



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO
DIVISIÓN ACADÉMICA MULTIDISCIPLINARIA DE COMALCALCO



**DIAGNÓSTICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN UNA EMPRESA
AZUCARERA DEL SURESTE MEXICANO**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ATENCIÓN PREHOSPITALARIA Y DESASTRES

PRESENTA:

DIANA ANDREA PIMIENTA DE LA CRUZ

GERARDO MARTÍNEZ LÓPEZ

BAJO LA DIRECCIÓN DE:

DRA. YESENIA PERALTA JIMÉNEZ

EN CODIRECCIÓN DE:

MTRA. LUCIA VELÁZQUEZ VELÁZQUEZ

COMALCALCO, TABASCO, AGOSTO 2025.

Declaración de Autoría y Originalidad


En la Ciudad de Comalcalco Tabasco, el día 18 del mes agosto del año 2025, el que suscribe Diana Andrea Pimienta de la Cruz y Gerardo Martínez López alumna(o)s del Programa de Licenciatura en Atención Prehospitalaria y Desastres con número de matrícula 202P5040 y 202P5062, adscrito a la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, como autor(a) (es) de la Tesis presentada para la obtención del título de Licenciado en Atención Prehospitalaria y Desastres y titulada Diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo en una empresa azucarera del sureste mexicano dirigida por Dra. Yesenia Peralta Jiménez y Lucía Velázquez Velázquez.

DECLARO QUE:

La Tesis es una obra original que no infringe los derechos de propiedad intelectual ni los derechos de propiedad industrial u otros, de acuerdo con el ordenamiento jurídico vigente, en particular, la LEY FEDERAL DEL DERECHO DE AUTOR (Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley Federal del Derecho de Autor del 01 de Julio de 2020 regularizando y aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia), en particular, las disposiciones referidas al derecho de cita.

Del mismo modo, asumo frente a la Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse de la autoría o falta de originalidad o contenido de la Tesis presentada de conformidad con el ordenamiento jurídico vigente

Villahermosa, Tabasco a 18 de Agosto de 2025.



Diana Andrea Pimienta De La Cruz



Gerardo Martínez López



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



**DIVISIÓN ACADÉMICA
MULTIDISCIPLINARIA
DE COMALCALCO**



**2025
Año de la
Mujer
Indígena**

Comalcalco, Tabasco; julio 07 de 2025

Oficio No. 177/CI-DAMC/25

Asunto: Resultados del
Reporte de Similitud

DRA. YESENIA PERALTA JIMÉNEZ
PROFESORA-INVESTIGADORA DAMC
PRESENTE

Por medio de la presente, en mi calidad de Encargado del Despacho de la Coordinación de Investigación DAMC y en su calidad de Asesor Metodológico, le notifico el resultado obtenido de la **1ra. Revisión** al trabajo realizado por la **C. DIANA ANDREA PIMENTA DE LA CRUZ Y GERARDO MARTINEZ LOPEZ**, Estudiantes de la Lic. en Atención Prehospitalaria y Desastres, titulado: "**Diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo en una empresa azucarera del sureste mexicano**" mediante el Software Antiplagio Turnitin.

Después de realizar el análisis correspondiente, se obtuvo una **Similitud del 15%**. Este resultado incluye todas las coincidencias encontradas en bases de datos, publicaciones académicas y otros trabajos estudiantiles presentes en el sistema de Turnitin. Con dicho resultado se comprueba la originalidad del trabajo acorde a los criterios del Artículo 9 de los Lineamientos para el Uso y Manejo del Software Antiplagio. Anexo reporte de Similitud Turnitin con número de Folio **Rev01-0707-2025-117105198**.

Sin más por el momento, envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE

M.C.S. CARLOS CÉSAR DE DIOS HERNÁNDEZ
ENCARGADO DEL DESPACHO DE LA COORDINACIÓN DE
INVESTIGACIÓN

C.c.p. L.C.E. Fátima Montserrat Mayo León. Responsable del área de Titulación, Seguimiento de Egresados y mercado laboral.
Archivo.

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN DAMC

Consortio de
Universidades
Mexicanas
UNA ALIANZA DE CALIDAD POR LA EDUCACIÓN SUPERIOR



@DamcUjatMx



damcujatmx



@DamcUjatMx



DAMC UJAT

www.uiat.mx

Ranchería Sur Cuarta Sección, C.P. 86650 Comalcalco, Tabasco. Tel. (993) 358.15.00 Ext. 6914 E-mail: investigacion.damc@ujat.mx



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



DIVISIÓN ACADÉMICA
MULTIDISCIPLINARIA
DE COMALCALCO



2025
AÑO DE LA
Mujer
Indígena

Comalcalco, Tabasco a 12 de agosto de 2025

Oficio N° DAMC-971/25

Asunto: Autorización de impresión de
Trabajo Recepcional por Tesis.

**C. DIANA ANDREA PIMIENTA DE LA CRUZ
PASANTE DE LA LICENCIATURA EN ATENCIÓN PREHOSPITALARIA
Y DESASTRES
PRESENTE**

Por medio del presente y en cumplimiento a lo establecido en el Capítulo IV art. 104 del Reglamento de Titulación para Egresados de Licenciatura y Técnico Superior Universitario, vigente, me permito informarle que se autoriza la impresión del Trabajo Recepcional bajo la Modalidad de Tesis titulado "Diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo en una empresa azucarera del sureste mexicano", para sustentar su Examen Profesional de la Licenciatura en Atención Prehospitalaria y Desastres, asesorada por la Dra. Yesenia Peralta Jiménez y la Mtra. Lucía Velázquez Velázquez.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

DR. JOSÉ ALFREDO DÍAZ GANDARILLA
DIRECTOR



Vo. Bo.

Fátima Montserrat Mayo León
L.C.E. Fátima Montserrat Mayo León

Responsable de Titulación, Seguimiento de Egresados
y Mercado Laboral

C.c.p. Archivo

ÁREA DE TITULACIÓN, SEGUIMIENTO DE EGRESADOS Y MERCADO LABORAL

@DamcUjatMx damcujatmx @DamcUjatMx DAMC UJAT

www.ujat.mx

Ranchería Sur Cuarta Sección, C.P. 86650 Comalcalco, Tabasco. Tel. (993) 358.15.00 Ext. 6932 E-mail: egresados.damc@ujat.mx



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE™



DIVISIÓN ACADÉMICA
MULTIDISCIPLINARIA
DE COMALCALCO



2025
AÑO DE LA
Mujer
Indígena

Comalcalco, Tabasco a 12 de agosto de 2025
Oficio N° DAMC-972/25

Asunto: Autorización de impresión de
Trabajo Recepcional por Tesis.

C. GERARDO MARTÍNEZ LÓPEZ
PASANTE DE LA LICENCIATURA EN ATENCIÓN PREHOSPITALARIA
Y DESASTRES
PRESENTE

Por medio del presente y en cumplimiento a lo establecido en el Capítulo IV art. 104 del Reglamento de Titulación para Egresados de Licenciatura y Técnico Superior Universitario, vigente, me permito informarle que se autoriza la impresión del Trabajo Recepcional bajo la Modalidad de Tesis titulado ***“Diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo en una empresa azucarera del sureste mexicano”***, para sustentar su Examen Profesional de la Licenciatura en Atención Prehospitalaria y Desastres, asesorado por la Dra. Yesenia Peralta Jiménez y la Mtra. Lucía Velázquez Velázquez.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE


DR. JOSÉ ALFREDO DÍAZ GANDARILLA
DIRECTOR





Vo. Bo.


L.C.E. Fátima Montserrat Mayo León

Responsable de Titulación, Seguimiento de Egresados
y Mercado Laboral

C.c.p. Archivo

ÁREA DE TITULACIÓN, SEGUIMIENTO DE EGRESADOS Y MERCADO LABORAL

 @DamcUjatMx  damcujatmx  @DamcUjatMx  DAMC UJAT

www.ujat.mx

Rancharía Sur Cuarta Sección, C.P. 86650 Comalcalco, Tabasco. Tel. (993) 358.15.00 Ext. 6932 E-mail: egresados.damc@ujat.mx

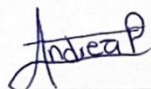
Carta de Cesión de Derechos

Villahermosa, Tabasco a 18 de agosto de 2025.

Por medio de la presente manifestamos haber colaborado como AUTOR(A) y/o AUTORES(RAS) en la producción, creación y/o realización de la obra denominada Diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo en una empresa azucarera del sureste mexicano.

Con fundamento en el artículo 83 de la Ley Federal del Derecho de Autor y toda vez que, la creación y/o realización de la obra antes mencionada se realizó bajo la comisión de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; entendemos y aceptamos el alcance del artículo en mención, de que tenemos el derecho al reconocimiento como autores de la obra, y la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco mantendrá en un 100% la titularidad de los derechos patrimoniales por un período de 20 años sobre la obra en la que colaboramos, por lo anterior, cedemos el derecho patrimonial exclusivo en favor de la Universidad.

COLABORADORES



Diana Andrea Pimenta De La Cruz

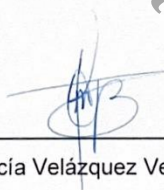


Gerardo Martínez López

TESTIGOS



Dra. Yesenia Peralta Jiménez



Mtra. Lucía Velázquez Velázquez

Alojamiento de la Tesis en el Repositorio Institucional	
Título de Tesis:	Diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo en una empresa azucarera del sureste mexicano
Autor(a) o autores(ras) de la Tesis:	Diana Andrea Pimienta De La Cruz Gerardo Martínez López
ORCID:	202P5040 202P5062
Resumen de la Tesis:	<p>Este estudio se enfocó en una empresa azucarera cuyo proceso de producción es complejo por lo que requiere medidas de prevención y acciones de control de los riesgos laborales para garantizar la salud y seguridad laboral. El objetivo se centró en determinar las condiciones de riesgo laboral que genera la producción de una empresa azucarera del sureste mexicano, con la finalidad de proponer acciones que mejoren la seguridad y salud ocupacional.</p> <p>El estudio tiene un enfoque mixto basado en la metodología Mosler y las NOM-001-STPS-2008 y</p>

	<p>NOM-017-STPS-2008. Los resultados indican que la empresa presenta alto riesgo de incendio o explosión por llamas abiertas debido al polvo que genera la fabricación de azúcar, aunado al uso constante de la maquinaria de alta tensión, falta de aislamiento de los techos, mantenimiento, limpieza de las máquinas y áreas de trabajo, esto provoca sobrecalentamiento o cortos circuitos; se observa riesgo medio originado por posibles lluvias, inundaciones, sequías y altas temperaturas que agravan el riesgo anterior; riesgo bajo de accidentes como cortaduras o caídas debido a la falta de limpieza, uso de pasamanos, uso de zonas de descanso de escaleras, falta de uso de equipo de protección, entre otros. Se sugiere atender las recomendaciones de las normas oficiales de la STPS, para mejorar el programa de capacitación de personal, revisar y supervisar el uso correcto del EPP, para mejorar la salud ocupacional y la seguridad en una empresa azucarera del sureste mexicano.</p>
<p>Palabras claves de la Tesis:</p>	<p>Método Mosler, salud ocupacional, seguridad laboral, condiciones de seguridad, Riesgo laboral.</p>
<p>Referencias citadas:</p>	<p>Se incluyen al final del documento</p>

Agradecimientos Gerardo

Dedico esta tesis a mi madre, quien ha sido el pilar fundamental en mi formación profesional. Gracias por tu apoyo incondicional, por tus sabios consejos, por brindarme la oportunidad de acceder a una educación, y por impulsarme siempre a seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles.

Agradezco profundamente a nuestras asesoras, la Dra. Yessenia Peralta Jiménez, por compartirnos su conocimiento y motivarnos constantemente a superarnos, y a la Mtra. Lucía Velázquez Velázquez, por su valiosa orientación y acompañamiento a lo largo de este proceso. Mi gratitud también a mi amiga Diana y a su familia, por su generoso apoyo durante esta etapa. Gracias por su bondad, sus aportes y por estar presentes en este camino; valoro inmensamente el afecto que me han brindado y hago presente mi afecto hacia ustedes.

Finalmente, gracias a Dios por darme la fortaleza necesaria para completar esta tesis, por iluminar cada paso y permitirme alcanzar esta meta.

Agradecimientos Diana

En primer lugar, agradezco profundamente a Dios, por brindarme la fortaleza, la salud y la sabiduría necesaria para completar esta etapa tan importante en mi vida.

A mis queridos padres, por enseñarme el valor de la perseverancia, por su amor incondicional y por creer en mí incluso en los momentos en que yo dudaba. Este logro también les pertenece, porque sin su apoyo no habría sido posible.

A mi familia y amigos, gracias por estar presentes en cada paso de este camino. Por las risas que aliviaron el cansancio, por sus palabras de aliento en los días difíciles, y por celebrar conmigo cada pequeño avance. Su compañía ha sido fundamental en esta etapa de mi vida.

Índice	
Resumen	X
I. Introducción	1
II. Marco Teórico	3
2.1 Salud y Seguridad Ocupacional	3
2.2 Riesgo Laboral	5
2.2.1 Tipos de Riesgo	6
2.3 Medidas de Prevención y Acciones de Control	8
2.3.1 Normas para la Seguridad y Salud Laboral.....	8
2.3.2 Diagnóstico de Seguridad y Salud en el Trabajo	11
2.4 Método Mosler	13
Fase 1: Definición de amenazas	14
Fase 2: Análisis de Riesgo.....	14
Fase 3: Evaluación de riesgo	17
Fase 4: Cálculo y clasificación del riesgo	17
2.5 Antecedentes	18
III. Justificación	19
IV. Pregunta de investigación	21
V. Supuesto de investigación	21
VI. Objetivo general	21
Objetivos específicos	22
VII. Metodología	22
7.1 Tipo de estudio	22
7.2 Población y muestra	22
Criterios de inclusión	23
Criterios de exclusión	23

Variables o categorías de estudio.....	23
7.3 Procedimiento.....	23
7.4 Principios Bioéticos.....	25
VIII. Resultado.....	27
IX. Discusión.....	32
X. Conclusión y recomendación.....	36
Referencias.....	38
Anexos.....	46

Índice de Tablas

Tabla 1 Análisis de riesgo: función de los daños (F).....	14
Tabla 2 Análisis de riesgo: sustitución o reparación de los daños (S).....	15
Tabla 3 Análisis de riesgo: profundidad o perturbación causada por los daños (P).....	15
Tabla 4 Análisis del riesgo: extensión de los daños (E).....	16
Tabla 5 Análisis de riesgo: agresión de los daños (A).....	16
Tabla 6 Análisis del riesgo: Vulnerabilidad (V).....	16
Tabla 7 Clasificación del Riesgo.....	18
Tabla 8 Verificación del cumplimiento de la NOM-001-STPS-2008.....	27
Tabla 9 Verificación del cumplimiento de la NOM-017-STPS-2008.....	30
Tabla 10 Definición del Riesgo.....	31
Tabla 11 Determinación del Riesgo.....	31

Resumen

Este estudio se enfocó en una empresa azucarera cuyo proceso de producción es complejo por lo que requiere medidas de prevención y acciones de control de los riesgos laborales para garantizar la salud y seguridad laboral. El objetivo se centró en determinar las condiciones de riesgo laboral que genera la producción de una empresa azucarera del sureste mexicano, con la finalidad de proponer acciones que mejoren la seguridad y salud ocupacional.

