos expuesto en el área de trabajo antes de efectuar la lectura. La medición se efectuó lo más cerca posible del trabajador, sin interferir en sus actividades; se realizaron tres mediciones a la altura de los tobillos, en la región abdominal y la tercera a la altura de la cabeza; estos tres resultados se promediaron usando la fórmula sugerida en la misma norma (fig. 2) y el resultado se comparó con la información de la tabla A1 del régimen de trabajo y la tabla 1 de los límites máximos permisibles de exposición (anexo 4).

$$I_{tg\ bh\ promedio} = \left[\frac{I_{tg\ bh\ cabeza} + 2 I_{tg\ bh\ abdomen} + I_{tg\ bh\ tobillos}}{4} \right]$$

Figura 2: Fórmula para promedio de TGBH Fuente: NOM-015-STPS-2001,

Para la cuantificación de iluminación, primero se identificaron las lámparas fundidas en el área, posteriormente se solicitó un luxómetro en el laboratorio de la facultad y se siguieron las indicaciones para la evaluación establecidas en la NOM-025-STPS-2008. Primero se establecieron los puntos críticos que serían evaluados (8 puntos), para posteriormente determinar el nivel de iluminación requerido según la tarea visual o área de trabajo. Para el plano de trabajo se colocó el luxómetro marca EXTECH, modelo EA30, NS 120910949 sobre el plano de trabajo tomando precauciones, para no proyectar sombras, ni reflejar luz adicional sobre el luxómetro. Se encendió el luxómetro y cuando la pantalla de lectura dio cero se retiró la capucha protectora apuntando el lector hacia la fuente de luz.

Para la evaluación del factor de reflexión se realizó una primera lectura (E1) con la fotocelda del luxómetro colocada de cara a la superficie, a una distancia de $10\text{ cm} \pm 2\text{ cm}$, hasta que la lectura fue constante; la segunda medición (E2), se realizó con la fotocelda orientada en sentido contrario y apoyada en la superficie, con el fin de medir la luz incidente. Para obtener el resultado del factor de reflexión se usó la ecuación utilizada por la NOM correspondiente (fig. 3).

$$K_f = \frac{E_1}{E_2} (100)$$

Figura 3. Ecuación para medición de factor de reflexión. Fuente: NOM-025-STPS-2008

Para la medición del ruido laboral se solicitó el sonómetro marca 3M, modelo Soundpro SE/DL NS: BFM0500002 en el laboratorio de la facultad, la evaluación se realizó en tres puestos fijos de trabajo (área de cubrebocas, cofias y guantes), colocando el

sonómetro en el lugar habitual que ocupa el trabajador. Al ser un ruido estable se realizaron tres periodos de evaluación cada uno con una duración de 5 minutos con 50 lecturas; obteniéndose el LEQ y se calculó el NER; estos datos para una jornada laboral de 8 horas se compararon con la tabla A1 de los límites máximos permisibles de exposición (anexo 5).

Para evaluación de exigencias fisiológicas se utilizó el apéndice 1 de la NOM-036-1-STPS-2018, Estimación del riesgo por levantamiento y transporte de cargas, y operaciones de carga manual en grupos de trabajo. Esta evaluación se realizó durante la segunda semana de octubre del 2021 en los tres puestos de trabajo de interés. Se analizaron aspectos de levantamiento/descenso de cargas y transporte de cargas examinando aspectos como la distancia horizontal entre las manos y la parte inferior de la espalda, región del levantamiento vertical, torsión y flexión del tronco, restricciones posturales, etc. Además, se utilizó un cuestionario individual de síntomas ergonómicos por puesto de trabajo (anexo 6) para una mejor visualización de los padecimientos y sintomatología y evaluación de RULA el cual permite evaluar la exposición a riesgos debidos al mantenimiento de posturas inadecuadas (anexo 7).

Para la evaluación de las exigencias psicosociales se utilizó la guía de referencia I (cuestionario para identificar a los trabajadores que fueron sujetos a eventos traumáticos severos) y la guía de referencia II (identificación y análisis de los factores de riesgo psicosocial), ambos sugeridos por la NOM-035-STPS-2018. Esta evaluación se llevó a cabo el día tercer semana del 2021, debido a las demandas de producción el cuestionario tuvo que ser otorgado a los trabajadores para que ellos lo contestaran fuera del horario laboral.

METODOLOGÍA DE INTERVENCIÓN.

Una vez realizado el diagnóstico y analizando los resultados encontrados por medio de las diversas mediciones, se sugirieron propuestas para el mejoramiento de dichas condiciones.

La primera propuesta de intervención fue la realización del mantenimiento preventivo, el objetivo de esta propuesta es que dicho mantenimiento se realice dos veces al año con una meta del 100% para junio 2022. El primer paso fue encontrar a los proveedores de insumos y equipos, se solicitaron las cotizaciones para subirla a la plataforma que maneja la empresa; posteriormente debe ser aprobada por el personal de compras. Para el cumplimiento de la meta el indicador utilizado fue:

$$\left[\frac{\text{Equipo con mantenimiento}}{\text{Equipo programado}} \right] (100)$$

Igualmente, para el factor de la iluminación se propuso contar con un mantenimiento preventivo y correctivo de las lámparas y sustituir las luminarias fundidas. Se pidió la cotización con proveedores de insumos para subirla a la plataforma para ser aprobada por el personal de compras. El objetivo de esta propuesta fue cambiar las lámparas fundidas del área (4 lámparas) y el mantenimiento preventivo de las mismas dos veces al año conforme la NOM-025-STPS la meta fue cumplir este objetivo al 100% para junio 2022. Para el cumplimiento de la meta el indicador utilizado fue:

$$\left[\frac{\text{Lámparas con mantenimiento}}{\text{Lámparas programadas}} \right] (100) \qquad \left[\frac{\text{Lámparas fundidas}}{\text{Lámparas sustituidas}} \right] (100)$$

Referente al ruido laboral el objetivo de esta propuesta fue realizar un programa de conservación auditivo para la protección de la salud de los trabajadores en áreas donde los niveles de ruido superen los 85 dBA; cuya meta fue realizar audiometrías en el 50% del POE para abril 2022. Para el cumplimiento de la meta el indicador utilizado fue:

$$\left[\frac{\text{Audiometrías realizadas}}{\text{POE}} \right] (100)$$

No obstante, la gerencia aprobó solo a cuatro trabajadores quienes se encuentran en el área de producción; dichos trabajadores rotan por las tres áreas de interés del presente trabajo y comprenden edades que van desde los 32 a 52 años y una antigüedad laboral de mínimo un año, máximo dos años. Estos trabajadores fueron tres del género femenino y uno del género masculino. Estas fueron elaboradas el día 4 de abril del 2022 en el consultorio médico de la empresa. Lo primero fue realizar una historia clínica, una otoscopia, una prueba de rinne y prueba de weber. Estos resultados se registraron en la ficha audiológica (anexo 8).

Para la realización de las audiometrías se utilizó el audiómetro proporcionado por la universidad (marca MAICO, modelo MA41, NS:66780) con las frecuencias de 500,1000, 2000, 3000, 4000 y 8000Hz; se dieron las indicaciones al trabajador de colocarse los audífonos (rojo oído derecho y azul oído izquierdo) y que cada vez que escuchara el sonido lo levantara la mano con cada una de las frecuencias y con diferentes intensidades (dBA). Los resultados fueron registrados en la ficha audiológica antes mencionada y posteriormente se realizó el audiograma. Además, se realizó la propuesta de una capacitación sobre ruido laboral, no obstante, esta capacitación no fue aceptada por la falta de tiempo; la presentación, así como, la carta descriptiva fue entregada al personal de seguridad para una posterior aplicación (anexo 9).

Debido a los resultados obtenidos durante la aplicación de los diferentes instrumentos para exigencias fisiológicas se realizó la capacitación al POE para el manejo manual de cargas del personal. El objetivo de esta propuesta fue capacitar al personal de producción sobre el manejo manual de cargas, la meta fue capacitar al 50% del POE sobre el manejo manual de cargas para abril 2022. Para el cumplimiento de la meta el indicador utilizado fue:

$$\left[\frac{\text{Personal capacitado}}{POE} \right] (100)$$

Para dicha capacitación se realizó una presentación de *PowerPoint*, se elaboró la respectiva carta descriptiva (anexo 10) y se aplicó un examen diagnóstico (anexo 11). Esta capacitación se realizó el día 7 de abril del 2022 en la sala de juntas de la empresa. Tuvo una duración de 1 hora, sin embargo, solo se contó con la participación de 6 trabajadores. De esta capacitación surgió la idea, de los propios trabajadores, de la elaboración de un cartel en donde se informe el peso máximo permitido por grupo de edad. Mismo que fue elaborado y colocado en el pizarrón de anuncios de la empresa para su fácil visualización (anexo 12).

Respecto al EPP se elaboró primero un análisis del riesgo para la elección del EPP adecuado y para posteriormente llevar un registro de entrega de este equipo. Se utilizaron la tabla A1 y A2 de la NOM-017-STPS-2008.

Para la formación de la comisión de seguridad se apoyó al supervisor de seguridad eligiendo personal que aceptara ser parte de dicha comisión, integrada por 4 trabajadores (un representante del patrón, un secretario y 2 vocales), además se modificó el acta de verificación de los recorridos de la comisión (anexo 14).

Respecto a la falta de señalización, se planteó una propuesta cuyo objetivo fue gestionar la compra y colocación de señales en áreas faltantes para informar o advertir de la existencia de un riesgo o peligro, conductas a seguir y salidas de emergencia, la meta fue colocar señales en el 100% de las áreas faltantes para marzo 2022, para esto se realizó la gestión para la compra de las señales, así como, una revisión mensual para verificar el funcionamiento y estado de todos los extintores.

VIII. RESULTADOS

DIAGNÓSTICO

Mediante la Guía de Reconocimiento del Proceso de Trabajo, se pudo obtener la siguiente información general de la empresa; la cual cuenta con dos turnos en los

cuales laboran un total de 29 trabajadores, incluidos el personal administrativo y de gerencia. El género, edad y el tiempo de antigüedad dentro de la empresa se puede observar en las tablas 1, 2 y 3 las cuales se muestran a continuación.

Tabla 1. Turnos, horarios y número de trabajadores que laboran en planta 2.

TURNO	HORARIO	No. De trabajadores
Primer turno	7:00-4:30	23
Segundo turno	4:00 – 12:30	6

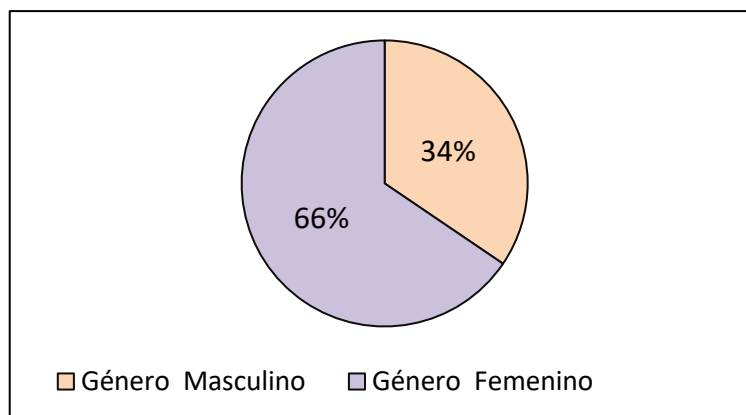
Fuente: Guía de observación MOI, 2021

Tabla 2. Trabajadores por Género, Planta 2, Chihuahua.

Género	Número de trabajadores	Porcentaje
Femenino	19	65.6%
Masculino	10	34.4%
Total	29	100%

Fuente: Guía de observación MOI, 2021

Gráfica 1. Trabajadores por Género, Planta 2, Chihuahua.



Fuente: Tabla 2

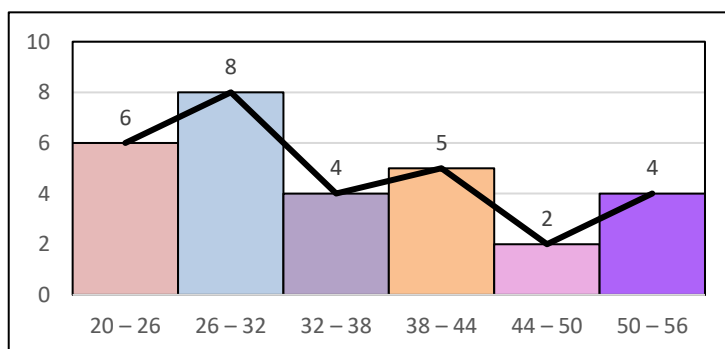
Al observar la gráfica se puede observar que el mayor porcentaje de trabajadores corresponden al género femenino con un 66% en comparación al masculino quienes solo representan un 34% de la fuerza laboral.

Tabla 3. Trabajadores por Edad, Planta 2, Chihuahua.

Edades	
20 – 26	6
26 – 32	8
32 – 38	4
38 – 44	5
44 – 50	2
50 – 56	4
Total	29

Fuente: Guía de observación MOI, 2021

Gráfica 2. Trabajadores por Edad, Planta 2, Chihuahua.



Fuente: Tabla N° 3

Respecto a la edad (de los trabajadores de ambos turnos) el mayor porcentaje de los trabajadores se encuentran en un rango de 26-32 años, además se utilizó el programa Minitab 19, el cual arroja una media de 35.1, una desviación estándar de 9.9 y una varianza de 99.17

Estadísticas

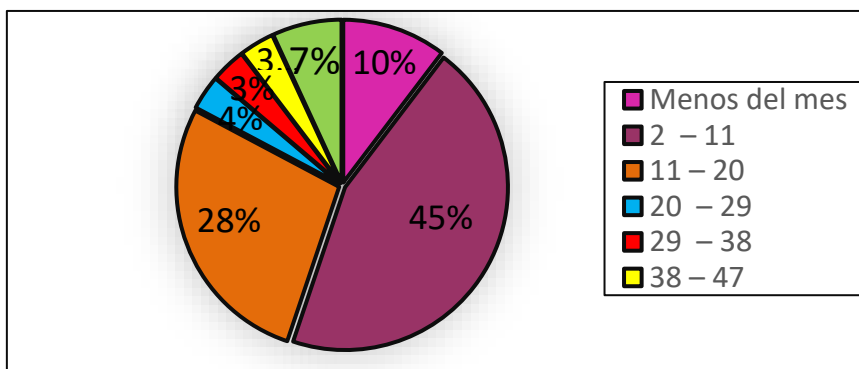
Variable	Media	Error estándar de la media	Desv.Est.	Varianza	Mínimo	Mediana	Máximo	Modo	N para moda
C1	35.10	1.85	9.96	99.17	20.00	35.00	52.00	51	3

Tabla 4. Antigüedad de Trabajadores, Planta 2, Chihuahua.

Antigüedad en meses	Nº
Menos de 1	3
2 a 11	13
11 a 20	8
20 a 29	1
29 a 38	1
38 a 47	1
47 a 56	2
Total	29

Fuente: Guía de observación MOI, 2021

Gráfica 3. Antigüedad de Trabajadores, Planta 2, Chihuahua.



Fuente: Tabla 4.

La gráfica muestra que la mayor antigüedad y es de 2 a 11 meses con un 45% y el menor tiempo está entre 29-38 y de 38- 47 meses con un 3% de los trabajadores en ambas categorías; y el 10% tiene una antigüedad menor de un mes, el análisis se realizó utilizando Minitab 19 obteniendo la siguiente información:

Estadísticas

Variable	N	N*	Media	Desv.Est.	Varianza	Mínimo	Mediana	Máximo	Modo	N para moda
C1	29	0	13.56	13.76	189.43	0.25	10.00	51.00	3, 8	4

Las áreas y las características del trabajo se pueden observar en la tabla 5 y 6 respectivamente, cuya información fue obtenida mediante la aplicación de la guía de reconocimiento del MOI.

Tabla 5. Áreas y trabajadores del primer turno, 2021

Área o departamento	No. De trabajadores
Gerencia	1
Elaboración de cubre bocas	2
Elaboración de cofias	2
Inspección de guantes	6
Sellado	4
Almacén	1
Calidad	2
Mantenimiento	2
Supervisor de producción y jefe de área	2
Intendencia	1
Total	23

Fuente: Guía de observación MOI, 2021

Tabla 6. Características del trabajo, 2021.

	SI	NO
Rotación de turno		X
Trabajo en fines de semana		X
Horas extra		X
Pausas de trabajo		X
Servicio de comedor		X
Transporte		X

Fuente: Guía de observación MOI, 2021

Durante el reconocimiento se identificaron cinco procesos de trabajo. El primero de ellos y en el cual se concentra la mayor cantidad de trabajadores es el proceso de inspección y reempaquetado de guantes (fig. 4). Además, se fabrican cofias (fig. 5) y cubrebocas (fig.6) elaborados con polipropileno. Finalmente, los dos últimos procesos, se realizan dependiendo de los pedidos y necesidades de los clientes (fig. 7 y 8).

Diagramas de flujo de procesos de trabajo

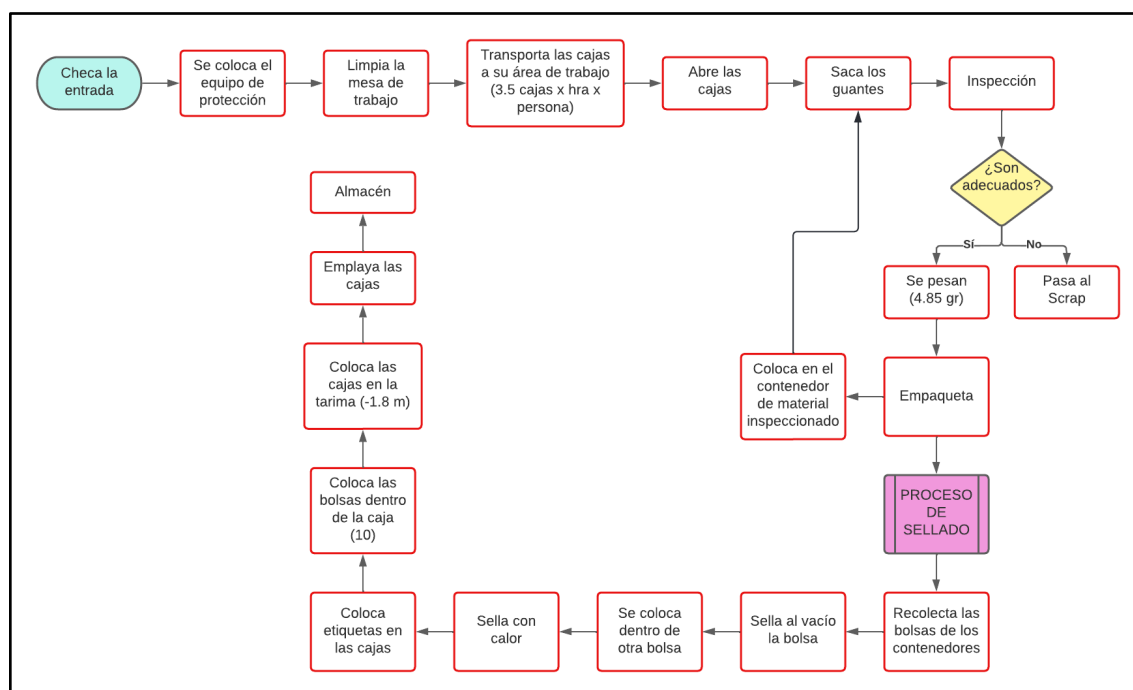


Figura 4. Proceso de inspección y reempaquetado de guantes. Fuente: Guía de observación MOI, 2021

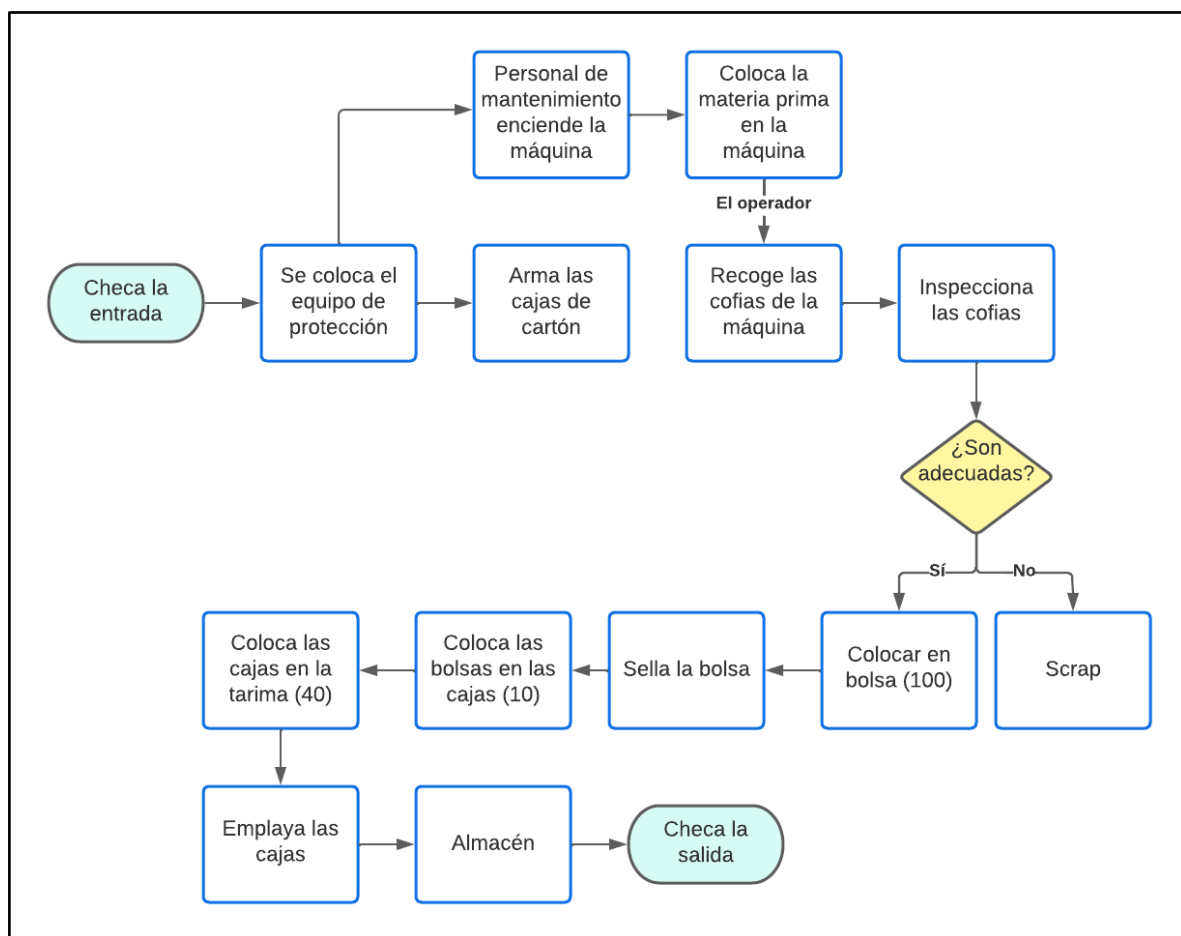


Figura 5. Proceso de elaboración de Cofias. Fuente: Guía de observación MOI, 2021

Las cofias desechables están elaboradas con una capa de polipropileno, con banda elástica 100% libre de látex, para colocar y quitar fácilmente, el borde está cosido al elástico y son para uso de examinación, muestreos, laboratorios clínicos, microbiología, uso en la industria de manufactura alimenticia y usos en los que se requiera de altos estándares de higiene en la manipulación.

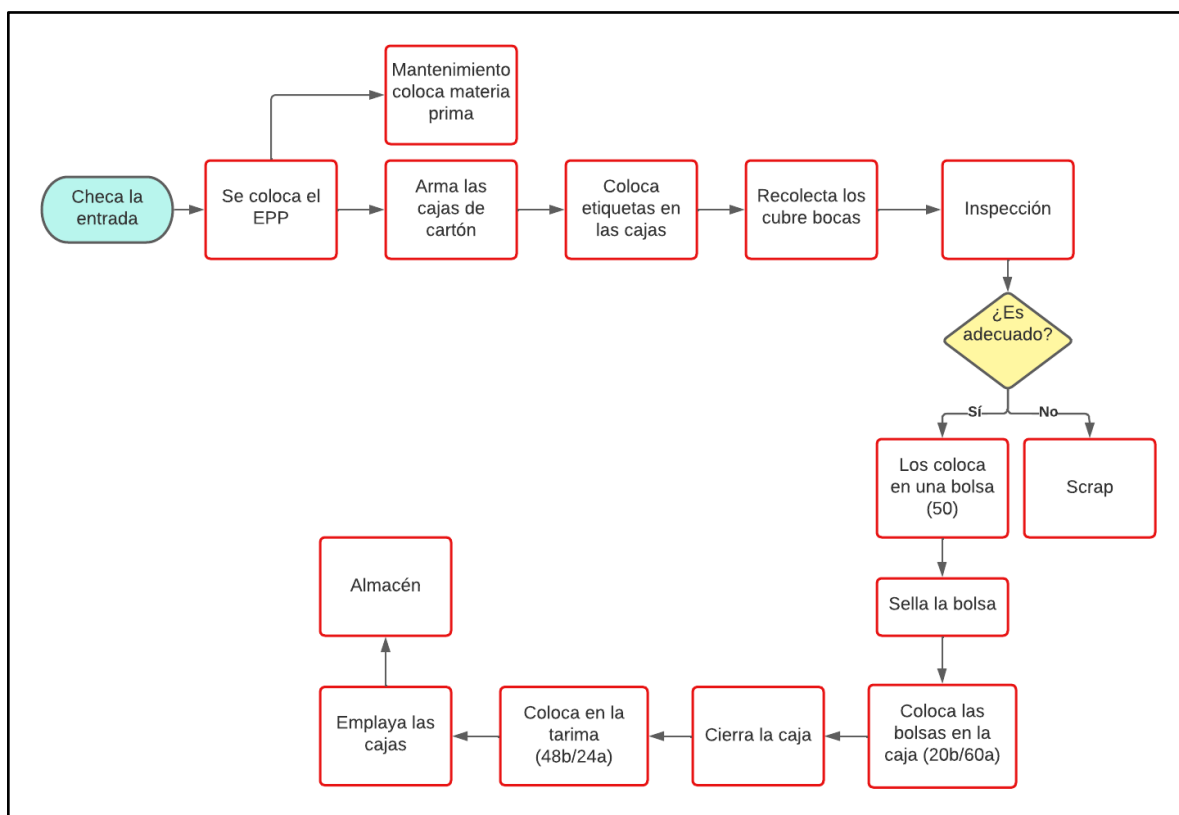


Figura 6. Proceso de elaboración de Cubrebocas. Fuente: Guía de observación MOI, 2021

Se elaboran dos tipos de cubrebocas, uno de dos capas (20 g. cada una) y otro de tres capas (dos superiores de 20g. y capa media de 25g), ambos 100% de polipropileno con pliegues doblados y bordes sellados, una banda elástica 100% libre de látex, para colocar y quitar fácilmente.

Son para uso de examinación, muestreos, laboratorios clínicos, microbiología, uso en la industria de manufactura alimenticia y usos en los que se requiera de altos estándares de higiene en la manipulación.

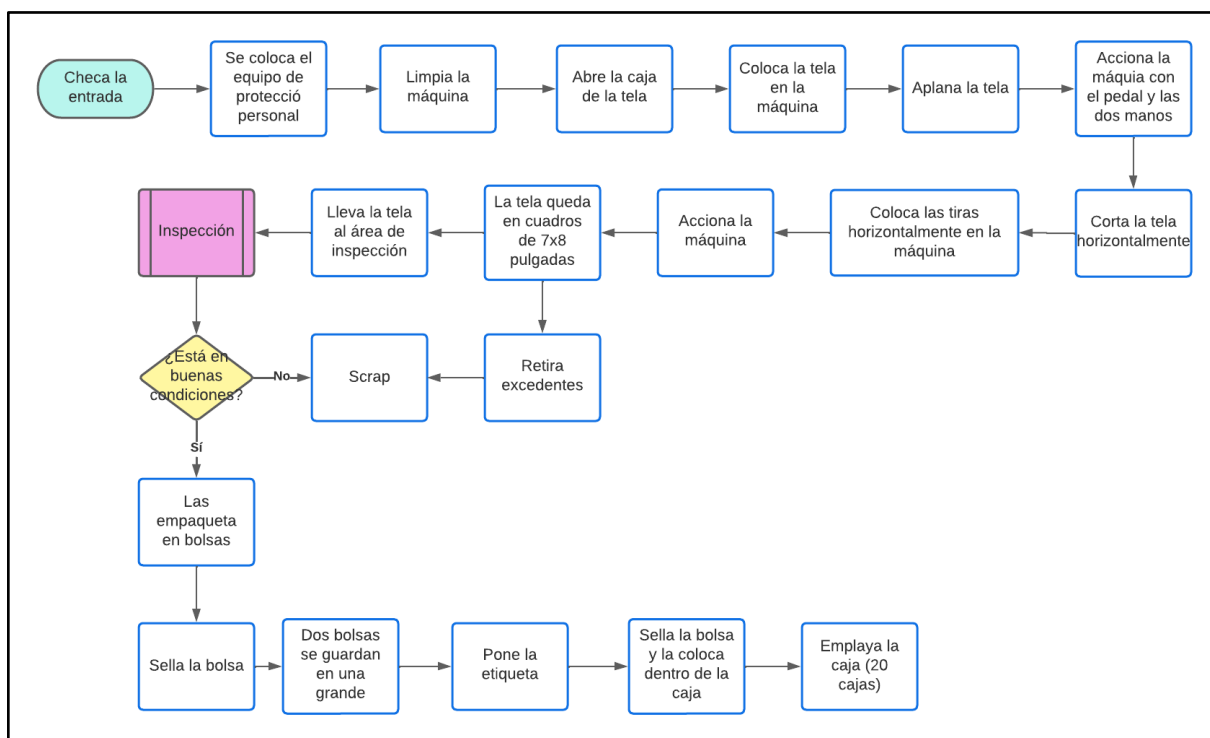


Figura 7. Proceso de elaboración de wiper. Fuente: Guía de observación MOI, 2021

La elaboración de Wiper se lleva a cabo, cuando existe demanda por algún cliente, este proceso lo realizan un trabajador del área de sellado y uno de inspección de guantes.

Los Wiper son toallitas desechables hechas con tela hidro entrelazada de 55% celulosa y 45% poliéster (polycell wiper). Al ser altamente absorbentes y no desprender pelusa son una excelente opción para el control de derrames líquidos, aplicaciones que requieren alta capacidad de absorción y usos generales de limpieza.

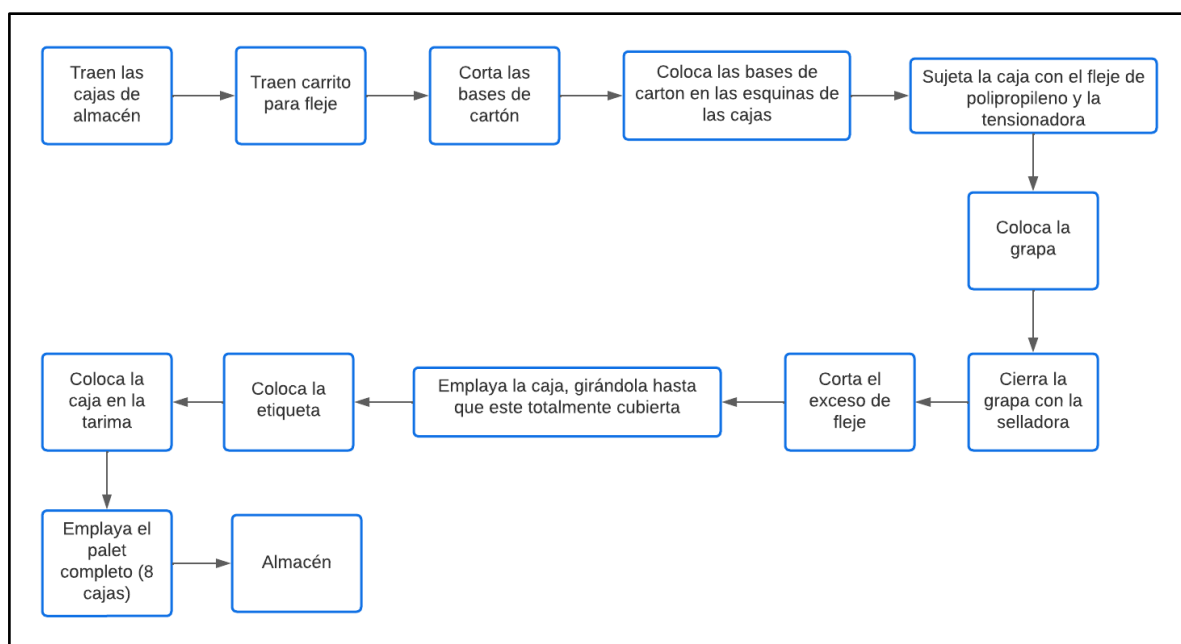


Figura 8. Proceso de embalaje de polycell wiper. Fuente: Guía de observación MOI, 2021

Estas cajas son del material con que se realiza el proceso anterior (wiper). Cada caja de polycell wiper pesa 11 kg y este proceso se lleva a cabo solo los viernes, generalmente hacen 2 o 3 tarimas con 12 cajas cada uno; durante el cual, tardan de 2 a 3 horas para terminarlo. Lo realizan usualmente los mismos dos hombres.

Validación consensual del grupo homogéneo del área de producción.

Una vez seleccionado el grupo homogéneo se procedió a la aplicación de los cuestionarios de grupo. Estos cuestionarios corresponden a cada grupo de riesgos en donde los resultados obtenidos son una percepción de los trabajadores, estos cuestionarios se pueden ver a continuación (tablas de la 6-9).

En la tabla 6 se agrupan los riesgos físicos en donde se concluyó que los principales riesgos físicos a los que están expuestos son: temperatura elevada, iluminación baja y ruido elevado, los daños a la salud identificados van desde deshidratación, mareos,

desmayos, visión forzada, dolor de cabeza y estrés. Estos riesgos fueron catalogados con una importancia moderada y en cuanto a las medidas preventivas actuales se observan insuficientes o inexistentes.

Tabla 6. Grupo 1 Riesgos Físicos

GRUPO I: RIESGO FÍSICO								
RIESGO	PUESTO DE TRABAJO	CAUSA	N° EXPUESTOS	CARACTERÍSTICAS	DAÑOS A LA SALUD	IMPOR-TANCIA	ACCIONES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN	
							ACTUALES	PROPUESTAS
Temperatura	Producción (área de cubrebocas)	Aire acondicionado insuficiente, no hay calefacción.	19	En verano aumenta la temperatura y en invierno disminuye.	Deshidratación, mareos, desmayos, dolor de cabeza, hipotensión, sudoración excesiva.	Moderada	Aires acondicionados (insuficientes)	Estudio de temperatura Instalar un sistema de aire acondicionado y calefacción adecuados. Plan de mantenimiento.
Iluminación (baja)	Inspección de guantes	Faltan lámparas y algunas están fundidas.	6	Se requiere buena iluminación para la inspección de calidad.	Vista forzada	Moderada	No existen	Estudio de iluminación Eliminar las superficies brillantes del campo de visión. Reparación y/o sustitución de las luminarias. Plan de mantenimiento.
Ruido	Producción (cubrebocas y cofias)	Producido por las máquinas y las alarmas	19	Tiempo de trabajo de la máquina de cubrebocas, constantemente se atora la materia prima.	Dolor de cabeza, estrés.	Moderada	Rotación	Estudio de ruido. Colocar material aislante. Programa de mantenimiento preventivo de equipos. Rotación del personal para limitar tiempos de exposición De ser necesario utilizar EPP.

Fuente: Cuestionarios de grupo MOI, 2021

Dentro de las exigencias laborales de la actividad (tabla 7) se perciben cuatro, actividad física intensa, trabajo sedentario, trabajo parado y parado con los brazos por arriba de los hombros, el tiempo de exposición a estos factores es de 9 horas y cabe resaltar que le asignan una importancia grave a la actividad física intensa y el trabajo parado por lo que ellos proponen periodos de descanso y colocación de alfombra antifatiga; esto debido a que las medidas actuales de prevención son insuficientes o no existen.

Tabla 7. Grupo 3 exigencias laborales de la actividad

Grupo III: Exigencias laborales de la actividad								
EXIGENCIA	PUESTO DE TRABAJO	CAUSA	TRABAJADORES EXPUESTOS	TIEMPO	DAÑOS A LA SALUD	IMPORTANCIA	ACCIONES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN	
							ACTUALES	PROPUESTAS
Actividad física intensa	Cubrebocas, sellado y embalaje.	La maquinaria no se detiene, sellado ritmo elevado de trabajo y en el embalaje la carga de trabajo es alta.	6	9 hrs.	Cansancio, estrés, lumbalgia.	Grave	No existen	Dar periodos de descanso En embalaje modificación del proceso y contar con una mesa adecuada.
Trabajo sedentario	Guantes	Proceso de trabajo	6	9 hrs	Lumbalgia, inflamación de piernas	Leve	Sillas incómodas	Colocar reposapiés, proveer sillas ergonómicas, mesas de acero móviles para transporte. Pausas para facilitar circulación.
Trabajo parado	Cubrebocas, cofias, sellado, mantenimiento	Proceso de trabajo	10	9 hrs	Dolor e inflamación de piernas y cansancio.	Grave	Rotación	Colocar alfombra ergonómica antifatiga, de ser posible proporcionar un asiento auxiliar.
Parado (brazos arriba de hombros)	Sellado	Por la posición de la selladora.	4	9 hrs.	Lumbalgias, dolor de cuello, dolor de hombros	Leve	No existen	Rotación de puesto Colocar la máquina selladora a una altura adecuada.

Fuente: Cuestionarios de grupo MOI, 2021

Para el grupo 4 de exigencias laborales derivadas de la organización y división del trabajo (tabla 8), perciben cuatro exigencias; una jornada laboral sin pausas o inadecuadas, poco control del trabajo, supervisión estricta, señaladas con una importancia grave y un alto grado de atención de la tarea calificado como de importancia leve. Los daños a la salud que identifican son cansancio, estrés, dolor de piernas, lumbalgias, vista cansada, dolor de cabeza, frustración e insatisfacción laboral; cabe resaltar que no existe ninguna medida de acción preventiva.

Tabla 8. Grupo 4 exigencias laborales derivadas de la organización y división del trabajo.

GRUPO IV: Exigencias laborales derivadas de la organización y división del trabajo.							
EXIGENCIA	PUESTO DE TRABAJO	CAUSA	TRABAJADORES EXPUESTOS	DAÑOS A LA SALUD	IMPORTANCIA	ACCIONES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN	
						ACTUALES	PROPUESTAS
Jornada laboral (pausas inexistentes o inadecuadas)	Toda el área	Por el ritmo de trabajo	17	Cansancio, estrés, dolor de piernas, lumbalgias	Grave	No existen	Periodo de descanso.
Alto grado de atención	Cubrebocas, cofia y guantes	Necesidad de inspeccionar la calidad del material	10	Vista cansada, dolor de cabeza, dolor de hombros.	Leve	No existen	Periodo de descanso.
Poco control del trabajo	Todas las áreas	Existen favoritismos y "nuestra opinión no es tomada en cuenta"	17	Estrés, frustración, insatisfacción laboral	Grave	No existen	Aplicación de NOM-035-STPS Mejorar la comunicación.
Supervisión estricta	Todas las áreas	"Supervisores muy regañones, no existe reconocimiento. Si dices algo te mandan a otra parte o te corren"	17	Estrés, frustración, insatisfacción laboral	Grave	No existen	Reforzar de la importancia de cada puesto de trabajo. Fomentar el reconocimiento, el trato equitativo y cooperación. Potenciar las relaciones personales (actividades de convivencia). Oportunidades de crecimiento y desarrollo. Comisión de atención y seguimiento (violencia laboral, hostigamiento y acoso sexual)

Fuente: Cuestionarios de grupo MOI, 2021

Finalmente, para el riesgo de los medios de trabajo (tabla 9) no existió identificación por parte de los trabajadores, sin embargo, estos se encuentran presentes. Pudiendo distinguir así, riesgos de la maquinaria e instalaciones; los cuales pudiesen provocar daños como laceraciones, atrapamientos, golpes o caídas ambos de importancia grave y para los cuales no existe ninguna medida de prevención.

Tabla 9. Grupo 5 riesgos de los medios de trabajo

Grupo V: Riesgos que los medios de trabajo representan en sí mismos.							
RIESGO	PUESTO DE TRABAJO	CAUSA	TRABAJADORES EXPUESTOS	DAÑOS A LA SALUD	IMPORTANCIA	ACCIONES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN	
						ACTUALES	PROPUESTAS
Maquinaria	Mantenimiento, almacén	Manipulación de maquinaria. Manejo de montacargas y mula	19	Laceraciones de la mano y atrapamientos / atropellamientos o golpes con objeto móvil	Grave	Paro de emergencia	Colocación de guardas.
							Arreglar velocidad de montacargas Señalamientos para: paro de emergencia, paso de montacargas y límites de velocidad Brindar capacitación
Instalaciones	Producción y almacén	Pasillos obstruidos Estibas mal sujetas Racks no fijos al suelo	19	Caídas Golpe por colapso de mercancía.	Grave	No existen	Colocar señalización de altura máxima en los racks
							Tener un área especial para colocar la materia prima o delimitar las zonas Disminuir el nivel de las tarimas Sujeción adecuada de las estibas Fijar todos los racks

Fuente: Cuestionarios de grupo MOI, 2021

Cuantificación de riesgos y exigencias.