El estudio tiene un enfoque mixto basado en la metodología Mosler y las NOM-001-STPS-2008 y NOM-017-STPS-2008. Los resultados indican que la empresa presenta alto riesgo de incendio o explosión por llamas abiertas debido al polvo que genera la fabricación de azúcar, aunado al uso constante de la maquinaria de alta tensión, falta de aislamiento de los techos, mantenimiento, limpieza de las máquinas y áreas de trabajo, esto provoca sobrecalentamiento o cortos circuitos; se observa riesgo medio originado por posibles lluvias, inundaciones, sequías y altas temperaturas que agravan el riesgo anterior; riesgo bajo de accidentes como cortaduras o caídas debido a la falta de limpieza, uso de pasamanos, uso de zonas de descanso de escaleras, falta de uso de equipo de protección, entre otros. Se sugiere atender las recomendaciones de las normas oficiales de la STPS, para mejorar el programa de capacitación de personal, revisar y supervisar el uso correcto del EPP, para mejorar la salud ocupacional y la seguridad en una empresa azucarera del sureste mexicano.

Palabras claves: Método Mosler, salud ocupacional, seguridad laboral, condiciones de seguridad, Riesgo laboral.

Abstrac

This study focused on a sugar company with a complex production process requiring preventive measures and occupational risk control measures to ensure occupational health and safety. The objective was to determine the occupational risk conditions generated by the production of a sugar company in southeastern Mexico, with the goal of proposing actions to improve occupational health and safety.

The study uses a mixed approach based on the Mosler methodology and NOM-001-STPS-2008 and NOM-017-STPS-2008. The results indicate that the company presents a high risk of fire or explosion from open flames due to the dust generated by sugar manufacturing, coupled with the constant use of high-voltage machinery, lack of roof insulation, maintenance, and cleaning of machines and work areas, all of which cause overheating or short circuits. A medium risk is observed due to possible rain, flooding, drought, and high temperatures, which aggravate the aforementioned risk. A low risk of accidents such as cuts or falls is due to a lack of cleaning, use of handrails, use of stair landing areas, and lack of protective equipment, among others. It is suggested that the recommendations of the official STPS standards be followed to improve the personnel training program and review and supervise the correct use of PPE to improve occupational health and safety at a sugar company in southeastern Mexico.

Keywords: Mosler method, occupational health, work safety, safety conditions, occupational risk.

I. Introducción

Los ingenios azucareros son instalaciones industriales que procesan, transforman e industrializan la caña de azúcar. En México el cultivo de la caña de azúcar es fundamental para el desarrollo económico del país (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural , 2019); en el periodo 2015- 2016 existían 51 industrias azucareras distribuidas en siete regiones, de los cuales los estados con mayor producción fueron Veracruz (37.5%) y Jalisco (13.1%), que en conjunto aportaron 28.3 millones de toneladas al año; esto equivale a 50.6% del total nacional; la mayor parte de la producción es exportada hacia estados unidos, país que es el principal consumidor, adquiriendo aproximadamente el 90% (Alvarado y Bustamanete, 2022).

Cabe señalar que la elaboración de este producto implica un proceso complejo que incluye una serie de etapas que inicia con el corte de caña, la molienda, generación de vapor, calentamiento, clarificación, filtración, evaporación, cristalización, y secado, posteriormente comienza el proceso de refinación, alcalización, clarificación, decoloración, filtración, cristalización, centrifugado, secado y empacado. Este proceso requiere medidas de prevención y acciones de control de los riesgos laborales que pueden causar alteraciones, enfermedades o traumas relacionadas con actividades laborales; su finalidad consiste en proteger la seguridad y la salud de los trabajadores.

La salud ocupacional es una disciplina que se encarga de establecer acciones para el mantenimiento de la seguridad y la salud laboral (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2017), con el objetivo de prevenir alteraciones y accidentes para proteger la integridad de los trabajadores de una organización (UDAVINCI, 2024).

La OMS y la organización internacional del trabajo (OIT), han valorado las alteraciones causadas por enfermedades y traumatismos desarrolladas como consecuencia de las actividades laborales. Al respecto, informaron que, en 2016, se registraron 1.9 millones de trabajadores que murieron por falta de equipo de protección adecuado en su área de trabajo (Medina y Díaz, 2024).

En 2023, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), señaló que aproximadamente la mitad de las empresas mexicanas han reportado aumento de enfermedades en sus empleados, lo cual se refleja al constatar 4.6 millones de incapacidades, 46 millones de días laborales perdidos y un gasto de más de 6 millones de pesos para el seguro social. En este sentido, es necesario diseñar e implementar acciones para disminuir los factores de riesgo psicosocial que se relacionan con la organización del trabajo, condiciones y jornadas laborales que pueden afectar la salud física y mental. Además, es indispensable establecer acciones que incluya el uso adecuado del equipo de protección y medidas de reducción de riesgo en el uso

de maquinaria para minimizar daños temporales o permanentes que conlleve a incapacidades, hospitalizaciones, consultas médicas, accidentes y/o muertes prevenibles.

De acuerdo con datos del Gobierno del Estado de Tabasco (2023), la falta de salud laboral ha perjudicado a más de 70 mil trabajadores, por lo que, una respuestas del Gobierno estatal, en colaboración con la representación Federal y el IMSS estatal, ha sido la estrategia de impartir cursos de seguridad y salud en el trabajo, para de reducir accidentes laborales, así también, exhortan a las empresas para tomar las medidas y normas correspondientes encaminadas a reducir el riesgo a la salud de los trabajadores por falta de equipo de protección personal (EPP).

La ley orgánica de la Administración Pública Federal Mexicana, a través de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) establece normas que regulan los factores de riesgos, como la NOM-001-STPS-2008, que define las condiciones de seguridad en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación; así mismo la NOM-017-STPS-2008, especifica los requisitos indispensables para que los empleadores proporcionen EPP necesario para salvaguardar la integridad de los trabajadores.

Con base en lo anterior, para la realización de este estudio se consideró necesario realizar recorridos de verificación, junto con la comisión de seguridad e higiene de la empresa para identificar agentes, condiciones peligrosas o inseguras, actos inseguros e investigar posibles causas de accidentes y enfermedades de trabajo para proponer medidas que prevengan y vigilar su cumplimiento; con ello se espera disminuir los accidentes o daños en la salud, mejorar la efectividad y calidad de la productividad, disminuir faltas, incapacidades o ausentismo laboral, beneficiando a las familias y a la empresa.

Es preciso detallar que, se realizó un estudio de tipo mixto, basada en la metodología Mosler, el cual se aplicó en sus fases de definición, análisis, evaluación, cálculo y clasificación del riesgo que pueden afectar la salud y seguridad de los trabajadores (Galaviz et al., 2013), cuyos resultados ofrecen un cálculo del tipo de riesgo y sus dimensiones.

II. Marco Teórico

2.1 Salud y Seguridad Ocupacional

La salud ocupacional promueve el bienestar de los trabajadores mediante la integración de medidas para la promoción de la salud, prevención de accidentes, enfermedades u alteraciones relacionadas con el trabajo, identificación de peligros y reconocimiento de los grupos vulnerables (OMS, 2019). Su objetivo principal es proteger a los trabajadores contra los riesgos para la salud, adaptando las aptitudes individuales para alcanzar la satisfacción laboral y disminuir el ausentismo en diversos entornos profesionales (Almeida, et al., 2019). De acuerdo con Moreno y Fernández (2024), la salud ocupacional además de proteger de los riesgos laborales y mantener el bienestar integral de los empleados, gestiona el impacto de los problemas de salud relacionados con las actividades laborales, que cada vez son más costosos debido a las ausencias de los empleados.

Proteger la salud y la seguridad de los trabajadores ayuda a mejorar la productividad, favorece la satisfacción laboral, la retención de los trabajadores y el cumplimiento de la normatividad con relación a leyes y reglamentos nacionales en materia de salud física y ocupacional; actualmente, una tercera parte de los países del mundo disponen de instrumentos normativos orientados a proteger la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores; en el caso de Estados Unidos de Norteamérica el congreso creó la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés) para garantizar condiciones de seguridad y salud para los trabajadores, estableciendo y haciendo cumplir las normas, y proporcionando capacitación, actividades de alcance, educación y asistencia para su cumplimiento; estas normas incluyen referentes al abasto, protección contra caídas, polvo de algodón, excavación de zanjas, protección de maquinaria, benceno, plomo y agentes patógenos transmitidos por la sangre, con estas medidas se ha podido mitigar los accidentes laborales, por lo que de acuerdo con la ley de este país las empresas están obligadas a exhibir en un lugar visible el cartel oficial de la OSHA titulado Seguridad y Salud en el trabajo (OSHA 3173-12R 2024).

Algunas empresas o instituciones han tenido resultados favorables mediante acciones enfocadas en mantener actualizadas las regulaciones, normas y códigos de buenas prácticas, convertir la protección de la salud y seguridad en parte integral de la gestión de la empresa, mejorar las competencias de los trabajadores, ampliar la cobertura de los servicios de salud ocupacional, que incluya la evaluación y la gestión de riesgos para establecer una relación favorable entre empleadores y trabajadores con fines de mejorar las condiciones laborales (OMS, 2017).

La seguridad laboral o industrial, se refiere a las condiciones orientadas a la prevención de situaciones que pueden ocasionar accidentes y que aumentan la posibilidad de producir daños en la salud (Checa et al., 2020). La Organización Internacional de Normalización (ISO por sus siglas en inglés), establece lineamientos para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, a través de la NOM-ISO-45001, con el fin de reducir los riesgos laborales que pueden causar daños (ISO, 2018).

El objetivo de la seguridad industrial se enfoca en reducir los riesgos derivados de las operaciones de la industria, que pueden ser peligrosas y mortales en una gestión preventiva; la mayoría de los riesgos industriales se asocian con accidentes en el área de trabajo y se reconocen como amenazas que tienen impacto en el medio ambiente y en los territorios cercanos a las empresas, por ello es importante proporcionar vestimenta y el equipo de trabajo necesarios para realizar las labores de manera segura, esto incluye la realización de inspecciones médicas y el cumplimiento de inspecciones técnicas (PRYSMEX, 2022).

Las condiciones de seguridad en la industria, están determinadas en primer lugar, por las características de la actividad que se realiza, este aspecto contempla los esfuerzos, la manipulación de las cargas, posturas, en el trabajo, niveles de atención requerida y carga mental; en segundo lugar, por factores de origen físico, químico o biológico, los primeros incluyen contaminantes físicos como ruido, vibraciones, iluminación, temperatura, humedad, radiaciones, etc.; los factores químicos están presentes en el medio ambiente de trabajo en forma de gases, vapores, nieblas, aerosoles, humos, polvos, etc., que se combinan con el aire y los biológicos se integran por bacterias, virus, hongos, protozoos, etc., causantes de las enfermedades profesionales; en tercer lugar por los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales (Cabalero, 2010). Por su parte, Lakovlev y Pesterev (2022), identificaron cuatro categorías principales de riesgos de seguridad laboral en el sector manufacturero, estos se refieren a riesgos físicos, químicos, ergonómicos y psicosociales.

Los ingenios azucareros son instalaciones industriales que procesan, transforman e industrializan la caña de azúcar, pasando por una serie de etapas que inicia con el corte de caña, la molienda, la generación de vapor, calentamiento, clarificación, filtración, evaporación, cristalización, y secado, posteriormente se realiza el proceso de refinación, alcalización, clarificación, decoloración, filtración, evaporación, cristalización, centrifugado, secado y empaquetado (Alvarado y Bustamante, 2022). La elaboración de este producto requiere de un proceso que implica varias tareas que ponen en riesgo a los trabajadores, por lo que es necesario supervisar las normas que aplican de acuerdo al giro de la empresa para garantizar la integridad de los trabajadores.

La Ley 16.744 es una ley Chilena que se refiere a los Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, en su Artículo número 68, establece que las empresas deben proporcionar a sus trabajadores, los equipos de implementos de protección necesarios, sin cobrar su valor (Puetatey, 2023).

De acuerdo con (Cipolla, 2010), cada organización debe realizar su proceso de evaluación de riesgo utilizando herramientas, técnicas y prácticas en materia de seguridad, esto implica asumir la probabilidad de que un suceso ocurra, y si sucede, qué impacto o consecuencia se puede producir. La administración de los riesgos en la empresa, es un método utilizado para identificar, monitorear y controlar los riesgos potenciales derivados de las actividades en una empresa o negocio, su objetivo es minimizar los problemas que podrían afectar el desempeño mediante la evaluación y el abordaje sistemático de los riesgos; la administración efectiva de los riesgos implica el liderazgo de la empresa en la identificación, medición y manejo de los riesgos, contribuyendo a mejorar el desempeño (Sunur et al., 2025).

2.2 Riesgo Laboral

El riesgo laboral se refiere a aquellas posibilidades de que trabajador desencadene una enfermedad o sufra un accidente vinculado a su trabajo. Entre los riesgos principales se presentan las enfermedades profesionales, estas son producidas por circunstancias psíquicas, físicas, químicas, etc. Por otro lado, los accidentes laborales se producen, por fallo humano o mecánico, durante la jornada laboral de una persona o los que suceden en el traslado del trabajador de su domicilio al lugar de trabajo y viceversa (Conexión Esan, 2022).

La NOM-ISO-2018-03 describe el peligro como una situación, acto o fuente que puede causar lesiones o deterioro en la salud de los trabajadores o del centro de trabajo, se interpreta como la posibilidad de que un peligro se materialice, causando enfermedades o lesiones en las personas. Por otra parte, el riesgo laboral se considera un riesgo potencial de lesiones o enfermedades relacionadas con las actividades laborales, condiciones peligrosas y falta de medidas preventivas que pueden ayudar a identificar y mitigar los riesgos (Calderón et al., 2024). La NOM-030-STPS-2009 describe el riesgo como una relación de peligro entre un agente o condición física y la exposición de los trabajadores, con la probabilidad de afectar negativamente al trabajador o al centro de trabajo; se calcula con la fórmula: Nivel de riesgo = Probabilidad X Impacto.