Temperatura: Durante la evaluación de las áreas de interés podemos observar los resultados de los niveles de temperatura descritos en la tabla 10.

Podemos observar que el régimen de trabajo de las tres áreas es moderado por lo que la temperatura máxima es de 26.7 °C, con las medidas obtenidas se llegó a la conclusión que las áreas se encuentran dentro de los niveles permitidos por la NOM, no obstante, también se detectó que se carece de un programa de mantenimiento preventivo de los aires acondicionados.

Tabla 10. Resultados de mediciones de temperatura, 2021

Área	TgbH promedio registrada	Régimen de trabajo	Temperatura máxima en °C
Guantes	21.3° C	Moderado	26.7°C
Cubrebocas	21.9°C	Moderado	26.7°C
Cofia	21.5°C	Moderado	26.7°C

Fuente: NOM-015-STPS-2001

Iluminación: Para esta medición se analizó el nivel de iluminación dependiendo de la tarea a realizar según los valores otorgados por la NOM-025-STPS-2008, basados en

estos datos se observa que el nivel mínimo requerido es de 300 lux. Esta información se puede observar en la tabla 11.

Tabla 11. Niveles de iluminación permitidos.

Tarea Visual del Puesto de Trabajo	Area de Trabajo	Niveles Mínimos de Iluminación (luxes)
En exteriores: distinguir el área de tránsito, desplazarse caminando, vigilancia, movimiento de vehículos.	Exteriores generales: patios y estacionamientos.	20
En interiores: distinguir el área de tránsito, desplazarse caminando, vigilancia, movimiento de vehículos.	Interiores generales: almacenes de poco movimiento, pasillos, escaleras, estacionamientos cubiertos, labores en minas subterráneas, iluminación de emergencia.	50
En interiores.	Áreas de circulación y pasillos; salas de espera; salas de descanso; cuartos de almacén; plataformas; cuartos de calderas.	100
Requerimiento visual simple: inspección visual, recuento de piezas, trabajo en banco y máquina.	Servicios al personal: almacenaje rudo, recepción y despacho, casetas de vigilancia, cuartos de compresores y pailería.	200
Distinción moderada de detalles: ensamble simple, trabajo medio en banco y máquina, inspección simple, empaque y trabajos de oficina.	Talleres: áreas de empaque y ensamble, aulas y oficinas.	300
Distinción clara de detalles: maquinado y acabados delicados, ensamble de inspección moderadamente difícil, captura y procesamiento de información, manejo de instrumentos y equipo de laboratorio.	Talleres de precisión: salas de cómputo, áreas de dibujo, laboratorios.	500
Distinción fina de detalles: maquinado de precisión, ensamble e inspección de trabajos delicados, manejo de instrumentos y equipo de precisión, manejo de piezas pequeñas.	Talleres de alta precisión: de pintura y acabado de superficies y laboratorios de control de calidad.	750
Alta exactitud en la distinción de detalles: ensamble, proceso e inspección de piezas pequeñas y complejas, acabado con pulidos finos.	Proceso: ensamble e inspección de piezas complejas y acabados con pulidos finos.	1,000
Alto grado de especialización en la distinción de detalles.	Proceso de gran exactitud. Ejecución de tareas visuales: • de bajo contraste y tamaño muy pequeño por periodos prolongados; • exactas y muy prolongadas, y • muy especiales de extremadamente bajo contraste y pequeño tamaño.	2,000

Fuente: NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo

Para la medición se seleccionaron 8 puntos de medición mismos que se muestran a continuación (fig. 9).

Según la tabla 12, en donde se muestran los resultados obtenidos tras la medición podemos concluir que todos ellos se encuentran dentro de los niveles permitidos por la norma.

	Área	Valores obtenidos	Valores mínimos requeridos por la norma
1	Cubre bocas	480 lux	300 lux
2	Cofia máquina 1	1831 lux	300 lux
3	Cofia máquina 2	1351 lux	300 lux

4	Mesa guantes 1	993 lux	300 lux
5	Mesa guantes 2	897 lux	300 lux
6	Mesa guantes 3	567 lux	300 lux
7	Mesa guantes 4	728 lux	300 lux
8	Mesa guantes 5	621 lux	300 lux

Fuente: NOM-025-STPS-2008

No obstante, se detectó que existen lámparas en el área fundidas y no existe un plan de mantenimiento preventivo para las lámparas, mismo que la norma establece como obligatorio.

Además, en la tabla 13 se muestran los resultados obtenidos de la medición del factor de reflexión.

Tabla 13. Resultados de mediciones de Reflexión, 2021

	Áreas	Valores obtenidos	Valores máximos requeridos por la norma
1	Cubre bocas	15.41%	50 %
2	Cofia maquina 1	10.92%	50 %
3	Cofia maquina 2	15.84%	50 %
4	Mesa guantes 1	29.10%	50 %
5	Mesa guantes 2	24.74%	50 %
6	Mesa guantes 3	31.39%	50 %
7	Mesa guantes 4	33.03%	50 %
8	Mesa guantes 5	28.82%	50 %

Fuente: NOM-025-STPS-2008

Observamos que todos los puntos se encuentran por debajo del 50% del valor máximo requerido por la NOM por lo que existe un cumplimiento de este factor.

Ruido: Se seleccionaron tres puntos de medición (fig. 10), de los cuales se obtuvo el LEQ, así como, el NER comparando estos resultados con el máximo nivel permitido.



Figura 10. Puntos de medición de ruido

En la tabla 14 encontramos que la NOM establece el nivel de ruido máximo en 90 dBA, así con los valores del LEQ y NER ambos se encuentran por debajo de este valor.

Tabla 14. Resultados de mediciones de ruido, 2021.

	Áreas	Valores obtenidos LEQ	Valores obtenidos NER	Nivel máximo permitido
1	Cubrebocas	79.5 dBA	70.5 dBA	90 dBA
2	Cofias	83.7 dBA	74.67 dBA	90 dBA
3	Guantes	69.6 dBA	50.57 dBA	90 dBA

Fuente: NOM-011-STPS-2001

No obstante, los valores obtenidos se obtuvieron con una sola máquina prendida; por lo que no corresponden a las condiciones normales de trabajo. Debido a esto, se tomaron como referencia los resultados del estudio de la empresa del 2020, en el cual

los valores corresponden a las condiciones normales de trabajo (tabla 15), con las tres máquinas encendidas durante la actividad laboral. Los niveles obtenidos son los siguientes:

Tabla 15. Resultados de mediciones de ruido, 2020

	Áreas	Valores obtenidos
1	Supervisión de máquinas	87.89 dBA
2	Máquina 2: Empaquetado de cubrebocas	84.03 dBA
3	Máquina 3: Empaquetado de cubrebocas	81.33 dBA
4	Máquina de corte	68.96 dBA
5	Máquina cofias	82.48 dBA
6	Empaquetado de cofias	88.78 dBA

Fuente: Estudio elaborado dentro de las instalaciones, empresa ECOTECH 2020.

Así se logró identificar dos puntos por arriba de los 85 dBA esto significa que es importante la utilización de EPP lo cual en algunas ocasiones es necesario desde los niveles mayores de 80dBA para la prevención de daños a la salud.

Exigencias fisiológicas

Esta evaluación se llevó a cabo en tres puestos de trabajo encontrando los siguientes resultados (tabla 16):

Tabla 16. Evaluación ergonómica, 2021

ÁREA	Levantar		Transportar	
	Puntuación	Nivel de riesgo	Puntuación	Nivel de riesgo
Cubrebocas	4	Bajo	3	Bajo
Cofias	5	Medio	2	Bajo
Guantes	5	Medio	3	Bajo

Fuente: NOM-036-1-STPS-2018

La norma establece que un valor de entre 0-4 es aceptable, por lo tanto, no se requiere de tomar acciones correctivas solo dar seguimiento a los grupos más vulnerables. Para una puntuación de 5-12 el riesgo es medio para el cual se deben tomar acciones correctivas a corto plazo, examinar las tareas con mayor detalle mediante la aplicación de una evaluación específica, por esta razón se decidió aplicar un cuestionario individual de sintomatología (fig. 11) y el método RULA.

La figura 11 indica que el trabajador ha sentido molestias en la espalda inferior y mano-muñeca, lo describe como una sensación de adormecimiento y picazón relacionado con movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas. El trabajador describe el dolor en un nivel 8 de una escala de 0-10 para lo cual ha perdido tres días de trabajo por dicho dolor.

CUESTIONARIO DE SINTOMAS ERGONOMICOS

Direcciones: Llene su historial de trabajo, con letra de molde.

PLANTA: Planta 2: TOTAL TURNO: Matutino FECHA: 14/10/2021

OPERACION: Inspección y remaqueado de guantes.

Direcciones: Favor de contestar las siguientes preguntas:

1.- ¿Cuánto tiempo lleva en su trabajo actual?

1 años 7 meses días

Direcciones: Marque (X) en la casilla provista.

2.- ¿Experimenta usted dolor o malestar, que crea tener relación con su trabajo? ☒ Sí ☐ No

DIRECCIONES: Si usted marcó No, no es necesario que continúe, usted ha terminado de contestar el cuestionario. Si usted marcó Sí, por favor, responda al resto de las preguntas.

3.- PARTE "A"

Indique en cual parte de su cuerpo siente más molestia: Marque (X) en el espacio provisto.

☐ cuello	☐ tobillo / pie
☐ dedos de la mano	☒ codo / antebrazo
☐ pierna	☒ espalda inferior
☐ hombro	☒ mano / muñeca
☐ espalda superior	☐ muslo / rodilla
☐ otros: <u> </u>	

PARTE "B"

Describa mejor su dolor o molestia Marque (X) en el espacio provisto:

☐ dolor	☒ hinchazón
☐ calambre	☒ sensación de adormecimiento
☐ decoloración de la piel	☒ sensación de picazón
☐ debilidad / cansancio	☐ sensación de comezón
☐ rigidez	☐ sensación de quemazón
	☐ irritación

4.- PARTE "A"

Direcciones: Marque (X) en la casilla provista.

¿Notó usted primero este dolor o molestia en su trabajo actual?

☒ Sí ☐ No

PARTE "B"

Si usted respondió No, ¿Qué trabajo estaba haciendo cuando notó por primera vez este dolor o molestia?

Nombre de la operación Área Ensamble

5.- ¿Cuándo notó por primera vez el dolor o molestia? mes año

6.- ¿Qué cree usted que fue lo que causó el dolor o molestia?

Movimientos repetitivos de las manos y cargar cajas

7.- ¿Cuántas veces ha ocurrido este dolor o molestia en los últimos seis meses?

Generalmente jueves y viernes, es cuando está terminando la jornada laboral

8.- Marque (X) en el espacio provisto, la mejor descripción de su dolor o molestia.

a. ☒ El dolor o molestia aparece durante los periodos de actividad y desaparece cuando descansa.

b. ☐ El dolor o molestia es persistente y no desaparece cuando descansa.

c. ☐ El dolor o molestia es constante y no desaparece.

9.- ¿Cómo categoriza la severidad del dolor o molestia cuando éste ocurre?

Direcciones: Escriba el número que describa el grado de dolor o molestia

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Apenas y lo noto	Alguna molestia			Molestia moderada			Muy molesto		Insoportable

10.- Ponga una marca (X) en la casilla.

¿Ha recibido tratamiento por este dolor o molestia? ☒ Sí ☐ No

DIRECCIONES: Si usted marcó No, pase a la pregunta 11. Si usted marcó Sí, ponga una (X) en el espacio, marcando todo lo que aplique e identifique el número de veces.

¿Dónde recibió tratamiento?

☒ departamento médico	¿Cuántas veces en el último año?
☐ seguro social / privado	¿Cuántas veces en el último año? <u>En el mes de mayo</u>
☐ otro	¿Cuántas veces en el último año?

11.- PARTE "A"

¿Cuántos días ha perdido en el año debido a este dolor o molestia? 3 días

12.- ¿Tiene usted algún otro dolor o molestia en su trabajo actual? Si lo tiene, ponga una marca (X)

☐ Cuello	☐ Pierna	☐ Tobillo / pie	☐ Mano / muñeca	☐ Espalda superior
☐ Dedos	☐ Hombro	☐ Codo / antebrazo	☐ Muslo / rodilla	☐ Espalda inferior

13.- Por favor, describa cualquier observación o sugerencia adicional que usted tenga.

14.- Comentarios del Médico.

Figura 11. Cuestionario individual de síntomas ergonómicos

Ahora bien, por los resultados obtenidos en la NOM-036 en la sección levantar (medio), se decidió aplicar la metodología RULA para una valoración más exacta de las extremidades superiores (fig.12) el puntaje final fue de 7 lo cual sugiere investigar y cambiar de inmediato; por otro lado, mediante una aplicación de una DNC (anexo 14) se encontró que los trabajadores de producción no han recibido una capacitación, por

todo lo encontrado se decidió realizar la gestión de una capacitación de manejo manual al de cargas.

RULA

Hoja de evaluación del empleado

A. Análisis de brazo y muñeca

Paso 1: localizar la postura mas alta del brazo



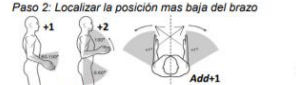
Paso 1a: Ajuste...

Si el hombro es alzado +1

Si al levantar el brazo es abducido +1

Si el brazo es soportado o la persona es inclinada -1

Paso 2: Localizar la posición mas baja del brazo



Paso 2a: Ajuste...

Si el brazo está trabajando a través de la línea media del cuerpo o hacia afuera del cuerpo +1

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca



Paso 3a: Ajuste...

Si la muñeca está torcida fuera de la línea media +1

Paso 4: Giro de la muñeca

Si la muñeca está girada mayormente en un rango medio = 1

Si la muñeca está girada casi al máximo rango=2

Paso 5: Buscar puntaje en tabla A

Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 para esto

Paso 6: Agregar puntos por uso muscular

Si la postura es mayormente estática (+1min) 0;

Si la acción se repite 4 veces/min o más +1.

Paso 7: Agregar puntos por fuerza o carga

Si la carga es < de 2kg (intermitente) 0

Si la carga es de 2 a 10 kg (intermitente) +1

Si la carga es de 2 a 10 kg (estática/repetida) +2

Si la carga es > a 10 kg, repetida o se sacude +3

Paso 8: Encontrar valor en tabla C

Usando los valores del análisis de brazo/muñeca

B. Análisis de cuello, tronco y piernas

Paso 9: Localizar posición de cuello



Paso 9a: Ajuste...

Si el cuello es girado +1

Si el cuello es doblado a los lados +1

Paso 10: Localizar posición del tronco



Paso 10a: Ajuste...

Si el tronco es girado +1

Si el tronco es doblado a los lados +1

Paso 11: Piernas

Si las piernas y pies están bien apoyados y balanceados +1, Si no +2.

Paso 12: Buscar puntaje de postura tabla A

Use los valores de pasos 9, 10 y 11 para localizarlo.

Paso 13: Agregar puntaje por uso muscular

Si la postura es mayormente estática 0; si la acción dura 4 min. o más +1

Paso 14: Agregar punto por fuerza/carga

Si la carga es < de 2Kg (intermitente) 0

Si la carga es de 2 a 10 kg (intermitente) +1

Si la carga es de 2 a 10 kg (estática / repetida) +2

Si la carga es > a 10 Kg, repetida o se sacude +3

Paso 15: Encontrar valor en tabla C

Use puntaje completo de cuello/tronco y piernas para encontrar el valor en Tabla C.

Tabla A: Puntaje de postura brazo, muñeca

Altura brazo	Brazo abajo	Muñeca			
		1	2	3	4
1	1	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2
3	2	3	3	3	3
4	2	3	3	3	3
5	2	3	3	3	3
6	2	3	3	3	3

Tabla B: Puntaje de postura del tronco

	1	2	3	4	5	6
Cuello	1	2	3	4	5	6
Tronco	1	2	3	4	5	6
Piernas	1	2	3	4	5	6

Tabla C: Puntaje postura cuello, tronco y piernas

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cuello	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tronco	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Piernas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

PUNTAJE FINAL

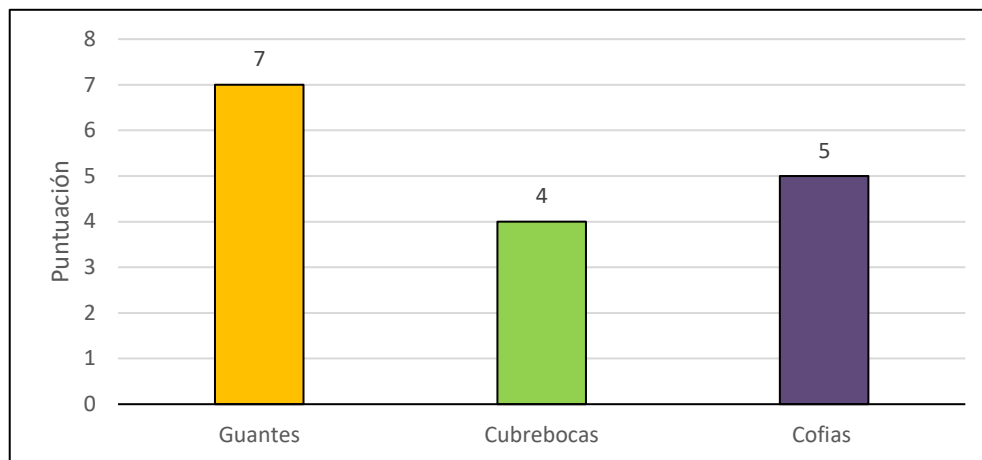
Interpretación:

Puntaje	Interpretación
1-2	Aceptable
3-4	Investigar pronto
5-6	Investigar y cambiar pronto
7	Investigar y cambiar de inmediato

Figura 12. Evaluación RULA

En la gráfica 7 podemos observar los niveles de riesgo obtenidos mediante el método RULA en cada una de las áreas, el área de menor problemática es cubrebocas con una puntuación de 4, para esta puntuación RULA sugiere investigar pronto, para el área de cofias, con un 5, se propone investigar y cambiar pronto mientras que el área de guantes con la puntuación más elevada, con un 7 se requiere investigar y cambiar de inmediato; si bien, las puntuaciones de cubrebocas y cofias son menores en ambas se deben realizar una investigación.

Gráfica 7: Puntuación de método RULA



Fuente: Metodología RULA

Exigencias psicosociales

Durante la aplicación de los instrumentos se encontró que ninguno de los trabajadores ha padecido de algún acontecimiento traumático severo dentro de las instalaciones laborales por lo que no requieren de valoración clínica.

En cuanto a la guía de referencia II (tabla 17), podemos observar que solo 1 trabajador se encuentra en un nivel de riesgo alto (se requiere realizar un análisis de cada categoría y dominio, de manera que se puedan determinar las acciones de intervención apropiadas), 4 trabajadores tienen riesgo medio (realizar un Programa de intervención) y 4 riesgo bajo (mayor difusión de la política de prevención de riesgos psicosociales y programas).

Tabla 17. Evaluación psicosocial, 2021

Nivel de riesgo	Trabajadores	Porcentaje
Alto	1	11.11%
Medio	4	44.44%

Bajo	4	44.44%
Total	9	100%

Fuente: NOM-035-STPS-2018

A pesar de que solo el 11% de los trabajadores se encuentran en nivel de riesgo alto, durante la aplicación del MOI los trabajadores catalogaron estas exigencias con una importancia grave; estos resultados se deben tomar en cuenta ya que como el mismo trabajador identifica daños a la salud como estrés, frustración e insatisfacción laboral se encuentran presentes.

RESULTADOS DE LA INTERVENCION

Temperatura: A pesar de que los niveles se detectaron dentro de lo establecido por la norma se detectó la falta de un mantenimiento preventivo de los aires acondicionados, por lo que se decidió elaborar un programa para ello. Este formato fue aprobado por el personal de seguridad de la empresa y de mantenimiento, mismos que realizaran dicha actividad cada seis meses (anexo 15). La orden de compra aprobada por el departamento de compras se encuentra se encuentra en la sección de anexos (anexo 16).

En cuanto al cumplimiento de la meta podemos observar que se realizó el mantenimiento de los tres aires acondicionados programados, por lo que se logró el porcentaje deseado (tabla 18).

Tabla 18. Cumplimiento de mantenimiento de clima artificial

Mantenimiento realizado	3
Mantenimiento programado	3
Meta	100%
Porcentaje logrado	100%

Fuente: Elaboración propia, 2022

Iluminación: Una vez realizadas las mediciones de iluminación, y aunque los niveles se encuentran dentro de lo establecido por la norma, se detectó la falta de un mantenimiento preventivo de las luminarias, además de que es obligación del patrón contar con dicho formato. Por lo que se elaboró el formato el cual fue aprobado por el personal de seguridad de la empresa y del departamento de mantenimiento quienes realizaran dicha actividad (anexo 17). La orden de compra aprobada por el departamento de compras se encuentra en la sección de anexos (anexo 18). Una vez que se gestionó la compra de las lámparas necesarias para el área, se decidió que se realizaría el cambio de todas las 15 lámparas del área de producción para contar con el mismo tiempo de vida útil; por esta razón se pospuso el mantenimiento preventivo para el mes de diciembre 2022-enero 2023 (tabla 19).

Tabla 19. Cumplimiento de cambio de luminarias

Lámparas fundidas	4
Cambio de lámparas	15
Meta	26%
Porcentaje logrado	100%
Mantenimiento preventivo	Pospuesto para Diciembre

Fuente: Elaboración propia, 2022

Ruido: Debido a los resultados encontrados se solicitó autorización para realizar audiometrías a los trabajadores, no obstante, por cuestión de tiempos de producción solo se autorizaron a 4 trabajadores, los resultados de las audiometrías se muestran a continuación, la evidencia fotográfica se encuentra adjunta anexos (anexo 19). Para la interpretación del audiograma se tomó como referencia la clasificación descrita por J.G Clarck en 1981 usada actualmente por la ASHA (tabla 20).

Tabla 20. Grados de hipoacusia

Grado de hipoacusia	
Intensidad	Grado
Menores de 15 dB	Audición normal

16 – 25 dB	Hipoacusia mínima
26 – 40 dB	Hipoacusia leve
41 – 55 dB	Hipoacusia moderada
56 – 70 dB	Hipoacusia moderadamente severa
71 – 90 dB	Hipoacusia severa
Mayores de 91 dB	Hipoacusia profunda

Fuente: Gardilic Venandy, N. (2012). *Audiometría y pruebas supraliminales. Manual interactivo orientado al manejo conceptual e interpretación basado en casos clínicos*. Santiago-Chile: Facultad de ciencias de la rehabilitación

Se debe tomar en cuenta que la vía aérea del oído derecho esta representada por la línea roja mientras que el oído izquierdo por la línea azul. Para obtener el promedio tonal puro (PTP) se hace un promedio de las frecuencias 500,1000,2000 y 4000Hz y el resultado es dividido entre 4 (se toman estos valores porque son las frecuencias más importantes de la voz humana). El valor obtenido del PTP se utiliza para clasificar las hipoacusias según el grado de pérdida auditiva. En la figura 13 se muestra el audiograma de la audimetria donde se observa que la otoscopia el oído se encuentra normal, un rinne positivo y prueba de weber central, mientras en la tabla 21 encontramos los resultados del cálculo del PTP.

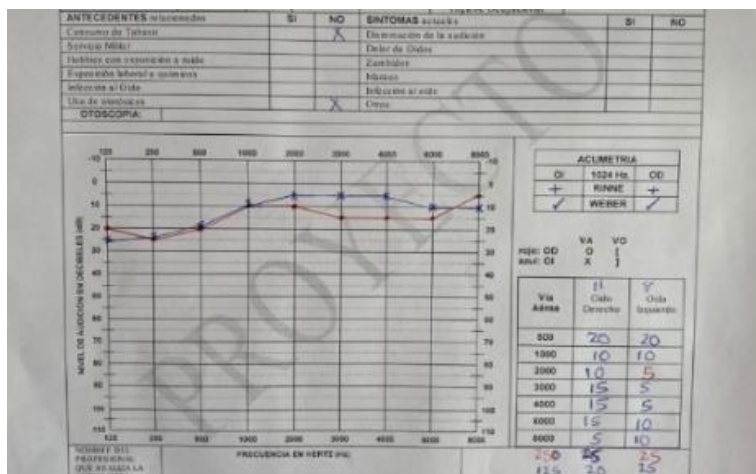


Figura 13. Resultados de primer audiometria

Tabla 21. PTP primer audiometria

PTP	
OD	OI
14 Db	10 dB
El POE presenta una mejor capacidad auditiva en el oído izquierdo ya que presenta una menor pérdida auditiva.	

La audiometria 2 (fig.14) se encuentran dentro de los valores normales, se consideran normoacusia. Al realizar la otoscopia se observa un poco de inflamación en el oído derecho, la prueba de rinne se encuentra positiva y la prueba de weber central. En la tabla 22 encontramos los resultados del cálculo del TPT en la cual el POE presenta una mejor capacidad auditiva en el oído izquierdo ya que presenta una menor pérdida auditiva .

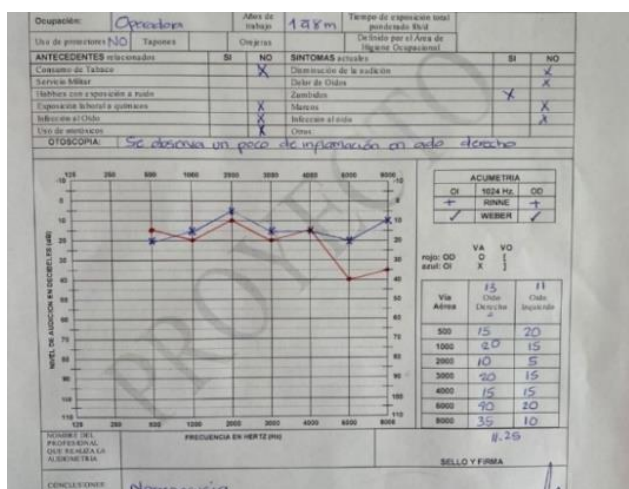


Tabla 22. PTP segunda audiometria

PTP	
OD	OI
15 dB	14 dB

Figura 14. Resultados de segunda audiometria

La audiometria 3 se encuentran dentro de los valores normales, se consideran normoacusia (fig. 15). La otoscopia se observa normal, la prueba de rinne se encuentra positiva en el oído izquierdo y negativo en oído derecho, la prueba de weber fue hacia el lado izquierdo. En la tabla 23 encontramos que el POE presenta una mejor capacidad auditiva en el oído derecho ya que presenta una menor pérdida auditiva.

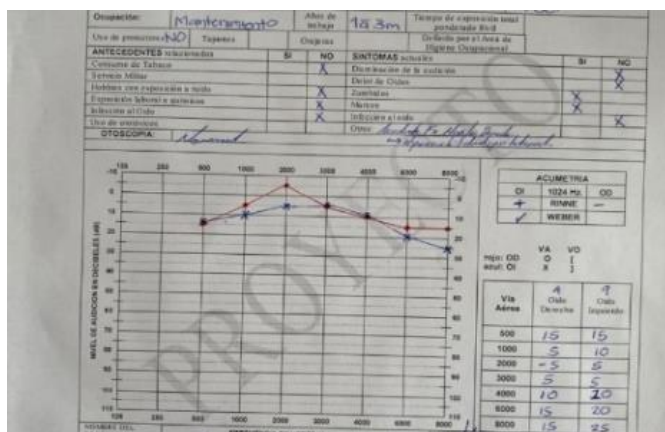


Tabla 23. PTP tercer audiometría

PTP	
OD	OI
6 dB	10 dB

Figura 15. Resultados de tercer audiometria

En la audiometría 4 (fig.16) se puede observar que el POE presenta una hipoacusia bilateral leve, en la otoscopia se observó una inflamación en el oído derecho la prueba de rinne positiva y weber en oído derecho debido a la menor pérdida auditiva. En la tabla 24 encontramos que el POE presenta una mejor capacidad auditiva en el oído derecho ya que presenta una menor pérdida auditiva.

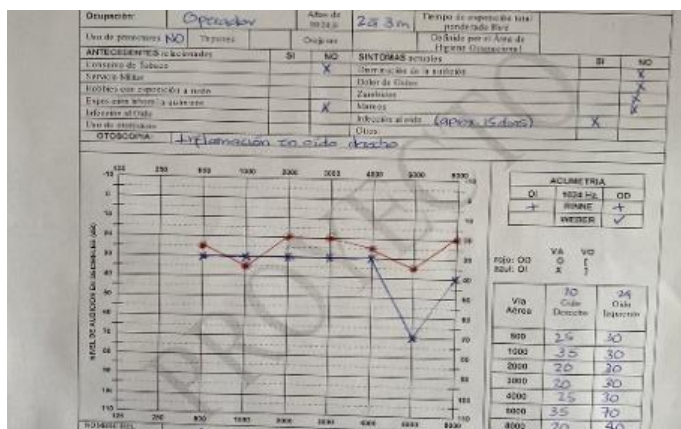


Tabla 24. PTP cuarta audiometría

PTP	
OD	OI
26 dB	30 dB

Figura 16. Resultados de cuarta audiometría

En cuanto al cumplimiento de la meta podemos observar que de los 19 trabajadores expuestos al ruido; por cuestiones de tiempo de producción solo se pudo realizar a 4 trabajadores por lo que no se logró el porcentaje deseado (tabla 25).

Tabla 25. Cumplimiento de realización de audiometrías.

Audiometrías realizadas	4
POE	19
Meta	50%
Porcentaje logrado	21%

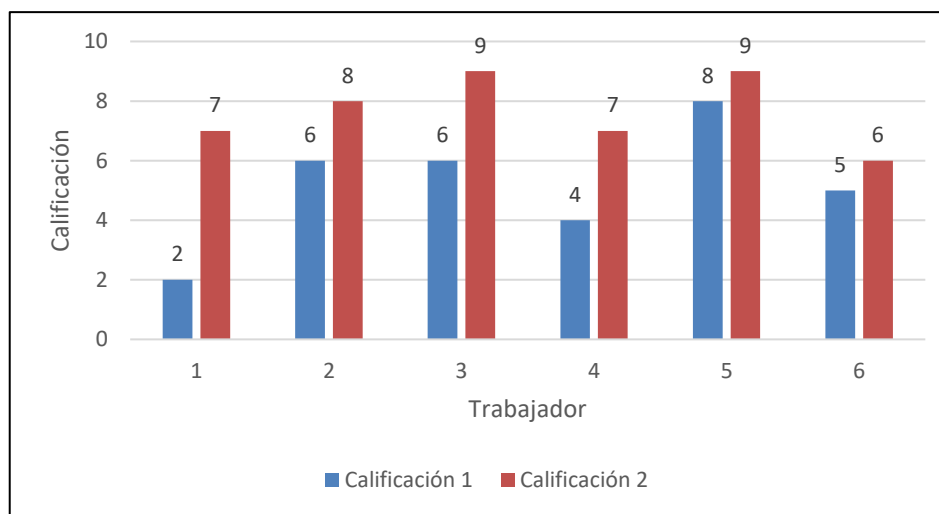
Fuente: Elaboración propia, 2022

Exigencias fisiológicas

La capacitación de manejo manual de cargas se llevó a cabo la primera semana de abril del 2022, a esta sesión solo asistieron 6 trabajadores. Se registraron en una lista de asistencia (anexo 20), posterior a la aplicación del examen diagnóstico se tocaron temas como definiciones importantes, anatomía, movimientos naturales y enfermedades de la columna vertebral. Se explicaron medidas de seguridad, peso máximo permitido, recomendaciones. Se pidió a los trabajadores que realizaran un levantamiento de carga para observar la técnica y descubrir los errores, posteriormente se mostró la técnica correcta. Para finalmente aplicar de nuevo el examen. Como resultado de esta capacitación los trabajadores sugirieron la creación de un cartel para que los trabajadores que no asistieron pudieran observar cual es el peso máximo de carga permitido.

En la gráfica 8 podemos observar los resultados de la aplicación del primer examen diagnóstico y el examen aplicado posterior a la capacitación.

Gráfica 8. Resultados de examen diagnóstico



Fuente: Obtenido de resultados del examen diagnóstico, 2022

Existe una clara diferencia entre las calificaciones obtenidas, por lo que se logró que los trabajadores retuvieran la información brindada durante esta capacitación.

Para la realización de esta capacitación se formuló una prueba de hipótesis, detectando que se trata de una prueba de hipótesis tipo II para muestras dependientes, teniendo en cuenta esta información se generó la siguiente hipótesis.

HA: Con la capacitación los trabajadores mejoraron su puntaje con relación al puntaje obtenido antes de dicha capacitación.

HO: Que con la capacitación no se obtuvo un mayor puntaje por parte de los trabajadores.

Tomando en cuenta que el nivel de significancia es de 0.05 se utilizó el programa estadístico Minitab 19 para aceptar o rechazar la hipótesis nula (HO) encontrando lo siguiente.

Estadísticas descriptivas

Muestra	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
C2	6	7.667	1.211	0.494
C1	6	5.167	2.041	0.833

Estimación de la diferencia pareada

Media	Desv.Est.	Error estándar de la media	Límite inferior 95% para la diferencia_μ
2.500	1.517	0.619	1.252

diferencia_μ: media de (C2 – C1)

Prueba

Hipótesis nula	$H_0: \text{diferencia}_\mu = 0.5$
Hipótesis alterna	$H_1: \text{diferencia}_\mu > 0.5$

Valor T	Valor p
3.23	0.012

Dado que, el valor de P encontrado es menor que el nivel de significancia podemos deducir que se rechaza H_0 ; es decir que es verdad que con la aplicación de la capacitación los trabajadores aumentaron el puntaje obtenido durante la aplicación del examen diagnóstico. Por lo tanto, se hace la recomendación de continuar con las capacitaciones al demás personal.

En cuanto al cumplimiento de la meta podemos observar que de los 10 trabajadores expuestos al manejo manual de cargas; por cuestiones de tiempo de producción solo se pudo realizar a 6 trabajadores; no obstante, la meta del 50% de capacitaciones logró el porcentaje deseado (tabla 26). En la sección de anexos podemos encontrar la evidencia fotográfica de la capacitación (anexo 21).

Tabla 26. Cumplimiento de realización de audiometrías

Personal capacitado	6
POE	10
Meta	50%
Porcentaje logrado	60%

Fuente: Elaboración propia, 2022

Riesgo mecánico

Colocación de guardas

Durante el reconocimiento se identificó la necesidad de contar con guardas en los racks principales esto para evitar daños tanto a la estructura como al material, pero además para la protección del trabajador ya que al ocasionar algún daño o agravio este amerita un acta administrativa. Al realizar la gestión con el departamento de seguridad esta propuesta fue rápidamente aceptada y después de realizar la cotización y posterior aceptación por compras se procedió a la instalación (fig. 17).



Figura 17. Resultados de colocación de guardas en el almacén.

Señalización

Para la colocación de señalización una vez identificadas las áreas se procedió a realizar la gestión para la compra de dichas señales. Esta identificación se realizó gracias a la verificación mensual de los extintores. En dicha verificación se hace una revisión de las condiciones de todos los extintores de la empresa, los cuales se llevan a mantenimiento una vez por año, aquellos que se encuentren despresurizados se llevan a mantenimiento, aunque aún no se cumple la anualidad, esto debido a que no tienen la presión suficiente.

En la figura 18 se observa la colocación de las señales en las áreas faltantes, las listas de verificación mensual de los extintores y el apoyo de los simulacros de evacuación.

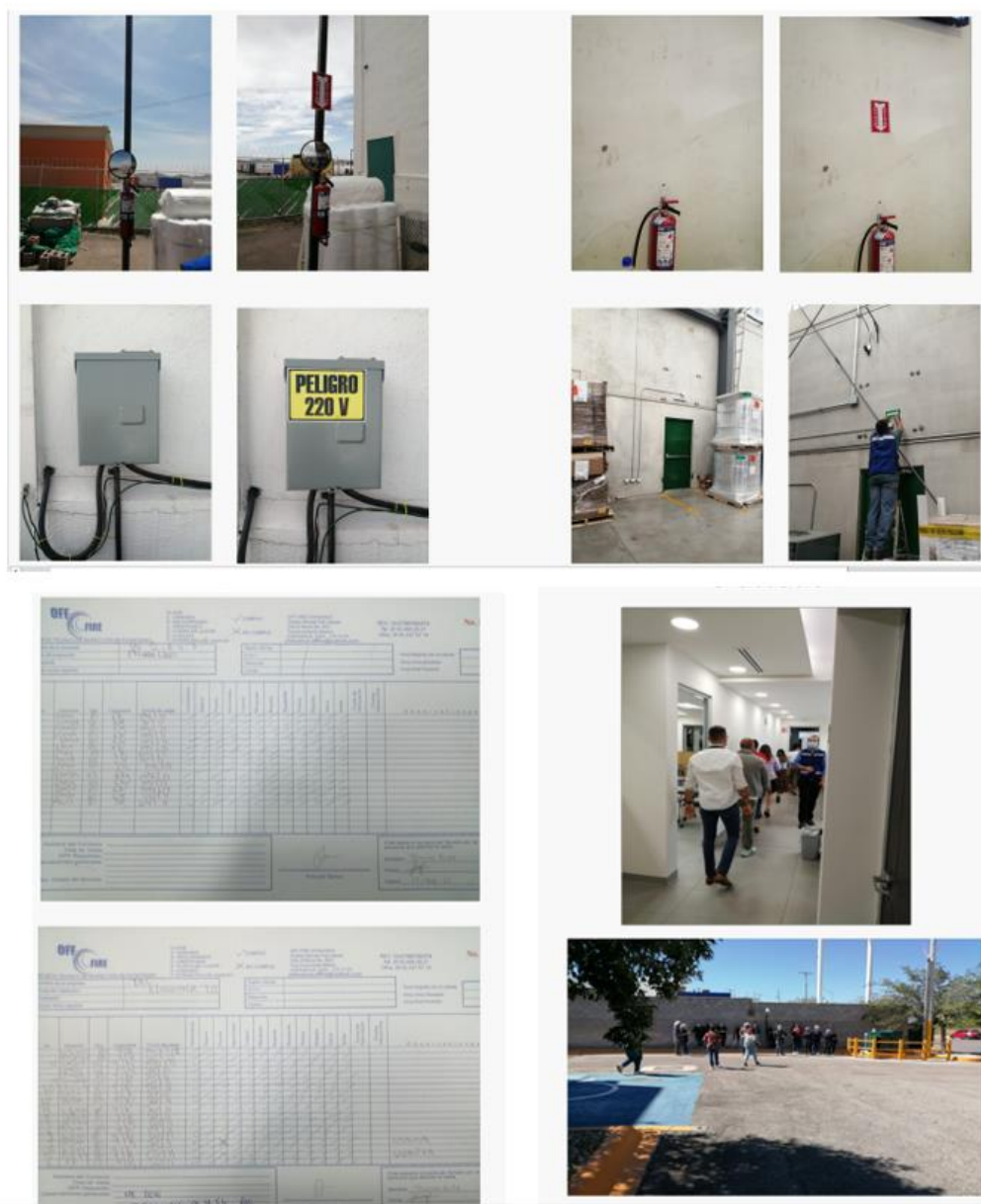


Figura 18. Colocación de señalética, revisión de extintores y simulacros de evacuación.

Equipo de protección personal

Para la elección del EPP se realizó un análisis de puesto, identificando las diferentes actividades por realizar y se determinó el tipo de equipo necesario. Para este análisis se identificaron las actividades que realiza el trabajador los riesgos de dicha actividad y el análisis de las condiciones (fig. 19).

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS DE TRABAJO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.

Área: Producción
Puesto: Operador

Actividades realizadas	Riesgos identificados	Análisis
Transporte de cajas a su área de trabajo	Caída de material	Peso de las cajas: • Guante de nitrilo: 5.54 kg (90% de las actividades se realiza con este material) • Guante de látex: 8.44 kg • Guante morado ~~biklin~~ : 3.78 kg Frecuencia de transporte: 30 cajas diarias Distancia de transporte: 1-2 metros.
Abrir las cajas con un cutter.	Cortes en mano	La cuchilla permanece expuesta, solicitar un cutter retráctil
Sacar el guante e inspeccionarlo	Ruido por maquinaria	• LMP 90 dBA por 8 horas • Se recomienda el uso de EPP en niveles superiores de 80 dBA. • Uso de EPP obligatorio en 85 dBA según NOM-011-STPS
Empaquetar el guante en bolsas.		
Pesar la bolsa.		

Se utiliza las tablas presentadas en la NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal- selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

TABLA A2
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL POR PUESTO DE TRABAJO

PUESTO	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL																																
	Cabeza				Ojos y cara				Oídos		Aparato respiratorio			Extremidades superiores				Tronco				Extremidades inferiores					Otros						
	1				2				3		4			5				6				7					8						
	A	B	C	D	A	B	C	D	E	A	B	A	B	C	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	F	A	B	
OPERADOR																																	

Figura 19. Análisis de riesgos de trabajo para la selección de EPP

Mediante este análisis se logró identificar que el EPP para el área de producción necesario es, para la protección de oído, extremidades superiores e inferiores. Debido a que ya se utilizan zapatos de seguridad en el área, se gestionó la compra de tapones auditivos y el cambio de equipo para abrir las cajas. Se logró que se efectuara el cambio de cúter en el cual la cuchilla permanece expuesta por uno retráctil, esto para evitar algún corte por esta permanente exposición.