En este sentido, existen cinco niveles de evaluación de riesgo, el primer nivel identificado como raro, significa que es poco probable que suceda un evento y tiene implicaciones menores o insignificantes; el segundo nivel identificado como improbable, indica que es posible que un suceso ocurra y tenga consecuencias moderadas; el tercer nivel identificado como moderado, implica que puede ocurrir y provocar consecuencias graves; el cuarto nivel, identificado como probable, se refiere a una alta posibilidad de que suceda, su impacto tiene como propósito determinar el nivel de afectación que el peligro puede provocar a la salud y la seguridad en el lugar de trabajo, estos elementos están conformados por impacto insignificante que este no causara heridas o enfermedades graves, en cuanto el menor puede provocar alteraciones o enfermedades de forma ligera, sin embargo, el impacto significativo puede causar traumatismos o enfermedades que requieran atención médica pero un tratamiento escaso, mientras que un mayor impacto puede causar daños permanentes o enfermedades irreversibles que requieren atención médica permanente; Por último el nivel cinco, considerado como riesgo grave, puede ser potencialmente mortal (SafetyCulture, 2024).

2.2.1 Tipos de Riesgo

En el ambiente de trabajo de los trabajadores de la caña de azúcar, destacan varios tipos de riesgos, incluyendo la exposición a productos químicos nocivos, lesiones físicas causados por maquinaria y riesgos debido al manejo de cargas pesadas. Además, al trabajar en condiciones climáticas extremas de más de 40 grados y largas horas de trabajo, contribuye al estrés y la fatiga, lo que dificulta que los trabajadores utilicen adecuadamente el EPP, exponiéndose a la inhalación de polvo y humo que a la larga ocasiona síntomas de problemas respiratorios así como el riesgo de accidentes (Biswas et al., 2016). La pérdida de la audición es otro de los riesgos debido a la exposición al ruido intenso en diversas áreas de la producción; estos peligros exponen la necesidad de concientizar sobre las medidas de seguridad laboral (Maky et al., 2020).

Algunos riesgos laborales implican, caídas por mal estado del suelo, falta de orden, limpieza o por trabajar en zonas elevadas; riesgos de caídas de objetos, por desplome o manipulación, causados por la inestabilidad o ubicación indebida de materiales; riesgos de golpes contra objetos que se originan por desplazamientos; riesgos de cortaduras o pinchazos tras manipular elementos punzocortantes; riesgos de sobre esfuerzos por la movilización o manipulación, donde su gravedad dependerá de la intensidad del esfuerzo o la adopción de posturas; y por último, riesgos de contacto eléctrico o térmico, en el primer caso debido a la manipulación de materiales calientes o muy fríos, y en el segundo, puede ser debido a los fallos en instalaciones eléctricas (Ruiz, s.f.).

Los tipos de riesgos que pueden presentarse durante la producción de azúcar representan una amenaza para la salud integral del trabajador, y puede clasificarse como:

Riesgos químicos: son situaciones en las que existe una alta probabilidad de daño al organismo debido a una exposición excesiva a peligrosas sustancias químicas. Una sustancia se considera peligrosa cuando es perjudicial para la salud o tiene la capacidad de provocar un incendio o explosión (Universidad Politécnica de Madrid, s.f). En el caso de las empresas azucareras, el polvo generado por este producto significa riesgos para la salud e incluye riesgo de explosión e incendio (Ebadat, 2024).

Riesgos físicos: hace referencia a los diferentes medios de energía que tienen la capacidad de ocasionar daños durante una jornada laboral. Es decir, son los factores que dependen de las características físicas del cuerpo como el estrés físico, el ruido, la iluminación, la radiación ionizante, la radiación no ionizante, altas temperaturas y vibraciones que pueden tener efectos nocivos dependiendo de su intensidad y tiempo de exposición en los tejidos corporales y órganos de los trabajadores (Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, s.f.). Así mismo, se consideran los riesgos por fragmentos de piezas de alguna máquina o por su posición de convertible, estos pueden ocasionar lesiones punzocortante que facilitan la entrada de agentes biológicos al organismo, aunado a esto la posibilidad de que el fragmento estuviera contaminado y genere problemas de salud graves (Rubiano, 2022).

Riesgos biológicos: son posibilidades de que un empleado sufra daños durante el trabajo debido a la exposición de agentes que incluyen microorganismos como virus, bacterias, hongos, endoparásitos humanos y cultivos celulares. Estos microorganismos son adaptables, por lo que pueden existir en cualquier entorno y causar daños a la salud como infecciones, alergias o toxicidad (INSST, s.f.).

Factores de Riesgo Psicosocial: Son aquellos que desencadenan alteraciones en la salud mental como, por ejemplo, trastornos del ciclo del sueño-vigilia, ansiedad, estrés grave y de adaptación que son derivados de las funciones laborales, jornadas de trabajo o exposición a acontecimientos traumáticos severos situaciones de violencia laboral (STPS, 2008).

Factores de Riesgo ergonómico: es la expectativa de desarrollar trastornos del sistema musculoesquelético debido al aumento e intensidad de actividad física que se desarrolla en el trabajo, se manifiestan en malestares y lesiones que perjudican al aparato locomotor (huesos, tendones, músculos, nervios, articulaciones o ligamentos y otras disposiciones que dan soporte y estabilidad al cuerpo humano), los cuales se traducen en todo tipo de dolencias, desde trastornos leves y pasajeros, hasta lesiones irreversibles y permanentes, los trastornos musculoesqueléticos relacionados en lo laboral son provocados o agravados fundamentalmente por los factores de riesgo ergonómicos derivados del trabajo (CENEA, 2024).

Fenómeno perturbador hidrometeorológico: El Gobierno de México (2024), lo ha conceptualizado como un fenómeno sólido y líquido que caen a través de la atmósfera estas partículas se pueden suspender interrumpir ya sea por vientos desde la superficie terrestre o ser sedimentados sobre objetos situados en la atmósfera. Entre los primordiales se encuentran la lluvia, llovizna, nieve, granizo, niebla, neblina, rocío, escarcha, chubasco, huracanes, inundaciones pluviales, sequías y altas temperaturas. Representando un factor de riesgo debido a que puede interrumpir el proceso productivo, causar daños a la infraestructura, interrupción de la producción y pone en peligro la salud y seguridad del personal, originando riesgos de caídas, riesgo de descargas eléctricas, entre otros que pueden originar pérdidas económicas significativas.

2.3 Medidas de Prevención y Acciones de Control

Para mantener las condiciones de seguridad en la industria, se requieren políticas y lineamientos para la prevención de lesiones y accidentes, crear conciencia para identificar riesgos y utilizar modelos de seguridad generen un ambiente de trabajo seguro en condiciones de peligro (Paredes y Daren, 2025).

La aplicación de medidas y acciones de control se debe iniciar con la evaluación de los riesgos laborales con el propósito de garantizar la seguridad y la salud en los empleados, lo que permite comprender los peligros que se observan y posteriormente determinar las medidas de control necesarias. De esta forma se identifican los riesgos y la capacidad de tomar las medidas en función del nivel de cada amenaza; algunos de los principales motivos de accidentes laborales e incidentes de seguridad que se deben considerar para realizar correctamente la evaluación son las condiciones del lugar de trabajo, instalaciones de los equipos, transporte, capacitación e información de los empleados, trabajos en altura, incendios o detonaciones, materiales peligrosos, factores psicosociales, riesgo de resbalones o caídas, tropezones y desprendimientos, son algunos de los principales motivos de accidentes laborales e incidentes de seguridad (Lugo, 2020).

Por lo anteriormente mencionado es preciso prestar atención en los mantenimientos de los establecimientos y diseñar el plan de acción que defina el EPP como el equipo destinado a ser utilizado por el trabajador, para que lo proteja de riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud (Cellán, 2021). En el 2010, la administración de seguridad y salud ocupacional señala que el EPP debe diseñarse para proteger a los empleados en su lugar de trabajo de lesiones o enfermedades que pueden resultar del contacto con peligros químicos, radiológicos, físicos, eléctricos, mecánicos u otros (Badillo et al, 2018).

2.3.1 Normas para la Seguridad y Salud Laboral

En México existen normas oficiales (NOM) de protección de la seguridad y salud en el trabajo, que regulan la prevención y gestión de riesgos específicos, así como aspectos de tipo organizativo. Estas normas son

reguladas por la STPS (2021), quien ordena y vigila el debido cumplimiento. Algunas de estas normas son compatibles con el objetivo planteado en este trabajo y se describen a continuación:

La NOM-001-STPS-2008 establece las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas de la empresa, para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir o mitigar riesgos en los trabajadores o la empresa. Por su parte, la NOM-017-STPS-2008 EPP, señala los requisitos para que el patrón proporcione a los trabajadores el EPP correspondiente a sus actividades para protegerlos de agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad.

De la misma manera la NOM-018-STPS-2015 implanta las directrices para la comunicación de peligros y riesgos derivados del manejo de sustancias químicas en el ámbito laboral. Con el fin de prevenir riesgos a la salud de los trabajadores y garantizar el cumplimiento normativo en las empresas.

La NOM-020-STPS-2011 establece los requisitos y condiciones de seguridad para la operación, mantenimiento y supervisión de recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas en los centros de trabajo a fin de prevenir riesgos a la salud y la seguridad de los trabajadores, así como daños en las instalaciones.

Así mismo, la NOM-004-STPS-1999, Establecer las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.

Por otra parte, la NOM-011-STPS-2001, establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produce ruido y que, por sus características, niveles y tiempos de acción, pueden alterar la salud de los trabajadores. El uso eficiente del EPP recomienda que los trabajadores deben capacitarse para conocer cómo utilizarlo correctamente y comprender porque es fundamental, además de tener claro lo peligroso que es utilizarlo en mal estado, así que es importante explorar y mantenerlo en buenas condiciones (EPP del Norte, 2024).

Otras normas de la STPS y que pueden ser guía para las observaciones que se puedan realizar en este estudio son la NOM-009-STPS-2011, la cual establece los requerimientos mínimos de seguridad para la prevención de riesgos laborales por la realización de trabajos en altura; la NOM-018-STPS-2015, señala los lineamientos para disponer en los centros de trabajo del sistema de armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas a fin de prevenir daños a los trabajadores y personal que actúa en casos de emergencia; la NOM-002-STPS-2010, establece los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo, la NOM-035-STPS-2018 que determina los elementos para identificar, analizar y prevenir los factores de riesgo psicosocial, así como para promover un entorno organizacional favorable en los centros de trabajo.

Por su parte, Abrego, Molinos y Ruiz (2000), detallan el EPP protege del ambiente y del grado de exposición al peligro y lo clasifican de la siguiente manera:

Protección de cráneo: se utiliza cascos de seguridad diseñados para cubrir por completo el cráneo, brindando protección contra impactos, sustancias químicas, riesgos eléctricos y térmicos; los cascos se clasifican en tipo "A" (soportan una tensión de 15.000 voltios [V] con una fuga máxima de 8 miliamperios [mA] y una tensión de 20,000 V, sin que se produzca ruptura); clase "B" (soporta una tensión de 2.200 V con una fuga máxima de 3 mA); y la clase "C" (no tiene condiciones dieléctricas y, la clase D, brinda protección contra impactos reducidos

Protección de ojos y cara: depende de las condiciones del trabajo, cuando no se requiere protección contra partículas se utilizan anteojos sin protección lateral, sin embargo, cuando se necesita protección se utiliza con anteojeras; para protegerse de líquidos, humo, vapores y gases, se utilizan anteojos con cierre hermético; en la protección contra radiaciones dañinas, se utilizan composición y colores especiales que absorben las radiaciones en diversas proporciones o se utilizan máscaras de protección para filtrar los rayos ultravioletas e infrarroja.

Protección del oído: son elementos utilizados para proteger el sistema auditivo de los trabajadores cuando se encuentran expuestos a niveles de ruidos que excedan los límites máximos permisibles de acuerdo con la legislación vigente. Los niveles de ruido en la industria son cada vez mayores y los protectores auditivos evitan la pérdida de la audición y otros daños en la salud, para ello se utilizan tapones y orejeras que son algunos de los elementos de protección que se deben utilizar.

Protección de vías respiratorias: protegen contra la contaminación del aire durante el trabajo, varían según el tipo de contaminación del ambiente y concentración del contaminante; se clasifican de acuerdo con la fuente de abastecimiento de aire en respirador purificador de aire, respirador con suministro de aire y respirador autónomo.

Protección de manos y brazos: las extremidades superiores deben protegerse de lesiones durante las actividades de producción, especialmente cuando se operan maquinarias, para ello se utilizan guantes para protegerse de materiales abrasivos, corrosivos, cortantes, disolventes, calientes, entre otros. Los guantes se elaboran de distintos materiales, algunos se elaboran de cuero curtido al cromo y se emplean en trabajos en que puede originar lesiones causados por fricción o raspadura; otros se elaboran de goma pura y se utilizan para realizar trabajos con circuitos eléctricos energizados; los más usados y conocidos son los guantes de material sintético, que se elaboran de caucho, neoprene y PVC y se utilizan para manipular productos químicos tales como ácidos, aceites y solventes; los guantes elaborados con asbesto, son altamente resistentes y se utilizan para proteger al calor y al fuego.

Protección de pies y piernas: se utilizan zapatos que protegen las extremidades contra lesiones causadas por cortaduras de materiales filosos, punzantes o corrosivos, objetos que caen, ruedan o vuelcan; son fabricados para disipar la electricidad estática que se acumula en el cuerpo del usuario y evitar la producción de alguna chispa estática que pueda producir fuego en materiales o gases explosivos; se utilizan zapatos para riesgos eléctricos, botas de goma o PVC, que se elaboran con puntera y plantilla de acero para resistir impactos y pinchadura en la planta de los pies.

Cinturones de seguridad para trabajos en alturas: son elementos de protección que se utilizan en trabajos que se realizan en alturas, como pueden ser los andamios móviles, torres, postes, chimeneas, etc., su función es para evitar caídas del trabajador.

Ropa protectora: protege del polvo, aceite y diversos tipos sustancias que son dañinas para la salud de los trabajadores.

El EPP se convierte en un elemento vital de prevención de lesiones y enfermedades laborales, por lo que es importante promover el uso correcto fomentando la cultura de seguridad en el lugar de trabajo. Al crear una barrera entre los trabajadores y la exposición a sustancias químicas, agentes biológicos, golpes y otros peligros el equipo de protección personal puede tener un impacto significativo en la productividad de los empleados.