Una vez obtenida esta información se realizó un registro para la entrega del equipo de nuevo ingreso y del antiguo (fig. 20), este registro contiene información como la fecha de entrega, el puesto de trabajo, la sucursal, el número de empleado y nombre del

trabajador. Además, se registra que EPP se otorgó, ya sea chaleco de seguridad, zapato de seguridad o ambos.

Número de empleado	Nombre	Cheleco	Zapatos	Fecha de asignación	Sucursal	Puesto
1160	Edgar Colin Diaz		X	9/22/2021	Chihuahua	Gerente de manufactura
	Eduardo Perez Guijosa		X	9/13/2021	Tijuana	Almacenista
	Edyardo Jonathan Perez Olmedo		X	9/13/2021	Tijuana	Almacenista
163	Julia Valeria Escareño Domínguez		X	9/6/2021	Juarez	Analista
406	Julio Cesar Moreno Najera		X	9/15/2021	Chihuahua	Auxiliar de seguridad
	Rogelio Lozano	X	X	9/15/2021	Chihuahua	Aux. mantenimiento
1021	Oscar Leonardo S. Mata		X	9/15/2021	Chihuahua	Supervisor mantenimiento
1156	Francisco Israel Antillon		X	9/23/2021	Chihuahua	Chofer
1022	Christian Alonso Contreras	X		9/29/2021	Chihuahua	Chofer
222	Juan Jesus Rascon	X		9/29/2021	Chihuahua	Almacenista
141	Jose Angel Gomez Piñon	X		9/29/2021	Chihuahua	Almacenista
113	Manuel Eduardo Hernandez Flores	X		9/30/2021	Chihuahua	Auxiliar de tráfico

Figura 20. Registro de entrega de EPP

IX. DISCUSIÓN.

Es determinante estudiar las condiciones bajo las cuales se realiza el proceso de trabajo, para conocer los riesgos y las exigencias a que están expuestos los trabajadores y así, prevenir daños a la salud, ocasionados por las condiciones nocivas presentes en el lugar de trabajo

El estudio de Villón, F. en el 2018 titulado “*Análisis de riesgos en el proceso de elaboración de sacos de polipropileno empresa REYSAC*” se tomó en consideración ya que ambas empresas utilizan la misma materia prima para la elaboración del producto (polipropileno); Villón encontró que los operadores de láminas distinguieron una alta temperatura calificándolo con un nivel *intolerable* y una iluminación baja. Durante la aplicación del MOI en el presente estudio los trabajadores refirieron igualmente, la existencia de una temperatura elevada y baja iluminación. Esta percepción al ser de una importancia moderada se tomó en cuenta para la cuantificación del nivel de riesgo.

El estudio de Zúñiga, Z. (2017), titulado *“Evaluación del riesgo de hipoacusia en trabajadores de una fábrica de textil en la ciudad de OTAVALO “* y el presente estudio se relacionan por el uso de material textil en la fabricación de los productos. En ambos estudios se detectaron zonas que sobrepasan los 85 dB(A) por lo cual se decidió realizar una evaluación de riesgo de hipoacusia. Zúñiga realizó diez audiometrías encontrando nueve normoacusias y una hipoacusia bilateral leve; mientras que en mi estudio se realizaron cuatro audiometrías con diagnóstico de tres normoacusias y una hipoacusia bilateral leve. A este resultado se debe prestar especial atención ya que como se puede observar en los resultados del diagnóstico (gráfica 3) esta empresa posee un alto grado de rotación del personal; teniendo en consideración que la mayoría de los trabajadores se concentra en un periodo de antigüedad de dos a once meses.

Resultados similares se encuentran en Villón, F. (2018) en donde se encontró un riesgo de ruido laboral asignado como un nivel intolerable y con Barreto. F. (2007) en su estudio titulado *“Plan de intervención para riesgo ergonómico (movimientos repetitivos, posturas estáticas de pie y sentado), en trabajadores del área de producción de la empresa textil vestuario”* en donde el 78.1% de estos trabajadores consideran que la máquina donde trabajan es bastante ruidosa, la cual genera altos niveles de ruido al igual que la empresa de mi estudio como podemos observarlo en la tabla 15 en la sección de resultados. Barreto encontró niveles superiores a 85 dBA y en todas las áreas evaluadas un nivel superior al permisible para ocho horas de trabajo.

Por otro lado, en la información recabada mediante la aplicación de la NOM-036 el factor exigencias fisiológicas se encontró que en la sección “levantar” los niveles de riesgo fueron medio – bajo; mientras que la sección “transportar” el riesgo fue bajo (tabla 16), por otro lado gracias al cuestionario individual se logra demostrar que los trabajadores padecen molestias en espalda inferior y muñecas atribuido al manejo de cargas y movimientos repetitivos (fig. 11); igualmente el método RULA nos permite visualizar que se debe realizar una investigación de todas las áreas y cambiar las

actividades que provocan daños al trabajador (gráfica 7); dichos hallazgos coinciden con lo referido por Villón, F. (2018), donde se encontró que uno de los principales riesgos dentro de la empresa es de origen ergonómico para los operadores de extrusoras, este riesgo fue calificado como *importante* en la sección tanto de levantamiento como movimiento de carga.

Ambos resultados concuerdan con Barreto, F. (2007) donde el principal riesgo en el área de producción fue el ergonómico específicamente en movimientos repetitivos y posturas estáticas tanto sentados como de pie, el 56% de los trabajadores refiere presentar malestares músculo esqueléticos al finalizar la jornada laboral. En este estudio realizado, mediante el MOI los trabajadores señalaron como graves los factores de actividad física intensa, trabajo sedentario, trabajo parado y parado con los brazos arriba de los hombros (tabla 7), además en la figura 11 se observa que los trabajadores mencionan molestias en muñecas y espalda baja por manejo manual de cargas.

En los resultados obtenidos en el factor exigencias psicosociales mediante la aplicación del instrumento de la NOM-035 si bien, los trabajadores no presentan porcentaje sobre incidentes traumáticos severos, si se pueden observar niveles de estrés medio-bajo esto debido a que el 44.4% del personal entrevistado presenta riesgo medio y el otro 44.4 % tiene riesgo bajo; solo el 11.11% se encuentra en riesgo alto (tabla 17). Este resultado es notable dado que, a pensar que los porcentajes presentados no son tan elevados, los trabajadores le dieron una importancia de grave a estas exigencias (tabla 8). Por otro lado, Castañeda, G. (2015) encontró que el 24.7% de los trabajadores se encuentran en un nivel de estrés manejable mientras el 11.8% poseen un nivel muy alto de estrés. Ambas empresas utilizan la misma materia prima para la elaboración del producto (polipropileno)

Así mismo, el presente estudio guarda mayor coincidencia con Ledesma, B., Pulido, M. y Villegas, J. (2009) en donde los resultados mostraron tasas altas de daños a la salud por factores como la cuota de producción (93%), estricto control de calidad

(90%), trabajo repetitivo (92%) y alta concentración para no accidentarse (88%). Los trabajadores del presente estudio, mediante el MOI, coinciden con estos criterios ya que sienten una mayor presión en aspectos como las pausas inexistentes durante la jornada, el poco control sobre el trabajo, el alto grado de atención y una supervisión estricta (tabla 8). La importancia atribuida por los trabajadores fue de grave, esto coincide con Villón, F. (2018) en donde los operadores de extrusoras poseen exigencias psicosociales en un nivel de riesgo alto debido al nivel de responsabilidad.

Estos resultados pueden tener relación con el alto grado de rotación de personal dentro de la empresa, en la tabla 8 podemos encontrar que los trabajadores mencionan padecer daños a la salud como estrés, frustración e insatisfacción laboral lo que podría derivar en niveles altos de riesgo psicosocial.

Finalmente, para el factor de riesgo mecánico de acuerdo con los resultados encontrados en la presente investigación, se determinó que los trabajadores no detectaban estas condiciones como un riesgo para su salud. En estudios realizados por Cárdenas, M. (2016) y Beltrán y Cols. (2013) ambos muestran que más del 90% de los trabajadores conocen los riesgos presentes dentro del almacén y además sugieren medidas preventivas como la colocación de mas señalamientos para prevenir riesgos y evitar accidentes. Esta discrepancia entre los estudios podría estar asociada a la falta de capacitación del personal, ya que cuando se aplicó el DNC el personal del área de producción mencionó no haber recibido ningún tipo de capacitación.

X. CONCLUSIONES.

El objetivo de este estudio fue contribuir a la prevención y reducción de los riesgos y exigencias laborales existentes, a que están expuestos los trabajadores en el área de producción de la empresa de manufactura. Como resultado se encontró que es indispensable la elaboración de un diagnóstico de seguridad y salud la situación actual de la empresa.

Mediante la aplicación de la diferente metodología se encontró que los trabajadores percibían estar expuestos a altos niveles de ruido y temperatura, una iluminación baja, expuestos a exigencias fisiológicas y psicológicas, así como a riesgo mecánicos. Por todo esto concluimos que los trabajadores tienen un papel fundamental, para cuidar su seguridad, higiene y salud, ya que son ellos, quienes poseen amplios conocimientos y experiencia sobre los cambios que se pudieran realizar en pro de su bienestar; su participación va más allá de la consulta, los trabajadores deben ser involucrados también en la toma de decisiones en este aspecto.

Mediante este estudio se pudo colaborar con el personal de seguridad de la empresa para el mejoramiento de algunas condiciones de los trabajadores esto; por ejemplo, mediante la colocación de señales faltantes que permitirán al trabajador visualizar las salidas de emergencia, la ubicación de los extintores o diversos riesgos dentro de la empresa. Además, se logro la protección en el almacén y la formación de las comisiones de seguridad.

Igualmente se logró que se realizara el mantenimiento de los aires acondicionados, el cambio de las lámparas fundidas del área y el reemplazo de cúter para reducir el riesgo de cortaduras por uno retráctil.

No obstante, también se presentaron retos y obstáculos ya que, por los tiempos de producción, los trabajadores no podían dejar sus puestos de trabajo por lo que propuestas como el programa de conservación auditiva (el cual establece la norma



que además de incluir la evaluación del nivel de ruido debe contener una capacitación, audiometrías y EPP) no se pudo llevar a cabo según lo planeado; por la misma razón el realizar capacitaciones en el POE fue una tarea compleja.

No obstante, es obligación de las empresas identificar la existencia de peligros derivados de sus puestos de trabajo y se requiere de un compromiso para mejorar las condiciones laborales, ya que de no realizar un cambio en dichas condiciones la salud de los trabajadores puede sufrir severos daños a veces irreparables y por lo tanto detrimento en las ganancias de las empresas.

XI. BIBLIOGRAFIA

- Rentería Valencia, J., Fernández Ospina, E., Tenjo, A., & Uribe Rodríguez, A. (2009). Identificación de factores psicosociales de riesgo en una empresa de producción. *REVISTA DIVERSITAS - PERSPECTIVAS EN PSICOLOGÍA* -, 5(1), 161-175.
- Altamirano, C. (2021). *¿Por que debemos saber sobre seguridad e higiene laboral?* Argentina: Autores de Argentina.
- Arboleda, L., Rincón, Y., & Valcarcel, J. (2021). *Impacto que tiene la Ausencia de las Pausas Saludables en las Incapacidades relacionadas*. Bogotá: Universidad ECCI.
- Arendt, H. (2009). *La condición huamana*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Arias Gallegos, W. (2012). Revisión histórica de la salud ocupacional y la seguridad industrial. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 13(3), 45-52.
- Arias Gallegos, W. (2012). Revisión histórica de la salud ocupacional y la seguridad industrial . *Revista cubana de salud y trabajo*, 45-52.
- Barreto Reyes, F. (2007). *Plan de intervención para riesgo ergonómico (movimientos repetitivos, posturas estáticas de pie y sentado), en trabajadores del área de producción de la empresa textil vestuario*. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Bedoya Suárez, B. (2010). *Evaluación de los factores de riesgo físicos ruido, estrés térmico e iluminación en los concesionarios de una plaza de mercado de la ciudad de Cali*. Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente.
- Beltrán Molina, J., López Becerra, L., Murcia Chinchilla, Y., & Salamanca, J. (2015). Condiciones de seguridad en el trabajo relacionadas con la exposición a peligro mecánico en una empresa de logística. *Rev. Univ. Ind. Santander. Salud*, 47(2).
- Bohórquez López, A. (1999). *Salud en el trabajo*. México: Conferencia Interamericana de Seguridad Social.
- Bonifacio Shulla, G. V. (2019). *Bienestar laboral en los operarios del almacén de la empresa – PERUBAR S.A, en la provincia constitucional del Callao*. Perú: Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

- Cabaleiro Portela, V. M. (2010). *Prevención de riesgos laborales: Guía básica de información a los trabajadores en prevención de riesgos laborales*. España: Ideaspropias.
- Castañeda Mossul, G. (2015). *Estrés laboral y riesgo psicosocial en colaboradores de una fábrica de envases industriales de polipropileno*. Perú: Universidad Señor de SIPÁN .
- Da Rosa Tolfo, S., Chalfin Coutinho, M., Baasch, D., & Soares Cugnier, J. (2011). Sentidos y significados del trabajo: un análisis con base de diferentes perspectivas teórico-epistemológicas en psicología. *Universitas Psychologica*, 10(1), 175-188.
- Falagán Rojo, M. J., Canga Alonso, A., Ferrer Piñol, P., & Fernández Quintana, J. M. (2000). *Manual básico de prevención de riesgos laborales: Higiene industrial, Seguridad y Ergonomía*. Austria: Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo y Fundación Médicos Asturias.
- Fernández García, R. (2013). *La productividad y el riesgo psicosocial o derivado de la organización del trabajo*. España : Club Universitario .
- Ganime, J., Almeida da Silva, L., Robazzi, M., Valenzuela, S., & Faleiro, S. (Junio de 2010). El ruido como riesgo laboral: Una revisión de la literatura. *Enfermería global*(19), 1-15.
- Gardilic Venandy, N. (2012). *Audiometría y pruebas supraliminales. Manual interactivo orientado al manejo conceptual e interpretación basado en casos clínicos*. Santiago-Chile: Facultad de ciencias de la rehabilitación .
- Gavidia, V., & Talavera, M. (2012). La construcción del concepto salud. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 161-175.
- Gil-Monte, P. (2012). Riesgos psicosociales en el trabajo y salud ocupacional . *Peru Med Exp Salud Pública*, 237-241.
- Gómez , B. (2017). *Manual de prevención de riesgos laborales* . España : Marge books.
- Gómez, B. (2017). *Manual de prevención de riesgos laborales*. España: Marge books.
- Guerrero, L., & León, A. (2008). Aproximación al concepto de salud. Revisión histórica. *Fermentum. Revista Venezolana de Sociología y Antropología*, 18(53), 610-633.
- Henao Robledo, F. (2007). *Riesgos físicos II: Iluminación* . Bogotá: ECOE.

- INEGI. (junio de 2019). *Portal único del gobierno de México* . Obtenido de <https://datos.gob.mx/busca/dataset/tasa-de-riesgos-de-trabajo-accidentes-y-enfermedades-derecho-a-la-seguridad-social-capacidades->
- INEGI. (Noviembre de 2021). *Proyectos México*. Obtenido de <https://www.proyectosmexico.gob.mx/por-que-invertir-en-mexico/economia-solida/crecimiento-economico/>
- Jurado Hernández, S., Velázquez Chong, H., Millán Gámez, Y., & otros . (2010). *Guía práctica clínica: Hipoacusia neurosensorial bilateral e implante coclear*. México, DF: IMSS.
- Laurell, A. (2000). *Para la investigación sobre la salud de los trabajadores*. Organización Panamericana de Salud.
- Ledesma Cano, B., Pulido Navarro, M., & Villegas Rodriguez, J. (2009). Condiciones de trabajo, Estrés y Daños a la salud en trabajadoras de la maquila en Honduras. *Scielo*, 17(1), 23-31.
- (2021). *Ley Federal de trabajo (LFT)*. Publicado en el Diario Oficial de la Federación.
- Leyva Pacheco, J. (2012). *Efecto del clima de seguridad en la percepción de riesgos laborales en una fábrica textil*. México : Colegio de la frontera norte .
- Madriz Aguilar, M. J., & Cárdenas Carrasco, M. J. (2016). *Evaluación de Riesgos laborales en el almacén de productos terminados, del área de operaciones en la empresa "Industria Nacional de Refrescos Coca Cola FEMSA en el periodo Agosto-Noviembre 2016"*. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.
- Márquez Mayaudón, E. (1978). Salud ocupacional. *Salud pública de México*, 267-271.
- Martínez Alcátara, S. (2007). La Investigación participativa como práctica social y su aportación al mundo laboral a través del modelo obrero. *Scielo*, 15(2), 1-12.
- Matabanchoy Tulcán , S. (2012). Salud en el trabajo. *Revista Scielo*, 14(1), 87-102.
- Mattié, M. (1994). El proceso de trabajo: Condiciones y medio ambiente en el sector informal urbano en el área metropolitana de Mérida. *Revista Económica*, 1-36.
- Maza Jumbo, E. A. (2020). *Estrés laboral en el personal operativo de la empresa privada PLASTISACKS CIA. LTDA en la parroquia de Calderón* . Ecuador : Facultad Central de Ecuador.
- Montoya Melgar, A., Pizá Granados, J., & Alzaga Ruiz, I. (2009). *Curso de seguridad y salud en el trabajo*. Madrid: Universitaria Ramón Areces.

- NOM-004-STPS-2020, Maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. Sistemas de protección y dispositivos de seguridad. (2020). Obtenido de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5611061&fecha=08/02/2021*
- NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento,. (2014). Obtenido de <http://www.isademexico.com/filesdownload/stps/noms/NOM-010-STPS-2014/NOM-010-STPS-2014.pdf>*
- NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. (2002). Obtenido de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=734536&fecha=17/04/2002*
- NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. (2002). Obtenido de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=734536&fecha=17/04/2002*
- NOM-015-STPS-2001, Condiciones térmicas elevadas o abatidas-Condiciones de seguridad e higiene. (2002). Obtenido de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=728016&fecha=14/06/2002*
- NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo. (2008). Obtenido de <http://www.dof.gob.mx/normasOficiales/3581/stps/stps.htm>*
- (2008). NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo. Obtenido de <http://www.dof.gob.mx/normasOficiales/3581/stps/stps.htm>*
- NOM-035-STPS-2018, Factores de riesgo psicosocial en el trabajo-Identificación, análisis y prevención. (2018). Obtenido de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5541828&fecha=23/10/2018*
- NOM-036-1-STPS-2018, Factores de riesgo ergonómico en el Trabajo-Identificación, análisis, prevención y control. Parte 1: Manejo manual de cargas. (2018). Obtenido de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5544579&fecha=23/11/2018*
- Noriega , M. (2000). Organización laboral, exigencias y enfermedad. En A. Laurell, Para la Investigación sobre la salud de los trabajadores (págs. 167-187). Organización Panamericana de la Salud.*
- Noriega, M. (1989). En defensa de la salud en el trabajo. México: SITUAM.*
- Pacheco Sarmiento, A., & Tenorio Altamirano, M. (2015). Aplicación de un plan de pausas activas en la jornada laboral del personal administrativo y trabajadores del área de salud No. 1 Pumapungo de la coordinación zoal 6 del ministerio de*

salud pública en la provincia del Azuay en el año 2014. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana.

- Pando Moreno, M. (2011). Salud ocupacional en Latinoamérica. *Revista colombiana de salud ocupacional* , 1-2.
- Parra, M. (2003). *Conceptos básicos en salud laboral* . Chile: Central unitaria de trabajadores de Chile.
- Peña Nieto, E. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. Obtenido de https://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/MarcoJuridico/PND_2013-2018.pdf
- Rieznik, P. (2007). *Las formas del trabajo y la historia. Una introducción al estudio de la economía política*. Buenos Aires: Ed. Biblos.
- Sebastián García, O., & Del Hoyo Delgado, M. (2002). *La carga mental del trabajo*. Madrid : Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- STPS. (2017). *Seguridad y salud en el trabajo en México: Avances, retos y desafíos*. México: Gobierno de México. Obtenido de <https://www.gob.mx/stps/documentos/seguridad-y-salud-en-el-trabajo-en-mexico-avances-retos-y-desafios?idiom=es>
- Talavera Velasco, B., Luceño Moreno, L., García, J., & López Nuñez, M. I. (2014). Diferencias en riesgos psicosociales y Burnout entre trabajadores del sector textil español. *eduPsykhé*, 13(2), 185-200.
- Tello Espinoza, C. (18 de marzo de 2021). *Sistema de información legislativa de la secretaría de gobernación* . Obtenido de Sistema de información legislativa de la secretaría de gobernación : http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2021/03/asun_4156241_20210318_1615238008.pdf
- Vilchis-Rea, M., & López Hernandez, E. (2016). Factores de riesgo laboral en bomberos mexicanos de cuatro estaciones: investigación-acción participativa. *Revista colombiana de Salud Ocupacional*, 124-131.
- Villavicencio Ayub, E. (15 de abril de 2022). *DGCS Dirección general de comunicación social* . Obtenido de Boletín UNAM-DGCS-305: https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2022_305.html
- Villón Villón , F. (2018). *Análisis de riesgos en el proceso de elaboración de sacos de polipropileno empresa REYSAC*. Ecuador : UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.