Al respecto, Molina y Adonay, (2022) coinciden con Morgado, et al., (2019), al afirmar que 2,78 millones de trabajadores pierden la vida anualmente en accidentes y enfermedades relacionadas con sus actividades laborales. Cortez (2023) señala que aproximadamente 2,4 millones de estas muertes son causadas por enfermedades profesionales y más de 380.000 resultan de accidentes relacionados con el trabajo.

2.3.2 Diagnóstico de Seguridad y Salud en el Trabajo

Actualmente, la STPS cuenta con diversos componentes que tienen el propósito brindar herramientas para asegurar establecimientos de trabajos seguros y comodidad adecuada para los empleados en las empresas, estos elementos integran una ley, dos reglamentos, cuarenta y cuatro normas oficiales mexicanas y múltiples acuerdos que viene integrados en todo el marco normativo en materia laboral (Molina y Adonay, 2022).

La seguridad y salud en el trabajo implica promover el sentido de pertenencia de los trabajadores a la empresa, formación para las tareas encomendadas, definición de responsabilidades, participación proactiva, comunicación entre trabajadores, distribución adecuada de cargas de trabajo, jornadas regulares según la Ley Federal del Trabajo, y la evaluación y el reconocimiento del desempeño (STPS, 2014).

De acuerdo con la NOM-019-STPS-2011, se debe establecer una Comisión de Seguridad e higiene en los centros de trabajo, quienes son los responsables de implementar y verificar cumplimiento del programa anual de recorridos de conformidad con lo previsto en esta norma; en este sentido, lo observado durante los recorridos se debe redactar en actas realizadas por la comisión y proporcionar el diagnóstico sobre seguridad y salud en el trabajo, al que se refiere la NOM-030-STPS-2009. Las revisiones se realizan para identificar agentes, condiciones peligrosas o inseguras y actos inseguros, investigar causas de accidentes y enfermedades de trabajo, así como para proponer medidas para prevenirlos y vigilar su cumplimiento.

La NOM-001-STPS-2008, señala los criterios para identificar las condiciones de inseguridad en los edificios, locales, instalaciones y áreas en una empresa, para cumplir con los lineamientos establecidos es necesario realizar verificaciones por áreas cada doce meses con la finalidad de garantizar la seguridad y reparar los daños encontrados de manera periódica. Los resultados deben registrarse a través de bitácoras, medios magnéticos o actas de verificación de la comisión de seguridad e higiene, estas deben conservarse un año y registrar las fechas en que se realizaron, nombre del área del centro de trabajo que fue revisada y, en su caso el tipo de condición insegura encontrada, así como la reparación realizada. Los aspectos o elementos que deben verificarse están establecidos en esta norma. Algunos de estos lineamientos están orientados para que el centro de trabajo cuente con sanitarios limpios y seguros, y en su caso, con lugares reservados para el consumo de alimentos, regaderas, vestidores, seguridad orden y limpieza de áreas, pasillos y exteriores de los edificios, estacionamientos y otras áreas comunes del centro de trabajo. Así mismo, determina las condiciones en que deben permanecer las áreas de producción, mantenimiento, circulación de personas y vehículos, las zonas de riesgos, almacenamiento y de servicios para los trabajadores, estas deben delimitarse con barandales o cualquier elemento estructural, franjas amarillas pintadas o adheridas al piso para la realización de las actividades de los trabajadores.

De la misma manera, establece las especificaciones para el desplazamiento en el caso de haber personas discapacitadas en el centro de trabajo; las condiciones de los elementos estructurales destinados a soportar carga, techos, pisos, escaleras y rampas, así como los requerimientos de seguridad para el funcionamiento de los sistemas de ventilación artificial, tránsito de vehículos, unidades de verificación, procedimientos para la evaluación de la conformidad y la señalización de acuerdo con lo establecido en la NOM-026-STPS-1998.

Por otro lado, la NOM-017-STPS-2008, establece los lineamientos para identificar y analizar los riesgos de trabajo por cada puesto y área del centro laboral, esta información deberá registrarse y mantenerse actualizada mientras no se modifique el tipo de actividad, tipo de riesgo de trabajo identificado, región anatómica que se debe proteger, puesto de trabajo y EPP requerido.

Cuando el análisis de riesgo requiere la necesidad de utilizar ropa de trabajo con características de protección, debe considerarse como EPP, la norma específica las condiciones que debe cumplir este material de trabajo, así mismo, se debe comunicar a los trabajadores sobre los riesgos y reglas de seguridad, brindar capacitación y adiestramientos para el uso, revisión, reposición, limpieza, limitantes, mantenimiento, resguardo y disposición de su ropa de trabajo, así como supervisar que se utilice de acuerdo con lo establecido en la NOM-026- STPS-1998

La NOM-035-STPS- 2018 señala que, mediante el diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo, se pueden identificar las condiciones inseguras o peligrosas, los agentes físicos, químicos, biológicos o de los factores de riesgo ergonómico o psicosocial capaces de modificar las condiciones del ambiente laboral, los peligros circundantes al centro de trabajo, y los requerimientos normativos de seguridad y salud en el trabajo aplicables. Mediante a la capacitación y adiestramiento, se procura que los trabajadores examinen la relación entre los conocimientos teóricos y los trabajos encomendados, señalen y evalúen las necesidades de capacitación acorde con las actividades e incorporen los resultados en los programas de capacitación.

La capacitación es esencial para mejorar las habilidades de los empleados y alinearlas con los objetivos estratégicos de la organización, fomenta la cultura de aprendizaje continuo, mejora la productividad y asegura que los empleados puedan adaptarse a las nuevas tecnologías y demandas del mercado (Yertas, 2024).

La STPS, (2012), señala que las empresas deben elaborar y conservar sus propios planes y programas de capacitación, adiestramiento y productividad de acuerdo con lo señalado en Ley Federal del Trabajo (2025), por lo que es importante que se consideren las necesidades de capacitación y adiestramiento de todos los puestos y niveles; precisar las etapas de capacitación que se requieren; indicar cuando se requiera de planes y programas específicos o adheridos a un sistema general; establecer periodos de dos años de capacitación continua; considerar la capacitación o adiestramientos por personal, instructores, instituciones, escuelas u organismos especializados; así como basarse en normas de competencia laboral o equivalente si hubiera puestos de trabajo.

2.4 Método Mosler

El Método Mosler es un instrumento que se utiliza para realizar el análisis y clasificación del riesgo, su objetivo consiste en identificar, analizar y evaluar los factores que puedan influir en su manifestación. De acuerdo con la guía para elaboración de planes locales de seguridad y protección (UNAM, 2010), este se desarrolla en cuatro fases interrelacionadas, las fases son las siguientes:

Fase 1: Definición de amenazas

Se realiza la definición de amenazas, entendiendo que son eventos que pueden afectar la continuidad de las operaciones o afectan de manera directa y negativa a los miembros de la empresa o a la empresa cómo tal. Esta identificación como se señaló tiene su origen en la estadística e información que se disponga de los hechos que se han presentado en el pasado, a los que deberán adicionarse aquellas amenazas que tienen probabilidad de suceder o de presentarse, aunque no se tenga antecedente alguno. Para relacionar las amenazas, se considera un mínimo de tres y un máximo de seis amenazas seleccionadas con un criterio de mayor incidencia y mayor daño.

En esta fase es importante determinar la relación de elementos que conforman la empresa, la cual está compuesta por un conjunto de elementos que se relacionan entre sí para el desarrollo de las actividades y logro de sus objetivos. Los elementos son humanos o seres vivos (trabajadores y visitantes, zonas forestales, plantas y fauna silvestre), materiales (edificios, equipos, espacios abiertos, instalaciones especiales, laboratorios, almacenes, libros, entre otros), información (bases de datos, información sobre investigaciones, entre otros). En cuanto a los elementos materiales, hay que seleccionar solo aquellos que puedan verse afectados por las amenazas establecidas.

Fase 2: Análisis de Riesgo

Se utiliza una serie de criterios que se relacionan entre sí y deben calificarse para cada amenaza descrita en la fase 1 y para cada elemento que conforman la empresa, como se muestra en las tablas del 1 – 7:

Tabla 1

Análisis de riesgo: función de los daños (F)

Criterios de Función (F)		
Consecuencia	Puntaje	Altera la actividad empresarial:
Muy gravemente	5	Más de 1 mes
Gravemente	4	De 3 semanas a 1 mes
Mediantemente	3	De 1 a 2 semanas
Levemente	2	De 1 a 5 días
Muy levemente	1	De 1 a 12 horas

Nota: Mide la consecuencia del daño cuando la amenaza altera la actividad empresarial o personal.

Tabla 2*Análisis de riesgo: sustitución o reparación de los daños (S)*

Criterios de Sustitución (S)		
Consecuencia	Puntaje	Los bienes o daños se reparan o susituyen en:
Muy difícilmente	5	Irreparable, insustituible
Difícilmente	4	Mayor a 1 mes (presupuesto especial)
Sin muchas dificultades	3	1 mes (solicitud de trámite de recursos)
Fácilmente	2	1 semana (recursos disponibles)
Muy Fácilmente	1	Inmediatamente (Bienes y recursos disponibles)

Nota: Mide la facilidad con que pueden reponerse los bienes o reparar el daño en caso de que se produzca alguna de las amenazas.

Tabla 3*Análisis de riesgo: profundidad o perturbación causada por los daños (P)*

Criterio de Profundidad o Perturbación (P)		
Consecuencia	Puntaje	Impacto en la imagen:
Perturbaciones muy graves	5	Impacta en medios de comunicación
Perturbaciones graves	4	Entidad o la empresa
Perturbaciones limitadas	3	Área de la empresa
Perturbaciones leves	2	Reacción de grupo
Perturbaciones muy leves	1	Individual y en su entorno

Nota: Mide la perturbación social en función de que alguna de las amenazas se dé, ocasionando impactos en la imagen de la entidad o dependencia y cuya consecuencia tiene un puntaje asociado.

Tabla 4
Análisis del riesgo: extensión de los daños (E)

Criterio de Extensión (E)		
Consecuencia	Puntaje	Impacto territorial:
Alcance internacional	5	Nacional e internacional
Carácter nacional	4	En toda la Empresa
Carácter regional	3	En un departamento de la empresa
Carácter local	2	Área de la empresa
Carácter individual	1	En una persona, individual

Nota: Mide el alcance territorial o geográfico de los daños, en caso de que se concrete una amenaza y la consecuencia tiene un puntaje asociado

Tabla 5
Análisis de riesgo: agresión de los daños (A)

Criterio de Agresión (A)		
Consecuencia	Puntaje	Frecuencia de ocurrencia
Muy alta	5	1 diaria
Alta	4	1 cada semana
Normal	3	1 cada mes
Baja	2	1 al semestre
Muy baja	1	No ha sucedido

Nota: Mide la probabilidad de que la amenaza se concrete y cuya consecuencia tiene un puntaje asociado.

Tabla 6
Análisis del riesgo: Vulnerabilidad (V)

Criterio de Vulnerabilidad (V)		
Probabilidad que la amenaza produzca un daños	Puntaje	Condición de vulnerabilidad del elemento
Muy alta	5	Sin protección y muy vulnerable
Alta	4	Sin protección
Normal	3	Parcialmente protegido
Baja	2	Bien protegido
Muy baja	1	No requiere mayor protección

Nota: Mide y analiza la posibilidad de que, dado el riesgo, efectivamente se produzca y se tenga un daño y cuya consecuencia tiene el siguiente puntaje.

Fase 3: Evaluación de riesgo

Se refiere a la evaluación del riesgo, en función del análisis de la fase 2, los resultados se calcularon de acuerdo con las fórmulas siguientes:

Cálculo del carácter del riesgo (C):

$$C=I+D$$

Donde: I = Importancia del suceso= F x S

Donde : F = Criterio de Función

S= Criterio de sustitución

D= Daños ocasionados = P x E

Donde: P= Criterio de Profundidad o Perturbación

E=Criterio de Extensión

Cálculo de la Probabilidad del suceso [Pb]:

$$Pb= A x V$$

Donde:

A= Criterio de agresión

V= Vulnerabilidad

Cálculo de la expectativa de riesgo: [ER]

$$ER= C x Pb$$

Donde:

C= Cálculo del carácter de riesgo

Pb= Probabilidad del suceso

Fase 4: Cálculo y clasificación del riesgo

La finalidad consiste en clasificar el riesgo en función del cálculo de la expectativa de riesgo (ER), que se puntúa en un rango de valores que varía entre 2 y 1250]. La clasificación del riesgo se obtiene aplicando los valores, nivel del riesgo y la colorimetría de la escala que se muestra en la tabla 7.

Tabla 7
Clasificación del Riesgo

Clasificación del Riesgo		
Valor	Nivel del Riesgo	Color
2 – 250	Muy Bajo	Verde
251 – 500	Bajo	Amarillo
501 – 750	Medio	Naranja
751 – 1000	Alto	Rojo Oscuro
1001 – 1250	Muy Alto	Rojo

Una vez obtenido los valores de los criterios anteriormente mencionados, se integra la tabla de evaluación de riesgo puntuando cada una de las amenazas correspondientes que pudieran detectarse de acuerdo a los criterios definidos en la fase 1, multiplicando el cálculo del carácter de riesgo por el cálculo de probabilidad y se obtiene la cuantificación del riesgo. Posteriormente, de acuerdo con la tabla de clasificación de riesgo se da un valor en el que se identifica la semaforización que tiene cinco niveles como se muestra en la tabla 7.

2.5 Antecedentes

Se encontraron algunos estudios internacionales, nacionales y a nivel estatal sobre factores que generan accidentes en el trabajo; algunos de ellos se describen a continuación.

Maky, Hassan y Osman (2020), realizaron un estudio para evaluar el conocimiento de los trabajadores sobre sus riesgos laborales en una fábrica de azúcar en Luxor; los resultados mostraron que 68.2% de los trabajadores presentaron dolor de espalda y 63.2% problemas psicológicos como nerviosos; 71.2% mostró un conocimiento deficiente sobre los riesgos laborales, además que los hallazgos demostraron que existe una relación significativa entre el conocimiento y el nivel educativo.

Por otra parte, Suárez (2023) realizó un estudio para analizar el incremento de los factores generadores de accidentes laborales en un taller agrícola de una empresa agroindustrial del departamento de Cauca, Colombia, durante el periodo 2017-2021. Los resultados revelaron que las principales causas de accidentes en el trabajo en los últimos cinco años se asocian a factores personales en un 55%, relacionados con

acciones inseguras de los trabajadores, por omitir el uso del EPP, por exceso de confianza, mala ejecución de los procedimientos y por adoptar una inadecuada postura durante la jornada laboral.

De la misma manera, Marcano et al., (2023), realizó un estudio para determinar la exposición al ruido y sus efectos auditivos en los trabajadores de las áreas de producción de una empresa azucarera venezolana; los resultados muestran que todos los puestos de trabajo presentan niveles de ruido ambiental superior a los 85 decibeles (dBA); el 41.9% de los trabajadores expuestos presentaron algún tipo de daño auditivo.

De forma similar a nivel Estatal, Muñoz (2022) elaboró Acciones para el cumplimiento normativo del programa de seguridad y salud en el trabajo y la detección de riesgos en EMERGENCY RESPONSE TABASCO S.A DE C. V. El cual tiene como objetivo general Integrar un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo en Emergency Response Tabasco S. A de C.V., que plantee las acciones para el cumplimiento normativo y la detección riesgos laborales, cuyo resultado señala que aplicar de manera correcta un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo nos da un mayor conocimiento de los riesgos a los que se enfrentan cada día los trabajadores. Estos resultados muestran que el tener conocimiento en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo pueden prevenir ser víctimas de accidentes laborales.

III. Justificación

Las condiciones de trabajo peligrosas que causan enfermedades laborales, accidentes de trabajo y ausentismo generan un costo financiero considerable para el sector de la salud. En 2017, los costos anuales de las enfermedades y accidentes registrados en el sector de la salud en Gran Bretaña fueron los más altos, con un costo estimado equivalente a US\$ 3380 millones (OMS, 2022).

De acuerdo con las estadísticas de riesgo de trabajo registrados en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) de 2008 al 2018, aproximadamente se registran 527, 802 riesgo por año, distribuido en accidentes de trabajo, enfermedades y accidentes, se puede decir que existe un promedio de 1.446 riesgos de trabajo por día (STPS, 2019).

Durante el proceso de fabricación de azúcar, los trabajadores se enfrentan a la probabilidad de sufrir algún accidente debido a la exposición ante peligros como la manipulación de equipos y herramientas como cuchillas, molinos y constante contacto con líquidos muy calientes, además de los daños causados por los fuertes ruidos, factores ergonómicos, uso constante de sustancias químicas y la exposición a altas temperaturas.

Actualmente, los problemas en las fábricas azucareras son que la mayoría del personal no utiliza el EPP, aunque existe en la empresa un programa de capacitación en el que se recomiende utilizarlo, así como lineamientos y señaléticas para su uso. Algunas de las causas por las que no lo utilizan adecuadamente es por la incomodidad o fatiga que les genera al trabajar y la falta de consciencia de los daños que se pueden generar para su salud, de manera que optan por no utilizarlo de manera correcta o simplemente no utilizarlo, esto implica que los trabajadores estén en contacto directo con factores de riesgo que pueden ocasionar una enfermedad, lesión temporal o permanente, una de las causas puede ser por la ausencia de conciencia de los daños que la actividad puede provocar a su persona a corto y largo plazo.

Para identificar las áreas de riesgo que requieren equipo de seguridad y el tipo de protección de una empresa azucarera, se requiere de un recorrido de verificación junto con la comisión de higiene laboral de la empresa con la finalidad de proteger y prevenir al personal de sufrir algún accidente, disminuir la exposición ante los peligros que pueden causar daños a la salud. La verificación debe apegarse a la NOM-001-STPS-2008 y NOM-017-STPS-2008, las cuales establecen los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, un entorno de seguridad y salud laboral que integre el equipo de protección personal necesario para protegerlos de los agentes del medio ambiente. De esta manera se protege no solo al empleado, sino también a la familia, ya que cuando un empleado sufre un accidente laboral se altera la dinámica familiar y en especial los recursos económicos. Así mismo, mantener un ambiente de seguridad y salud beneficia la productividad de la empresa, garantizando que sus procesos se realicen bajo estándares de calidad y seguridad, mantiene la satisfacción de sus empleados y disminuye el ausentismo o incapacidades por causa de accidentes o daños labores, lo que reduce costos a la empresa.

La seguridad y la salud laboral son responsabilidad del trabajador y de las autoridades correspondientes en la industria verificar y vigilar los lineamientos normados para la protección necesaria, así como supervisar el mantenimiento periódico a los diversos equipos y maquinarias utilizados para la producción. Añadiendo el beneficio de un costo de seguros menor para el sector salud, una producción eficaz y una excelente calidad de producto siendo este último un beneficio a la sociedad.

En este sentido, el propósito del estudio consiste en proponer realizar un diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con la normatividad de la SPTS en una empresa azucarera del sureste mexicano para realizar propuestas que mejoren la seguridad, efectividad y calidad de la productividad la empresa, concientizando a los encargados o responsables de supervisar el cumplimiento de la normatividad.

IV. Pregunta de investigación

La seguridad y salud laboral se puede definir como las condiciones y factores que inciden en el bienestar de los trabajadores y contratistas en el sitio de trabajo, más allá de prevenir lesiones y enfermedades, ayuda a la competitividad de la empresa considerando los accidentes y enfermedades como una ineficiencia de los procesos de quienes lo ejecutan y de las tecnologías usadas en el interior de la empresa que a su vez depende de su estructura y capacidad económica; si se actúa con medidas preventivas basadas en los requerimientos de la NOM-001-STPS-2008 y la NOM-017-STPS-2008, se genera ahorro en la materia prima, insumos, energía e impactos al medio ambiente, contribuyendo a mejorar la capacidad competitiva de la empresa, su desempeño y seguridad laboral (Chávez, 2021).

Actualmente, el principal problema de las fábricas es que el personal no utiliza el EPP, lo que implica que los trabajadores mantengan contacto directo con los diversos factores de riesgo como los fuertes ruidos, factores ergonómicos, riesgos de caídas, resbalones, incendios y quemaduras por el uso constante de sustancias químicas, el polvo que genera la fabricación del producto la exposición a altas temperaturas y los riesgos por fenómenos perturbadores.

En este sentido se realiza un estudio en una empresa azucarera del sureste mexicano para lo que se plantearon las siguientes preguntas:

¿Cómo se puede determinar el nivel de riesgo laboral debido a las condiciones de los edificios, instalaciones y áreas de trabajo, así como la utilización del EPP de una empresa azucarera del sureste mexicano?

V. Supuesto de investigación

Al aplicar la metodología Mosler basada en la verificación de la NOM-001-STPS-2008 y la NOM-017-STPS-2008, se puede analizar y clasificar el nivel de riesgo en una empresa azucarera del sureste mexicano con la finalidad de proponer acciones para mejorar la salud y la salud ocupacional.

VI. Objetivo general

Determinar el nivel de riesgo laboral en una empresa azucarera del sureste mexicano utilizando el método Mosler con la finalidad de proponer acciones que mejoren la seguridad y salud ocupacional.

Objetivos específicos

Verificar las condiciones de seguridad en los edificios, locales, instalaciones y áreas de una empresa azucarera en Tabasco.

Determinar los sistemas de protección y dispositivos de seguridad para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genera la producción de azúcar.

Clasificar el riesgo que pueden afectar la salud y seguridad de los trabajadores en una empresa azucarera

VII. Metodología

7.1 Tipo de estudio

Se realizó un estudio de tipo mixto con un enfoque descriptivo, observacional, transversal y prospectivo.

La investigación es mixta porque al utilizar el método Mosler se aplican criterios y fórmulas para calcular un valor numérico que representa la magnitud del riesgo. Sin embargo, la interpretación y clasificación final de ese valor se realiza utilizando escalas cualitativas al describir cada una de las categorías de acuerdo con lo observado durante los recorridos de verificación, lo que introduce un elemento de subjetividad (Salazar Escorcía, 2020).

El estudio es de tipo descriptivo observacional porque describe situaciones que fueron observadas, se analiza su incidencia e interrelaciona los criterios observados y es transversal porque la recolección de la información se realizó en un momento dado (Ibáñez, 2014).

7.2 Población y muestra

La población en estudio está constituida por una empresa azucarera del sureste mexicano que tiene aproximadamente 500 trabajadores sindicalizados, divididos en diferentes departamentos conformándose de la siguiente manera: 15 se encuentran en el área de Batey, 17 en molinos, 26 en calderas, 11 en clarificación, 63 en elaboración, 33 en centrifugas, 21 en refinería, 36 en secado y envase, 63 en bodega de azúcar, 46 en mecánico, 25 en eléctrico, 28 en pailería, 10 en taller mecánico, 18 en instrumentación y 88 en departamentos varios. Se consideraron también para el estudio un edificio con tres niveles que conforma la empresa azucarera, un elevador industrial, ocho escaleras con pasamanos, dos techados de lámina, siete máquinas industriales, diez calderas, instalaciones eléctricas distribuidas en todas las áreas, cinco equipos eléctricos de oficina y dos equipos de transporte.

La muestra está conformada por la totalidad del inmueble de la empresa.

Criterios de inclusión

Infraestructura, equipo y personal de la empresa azucarera del sureste mexicano seleccionada para el estudio.

Criterios de exclusión

Infraestructura, equipo y personal distinta de la empresa azucarera del sureste mexicano seleccionada para el estudio.

Variables o categorías de estudio

Condiciones de seguridad en edificios, locales, instalaciones y áreas de la empresa.

Condiciones y características de los sistemas de protección y dispositivos utilizados por el personal de la empresa

Nivel de riesgo laboral

7.3 Procedimiento

Para la recolección y análisis de datos, el día 29 de marzo del 2025 se presentó el área de recursos humanos y al secretario general del sindicato de trabajadores de la empresa azucarera del sureste mexicano, oficio de presentación emitido por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para solicitar autorización para realizar el estudio. Seguidamente, se planteó al gerente de la empresa sobre el objetivo del estudio de seguridad y protección en la empresa, en una segunda visita se explicó área de recursos humanos el objetivo del estudio, instrumentos de aplicación para la obtención de datos, y la confidencialidad de la información recabada; en la tercera visita se planteó el consentimiento informado a jefa de seguridad industrial y jefa de recursos humanos quienes firmaron el consentimiento informado, decidiendo participar de manera voluntaria. Seguidamente se realizó el recorrido de verificación en compañía de la jefa de seguridad y salud laboral para identificar las condiciones de edificios, edificios, locales, instalaciones y áreas de la empresa con base en la NOM-001-STPS-2008. La verificación se integró con doce categorías que de acuerdo con la norma oficial aplica para el giro de la empresa, mediante los cuales se revisó si las áreas de trabajo cuentan con espacios seguros para la realización de las actividades, tales como barandales, techos de material que proteja las condiciones climatológicas, paredes con medidas de seguridad como señalamientos de las zonas de alto riesgo, las escaleras deben contar con la señalización donde se prohíbe la circulación simultanea cercana, reflejantes, las rampas deben de estar en condiciones para no generar riesgos, las escalas fijas deben ser de material resistente, que tenga la capacidad de soportar las cargas de materiales pesados, los puentes deben de contar con barandales para una mayor seguridad para los empleados.

En la cuarta visita se verificó las condiciones de seguridad, sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra riesgos de trabajo basadas en las recomendaciones de la NOM-017-STPS-2008. Para realizar esta verificación se integraron seis categorías de acuerdo con las actividades que se realizan en la empresa azucarera, en la cual se tiene que corroborar si el personal usa casco, si usan anteojos de protección, tapones auditivos, respirador contra gases y vapores, guantes contra sustancias químicas, zapatos con puntera protectora, mandil contra sustancias químicas, y equipos de protección contra caídas de altura. Una vez concluidos los recorridos se revisaron las sugerencias normativas y se definieron las características del EPP que debe utilizar el personal la empresa.

Posteriormente, se procedió a organizar la información mediante tablas que plantean los requerimientos de la normatividad, en las que se señalaron si se cumplen o no los requerimientos, así como las recomendaciones con base en las NOM-001-STPS-2008 y la NOM-017-STPS-2008. Se describieron las características del EPP y las necesidades de capacitación para mejorar la efectividad, seguridad y productividad.

Como tercer instrumento, se utilizó el método Mosler para calcular el tipo de riesgo y su magnitud, y determinar el nivel de riesgo y las áreas expuestas, para ello se realizó una evaluación en cuatro fases, en la fase I, se realizó una lista con los riesgos o amenazas identificados durante los recorridos de verificación.

Posteriormente, se procedió a la fase II, en esta se evaluaron seis criterios, en el primero se evaluó el criterio de función en el que se evaluó las probables consecuencias de los daños cuando una amenaza altera la actividad de la empresa o del personal, este criterio se puntúa en cinco categorías con un puntaje del 5 al 1, donde el puntaje más alto se interpreta como nivel de riesgo muy gravemente (5), nivel de riesgo gravemente (4), nivel medianamente (3), nivel riesgo levemente (2) y finalmente riesgo muy leve (1); posteriormente se evaluó el criterio de sustitución o reparación de los daños, en este se evaluó la facilidad o dificultad para sustituir o reparar los bienes o productos afectados en caso que se produzca alguna de las amenazas identificadas en la fase 1, se evaluó en cinco niveles, con un puntaje del 5 al 1, donde la puntuación más alta se interpreta como muy gravemente (5), difícilmente (4), sin muchas dificultades (3), fácilmente (2) y muy fácilmente (1); inmediatamente después, se procedió a evaluar el criterio de profundidad o perturbación, este mide la perturbación y los efectos psicológicos en función que algunos de los riesgos se haga presente, en otras palabras la perturbación y efectos psicológicos que podrían producirse en la imagen de la empresa, se evalúa en cinco niveles, con un puntaje del 5 al 1, donde la puntuación más alta se interpreta como perturbaciones muy graves (5), perturbaciones graves (4), perturbaciones limitadas (3), perturbaciones leves (2) y perturbaciones muy leves (1); luego se evalúa el criterio de extensión, este mide el alcance de los daños o pérdida a nivel territorial, del mismo modo, se evaluó en cinco niveles, con un puntaje del 5 al 1, donde la puntuación más alta se interpreta como alcance

internacional (5), carácter nacional (4), carácter regional (3), carácter local (2) y carácter individual (1); así mismo, se evaluó el criterio de agresión, en este se midió la probabilidad de que el riesgo se manifieste, se evaluó en cinco niveles, con un puntaje del 5 al 1, donde la puntuación más alta se interpreta como muy alta (5), alta (4), normal (3), baja (2) y muy baja (1); por último se evaluó el criterio de vulnerabilidad, que mide y analiza la posibilidad que se produzca un daño y pérdidas, se evaluó en cinco niveles, con un puntaje del 5 al 1, donde la puntuación más alta se interpreta como muy alta (5), alta (4), normal (3), baja (2) y muy baja (1).