Zúñiga Maldonado, Z. (2017). *Evaluación del riesgo de hipoacusia en trabajadores de una fábrica de textil en la ciudad de OTAVALO*. Ecuador: Universidad del Azuay.

XII. ANEXOS

Anexo 1: Guía para el reconocimiento del proceso de trabajo.

Responsable: _____

Fecha: _____

I. Características generales de la empresa.

1. Nombre de la empresa
2. Domicilio
3. Productos que elabora
4. Breve descripción del proceso de trabajo de la empresa
5. Número de trabajadores de la empresa.

Total:

Sindicalizados:

De confianza:

6. Áreas o departamentos que componen la empresa
7. Señale el diagrama de flujo del proceso de trabajo
8. Señale el croquis de la empresa

(INFORMACIÓN QUE SE DEBE RECABAR POR CADA DEPARTAMENTO)

Departamento: _____

Responsable: _____

JORNADA DE TRABAJO

1. Turnos que labora el departamento
2. Número de trabajadores por turno
3. ¿Existe rotación de turnos?
4. ¿Cómo se lleva a cabo?
5. Duración de la jornada diaria (señale la duración de la jornada por turnos si requiere)
6. Duración de la jornada semanal: (señale la duración de la jornada por turnos si requiere)
7. ¿Se hacen horas extras? En caso afirmativo, ¿Cuántas horas extras por semana realiza cada trabajador en promedio?
8. Señale si existen otras formas de prolongar la jornada de trabajo, como dobletes o guardias. En caso afirmativo, señale el promedio (en horas) por semana o mes que se prolonga la jornada.
9. ¿Existen pausas de trabajo? (Las pausas no incluyen el tiempo destinado a tomar alimentos).
10. En caso afirmativo, señale motivo(s) y tiempo(s) de duración de las pausas.

II. Proceso de trabajo.

11. Señale las etapas o actividades del proceso de trabajo en el departamento (desde el inicio del flujo hasta el final).
12. Señale el número de trabajadores por actividad o puesto.
13. Describa las características del área de trabajo del departamento:
 - a) Áreas abiertas (superficie aproximada, material del piso)

b) Áreas cerradas (superficie aproximada, material de piso, paredes, techo, altura aproximada).

14. Breve descripción de las actividades del departamento.

15. Objeto de trabajo de la actividad (materia prima principal y auxiliar que se utiliza en cada una de las actividades).

16. Descripción detallada de la maquinaria y herramienta (para cada actividad).

17. Describa cómo participan los trabajadores en cada actividad, si lo hacen en equipo de trabajo o solos, si hay división del trabajo entre ellos y si hay jerarquías.

18. Si existen instalaciones eléctricas, señale si se utilizan para iluminación y/o como fuente de energía del equipo y sus características.

19. Otras instalaciones de energía (calderas, instalaciones de gas), si existen, señalar sus características y uso.

20. Instalaciones de agua. Señalar características y utilización.

21. Instalaciones de servicio para trabajadores.

Señale si existen y sus características:

a) Agua para beber

b) Sanitarios

c) Vestidores'

d) Áreas de descanso.

Anexo 2: Cuestionarios de Grupo.

CUESTIONARIO DE GRUPO

GRUPO I RIESGOS DERIVADOS DE LA UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE PRODUCCIÓN.

RIESGO	ETAPAS O PUESTOS	CAUSA	TRABAJADORES EXPUESTOS	CARACTERÍSTICAS DE EXPOSICIÓN	DAÑOS A LA SALUD	IMPORTANCIA	ACCIONES ACTUALES	MEDIDAS DE PREVENCIÓN PROPUESTAS
TEMPERATURA								
HUMEDAD								
VENTILACIÓN								
ILUMINACIÓN								
RUIDO								
VIBRACIONES								
RADIACIONES NO IONIZANTES								
RADIACIONES IONIZANTES								

CUESTIONARIO DE GRUPO

GRUPO II RIESGOS DERIVADOS DE LA TRANSFORMACIÓN DEL OBJETO DE TRABAJO

RIESGO	ETAPAS O PUESTOS	CAUSA	TRABAJADORES EXPUESTOS	CARACTERÍSTICAS DE EXPOSICIÓN	DAÑOS A LA SALUD	IMPORTANCIA	ACCIONES ACTUALES	MEDIDAS DE PREVENCIÓN PROPUESTAS
POLVOS								
HUMOS								
GASES								
VAPORES								
LIQUIDOS								
AEROSOLES								
PASTAS								
BIOLOGICOS								

CUESTIONARIO DE GRUPO

GRUPO III EXIGENCIAS LABORALES DE ACTIVIDAD

RIESGO	ETAPAS O PUESTOS	CAUSA	TRABAJADORES EXPUESTOS	CARACTERÍSTICAS DE EXPOSICIÓN	DAÑOS A LA SALUD	IMPORTANCIA	ACCIONES ACTUALES	MEDIDAS DE PREVENCIÓN PROPUESTAS
ACTIVIDAD FÍSICA INTENSA								
TRABAJO SEDENTARIO								
POSICIONES INCOMODAS								
1. SENTADO								
2. PARADO								
3. ARRODILLADO								
4. ACOSTADO								
5. EN CUCLILLAS								

CUESTIONARIO DE GRUPO

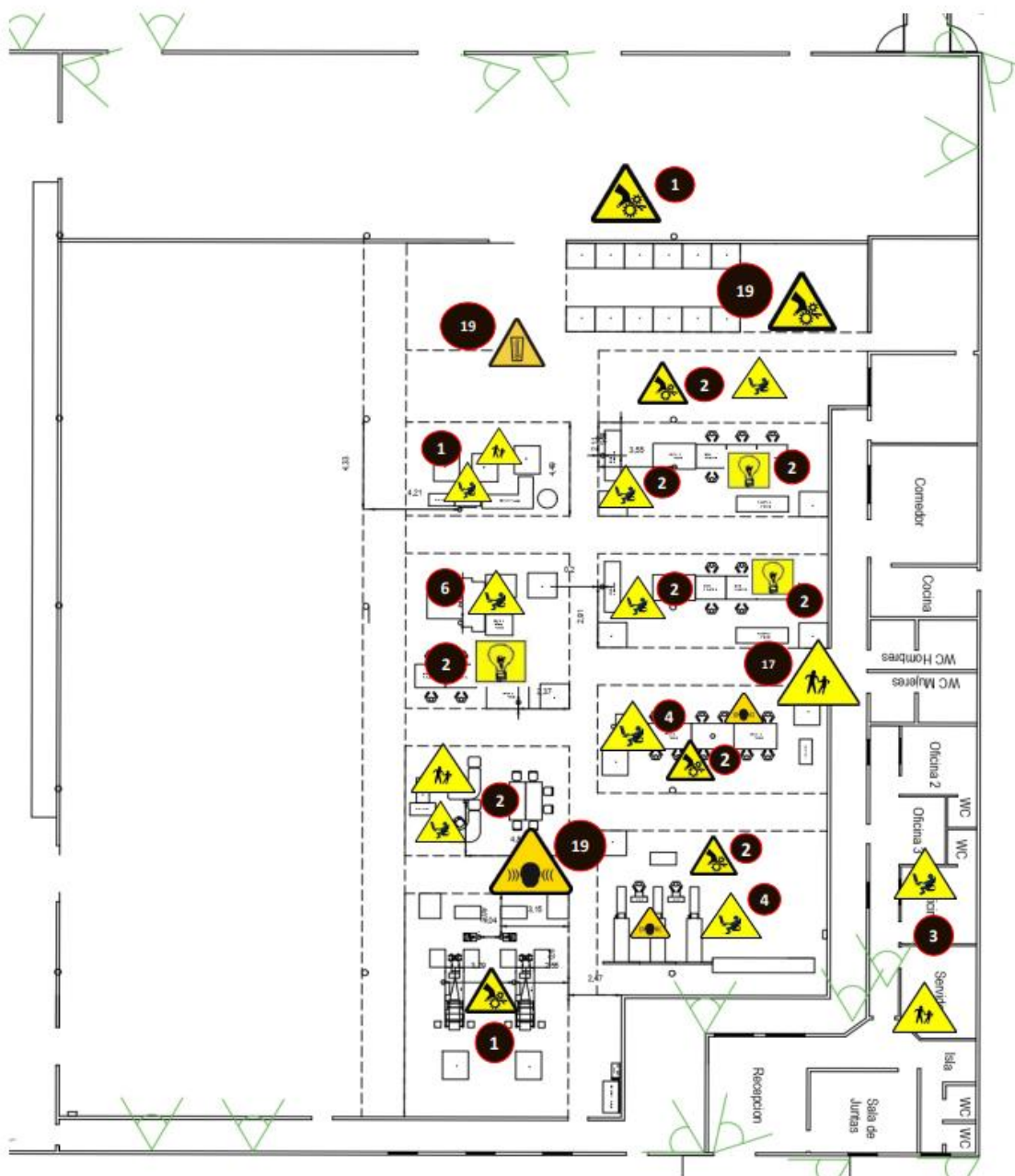
GRUPO IV EXIGENCIAS LABORALES DERIVADAS DE LA ORGANIZACIÓN Y DIVISIÓN DEL TRABAJO.

RIESGO	ETAPAS O PUESTOS	CAUSA	TRABAJADORES EXPUESTOS	CARACTERÍSTICAS DE EXPOSICIÓN	DAÑOS A LA SALUD	IMPORTANCIA	ACCIONES ACTUALES	MEDIDAS DE PREVENCIÓN PROPUESTAS
JORNADA DE TRABAJO								
PAGO A DESTAJO O PRIMAS.								
ALTO GRADO DE ATENCIÓN								
RITMO DE TRABAJO ELEVADO								
POCO CONTROL DEL TRABAJO								
TRABAJO MONOTONO								
TRABAJO REPETITIVO								
SUPERVISIÓN ESTRUCTA.								
DIFÍCIL COMUNICARSE CON OTROS TRABAJADORES								
DIFICULTAD PARA EL DESPLAZAMIENTO								

CUESTIONARIO DE GRUPO

GRUPO V RIESGOS QUE LOS MEDIOS DE TRABAJO REPRESENTAN EN SI MISMOS.

RIESGO	ETAPAS O PUESTOS	CAUSA	TRABAJADORES EXPUESTOS	CARACTERÍSTICAS DE EXPOSICIÓN	DAÑOS A LA SALUD	IMPORTANCIA	ACCIONES ACTUALES	MEDIDAS DE PREVENCIÓN PROPUESTAS
1 INSTALACIONES								
A) SEGURIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN								
B) PISOS								
C) PAREDES Y TECHOS								
D) ESCALERAS, RAMPAS								
E) ESTIBAS								
F) SALIDAS DE EMERGENCIA								
G) INSTALACIONES ELÉCTRICAS								
H) INSTALACIONES DE GAS								
I) OTRAS FUENTES DE ENERGÍA								
J) EQUIPO CONTRA INCENDIO.								
2. MAQUINARIA								
A) PELIGROSIDAD, INSEGURIDAD								
B) AVISOS Y SEÑALES								
C) DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD								
D) MANTENIMIENTO								
3. HERRAMIENTAS								
A) PELIGROSIDAD, INSEGURIDAD								
B) AVISOS Y SEÑALES								
C) DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD								
D) MANTENIMIENTO								
4. OTRAS INSTALACIONES								
A) BAÑOS Y REGADERAS								
B) VESTIDORES								
C) AGUA PARA BEBER								
D) COMEDORES								



Anexo 4: Régimen de trabajo y límites permisibles de exposición

TABLA 1
LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EXPOSICIÓN A CONDICIONES TÉRMICAS ELEVADAS

Temperatura máxima en °C de I_{gbb}			Porcentaje del tiempo de exposición y de no exposición
Régimen de trabajo			
Ligero	Moderado	Pesado	no exposición
30.0	26.7	25.0	100% de exposición
30.6	27.8	25.9	75% de exposición 25% de recuperación en cada hora
31.7	29.4	27.8	50% de exposición 50% de recuperación en cada hora
32.2	31.1	30.0	25% de exposición 75% de recuperación en cada hora

8.2 Condiciones térmicas abatidas. En la Tabla 2 se relacionan las temperaturas del índice de viento frío, tiempo de exposición máxima diaria y el tiempo de no exposición.

REGIMENES DE TRABAJO

Tabla A. 1

DEFINICIÓN DEL RÉGIMEN DE TRABAJO SEGÚN LA ACTIVIDAD

Régimen de trabajo	Actividad	Ejemplo de Gasto Metabólico aproximado	
		watts	kcal/h
	Sentarse tranquilamente	116.18	100
	Sentarse, movimiento moderado de los brazos y el tronco (por ejemplo, trabajo de oficina, mecanografía)	130.81 a 162.21	112.5 a 139.5
Ligero	Sentado, movimientos moderados de los brazos y el tronco (por ejemplo, tocando el órgano o conduciendo un automóvil)	159.88 a 188.95	137.5 a 162.5
	Parado, trabajo moderado en máquinas o bancos de máquinas, mayormente con las manos	159.88 a 188.95	137.5 a 162.5
	Parado, trabajo liviano en máquinas o banco, a veces caminando un poco	188.95 a 218.02	162.5 a 187.5
	Sentado, movimientos pesados de los brazos y piernas	188.95 a 232.56	162.5 a 200.0
Moderado	Parado, trabajo moderado en máquina o banco a veces caminando un poco	218.02 a 290.89	187.5 a 250.0
	Caminando de un sitio a otro empujando y levantando moderadamente	290.89 a 406.97	250.0 a 350.0
Pesado	Levantando, empujando o tirando cargas pesadas, intermitentemente (por ejemplo, trabajo de pico y pala)	438.04 a 581.39	375.0 a 500.0
	Trabajo pesado constante	581.39 a 697.87	500.0 a 600.0

Tabla A. 2 ÍNDICE DE VIENTO FRÍO

El uso de la presente Tabla tiene como fin determinar el índice de viento frío a aplicar en el Capítulo 10, al correlacionar la velocidad del viento y la temperatura registrada en el termómetro, y poder determinar el aislamiento para proteger el cuerpo del trabajador.

Anexo 5: Límites máximos permisibles de exposición a ruido

APÉNDICE A

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EXPOSICIÓN

Este Apéndice establece los límites máximos permisibles de exposición de los trabajadores a ruido estable, inestable o impulsivo durante el ejercicio de sus labores, en una jornada laboral de 8 horas, según se enuncia en la Tabla A.1.

TABLA A.1 LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EXPOSICIÓN

NER	TMPE
90 dB(A)	8 HORAS
93 dB(A)	4 HORAS
96 dB(A)	2 HORAS
99 dB(A)	1 HORA
102 dB(A)	30 MINUTOS
105 dB(A)	15 MINUTOS

Anexo 6 : Cuestionario individual de síntomas ergonómicos por puesto de trabajo

CUESTIONARIO DE SINTOMAS ERGONOMICOS

Direcciones: Llene su historial de trabajo, con letra de molde.

PLANTA: Planta 2: TOTAL TURNO: Matutino FECHA: 14/10/2021

OPERACION: Inspección y reempaquetado de cuantes.

Direcciones: Favor de contestar las siguientes preguntas:

1.- ¿Cuánto tiempo lleva en su trabajo actual?

1 años 7 meses días

Direcciones: Marque (X) en la casilla provista.

2.- ¿Experimenta usted dolor o malestar, que crea tener relación con su trabajo? ☒ Sí ☐ No

DIRECCIONES:
Si usted marcó No, no es necesario que continúe, usted ha terminado de contestar el cuestionario.
Si usted marcó Sí, por favor, responda al resto de las preguntas.

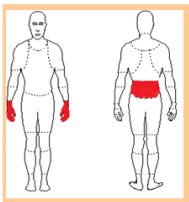
3.- PARTE "A"

Indique en cual parte de su cuerpo siente más molestia:
Marque (X) en el espacio provisto.

<u> </u> cuello	<u> </u> tobillo / pie
<u> </u> dedos de la mano	<u> </u> codo / antebrazo
<u> </u> pierna	☒ espalda inferior
<u> </u> hombro	☒ mano / muñeca
<u> </u> espalda superior	<u> </u> muslo / rodilla
<u> </u> otros: <u> </u>	

PARTE "C"

Sombree el área que usted indicó la parte "A".



FRENTE ESPALDA

PARTE "B"

Describe mejor su dolor o molestia Marque (X) en el espacio provisto:

<u> </u> dolor	<u> </u> hinchazón
<u> </u> calambre	☒ sensación de adormecimiento
<u> </u> decoloración de la piel	☒ sensación de picazón
<u> </u> debilidad / cansancio	<u> </u> sensación de comezón
<u> </u> rigidez	<u> </u> sensación de quemazón
	<u> </u> irritación

4.- PARTE "A"

Direcciones: Marque (X) en la casilla provista.

¿Notó usted primero este dolor o molestia en su trabajo actual?

☒ Sí ☐ No

PARTE "B"

Si usted respondió No, ¿Qué trabajo estaba haciendo cuando notó por primera vez este dolor o molestia?

Nombre de la operación Área Ensamble

5.- ¿Cuándo notó por primera vez el dolor o molestia? mes año

6.- ¿Qué cree usted que fue lo que causó el dolor o molestia?

Movimientos repetitivos de las manos y cargar cajas

7.- ¿Cuántas veces ha ocurrido este dolor o molestia en los últimos seis meses?

Generalmente jueves y viernes, es cuando está terminando la jornada laboral

8.- Marque (X) en el espacio provisto, la mejor descripción de su dolor o molestia.

a. ☒ El dolor o molestia aparece durante los periodos de actividad y desaparece cuando descanso.

b. El dolor o molestia es persistente y no desaparece cuando descanso.

c. El dolor o molestia es constante y no desaparece.

9.- ¿Cómo categoriza la severidad del dolor o molestia cuando éste ocurre?

Direcciones: Escriba el número que describa el grado de dolor o molestia

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Apenas y lo noto		Alguna molestia		Molestia moderada			Muy molesto		Insoportable

10.- Ponga una marca (X) en la casilla.

¿Ha recibido tratamiento por este dolor o molestia? ☒ Sí ☐ No

DIRECCIONES:
Si usted marcó No, pase a la pregunta 11.
Si usted marcó Sí, ponga una (X) en el espacio, marcando todo lo que aplique e identifique el número de veces.

¿Dónde recibió tratamiento?

<u> </u> departamento médico	¿Cuántas veces en el último año?
☒ seguro social / privado	¿Cuántas veces en el último año? <u>En el mes de mayo</u>
<u> </u> otro	¿Cuántas veces en el último año?

11.- PARTE "A"

¿Cuántos días ha perdido en el año debido a este dolor o molestia? 3 días

12.- ¿Tiene usted algún otro dolor o molestia en su trabajo actual? Si lo tiene, ponga una marca (X)

<u> </u> Cuello	<u> </u> Pierna	<u> </u> Tobillo / pie	<u> </u> Mano / muñeca	<u> </u> Espalda superior
<u> </u> Dedos	<u> </u> Hombro	<u> </u> Codo / antebrazo	<u> </u> Muslo / rodilla	<u> </u> Espalda inferior

13.- Por favor, describa cualquier observación o sugerencia adicional que usted tenga.

14.- Comentarios del Médico.