En la fase III, se hizo la evaluación de riesgo aquí la $I =$ a la importancia del suceso = $F \times S$ (Función x sustitución, luego la $D =$ Daños del suceso = $P \times E$ (Profundidad x Extensión), después la $C =$ Carácter del riesgo = $I + D$ (Importancia del suceso + Daño del suceso) luego la $PR =$ Calculo de probabilidad = $A \times V$ (agresión x Vulnerabilidad) por ultimo $ER =$ Cuantificación del riesgo = $C \times PR$ (Carácter del riesgo x Probabilidad),

Para finalizar, en la fase IV se obtuvieron los valores de los criterios descritos en la fase II y seguidamente se obtuvo la clasificación del riesgo, multiplicando el cálculo del carácter de riesgo por el cálculo de probabilidad y se obtiene la cuantificación del riesgo, que de acuerdo con la tabla de clasificación de riesgo se da un valor de 2 a 250 (nivel de riesgo muy bajo, se identifica con el color verde), de 251 a 500 (nivel de riesgo bajo, se identifica con el color amarillo), de 501 a 750 (nivel de riesgo medio, se identifica con el color naranja), de 751 a 1000 (nivel de riesgo alto, se identifica con el color rojo oscuro), de 1001 a 1250 (nivel de riesgo muy alto, se identifica con el color rojo claro).

7.4 Principios Bioéticos

Como complemento el código de ética y conducta (CEC, 2022) se describe como un código de conducta de la secretaria de seguridad y protección ciudadana, este código representa los valores éticos, principios y comportamientos necesarios para alcanzar los objetivos de la empresa y promover los valores (Mexico G. d., 2022), tomando en cuenta las normas para la seguridad y salud laboral en el trabajo que regular la prevención y gestión de los riesgo para la investigación, la NOM-001-STPS 2008 establece las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas de la empresa, y la NOM-017-STPS-2008 que señala los requisitos para que el patrón proporcione a los trabajadores el EPP, este protocolo de investigación se considera sin riesgo alguno, por lo que se aplicó conforme a las normas y el método Mosler para determinar los tipos de riesgos en la empresa, se cumplió con los objetivos para la realización del protocolo conforme a lo evaluado.

Las personas que participaron de manera voluntaria fueron informadas mediante el consentimiento informado verbal y escrito, mediante el cual se les proporcionó la información completa del proyecto como el objetivo, normatividad a evaluar; el consentimiento informado se firmó y selló conforme por las autoridades de la empresa. Durante la aplicación se garantizó el anonimato de los empleados y ciertos datos relacionados con sus áreas de trabajo. Los investigadores participantes de este proyecto analizaron toda la información clasificada.

El código de conducta y ética en las empresas siempre debe ser el respeto, la igualdad y no discriminación, equidad de género, bien común, liderazgo. En este estudio, cuando los jefes de seguridad industrial nos autorizaron trabajar con el proyecto en la empresa aceptaron darnos el recorrido para que recaudáramos toda la información que necesitábamos, se obtuvo la autorización formal y legal mediante el consentimiento, en el cual, se describe la información del proyecto.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

VIII. Resultado

Se presentó ante las autoridades de la empresa un oficio para solicitar autorización del estudio, una vez que la empresa aceptó participar en el estudio y autorizó el recorrido de verificación, se efectuó un primer recorrido verificando los criterios emitidos por la NOM-001-STPS 2008, condiciones de seguridad de las instalaciones, durante el recorrido se verificaron las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas de la empresa azucarera; a continuación, se detallan las condiciones identificadas como se muestra en la tabla 8:

Tabla 8

Verificación del cumplimiento de la NOM-001-STPS-2008

Norma	Requerimiento	Resultado del recorrido. Si /no	Acciones necesarias para cumplir con la normatividad
NOM-001-STPS-2008	Contar con sanitarios limpios y seguros	Si	Realizar un mantenimiento adecuado para garantizar su buen funcionamiento
NOM-001-STPS-2008	Los barandales están pitados con franjas amarillas para un espacio seguro para el trabajador	Si	Realizar mantenimiento adecuado de los barandales para un buen espacio seguro
NOM-001-STPS-2008	Contar con vías de acceso para discapacitados	No aplica	La empresa no puede estar personas con discapacidad por los tipos de trabajo que se realizan
NOM-001-STPS-2008	Contar con señalizaciones en las zonas de riesgo	Si	Darles mantenimiento para que no se les acumule el polvo
NOM-001-STPS-2008	Contar con cercas provisionales	Si	Darles mantenimiento preventivo
NOM-001-STPS-2008	Contar con escaleras de cambios de dirección	Si	Es fundamental concientizar y supervisar a los trabajadores para utilizar siempre usar los barandales a la hora de cambiar de dirección

NOM-001-STPS-2008	Contar con puertas de acceso a la salida de las personas	Si	Se establece la necesidad de educar y concientizar sobre tomar la puerta más cerca en las áreas para evitar riesgos
NOM-001-STPS-2008	Contar con señalizaciones de acceso	Si	Darles mantenimiento para que no se les acumule el polvo
NOM-001-STPS-2008	Contar con puertas de acceso a las escaleras de emergencia están libres de obstrucción	Si	Darles mantenimiento preventivo para que estén en las mejores condiciones
NOM-001-STPS-2008	Contar con puertas de áreas de acceso de vehículos	Si	Que siempre estén libres de obstáculos
NOM-001-STPS-2008	Contar con áreas de prohibición para tránsito de vehículos	Si	Que estén en un área más visible para los trabajadores
NOM-001-STPS-2008	Contar con el centro de descarga libre de obstáculos	Si	Darle mantenimiento preventivo

Nota: Ver evidencias de recorrido de verificación en el anexo 1.

Así mismo, en una segunda visita, se verificaron las condiciones de seguridad, sistemas de protección y dispositivos que requiere el personal de la empresa azucarera para prevenir y protegerse contra los riesgos de trabajo

En este nuevo recorrido con la jefa de seguridad e higiene laboral de la empresa, se verificaron los criterios de la NOM-017-STPS-2008, respecto al cumplimiento de los dispositivos que utilizan los trabajadores para protegerse de los riesgos laborales y prevenir accidentes en las operaciones de sus respectivas áreas y mantener las maquinarias de equipo de protección personal; se verificaron las condiciones de las máquinas, observando si están en buenas condiciones para minimizar fallas y accidentes.

Al ingresar a la empresa, se nos proporcionó el EPP y se dieron indicaciones necesarias para realizar el recorrido, se inició en el área de batey donde ingresan camiones y tractores con la caña para ser procesada, se observó que pesan la caña para ver cuanta ingresan. Posteriormente se recorrió el resto de la empresa y sus diferentes áreas como lo son bodega, centrifugas, taller de soldadura, taller de mecánicos, área de

embace, laboratorios, calderas, molinos, tachos y área de refino. Se observó que en cumplimiento con la NOM-001-STPS-2008 las áreas se encuentran correctamente delimitadas, sin embargo, no se cumple con el requerimiento de limpieza, siendo esto un riesgo para el personal laborando.

Durante el recorrido se observó que en la empresa existen visualmente señaléticas que indican el uso de EPP, además, que es parte de las políticas de la empresa que ese encuentran escritas en la NOM-026-STPS-2008 que establece los requisitos para la señalización y el uso de colores en áreas de trabajo para la prevención de riesgos, las cuales deben ser entendibles por cualquier persona dentro del centro de trabajo o visitante. Sin embargo, algunos empleados indican que no siempre se utiliza de manera correcta el EPP debido a que el personal refiere sentirse más cómodo sin él, poniéndose a sí mismos en riesgo debido a una mala concientización acerca de los beneficios del uso del EPP tanto para ellos como para sus familias.

Las medidas de protección exigen que el personal utilice su EPP, para así evitar accidentes, como lo es botas con casquillo, ropa manga larga, pantalones gruesos, guantes, casco, protector auditivo, protector de ojos, y no haber ingerido alcohol, ya que si se detectan en grado de ebriedad no se puede ingresar a la empresa, de igual manera nos vamos encargando de evaluar los aspectos a verificar durante la evaluación física las instalaciones y tomaron todas las evidencias necesarias del equipo de protección personal y evidencia de las áreas que cumplan con lo que establecen las normas, los señalamientos, puntos de reunión, las condiciones de las escaleras y que cuenten con señalamientos,, si están limpias las áreas, conforme vamos dando el recorrido, una vez finalizado el recorrido la jefa de seguridad industrial procede a firma el consentimiento, como se muestra en la tabla 9:

Tabla 9
Verificación del cumplimiento de la NOM-017-STPS-2008

Norma	Requerimiento	Resultado del recorrido. Si/no	Acciones necesarias para cumplir con la normatividad
NOM-017-STPS-2008	Presenta evidencias de que comunica a los trabajadores los riesgos de trabajo a los que están expuestos	Si	Realizar sensibilización sobre seguridad laboral de manera continua
NOM-017-STPS-2008	Cuentan los techos con estar aislados de las maquinarias eléctricas	Si	Revisar que los techos estén aislados y realizar verificación y mantenimiento
NOM-017-STPS-2008	Contar con equipo de protección personal para reducir el riesgo en los trabajadores	Si	Supervisar el uso correcto del equipo de protección personal
NOM-017-STPS-2008	Comunicar a los trabajadores los riesgos a los que se exponen	Si	Proporcionar capacitaciones a los trabajadores del uso correcto del EPP y mantener registros de las capacitaciones
NOM-017-STPS-2008	Capacitar a los trabajadores de todas las funciones su equipo de protección personal y limpieza para que este en buenas condiciones	Si	Realizar capacitaciones cada 6 meses
NOM-017-STPS-2008	Contar con las áreas señalizadas para que se use el equipo de protección personal obligatoriamente en las áreas	Si	Dar mantenimiento preventivo para que estén en las mejores condiciones, limpias y visibles.

Nota: ver evidencias de EEP en anexo 2.

Con los datos obtenidos durante los recorridos se aplicó la metodología Mosler para identificar, evaluar y priorizar los riesgos que pueden afectar a la productividad de la empresa, determinando la probabilidad de que un evento no deseado ocurra y cuáles serían sus consecuencias, así como medidas preventivas y correctivas que se pueden tomar. La primera fase del método consiste en definir los riesgos encontrados en la empresa azucarera como se observa en la tabla 10:

Tabla 10
Definición del Riesgo

Incendio o explosión por llamas abiertas

Lesión por maquinaria

afección auditiva por ruido intenso

Daños se por emisiones de (polvos, fibras, humos, gases, vapores, neblina, rocíos, etc.)

Caídas

Problemas ergonómicos o alto nivel de tensión

Riesgos por impacto de fenómeno perturbador hidrometeorológico

Tabla 11
Determinación del Riesgo

Tipos de riesgo	INGENIO AZUCARERO DEL SURESTE MEXICANO											Riesgo
	Evaluación del riesgo											
	F	S	P	E	A	V	I	D	C	PR	ER	
	Criterios de función	Criterios de sustitución	Criterios de profundidad	Criterios de extensión	Criterios de agresión	Criterios de vulnerabilidad	(FxS) Importancia del suceso	(PxE) Daños del suceso	(I+D) Cálculo del carácter de riesgo	AxV Cálculo de probabilidad	(C*PR) Cuantificación del riesgo	
Incendio o explosión por llamas abiertas	5	4	5	3	5	5	20	15	35	25	875	ALTO
Lesión por maquinaria	3	4	5	2	4	4	12	10	22	16	352	BAJO
Afección auditiva por ruido intenso	5	2	2	1	3	3	10	2	12	9	108	MUY BAJO
Daños por emisiones (polvos, fibras, humos, gases, vapores, neblina, rocíos, etc.)	5	1	1	1	2	1	5	1	6	2	12	MUY BAJO
Caídas	5	3	3	2	4	5	15	6	21	20	420	BAJO
Riesgo por impacto de fenómeno perturbador hidrometeorológico	5	4	4	3	4	5	20	12	32	20	640	MEDIO
Riesgo Mayor	INCENDIO O EXPLOSIÓN POR LLAMAS ABIERTAS											

IX. Discusión

La seguridad y salud laboral son comprendidas como las condiciones y factores que inciden en el bienestar de los trabajadores, además de prevenir lesiones y enfermedades, ayuda a la competitividad de la empresa considerando los accidentes y enfermedades que muchas veces depende de su estructura y capacidad económica si se actúa con medidas preventivas basadas en los requerimientos establecidos en las normas de seguridad laboral (Chávez, 2021).

Durante el recorrido de verificación en la empresa azucarera, se identificó que la mayoría de las actividades se realizan conforme a las normas NOM-017- STPS-2008 y NOM-001-STPS-2008, por lo que se puede decir que es una empresa que conoce los requerimientos normativos y los aplica de manera general, sin embargo, se encontraron hallazgos respecto a los riesgos de accidentes en algunas áreas de la empresa.

Al realizar la verificación de las normas NOM-001-STPS 2008, en compañía de la jefa de seguridad industrial y el supervisor de obra de la empresa, se identificó que las condiciones de seguridad en los edificios, locales, instalaciones y áreas de la empresa cumplen con algunos requerimientos establecidos, sin embargo, es preciso aplicar acciones que garanticen la salud y seguridad de los trabajadores.

En este sentido, la empresa cuenta con instalaciones de bodega, centrifugas, taller de soldadura, taller de mecánicos, área de embace, laboratorios, calderas, molinos, techos y área de refinado, de acuerdo con la NOM-001-STPS-2008, las áreas se encuentran correctamente delimitadas, sin embargo se observó que es necesario establecer un programa de mantenimiento y limpieza de las diferentes áreas para mantener las instalaciones en condiciones adecuadas, debido al tipo de procedimientos y actividades que se realizan, la mayoría de las áreas de la empresa se encuentran sucias o con estancamientos de agua lo que representa un riesgo para la salud de los trabajadores, aunque se realiza limpieza, esta no es continua.

Respecto a los sanitarios, estos no se observaron en malas condiciones y la limpieza no es la adecuada para la salud de los trabajadores. Es importante mejorar la limpieza de manera continua durante los turnos de trabajo. La implementación de programas de mantenimiento y limpieza tienen un impacto significativo en la seguridad y salud ocupacional (SST), al garantizar que los entornos de trabajo sigan siendo seguros y que el equipo funcione de manera óptima. Los programas de limpieza efectivos contribuyen a un ambiente de trabajo más seguro al minimizar los peligros como resbalones y caídas (Martin y Walters, 2001). Cumplir con un lugar de trabajo seguro e higiénico es obligatorio para cualquier empresa, como lo señala Muñoz (2022), al implementar un programa de seguridad y salud en el trabajo.