Anexo 7 : Cuestionario RULA

RULA

Hoja de evaluación del empleado

A. Analisis de brazo y muñeca

Paso 1: Localizar la postura más alta del brazo

Paso 1a: Ajuste...
Si el hombro es alzado +1
Si al levantar el brazo es abducido +1
Si el brazo es soportado o la persona es inclinada -1

Paso 2: Localizar la posición más baja del brazo

Paso 2a: Ajuste...
Si el brazo está trabajando a través de la línea media del cuerpo o hacia afuera del cuerpo +1

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

Paso 3a: Ajuste...
Si la muñeca está torcida fuera de la línea media

Paso 4: Giro de la muñeca
Si la muñeca está girada mayormente en un rango medio = 1
Si la muñeca está girada casi al máximo rango = 2

Paso 5: Buscar puntaje en tabla A
Use los valores de los pasos 1, 2, 3 y 4 para esto

Paso 6: Agregar puntos por uso muscular
Si la postura es mayormente estática (+1 min) o si la acción se repite 4 veces/min o más +1

Paso 7: Agregar puntos por fuerza o carga
Si la carga es < de 2kg (intermitente) 0
Si la carga es de 2 a 10kg (intermitente) +1
Si la carga es de 2 a 10kg (estática/repetida) +3
Si la carga es > a 10kg, repetida o se sacude +5

Paso 8: Encontrar valor en tabla.
Usando los valores del análisis de brazo/muñeca:

Tabla A: Puntaje de postura brazo, muñeca

Altura brazo	Brazo abajo	Muñeca			
		1	2	3	4
1	1	1	2	2	3
2	2	2	2	2	3
3	3	3	3	3	4
4	4	4	4	4	5
5	5	5	5	5	6
6	6	6	6	6	7
7	7	7	7	7	8
8	8	8	8	8	9

Tabla B: Puntaje de postura del cuello

Cuello	Puntaje			
	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	3	4	5
3	3	4	5	6
4	4	5	6	7
5	5	6	7	8
6	6	7	8	9

Tabla C: Puntaje postura cuello, tronco y piernas

Cuello	Puntaje			
	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	3	4	5
3	3	4	5	6
4	4	5	6	7
5	5	6	7	8
6	6	7	8	9

B. Analisis de cuello, tronco y piernas

Paso 9: Localizar posición de cuello

Paso 9a: Ajuste...
Si el cuello es girado +1
Si el cuello es doblado a los lados +1

Paso 10: Localizar posición del tronco

Paso 10a: Ajuste...
Si el tronco es girado +1
Si el tronco es doblado a los lados +1

Paso 11: Piernas
Si las piernas y pies están bien apoyados y balanceados +1. Si no +2.

Paso 12: Buscar puntaje de postura tabla A
Use los valores de pasos 9, 10 y 11 para localizarlo.

Paso 13: Agregar puntaje por uso muscular
Si la postura es mayormente estática o si la acción dura 4 min. o más +1

Paso 14: Agregar punto por fuerza/carga
Si la carga es < de 2kg (intermitente) 0
Si la carga es de 2 a 10kg (intermitente) +1
Si la carga es de 2 a 10kg (estática/repetida) +2
Si la carga es > a 10kg, repetida o se sacude +3

Paso 15: Encontrar valor en tabla C
Use puntaje completo de cuello/tronco y piernas para encontrar el valor en Tabla C.

PUNTAJE FINAL

Puntaje Postura Tabla A	+	Puntaje uso de músculo	+	Puntaje fuerza carga	=	Puntaje final brazo/muñeca
Puntaje Postura Tabla B	+	Puntaje uso de músculo	+	Puntaje fuerza carga	=	Puntaje final cuello, tronco y piernas

Interpretación:

1-2	Aceptable
3-4	Investigar pronto
5-6	Investigar y/o cambiar pronto
7	Investigar y/o cambiar de inmediato

EMPRESA: _____

ÁREA: _____

ANALISTA: _____

PUESTO DE TRABAJO: _____

FECHA: _____

OPERACIÓN: _____

Anexo 8 : Ficha audiológica

FICHA AUDIOLÓGICA

Historia Clínica :		Ficha Audiológica :		Audiómetro		Marca:																									
Fecha del Examen :		Examen :		Pre-ocupacional		Modelo:																									
dd/mm/aa		Retiro		Periódico		Calibración:																									
dd/mm/aa																															
Apellidos y Nombres:				Edad :																											
Empresa:				Sexo :																											
Ocupación:				Años de trabajo		Tiempo de exposición total ponderado 8h/d																									
Uso de protectores		Tapones		Orejeras		Definido por el Área de Higiene Ocupacional																									
ANTECEDENTES relacionados				SI		NO																									
Consumo de Tabaco						SINTOMAS actuales																									
Servicio Militar						Disminución de la audición																									
Hobbies con exposición a ruido						Dolor de Oídos																									
Exposición laboral a químicos						Zumbidos																									
Infección al Oído						Mareos																									
Uso de ototóxicos						Infección al oído																									
						Otros:																									
OTOSCOPIA:																															
<table border="1"> <tr> <td colspan="3">ACUMETRIA</td> </tr> <tr> <td>OI</td> <td>1024 Hz.</td> <td>OD</td> </tr> <tr> <td></td> <td>RINNE</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>WEBER</td> <td></td> </tr> </table>								ACUMETRIA			OI	1024 Hz.	OD		RINNE			WEBER													
ACUMETRIA																															
OI	1024 Hz.	OD																													
	RINNE																														
	WEBER																														
<table border="1"> <tr> <td>Via Aérea</td> <td>Oído Derecho</td> <td>Oído Izquierdo</td> </tr> <tr> <td>500</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8000</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>								Via Aérea	Oído Derecho	Oído Izquierdo	500			1000			2000			3000			4000			6000			8000		
Via Aérea	Oído Derecho	Oído Izquierdo																													
500																															
1000																															
2000																															
3000																															
4000																															
6000																															
8000																															
NOMBRE DEL PROFESIONAL QUE REALIZA LA AUDIOMETRIA		FRECUCENCIA EN HERTZ (Hz)		SELLO Y FIRMA																											
CONCLUSIONES:																															
NOMBRE DEL MEDICO		SELLO Y FIRMA																													

Anexo 9: Carta descriptiva capacitación ruido laboral

Maestría salud en el trabajo

Carta descriptiva

Taller: Manejo Manual de cargas		Tipo de curso: Teórico
Instructor: L.E Yesenia Avila Cano	Número de horas: 1 hora	Fecha de elaboración: 16/04/22
Fecha en que se impartirá: 21/04/2022	Dirigido a: Personal del área de producción	Horario: 11:00–12:00hrs
Objetivo general: Proporcionar a los trabajadores conocimientos para la prevención de daños a la salud durante la actividad laboral referentes al ruido		

Descripción del contenido:

Día	Tema	Objetivo específico	Técnica	Material	Tiempo
1	Encuadre	Presentación de los capacitadores y participantes. Describir el objetivo de la capacitación y que es lo que se espera del mismo	Participación grupal	Laptop Proyector	10 min
	Definiciones básicas	Definir e interpretar diferencia entre sonido y ruido. Anatomía del oído Niveles de ruido.	Exposición oral Lluvia de ideas	Laptop Proyector	15 min

	Daños a la salud	Explicar los daños a la salud Características Límites permitidos de exposición	Exposición oral	Laptop Proyector	20 min
	Medidas de prevención	Factores de riesgo Medidas de prevención Protectores auditivos Técnica correcta de colocación	Exposición oral	Laptop Pizarrón Marcadores	15 min

Bibliografía:

Falagán Rojo, M. J., Canga Alonso, A., Ferrer Piñol, P., & Fernández Quintana, J. M. (2000). *Manual básico de prevención de riesgos laborales: Higiene industrial, Seguridad y Ergonomía*. Austria: Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo y Fundación Médicos Asturias.

NOM-011-STPS-2001, *Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido*. (2002).
Obtenido de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=734536&fecha=17/04/2002

Criterios de evaluación:

Asistencia

Participación

Anexo 10: Carta descriptiva capacitación manejo manual de cargas

Maestría salud en el trabajo

Carta descriptiva

Taller: Manejo Manual de cargas		Tipo de curso: Teórico – practico
Instructor: L.E Yesenia Avila Cano	Número de horas: 1 hora	Fecha de elaboración: 1/04/22
Fecha en que se impartirá: 06/04/2022	Dirigido a: Personal del área de producción	Horario: 11:00–12:00hrs
Objetivo general: Brindar a los trabajadores conocimientos para prevenir los riesgos en el Manejo manual de cargas en su centro de trabajo.		

Descripción del contenido:

Día	Tema	Objetivo específico	Técnica	Material	Tiempo
1	Encuadre	Presentación de los capacitadores y participantes. Describir el objetivo de la capacitación y que es lo que se espera del mismo Examen diagnóstico	Participación grupal	Laptop Proyector Examen diagnóstico	10 min
	Definiciones básicas	Definir e interpretar los conceptos básicos importantes. Columna vertebral: funciones, principales componentes y movimientos naturales Medidas preventivas	Exposición oral Lluvia de ideas	Laptop Proyector	15 min

		Normativa básica existente (límite de carga)			
	Daños a la salud	Explicar los daños a la salud provocados por la mala manipulación de cargas	Exposición oral	Laptop Proyector	20 min
	Técnica adecuada de manejo de cargas	Actividad de levantamiento de cargas Método correcto de elevación y transporte Examen	Exposición oral Juego de preguntas (trivia)	Laptop Pizarrón Marcadores Examen diagnóstico	15 min

Bibliografía:

Falagán Rojo, M. J., Canga Alonso, A., Ferrer Piñol, P., & Fernández Quintana, J. M. (2000). *Manual básico de prevención de riesgos laborales: Higiene industrial, Seguridad y Ergonomía*. Austria: Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo y Fundación Médicos Asturias.

NOM-036-1-STPS-2018, Factores de riesgo ergonómico en el Trabajo-Identificación, análisis, prevención y control. Parte 1: Manejo manual de cargas. (2018). Obtenido de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5544579&fecha=23/11/2018

Criterios de evaluación:

Asistencia

Participación y Examen

Anexo 11:

Examen diagnóstico

Nombre: _____

Fecha: _____

Indicaciones: Encierre la respuesta correcta.

1. Se debe realizar ejercicios de calentamiento antes de iniciar con actividades de levantamiento de cargas.

a. Falso	b. Verdadero
----------	--------------

2. Las mujeres embarazadas tienen prohibido levantar cargas menores de 10 kg.

a. Falso	b. Verdadero
----------	--------------

3. Para un hombre de 23 años, ¿Cuál es el peso máximo permisible?

a. 30 kg	b. 25 kg
c. 20 kg	d. 15 kg
e. Ninguna de las anteriores	

4. Para una mujer de 65 años, ¿Cuál es el peso máximo permisible?

a. 30 kg	b. 25 kg
c. 20 kg	d. 15 kg
e. Ninguna de las anteriores	

5. ¿El incorrecto manejo de cargas puede ocasionar lesiones en la zona dorsolumbar?

a. Falso

b. Verdadero

6. Es correcto el levantamiento de cargas por arriba de los hombros

a. Falso

b. Verdadero

b.

7. La distancia ideal para transportar cargas es mayor a 10 metros

a. Falso

b. Verdadero

8. Cuando se realiza el levantamiento de cargas los pies deben estar separadas y la espalda ligeramente encorvada

a. Falso

b. Verdadero

9. Se debe mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento

a. Falso

b. Verdadero

10. Se debe girar el tronco y adoptar posturas forzadas

a. Falso

b. Verdadero

Anexo 12: Cartel peso máximo permitido

¿Cuál es el peso máximo que puede cargar una persona en el trabajo?



Hombres
18-45 años



Mujeres
18-45 años

.....

**RECUERDA...EVITA LESIONES
REALIZANDO UNA TÉCNICA CORRECTA
DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS**

.....



Anexo 13: Acta de recorrido de la comisión de seguridad

Acta de recorrido de verificación													
DOMICILIO	Calle y No.:	Av. Innovación #2615				Municipio:	Chihuahua						
	Colonia:	Parque impulso				Entidad Federativa:	Chihuahua						
	Ciudad:	Chihuahua											
	C.P.:	31183				NUMERO DE TRABAJADORES:							
FECHA Y HORA DEL RECORRIDO DE VERIFICACION:						TIPO DE RECORRIDO DE VERIFICACION:							
Fecha:			Hora de Inicio:			Hora de Término:			Ordinario				
									Extraordinario				
ÁREA O ÁREAS DEL CENTRO DE TRABAJO EN LAS QUE SE REALIZÓ EL RECORRIDO DE VERIFICACIÓN:													
1													
2													
LOS AGENTES, CONDICIONES Y ACTOS PELIGROSOS O INSEGUROS DETECTADOS DURANTE EL RECORRIDO DE VERIFICACION:													
No.	Agente, Condición ó Acto Inseguro detectado												
1													
2													
MEDIDAS PARA PREVENIR RIESGOS DE TRABAJO DETECTADOS, BASADAS EN EL REGLAMENTO Y NORMAS APLICABLES													
1													
2													
RECOMENDACIÓN DE SOLUCIONES PARA PREVENIR, ELIMINAR Ó REDUCIR CONDICIONES O ACTOS INSEGUROS DETECTADOS													
No.	Solución recomendada						Prioridad de atención (Días)						
1							INMEDIATA (El mismo)	ALTA (1 a 3)	MEDIA (3 a 6)	BAJA (6 a 10)			
2							INMEDIATA (El mismo)	ALTA (1 a 3)	MEDIA (3 a 6)	BAJA (6 a 10)			
SEGUIMIENTO A RECOMENDACIONES ANTERIORES													
No.	Avance de recomendaciones anteriores						Causa de las recomendaciones pendientes						
1													
2													
RESULTADO DEL ANALISIS DE LOS INCIDENTES, ACCIDENTES Y ENFERMEDADES DE TRABAJO OCURRIDOS EN EL PERIODO QUE SE REPORTA ASÍ COMO MEDIDAS QUE SE RECOMIENDAN PARA EVITAR SU RECURRENCIA													
Análisis de Accidentes ó Incidentes													
CAUSAS	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T
Falta de capacitación													0
No usar EPP													0
Negligencia													0
Herramienta ó Equipo dañado													0
Trabajo bajo presión													0
Instructivos Inadecuado													0
Falta de instructivos													0
Falta de orden y limpieza (5's)													0
Supervisión Inadecuada													0
Condiciones del área													0
Picadura de animal													0
OTROS:													0
MEDIDAS RECOMENDADAS PARA EVITAR LA RECURRENCIA DE LOS INCIDENTES, ACCIDENTES O ENFERMEDADES													
ACTIVIDADES RELEVANTES Y ASUNTOS GENERALES DE LA COMISION													
LUGAR Y FECHA DE CONCLUSION DEL ACTA:													
NOMBRE Y FIRMA DE LOS INTEGRANTES DE LA COMISION QUE PARTICIPARON EN EL RECORRIDO DE VERIFICACION													

Anexo 14: Diagnóstico de necesidades de capacitación (DNC)

MAESTRIA DE SALUD EN EL TRABAJO

Detección de necesidades de capacitación (DNC)

Nombre completo:

Área y puesto:

Escolaridad:

Turno:

Antigüedad laboral:

1. ¿Conoce todo el proceso de trabajo?
2. ¿Conoce cuáles son los peligros presentes en dicho proceso?
¿Cuáles?
3. Describa tres funciones que realiza en su puesto de trabajo.
 - 1.
 - 2.
 - 3.
4. ¿Considera que tiene todos los conocimientos y habilidades para desempeñar su trabajo?
5. ¿Sus conocimientos le dan seguridad para realizar su trabajo?
¿Por qué?
6. De las tareas realizadas, ¿Cuáles se le dificultan?
7. En su lugar de trabajo ¿Ha recibido capacitación relacionada con la actividad que realiza?
8. ¿La capacitación recibida fue realizada por personal calificado?
9. ¿Ha puesto en práctica la información que recibió durante la capacitación?
10. ¿Cómo le gustaría que se llevara a cabo las capacitaciones (teórica, práctica, teórica-práctica)
11. ¿Hace cuanto recibió la última capacitación?
12. Mencione por lo menos tres temas de capacitación que le gustaría recibir o que piensa que le hacen falta en su área.
 - 1.
 - 2.
 - 3.
13. ¿Qué tan periódicamente le gustaría recibir capacitaciones?
14. ¿Cree necesaria la capacitación en su área de trabajo?
¿Por qué?
15. ¿Le gustaría que la capacitación se realizara durante su jornada laboral?

En caso de ser negativa:

- ¿Qué día le gustaría recibirla?
16. Se siente a gusto trabajando en su lugar de trabajo
¿Por qué?
17. ¿La comunicación que tiene con su jefe inmediato es?
a) ___Excelente b)___Bueno c) ___Regular d) ___Malo
¿Por qué?

Anexo 15

Plan de mantenimiento de aires acondicionados.

Actividades que se ejecuten de una manera periódica y programada para conservar los equipos o instalaciones de un sistema en las condiciones estándares de diseño y operación requeridas por el fabricante y/o cliente, minimizando la ocurrencia de fallas y los costos por reemplazo de partes y piezas.

Para el mantenimiento se debe realizar tareas de inspección, limpieza, lubricación, ajuste, calibración, cambio, recorte, pintar, completar niveles de aceite y reemplazo de aceite.

Manual de Mantenimiento del Sistema de aires acondicionados	Folio:
---	--------

CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CLIMA ARTIFICIAL

Año 2022												
Descripción	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Reemplazo de Excelsior o celdek.												
Reemplazo de filtros para unidades paquetes												
Reemplazo de bomba de agua												

Reemplazo de chumacera												
Limpieza de tina de agua												
Limpieza de aires evaporativos												
Minisplit												
Reemplazo del filtro												
Verificación de niveles de gas (manómetro)												

*El reemplazo de componentes es previa evaluación de factores como el deterioro y/o vida útil.

Manual de Mantenimiento del Sistema de aires acondicionados	Folio:
---	--------

INVENTARIO DE EQUIPOS DEL SISTEMA DE AIRES ACONDICIONADOS
Realizado por:
Fecha:

No.	Ubicación y/o referencia	Marca del equipo	Fecha de instalación (dd-mm-aaaa)
1			
2			
3			

CHECK LIST DEL SISTEMA DE AIRES ACONDICIONADOS
Realizado por:
Fecha:

Tipo de mantenimiento	Frecuencia
Correctivo	Extraordinario
Preventivo	Semanal
	Mensual
	Anual

SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
----	----	-----	---------------

Anexo 16: Orden de compra para equipo de mantenimiento de aires acondicionados.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	U.M.	PRECIO	MONEDA	IMPORTE
	BOMBA DE VACIO 1/2HP 6 CFM 115-220V 2 ETAPAS CONEXIONES 1/4, 3/8 Y 1/2 VPEd	1.00		\$5,928.00	MXP	\$5,928.00
	BOQUILLA DUAL VA-7136 A-VALY	1.00		\$559.14	MXP	\$559.14
	MM-P JGO MANOMETROS C/PROTECTOR Y MANGUERAS R-134R-22/404A AVALY VA-636AGHMMP	1.00		\$1,024.50	MXP	\$1,024.50
	GAS PARA SOLDAR MAPP GAS 14-10Z HARRIS	1.00		\$191.10	MXP	\$191.10
	CIL AQUION 410A 11.35KG	1.00		\$2,887.49	MXP	\$2,887.49
	VARILLA SOLD PLATA 15 PORCIENTO HARRIS	15.00		\$98.24	MXP	\$1,473.60
	FLUX PIPPLATA HARRIS 6.5OZ SSWF7	1.00		\$80.31	MXP	\$80.31
	CORTATUBO 1/8"-1 1/4" 121156 SURTEK	1.00		\$184.90	MXP	\$184.90
	CORTATUBO 1/8"-1 1/8" 350F SURTEK	1.00		\$153.94	MXP	\$153.94
	JGO FLER Y EXPANSOR VA-275 A-VALY	1.00		\$1,350.30	MXP	\$1,350.30
	ECONO/VALVULA ACOLMAN CACH-GL R22/134/10	2.00		\$58.29	MXP	\$116.58
	ADAPTADOR PARA RECARGA REFRIGERANTE 410A VA-A14516 PIEZA	2.00		\$66.00	MXP	\$132.00
	LT LIMPIADOR FOAM CLEANER	20.00		\$38.25	MXP	\$765.00
	GAL COIL CLEANER AD-CC-08	5.00		\$76.95	MXP	\$384.75

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	U.M.	PRECIO	MONEDA	IMPORTE
	CIERRAPUERTAS 2000 MARCA TESA PESO MAXIMO 80KG FUERZA AJUSTABLE 2, 3, 4 COLOR ALUMINIO 86806	1.00		\$1,185.19	MXP	\$1,185.19
	GRASA ROSHFRANS SUPER BALIT COMPLEX 400GR	5.00		\$55.25	MXP	\$276.25
	urrea-2366-de-grasa-a una-mano-tipo-pisto	1.00		\$584.00	MXP	\$584.00
	PANEL DE CELULOSA TIPO CELDEK MARCA MAXXIPANEL DE 12X12X72" USO INDUSTRIAL	11.00		\$832.73	MXP	\$9,160.03
Observaciones: MATERIAL PARA MANTENIMIENTO A AIRES LAVADOS DE PLANTA 2			TOTAL			\$11,205.47

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	U.M.	PRECIO	MONEDA	IMPORTE
	MANGUERA GATES CAPRI NEGRA 13mm.X 2 LONAS	30.00		\$56.77	MXP	\$1,703.10
	HIDROLAVADORA STIHL RE90 1450 PSI 1400W 120V USO OCASIONAL (SUSTITUYE 02100894 Y 02100896)	1.00		\$2,991.84	MXP	\$2,991.84
	para-tubería-de-cobre-irrea-351-capacidad-100-48			\$527.20	MXP	\$527.20
	bronce-maciso-ideal-j-10-hembra-macho-4-8-8-pulg			\$44.81	MXP	\$44.81
	1516 COUPLE BRONCE MACISO 16mm. J-10 JUEGO					
	bronce-maciso-ideal-j-8-hembra-macho-4-8-8-mm-o			\$35.00	MXP	\$35.00
	tro-digital-de-gancho-fluke-324-400ac-5-fun-000es			\$5,450.12	MXP	\$5,450.12
	FLUKE-324 AMP.D/GANCHO 400A AC TRUE RM					
Observaciones: MATERIAL PARA MANTENIMIENTO PREVENTIVO MINISPLITS				TOTAL		\$10,752.07

MONEDA	TIPO DE CAMBIO	CONDICIONES	CRÉDITO	DÍAS P. PAGO	P. PAGO (%)
MXP	\$19.9012	Credito MATERIAL PARA MMTO PLANTA 2	30 Día(s)	0 Día(s)	0.00%

Favor de no incluir ningún documento dentro de la(s) caja(s). Los documentos importantes deben ser enviados por correo escaneados o dentro de un sobre a la sucursal correspondiente.