Respecto a los barandales, se observó en todos los espacios que son requeridos para garantizar un funcionamiento y espacio seguro. Sin embargo, falta implementar un programa de mantenimiento, durante los recorridos se observaron sucios, lo que afecta su funcionalidad pudiendo llegar a ser resbaladizos para el personal que los utiliza como punto de apoyo esencial para evitar caídas en zonas de tránsito frecuente y si las lluvias son muy intensas o tormentas los barandales permiten que las personas tengan una mejor orientación y se desplacen con seguridad y durante la temporada de lluvias estos tenderán a ser más resbalosos siendo un factor de suma importancia en los accidentes. En este sentido es importante considerar que los programas de mantenimiento y limpieza mejoran significativamente la seguridad y salud ocupacional al garantizar que los activos y la maquinaria estén en bien mantenidos, reduciendo el riesgo de accidentes y problemas de salud; el mantenimiento adecuado crea un ambiente de trabajo más seguro para los empleados y la comunidad circundante (Al-Turki et al., 2014).

Por otra parte, en todas las áreas de la empresa se observó que existen señaléticas, que se colocan como parte de las políticas de la empresa con referencia a la seguridad del personal; establecen los requisitos para la señalización y el uso de colores en áreas de trabajo para la prevención de riesgos; se observó que cuentan con las señaléticas correctas tomando como referencia la actividad y área de la empresa, sin embargo, se hace la recomendación para reubicarlas y que no se vean obstruidas, así como mantenerlas libres de polvo, para que estén visibles. Las escaleras no cuentan con las señaléticas para el uso de pasamanos, los interruptores eléctricos cuentan con la señalética de riesgo eléctrico, los pasillos tienen visible las rutas de evacuación, el punto de reunión está señalado y en condiciones óptimas.

En las áreas de oficinas, calderas, bodega, almacén y producción, se observaron escaleras que no cuentan con señaléticas de cambios de dirección, se recomienda colocar señaléticas de uso de pasamanos, se menciona utilizar los descansos de los diferentes niveles para no provocar sofocación por cansancio. Es fundamental concientizar y supervisar a los trabajadores para utilizar los barandales a la hora de cambiar de dirección; se hace mención los supervisores de seguridad, recomendar a los trabajadores en conocer y ubicar las puertas más cercanas de sus sitios de trabajo, conocer el sentido de apertura y que estén abiertas todo el tiempo para una evacuación, cumplen con sus señaléticas de salida y de ruta de evacuación. En la empresa existen accesos a las escaleras de emergencia, estas se encuentran libres de obstrucción, sin embargo, es necesario darles mantenimiento preventivo para una mejor limpieza y accesibilidad, se recomienda contar con cinta antiderrapante en escaleras lisas, debido a que no cuentan con estas. Como señala Park y Lim (2006), las señales de seguridad juegan un papel crucial en entornos industriales al transmitir información sobre los peligros y promueven la prevención de accidentes, sirven como recordatorio visual de los protocolos de seguridad, reduciendo potencialmente las tasas de accidentes cuando se comprenden

apropiadamente, sin embargo, su efectividad a menudo se ve comprometida debido a problemas relacionados con el diseño, el mantenimiento, la comprensión y la estandarización.

En un segundo recorrido con la jefa de seguridad e higiene laboral de la empresa, de acuerdo con la NOM-017-STPS-2008, se verificaron los criterios para el cumplimiento de los dispositivos que utilizan los trabajadores para protegerse de los riesgos laborales y prevenir accidentes en las operaciones de sus respectivas áreas, así como el orden y limpieza del equipo de protección personal, observando que cumplen con la normatividad para minimizar fallas y accidentes.

Se observaron señaléticas que indican el uso de EPP, sin embargo, algunos empleados expresaron de manera verbal, que no lo utilizan todo el tiempo de manera correcta debido a que prefieren sentirse cómodos durante la jornada laboral, esto representa un riesgo significativo debido a la mala concientización sobre los beneficios que este les puede otorgar.

Al respecto Suárez (2023), señala que cuando no se utiliza el EEP de manera adecuada, puede ocasionar traumatismos graves, problemas en la audición a largo plazo por no utilizar el protector auditivo, quemaduras o problemas en la piel por no utilizar la ropa adecuada o problemas visuales por lo utilizar las gafas protectoras. Esto muestra que, una de las principales causas de accidentes laborales se asocia a factores personales relacionados con acciones inseguras de los trabajadores por omitir el uso del EPP, por exceso de confianza, mala ejecución de los procedimientos, entre otros.

Para lograr una mejor seguridad es por ello que el personal debe seguir las medidas de seguridad como lo es portar protección de ojos y cara, protector auditivo, de vías respiratorias, protector de manos y brazos, piernas y pies y el EPP necesario según el área de trabajo y la actividad a realizar.

Con base en lo anterior se identificó que es necesario implementar medidas para realizar sensibilización sobre seguridad laboral de manera continua; revisar que los techos estén aislados y realizar verificación y mantenimiento; supervisar y concientizar al personal para el uso correcto de EPP mediante un programa capacitación continua que incluya las consecuencias de los riesgos en la salud y seguridad. Al respecto Bieder, (2017) puntualiza que la capacitación en seguridad es una parte fundamental de los requisitos normativos y las políticas internas de seguridad, sirviendo como un pilar importante para garantizar la seguridad en actividades peligrosas preparando a los trabajadores para manejar entornos peligrosos, mejorar sus habilidades técnicas y el cumplimiento de las normas de seguridad, reduciendo así los accidentes y mejorando la seguridad en el trabajo.

Con los datos anteriormente descritos, se aplicó la metodología Mosler como un instrumento importante que permitió identificar, evaluar y priorizar los riesgos que pueden afectar a la productividad de la empresa. Al respecto, los resultados mostrados en la tabla 11, señalan que, existe un alto riesgo de incendio o

explosión por llamas abiertas que se puede asociar con la falta de aislamiento de los techos, falta de mantenimiento de las máquinas provocando sobrecalentamiento o cortos circuitos, así como el área de almacenamiento de bagazo siendo este un residuo flamable de la caña representando un riesgo de incendio en la empresa, que aunado a la falta de limpieza representan un riesgo latente. Por otra parte, también se cuenta con equipos de sistemas eléctricos de alto voltaje y si a este no se le da el mantenimiento adecuado ocasionara corto circuito pudiendo de igual manera provocar incendio en las instalaciones, asociado a esto las altas temperaturas en el estado de Tabasco en primavera y verano se convierten en un riesgo latente, que se agrava con las altas y bajas de energía eléctrica que se han registrado en los últimos dos años. El alto riesgo de incendio y explosión en las industrias, particularmente en aquellas que manejan materiales inflamables y explosivos, requiere estrategias sólidas de gestión de riesgos. Las industrias que utilizan o producen materiales con un punto inflamable bajo tienen un mayor riesgo de incidentes de incendio. Las llamas abiertas en tales entornos aumentan significativamente la probabilidad de incendio y explosión, lo que requiere medidas de seguridad mejoradas, la administración efectiva de riesgos es esencial para mitigar estos peligros y proteger a las personas y las estructuras circundantes (Bahar y Bidhendi, 2019).

Otro aspecto importante de considerar es el riesgo por impacto de algún fenómeno perturbador, debido a la zona donde está establecida la empresa el riesgo de mayor incidencia es el hidrometeorológico, considerado como riesgo medio, y cada vez más significativo por el cambio climático como lo son inundaciones o los fuertes vientos, pudiendo causar daños en las instalaciones o riesgos de caídas nivel de piso, cortos circuitos o riesgos de incendios por sobrecalentamiento de máquinas que puede causar daño a los trabajadores y a la economía tanto de la empresa como de los trabajadores. El riesgo de fenómeno hidrometeorológico es cada vez más importante debido al cambio climático y a las actividades humanas. Estos eventos incluyen inundaciones, huracanes y sequías son cada vez más frecuentes y severos, haciendo que la población sea más susceptible a los desastres, lo que lleva a impactos económicos y sociales sustanciales. La deforestación y el desarrollo urbano aumentan aún más la susceptibilidad a estos peligros, por lo que se requiere soluciones basadas en la naturaleza para la reducción efectiva del riesgo y la gestión de desastres (Di Sabatino et al., 2020).

Las lesiones y caídas representan un riesgo bajo, esto no quiere decir que sea menos importante, si consideramos que una sola incidencia puede representar la pérdida de una vida. Este riesgo se asocia a la falta de conciencia del uso EPP y falta de mantenimiento en barandales. Los riesgos físicos en una fábrica de azúcar por no usar el EPP en las horas de trabajo implican un alto nivel de tensión ya que esto es un peligro para los trabajadores debido a que están expuestos a riesgos químicos, físicos y biológicos, y a riesgos de lesiones y caídas, para que estos riesgos se reduzcan en la fábrica los que están a cargo de las

áreas pueden adaptar diversas medidas preventivas y proporcionar siempre el equipo de protección personal a todos los trabajadores (Palamatic, 2018).

Es importante mencionar que actualmente en la empresa existe un programa de 0 accidentes que consiste en la implementación de una cultura de seguridad preventiva que involucra la participación de todos los miembros de la empresa, llevándose registro de los accidentes en una bitácora para así trabajar en estos y disminuir el riesgo de que vuelva a suceder. Reid (2020), señala que, es importante proporcionar capacitación integral al personal para mejorar la conciencia general de seguridad, si bien estas medidas mejoran significativamente la seguridad, es esencial equilibrarlas con eficiencia operativa para evitar obstaculizar la productividad, haciendo una propuesta de que cada determinado tiempo se realicen simulacros mensuales sobre diferentes tipos de emergencias y poder reforzar los conocimientos adquiridos en las capacitaciones.

Con lo anterior, se dio respuesta a las preguntas de investigación, determinando las condiciones de las instalaciones, condiciones de seguridad, sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra riesgos de trabajo.

X. Conclusión y Recomendación

El objetivo general de este estudio consistió en determinar las condiciones de riesgo laboral en una empresa azucarera del sureste mexicano con la finalidad de proponer acciones para mejorar la salud ocupacional y la seguridad en una empresa azucarera del sureste mexicano, este objetivo se pudo cumplir con apoyo de los recorridos de la verificación de la normatividad de la STPS. Una vez determinado el nivel de riesgo, se analizaron las posibles acciones para mitigarlos y se priorizó la necesidad de implementar programas de mantenimiento y capacitación para que tanto las autoridades de la empresa como el personal mejoren sus actividades de manera responsable para mantener un entorno saludable y favorable para la productividad de la empresa y el bienestar de los trabajadores.

Los resultados obtenidos mediante la metodología Mosler indican que, dentro de los riesgos más relevantes, existe alto riesgo de incendio o explosión por llamas abiertas, en todas las áreas de producción debido al uso constante de la maquinaria de alta tensión aunado a las altas temperaturas que se registran en el estado; otro riesgo considerado como medio corresponde al riesgo medio originado por fenómenos perturbadores e hidrometeorológico, ante las probabilidades de sequía y huracanes que pueden impactar la zona donde se encuentra la empresa. Así mismo, se observa riesgo que aunque es bajo, es significativo al tratarse de accidentes como cortaduras o caídas que pueden poner en peligro la vida de los trabajadores.

Con base en la determinación del riesgo laboral identificado en la empresa azucarera, se sugiere atender las recomendaciones de las normas oficiales de la STPS, para mejorar el programa de capacitación de personal, así revisar y supervisar el uso correcto del EPP, para mejorar la salud ocupacional y la seguridad en una empresa azucarera del sureste mexicano.

Para mejorar la efectividad, seguridad y productividad en la empresa, se sugiere:

Implementar acciones y capacitaciones para desarrolla habilidades para aprender a identificar el peligro en temas como:

- Evaluar los riesgos en cada una de las áreas.
- Implementar un programa de mantenimiento y limpieza de las diferentes áreas para mantener las instalaciones en condiciones adecuadas
- Mantenimiento a los barandales y supervisión para que estén en buen estado.
- Atender las condiciones de mantenimiento de los baños y supervisar la limpieza continua
- Evacuación el riesgo en cada una de las áreas.
- Reubicación de señaléticas considerando la actividad, área y color correspondiente para que estén visibles y entendibles.
- Mantenimiento, limpieza continua y señalización adecuada en escaleras.
- Implementar en el programa de capacitación que integre temas para evitar y prevenir accidentes; primeros auxilios, concientización uso correcto EPP, concientización general sobre seguridad laboral y limpieza.
- Proporcionar e implementa EPP certificado conforme a las normas correspondiente.
- Aplicación y verificación constante de la normatividad de la STPS.

Todas estas medidas mejoran significativamente la seguridad y son esenciales para la eficiencia operativa y productiva de la empresa y garantizar el bienestar de los trabajadores.