CLAVE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	U.M.	PRECIO	IMPORTE
	DREN ORIGINAL PARA AIRE ACONDICIONADO	8.00		\$ 53.27	\$ 426.16
	CANASTA RIGIDA PARA BOMBA DE AIRE ACONDICIONADO	4.00		\$ 62.28	\$ 249.12
	IMPERMEABILIZANTE EN AEROSOL 20 OZ	12.00		\$ 217.63	\$ 2,611.56
(Son: Tres mil ochocientos doce 73 /100 MXP)				Subtotal	\$ 3,286.84
				IVA 16%	\$ 525.89
				Total	\$ 3,812.73

Anexo 17

Plan de mantenimiento de iluminación.

Inspecciones para el buen funcionamiento del sistema de iluminación, quiere decir que el personal de mantenimiento debe realizar rutinas semestrales, anuales o según lo planifique en conjunto con el supervisor de seguridad. Para el sistema de iluminación se debe realizar las siguientes tareas de mantenimiento:

- Inspección de operatividad, esta se debe realizar con una frecuencia semestral (recomendado).
- Limpieza localizada: se refiere a la limpieza de cada componente del equipo de iluminación por ejemplo limpieza de la lámpara, estructura (carcasa), sockets, etc. de un equipo.
- Limpieza general: se refiere a la limpieza de todos los equipos de iluminación que conforman el sistema de iluminación de un área específico por ejemplo sistema de iluminación del área de telares.
- Inspección y verificación de cada componente.
- Ajuste de componentes según lo requiera.
- Reemplazo de componentes con tiempo de vida útil al 90% al 100% o según su estado hallado durante el proceso de mantenimiento.

Manual de Mantenimiento del Sistema de Iluminación	Folio:
--	--------

Cronograma de mantenimiento del sistema de iluminación.

Año 2022												
Descripción	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Limpieza localizada												
Limpieza general												
Inspección y verificación de cada componente												
Ajuste de componentes												
Reemplazo de componentes												

*El reemplazo de componentes es previa evaluación de factores como el deterioro y/o vida útil.

Manual de Mantenimiento del Sistema de Iluminación	Folio:
--	--------

INVENTARIO DE EQUIPOS DEL SISTEMA DE ILUMINACION
Realizado por:
Fecha:

No.	Ubicación y/o referencia	Marca del equipo	Fecha de instalación (dd-mm-aaaa)
1			
2			
3			
4			

5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Manual de Mantenimiento del Sistema de Iluminación	Folio:
--	--------

CHECK LIST DEL SISTEMA DE ILUMINACION	
Realizado por:	
Fecha:	

Tipo de mantenimiento		Frecuencia		
Correctivo		Extraordinario	Trimestral	
Preventivo		Semanal	Semestral	
		Mensual	Anual	

	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
--	----	----	-----	---------------

1	Se han realizado acciones para conocer las condiciones de iluminación de la empresa.				
2	Los niveles de iluminación son los adecuados en función del tipo de tarea realizado.				
3	Se ha comprobado que el número y potencia de los focos son suficientes para toda el área.				
4	Se cuenta con un programa de mantenimiento para asegurar los niveles de iluminación.				
5	Se realizó la limpieza de los focos luminosos, luminarias, difusores, paredes, etc.				
6	Se sustituyeron focos fundidos o en malas condiciones.				
7	Se prevé la renovación de pintura de paredes, techos, etc. usando colores claros y mates.				
8	Todos los focos tienen elementos difusores y/o protectores antideslumbrantes				
9	Se realiza inspección y verificación de cada componente				
10	Se realizó reemplazo de los componentes				

Resultado de la valoración					
Muy deficiente		Deficiente		Mejorable	
				Correcta	

Nombre y firma

Anexo 18: Orden de compra de lámparas

Qty	Item Code	Description	Price Each	Amount
12	N/A	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA TIPO UFO DE 15	\$4,200.00	\$ 50,400.00
3	N/A	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA TIPO UFO DE 15	\$4,200.00	\$ 12,600.00
			SUBTOTAL	\$ 63,000.00
			IVA 16%	\$ 10,080.00
			TOTAL	\$ 73,080.00
			MN	

Anexo 19: Evidencia fotográfica



Anexo 20: Lista de asistencia

Capacitación: Manejo manual de cargas

Responsable/s: L.E. Yessenia Avila Cano Hora: 11:00-12:00

No.	Puesto	Nombre
1	Producción	Daxier Alonso Peña Heredia
2	producción	Inocencia Alvarez Gurrola
3	Producción	Rosa Hernandez D-
4	Producción	Maria Carbajal Molina
5	Lider de manufactura	Norma Coronado G.
6	~~PRODUCCION~~	Blanca Mireya Ramos Cárdenas
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		

Código: GFA FOR 100 Revisión: 00 Fecha: 26/03/2019 Fecha de emisión: 26/03/2019 Pág: 1/2

Anexo 21: Evidencia fotográfica de capacitación manejo manual de cargas.



Apéndice (A)

Solicitud de Apoyo de difusión

Chihuahua, Chihuahua, a 05 de agosto del 2022

Por este medio hago constar que soy alumno de la UACH, con número de matrícula 248026, y que he finalizado mis estudios en la Facultad de Enfermería y Nutriología.

Con el propósito de acreditar el grado de Maestría en Salud en el Trabajo y titularme, he preparado un manuscrito de tesis denominado "Riesgos y exigencias a que están expuestos los trabajadores: el caso de una empresa de fabricación de insumos industriales. Chihuahua, 2022".

En consecuencia –si obtengo la aprobación académica correspondiente—pido el apoyo de la UACH para que mi obra sea conservada en medios electrónicos, y divulgada de modo general para fines académicos, quedando accesible para la sociedad en su conjunto y la comunidad de conocimiento en particular.

Afirmo entonces que he observado la debida diligencia para asegurarme que lo plasmado en mi obra sea científicamente válido e integralmente original, y puntualizo que no contraviene alguna disposición legal ni afecta los derechos de persona alguna.

Estoy por tanto completamente de acuerdo con que la obra en cuestión sea hecha del conocimiento público de forma tal que puede ser consultada –directamente o a distancia- por cualquier persona, y preciso que quien la utilice es quien tiene la responsabilidad única sobre su manejo apropiado, respetando mi autoría conforme a la normativa aplicable.

Asimismo, comprendo que la licencia de uso que conceda no será exclusiva, lo que significa que tengo la libertad total para publicar mi obra en otra parte, ya sea su versión actual o en una diferente en el futuro.

Yesenia Avila Cano

(Firma y nombre completo del alumno)

Apéndice (B)

Acuerdo de Difusión

Primero.- Propósito. La Universidad Autónoma de Chihuahua participa activamente en la conservación y transmisión de la cultura, e impulsa la investigación científica, tecnológica y humanística, con el objeto de satisfacer necesidades comunitarias, según lo dispuesto en el Artículo 3° fracciones III, IV y VII de su Ley Orgánica.

Segundo.- Justificación. En el Plan de Desarrollo Universitario 2011-2021 se identifican como ejes rectores: el aseguramiento de la calidad educativa; el fortalecimiento de las capacidades para la generación y aplicación innovadora del conocimiento; el fomento a la colaboración e intercambio académico, y la difusión cultural con sentido social.

Tercero.- Facultades de formalización. El director de Investigación y Posgrado interviene en la definición de las políticas en la materia, vinculando la actividad institucional con la sociedad, conforme al Artículo 51 fracciones I, IV y VII de la Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Chihuahua.

A) Está facultado para actuar en este acto a consecuencia del Oficio Delegatorio otorgado por el Rector de la Universidad Autónoma de Chihuahua No. REC-095/2013, de fecha 22 de febrero de 2013.

B) Señala como domicilio legal ubicado en la calle Escorza No. 900, Col. Centro, en Chihuahua, Chihuahua.

Cuarto.- Precedente. Yesenia Avila Cano, con número de matrícula 248026 de ahora en adelante el autor- concluyó sus estudios en la facultad de Enfermería y Nutriología y para acreditar el grado de maestría en Salud en el trabajo, y titularse, ha elaborado el trabajo de tesis en lo sucesivo denominado “Riesgos y exigencias a que están expuestos los trabajadores: el caso de una empresa de fabricación de insumos industriales. Chihuahua, 2022”

A) Se identifica con credencial de elector No 2898086209116

B) Señala como domicilio legal para este instrumento el ubicado en Calle Walter Scott No. 1510, Col. Alamedas 5 etapa, Chihuahua.

C) Solicita el apoyo de la Universidad Autónoma de Chihuahua para la divulgación general de su obra con un objeto académico.

D) Para los fines del Artículo 17 de la Ley de la Ley Federal del Derecho de Autor, señala como dirección la Calle Walter Scott No. 1510 Colonia Alamedas 5 etapa o como mera referencia informativa, dispone que se anote la correspondiente a su unidad académica de adscripción.

Quinto.- Autorización. El autor otorga a la Universidad autónoma de Chihuahua una licencia de uso exclusivo sobre su trabajo a efectos de que –conforme a las posibilidades técnicas institucionales- la conserve en medios electrónicos y la haga del conocimiento público de forma tal que pueda ser consultada- directamente o a distancia- por cualquier persona.

A) La Universidad Autónoma de Chihuahua de ninguna manera será responsable si por motivos técnicos o jurídicos decide suspender o cancelar la difusión generalizada de la obra por medios electrónicos.

B) El acuerdo tendrá una duración de treinta años, al final de los cuales la Universidad Autónoma de Chihuahua mantendrá copias materiales o electrónicas de la obra, para su revisión directa por el público.

Sexto.- Modo. El autor permite a la Universidad Autónoma de Chihuahua que informáticamente respalde y electrónicamente presente su trabajo en cualquier medio o formato apropiado para lograr su mejor preservación y accesibilidad; además, consciente la inclusión de datos individualizadores de su obra integra para facilitar su localización en catálogos especializados.

Séptimo.- Derecho de Autor. El autor afirma que ha observado la debida diligencia para asegurarse que lo plasmado en la obra sea científicamente válido y totalmente original; puntualiza que no contraviene alguna disposición legal ni afecta los derechos de persona alguna, y excluye por completo de cualquier reclamación a la Universidad Autónoma de Chihuahua por la simple difusión del trabajo presentado.

Octavo.- Responsabilidad. El autor precisa que quien utilice su obra es quien tiene la responsabilidad única sobre su manejo correcto, en respecto de su autoría; por tanto, exime a la Universidad Autónoma de Chihuahua de cualquier cargo por la conducta de algún usuario y la libera de cualquier deber de defensa legal de sus derechos.

Noveno.- Vigencia. El acuerdo concluirá por vencimiento de su periodo de vigencia o por acuerdo entre las partes. La Universidad Autónoma de Chihuahua unilateralmente también podrá darlo por terminado si existen bases para controvertir la validez u originalidad del trabajo con posteridad a su publicación.

Décimo.- Solución de conflictos. El autor y la Universidad Autónoma de Chihuahua disponen concretamente que cualquier diferencia sobre este acuerdo será primeramente tratada sólo entre las partes en una conciliación formal; en caso de que un arreglo no sea posible, se someterán al procedimiento de avenencia establecido en la Ley Federal del Derecho de Autor, y solamente como última vía -con base en el Artículo 213 párrafo primero del ordenamiento citado- en este acto eligen someterse a la jurisdicción de los tribunales locales con sede en Chihuahua, Chihuahua, por tratarse de una cuestión de índole particular.

A) En el ámbito de la conciliación, la parte interesada iniciará el proceso con la presentación material de un escrito en el que exponga con detalle la naturaleza y fundamento legal de su planteamiento, y aportará todas sus bases demostrativas.



B) Además, el peticionario deberá señalar una dirección de correo electrónico para recibir notificaciones, y un número telefónico para establecer la comunicación directa.

C) A más tardar a los quince días hábiles se deberá producir una respuesta, y cinco días hábiles después habrá una reunión de diálogo que concluirá con una minuta en la que se registre el resultado.

LEÍDO que fue el presente acuerdo y enteradas las partes de su contenido y alcance legal, lo firman por triplicado a los 05 días del mes de agosto del 2022.

**EL DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y
POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA**

EL AUTOR

DRA. MYRNA ISELA GARCÍA BENCOMO

YESENIA AVILA CANO

TESTIGOS

**SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y
POSGRADO**

COORDINADOR ACADÉMICO

**DRA. LUZ VERÓNICA BERUMEN
BURCIAGA**

MST. ROSA OLIVA RAMÍREZ FRAIRE

Registro:

Autor: Yesenia Avila Cano

Director de tesis: M.C. Rosa María Guevara Godínez

Asesor: Dra. Blanca Gladiana Beltrán Piña

Posgrado: Maestría en salud en el trabajo

Fecha de examen de grado:

Asesor: Dr. Gabriel Barrio Echeverría

Asesor: M.S.T Rosa Oliva Ramírez Fraire

Unidad académica: FEN

“Riesgos y exigencias a que están expuestos los trabajadores: el caso de una empresa de fabricación de insumos industriales. Chihuahua, 2022”

Resumen

Introducción: El trabajo es un derecho del ser humano y es determinante para lograr una vida plena, el cual no solamente es una forma de supervivencia, sino también un medio para lograr bienestar. No obstante, puede tener condiciones nocivas y ocasionar efectos perjudiciales en la salud del trabajador, ya que se encuentran diariamente expuestos a riesgos y exigencias, capaces de provocar daños la salud a veces irreparables. **Objetivo:** Contribuir a la prevención y reducción de los riesgos y exigencias laborales existentes, a que están expuestos los trabajadores en el área de producción de la empresa de manufactura. **Metodología:** El presente estudio se realizó en dos momentos, el primero fue la elaboración de un diagnóstico, para el cual se utilizaron la metodología del Modelo Obrero Italiano (MOI) y con fundamento en la Normatividad Mexicana, específicamente la NOM-030-STPS-2009. En el segundo momento, después de analizar la información obtenida en el diagnóstico, se elaboró un programa de intervención, encaminado a mejorar las condiciones nocivas para su salud, disminuirlas o eliminarlas y determinar, los problemas relevantes y las acciones pertinentes para su resolución. **Resultados:** Mediante el diagnóstico de seguridad elaborado en el área de producción los trabajadores detectaron la exposición a riesgos físicos (temperatura, iluminación y ruido), riesgos mecánicos y exigencias, tanto fisiológicas como psicológicas para los cuales se realizaron propuestas de intervención que incluyen un programa de mantenimiento preventivo para iluminación, clima artificial, un programa de conservación auditiva, capacitaciones, colocación de señalización faltante, control del equipo de protección personal y el empleo de guardas en el almacén. Como resultado se estableció el mantenimiento preventivo cada seis meses, protecciones para los racks, así como, la señalización necesaria, cambio de herramientas, ayudas visuales y el discernimiento por parte del trabajador para el manejo adecuado de la carga y detección de peligros. Existen similitudes entre los resultados encontrados en el presente estudio y diversas fuentes consultadas, tal es el caso del ruido laboral y exigencias fisiológicas (el cual es una de las exigencias con mayor presencia en diferentes sectores), no obstante, también se pueden apreciar diferencias entre los estudios este es el caso de los riesgos mecánicos y las exigencias psicosociales que si bien, se encuentran presentes no tienen los mismos niveles de riesgo. **Conclusiones:** Se requiere

compromiso por parte de las empresas para mejorar las condiciones laborales, ya que de no realizar un cambio en dichas condiciones la salud de los trabajadores puede sufrir severos daños en ocasiones irreversibles

Palabras clave: Diagnóstico de seguridad, Intervención, Normatividad, Condiciones nocivas, Participación activa.

“Risks and demands to which workers are exposed: the case of an industrial supplies manufacturing company. Chihuahua, 2022”

Abstract

Introduction: Work is a right of the human being determinant to achieve a full life, which is not only a method of survival but also a means to achieve well-being. However, it can have harmful conditions and cause detrimental effects on the worker's health, since they are daily exposed to risks and demands, capable of causing sometimes irreparable damage to health. **Objective:** To contribute to the prevention and reduction of existing occupational risks and demands to which workers in the production area of the manufacturing company are exposed. **Methodology:** This study was carried out in two stages, the first was the development of a diagnosis, for which the methodology of the Italian Worker Model (MOI), for its acronym in Spanish; was used and based on Mexican regulations, specifically NOM-030-STPS-2009. In the second stage, after analyzing the information obtained in the diagnosis, an intervention program was drawn up, aimed at improving the conditions harmful to their health, reducing, or eliminating them, and determining the relevant problems and the pertinent actions for their resolution. **Results:** Through the safety diagnosis carried out in the production area, the workers detected exposure to physical risks (temperature, illumination and noise), mechanical risks and physiological and psychological demands, for which intervention proposals were made, including a preventive maintenance program for illumination, artificial climate, a hearing conservation program, training, placement of missing signs, control of personal protective equipment and the placement of warehouse guard rails. As a result, preventive maintenance every six months, placement of warehouse guard rails and missing signage, change of tools, visual aids, and worker discernment for proper load handling and hazard detection were established. There are similarities between the results found in this study and various sources consulted, such is the case of occupational noise and physiological demands (which is one of the demands with greater presence in different sectors), however, differences can also be seen between the studies, this is the case of mechanical risks and psychosocial demands that although they are present, they do not have the same risk levels. **Conclusions:** Commitment is required on the part of the companies to improve working conditions, since failure to make a change in these conditions can cause severe and sometimes irreversible damage to the health of workers.

Keywords: Safety diagnosis, Intervention, Regulations, Harmful conditions, Active participation.



Chihuahua, Chihuahua a 05 de agosto del 2022

DRA. MYRNA ISELA GARCÍA BENCOMO
Director de Investigación y Posgrado
Universidad Autónoma de Chihuahua
Presente.

El Comité de grado del(a) estudiante Yesenia Avila Cano, egresado(a) del programa de posgrado en salud en el trabajo está de acuerdo en que la tesis titulada: “Riesgos y exigencias a que están expuestos los trabajadores: el caso de una empresa de fabricación de insumos industriales. Chihuahua, 2022”, sea conservada en medios electrónicos y divulgada a través del Repositorio de Informático Institucional de nuestra institución.

Atentamente

M.C. Rosa María Guevara Godínez
Director(a) de Tesis

Dr. Gabriel Barrio Echeverría
Presidente del Comité de Grado

05 de agosto de 2022

Dr. Martín Eduardo Sias Casas
DIRECTOR DE LA FEN UACH
Presente

Atención
M.E. Dannia Karely Lozano Estrada
Coordinación de Investigación

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, para solicitar el registro de Tesis
“Riesgos y exigencias a que están expuestos los trabajadores: el caso de una empresa de fabricación de insumos industriales. Chihuahua, 2022”

Datos del sustentante:

- 1.- YESENIA AVILA CANO con Matrícula: 248026**
- 2.- GENERACIÓN 2022**

Fungiendo como Comité de Grado asignado por la Coordinadora:

- 1. M.C. Rosa María Guevara Godínez (guevararosy6@gmail.com)**
- 2. Dr. Gabriel Barrio Echeverría (gbarrio@uach.mx)**
- 3. M.S.T Rosa Oliva Ramírez Fraire (oramirez@uach.mx)**
- 4. Dra. Blanca Gladiana Beltrán Piña (bbeltran@uach.mx)**

Sin más por el momento y agradeciendo su atención a la presente solicitud, quedo en espera de su respuesta, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE

NOMBRE Y FIRMA DE ESTUDIANTE

Teléfono: 6142423000

E-Mail: yeseniaavca@gmail.com