Referencias

- Abrego D, M., Molinos B, S., & Ruiz A, P. (2000). *Equipos de Protección Personal* (Vol. 32). ACHS.
- Administración del Trabajo en E.E. U.U. (2024). Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA 3173-12 R 2024). <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/osha3173.pdf>
- Almeida, F., Rodrigues, R., & Moreira, D. (2019). La salud ocupacional y su influencia en la (in)satisfacción laboral. *Avances en Sociología Aplicada*, 9, 179-192. doi:10.4236/aasoci.2019.96015.
- Alvarado Silva, A., & Bustamanete Lara, T. I. (2022). *Análisis de la especialización de la caña de azúcar en México, 1980-2017*. Obtenido de <https://revista.colsan.edu.mx/index.php/COLSAN/article/view/1392/1500>
- Badillo Trejo, E., Ángeles Sandoval, C., Acevedo Morales, C., & Cano Badajóz, P. (2018). *Actitud de los trabajadores ante el uso de equipo de protección personal*. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/cuidarte/cui-2019/cui1915f.pdf>
- Biswas, G., Bhattacharya, A., & Bhattacharya, R. (2016). Una revisión sobre la salud ocupacional de los trabajadores de la caña de azúcar. *Revista Internacional de Investigación Biomédica*, 7, 568-570. Obtenido de <https://doi.org/10.7439/IJBR.V7I8.3494>
- Cabaleiro Portela, V. M. (2010). *Prevención de riesgos laborales* (3a ed.). Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5iy1m-Dra5kC&oi=fnd&pg=PT7&dq=info:GRNo1iojvgwJ:scholar.google.com/&ots=QK5W0PswPF&sig=Clu9AXTj9oJ6ijEt47vj6esWJXg>
- Calderón Landívar, R., Peláez Solorzano, M. A., Parrales Arechua, M. E., & Chávez Arizala, J. F. (2024). Riesgos laborales para el personal de las empresas de producción agrícola en el Ecuador. *Management (Montevideo)*, 3. doi:<https://doi.org/10.62486/agma2025117>
- Carazas Acosta, M. A., & Vivanco Munayo, G. R. (2022). *Optimización del proceso de enfriamiento mediante un chiller acoplado al sistema de transporte neumático en una planta industrial de azúcar impalpable*. Obtenido de <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/6253>

- Cellán Reyes, O. J. (26 de 10 de 2021). *UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL*. Obtenido de <https://repositorio.ug.edu.ec/items/53c53aa5-d287-4b72-ab12-e090bf78e42e>
- CENEA. (09 de 02 de 2024). *Artículos ergonomía laboral*. Obtenido de ¿qué son los riesgos ergonómicos? – guía definitiva (2024): https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/#%C2%BFQue_son_los_riesgos_ergonomicos
- Centro de estudios en línea. (2023). *UCAB*. Obtenido de Análisis del trabajo.
- Chávez Orosco, C. (2021). *Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8489358>
- Checa Hernández, K. E., Defranc Balanzategui, P. O., & De la Llana Pérez, E. (04 de 03 de 2020). *Fundamentos teóricos de la seguridad y prevención de riesgos laborales en las organizaciones*. Obtenido de Prohominum: <https://acvenisproh.com/revistas/index.php/prohominum/article/view/116>
- Cipolla, W. (2010). *Administración de riesgos; visión técnica y su compatibilidad con la norma ISO-9000. Evaluación de riesgos, impacto y consecuencias*, 34-37.
- Conexión Esan. (17 de Mayo de 2022). *Conexiónesan*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/diferencias-entre-peligro-riesgo-acto-condicion-incidente-y-accidente-en-salud-ocupacional>
- Cortez Cochayalle, E. G. (2023). *Implementación del estándar ISO 45001:2018 para disminuir los riesgos ocupacionales en una industria azucarera de La Libertad*. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/129180/Cortez_CEG-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ebadat, V. (2024). *Garantizar la seguridad del proceso en la producción de alimentos en polvo: el riesgo de explosión de polvo* (pp. 185–200). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-98820-9.00069-7>
- EPP del Norte. (4 de Diciembre de 2024). *¿Sabes que es el Equipo de Protección Personal?* Obtenido de <https://eppdelnorte.com.mx/f/¿sabes-que-es-el-equipo-de-protección-personal>
- federación, D. O. (2009). *ORMA Oficial Mexicana NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-Funciones y actividades*.
- FEDERACIÓN, D. O. (2018). *NOM-035-STPS-2018*. Obtenido de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5541828

- Firma, S. (19 de 02 de 2022). *Stratego Firma*. Obtenido de Capacitación y Adiestramiento: ¿cuál es la diferencia en materia laboral?: <https://strategofirma.com/capacitacion-y-adiestramiento-cual-es-la-diferencia-en-materia-laboral/>
- Galaviz Rodríguez, J. V., Martínez , R., Vázquez, Y., & González Contreras, B. M. (2013). Análisis - Evaluación de riesgos, aplicando la metodología Mosler en las pymes de Tlaxcala, México. *Fundación Dialnet*, 27-34. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6684858>
- García Sanz, M. P., & García Meseguer, M. (s.f.). *Los métodos de investigación*. Obtenido de <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-135806/12%20metodologc3ada-1-garcia-y-martinez.pdf>
- Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. (s.f.). *Riesgos físicos*. Obtenido de ¿QUÉ SON LOS RIESGOS LABORALES?: <https://www.gba.gob.ar/sites/default/files/empleopublico/archivos/Fisicos.pdf>
- Gobierno del Estado de Tabasco. (16 de Noviembre de 2023). *Hay en tabasco gobierno comprometido con la seguridad laboral, afirma carlos merino*. Obtenido de <https://tabasco.gob.mx/noticias/hay-en-tabasco-gobierno-comprometido-con-seguridad-laboral-afirma-carlos-merino>
- González, O. H. (8 de Julio de 2021). *Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico*. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v37n3/1561-3038-mgi-37-03-e1442.pdf>
- HEBERTO, J. (13 de OCTUBRE de 2019). *Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de ESTADISTIC: <https://www.sepresst.com.mx/2019/10/13/estadisticas-de-los-riesgos-de-trabajo-en-mexico/>
- Ibáñez. (2014). *Problemas de la Psicología aplicada en la educación contextos de aprendizaje* . Obtenido de <https://share.google/rsHEJWECdS66Zo1JH>
- INSST - Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (s.f.). *Riesgos biológicos en el trabajo*. Obtenido de <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-biologicos>
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (28 de Noviembre de 2023). *Seguridad y Salud en el trabajo*. Obtenido de <https://www.gob.mx/imss/articulos/seguridad-y-salud-en-el-trabajo-352432?idiom=es>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo - INSST. (s.f.). *Riesgos biológicos en el trabajo*. Obtenido de INSST - Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.: <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-biologicos>

- ISO. (2018-03). *Sistemas de administración/gestión en seguridad y salud ocupacional-Requerimientos con guías para uso*. Obtenido de norma internacional 45001: https://www.teczamora.mx/sgi/documentos/sgi/normas/Norma_ISO_45001_2018.pdf
- Josefina, G. B. (3 de Diciembre de 2006). *Los accidentes de trabajo y su relación con la movilidad laboral interna de los trabajadores: el caso de la Industria Azucarera*. Obtenido de <https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/bitstream/123456789/2139/1/91374.pdf>
- Lakovlev, I. V., & Pesterev, A. P. (2022). Seguridad laboral en la industria del petróleo y el gas. *Serie de Conferencias del IOP: Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente*. doi:10.1088/1755-1315/988/2/022038
- Ley Federal del Trabajo (2025). Diario oficial de la Federación. México
- Lugo Romero, M. (2020). *Prevención de accidente laboral*.
- Maky, M., Hassan, A., & Osman, S. (2020). Conocimiento de los trabajadores sobre sus riesgos laborales en la fábrica de caña de azúcar en la gobernación de Luxor. *Assiut Scientific Nursing Journal*, 93-102. doi:10.21608/asnj.2020.28865.1014
- Marcano, M., Ron, M., Hernández Runque, E., Coronado, H., & Hernández Romero, J. (01 de Abril de 2023). El ruido y sus efectos auditivos como riesgo para trabajadores de una empresa azucarera venezolana. 24. La Habana, Cuba. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=\\$1991-93952023000100007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=$1991-93952023000100007)
- Medina Gavidia , K. E., & Díaz Hidalgo, J. A. (2024). Riesgos Ergonómicos en el Entorno Laboral: Importancia y Factores de. *Ciencia Latina*, 1114-1126. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11323
- Meneses, J. (2016). *Universitat Oberta de Catalunya*. Obtenido de <https://femrecerca.cat/meneses/publication/cuestionario/cuestionario.pdf>
- Mexico, A. D. (2024). *Coordinación General de Protección Civil y Gestión Integral del Riesgo*. Obtenido de <https://share.google/QGjjoVDvzqwa24poX>
- México, G. d. (11 de Junio de 2019). *Gobierno de México*. Obtenido de <https://www.gob.mx/cenapred/articulos/sabes-que-es-el-equipo-de-proteccion-personal-epp>
- Mexico, G. d. (01 de Marzo de 2022). *Código de conducta y código de ética*. Obtenido de https://share.google?link=https://www.gob.mx/sspc/documentos/codigo-de-conducta-272524&utm_campaign=share-sdl-iga-3p,17656257&utm_source=igadl,igatpdl,sh/x/gm2/5

- Molina, B., & Adonay, J. (02 de 2022). *Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas*. Obtenido de Diagnóstico de seguridad e higiene en una empresa del transporte y acopio temporal de residuos peligroso: <https://repositorio.unicach.mx/handle/20.500.12753/4249>
- Moreno Martínez, R. J., & Fernández Renjifo, J. D. (2024). *Plan de seguridad y salud ocupacional en el trabajo para la empres< construcciones y reparaciones agrícolas Fernández*. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/27635>
- Morgado, L. (7 de Julio de 2019). *Mapeo de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en Portugal: perspectivas para la adopción de la norma ISO 45001:2018*. Obtenido de https://share.google?link=https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978920301049&utm_campaign=share-sdl-iga-3p&utm_source=igadl,igatpdl,sh/x/gm2/5
- Muñoz De La Cruz, E. (2022). *Acciones para el cumplimiento normativo del programa de seguridad y salud en el trabajo y la detección de riesgos en Emergency response tabasco s.a de c. V*.
- OMS. (2017). *Protección de la salud de los trabajadores*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health>
- OMS. (04 de junio de 2021). *Riesgos ergonómicos en el entorno laboral: importancia y factores de riesgo*. Obtenido de [pág. 1114 Riesgos ergonómicos en el entorno laboral: importancia y factores de riesgo. Revisión bibliográfica](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health)
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (17 de Septiembre de 2019). *Salud Ocupacional*. Obtenido de <https://www.who.int/health-topics/occupational-health>
- Palamatic. (febrero de 2018). *Grandes riesgos a tener en cuenta en la industria azucarera* . Obtenido de https://share.google?link=https://www.palamaticprocess.es/blog/5-grandes-riesgos-a-tener-en-cuenta-en-la-industria-azucarera&utm_source=igadl,igatpdl,sh/x/gm2/5&utm_campaign=share-sdl-iga-3p
- Paredes, C., & Daren, X. (2025). Implementación del plan de seguridad y salud en el trabajo para minimizar los riesgos de accidentes e incidentes en la compañía minera Chungar S. A. A.- U. E. A, mina Alparmarca . Obtenido de <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/17473>
- PRYSMEX. (1 de NOVIEMBRE de 2022). *Seguridad industrial*. Obtenido de PRYSMEX: <https://www.prysmex.com/blog/seguridad-industrial-que-es-y-para-que-sirve#:~:text=La%20seguridad%20industrial%20aplica%20a,la%20integridad%20de%20las%20personas.&text=Su%20mayor%20utilidad%20consiste%20en,instancia%20preventiva%20m%C3%A1s%20que%20reactiva>

- Puetate LLerena, J. L., & Onofa, L. K. (2023). *Diseño de un plan de prevención de riesgos laborales en la empresa goddard catering group para mejorar la seguridad Y*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/25554/1/TTQ1216.pdf>
- Rubiano López, L. C. (2022). *Programa de riesgo mecanico con énfasis en inspecciones*. Obtenido de Corporación Universitaria Minuto de Dios: https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/14527/6/UVDT.SO_RubianoLuz_2022.pdf
- Ruiz Domínguez, J. (2020). *Relación de la capacitación y la implementación de la norma de calidad ISO 22000 en la productividad en la industria azucarera*. Obtenido de <http://51.143.95.221/bitstream/TecNM/4966/1/TESIS%20JAIR%20DE%20JESUS%20RUIZ.pdf>
- Ruiz Domínguez, J. D. (2020). *La relación de la capacitación y la implementación de la norma de calidad iso 22000 en la productividad en la industria azucarera*. Obtenido de <http://51.143.95.221/bitstream/TecNM/4966/1/TESIS%20JAIR%20DE%20JESUS%20RUIZ.pdf>
- Ruiz, A. (s.f.). *Feminiza*. Obtenido de Riesgos de accidentes laborales: <https://www.feminiza.com/riesgos-de-accidentes-laborales>
- SafetyCulture. (15 de 01 de 2024). *SafetyCulture*. Obtenido de Guía para entender la matriz de riesgo 5x5: <https://safetyculture.com/es/temas/evaluacion-de-riesgos/matriz-de-riesgo/>
- Salazar Escorcía, L. S. (26 de Febrero de 2020). *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*. Obtenido de Una respuesta a las Investigaciones Sociales Educativas: <https://search.app/T6HwSfZ3zeBf1cVBA>
- salud, S. d. (Abril de 2018). *Salud y seguridad en el trabajo*. Obtenido de <https://www.gob.mx/salud/articulos/salud-y-seguridad-en-el-trabajo>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (22 de Agosto de 2024). *Gobierno de México*. Obtenido de La Industria de la Caña de Azúcar: Pilar del Desarrollo Productivo en México: <https://www.gob.mx/agricultura/sanluispotosi/articulos/la-industria-de-la-cana-de-azucar-pilar-del-desarrollo-productivo-en-mexico-375564?idiom=es>
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). (2008). *NOM-035-STPS-2008, Factores de riesgo psicosocial en el trabajo-Identificación, análisis y prevención*. Obtenido de https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5541828

- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). (2009). NOM-030-STPS-2009 Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-Funciones y actividades. Obtenido de <https://dof.gob.mx/normasOficiales/3923/stps/stps.htm>
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). (2012). *Acuerdo por el que se dan a conocer los criterios administrativos, requisitos y.* Obtenido de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5302582
- Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS). (2025). *Elaboración del Plan y Programas de Capacitación, Adiestramiento y Productividad para dar cumplimiento a la Ley Federal del Trabajo.* Obtenido de <https://www.stps.gob.mx/gobmx/masinfo/capacitacion.html>
- Secretaria del trabajo y previsión social. (13 de Noviembre de 2014). *Reglamento federal de seguridad y salud en el trabajo* . Obtenido de Gobierno de México: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/134257/Reglamento_Federal_de_Seguridad_y_Salud_en_el_Trabajo.pdf
- Secretaria, d. T. (22 de Octubre de 2018). *NOM-035-STPS-2018.* Obtenido de <https://www.gob.mx/stps/articulos/norma-oficial-mexicana-nom-035-stps-2018-factores-de-riesgo-psicosocial-en-el-trabajo-identificacion-analisis-y-prevencion>
- Social, I. M. (28 de 11 de 2023). *Seguridad y Salud en el trabajo.* Obtenido de <https://www.gob.mx/imss/articulos/seguridad-y-salud-en-el-trabajo-352432?idiom=es>
- SRT. (2022). *Factores y riesgos psicosociales del trabajo.* Obtenido de Ministerio de Trabajo, Empleo Y Seguridad Social Argentina: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/guia_factores_y_riesgos_psicosociales_2.pdf
- STPS. (22 de Octubre de 2019). *Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018, Factores de riesgo psicosocial en el trabajo-Identificación, análisis y prevención.* Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/stps/articulos/norma-oficial-mexicana-nom-035-stps-2018-factores-de-riesgo-psicosocial-en-el-trabajo-identificacion-analisis-y-prevencion>
- Suarez Cruz, P. (2023). *identificación de factores generadores de accidentes laborales en el área de mantenimiento de maquinaria pesada de una empresa agroindustrial del departamento del cauca durante el periodo 2017-2021.* Obtenido de <https://repositorio.uniajc.edu.co/bitstream/handle/uniajc/1697/TRABAJO%20DE%20GRADO%20PAOLA%20ANDREA.pdf?sequence=5>

- Sunur, A., Pradana, W., Andika B, Abrar, M., & Arsyadona, A. (2025). Peran Sumber Daya Manusia dan Strategi Meminimalkan Risiko untuk Meningkatkan Kinerja Perusahaan . *Deleted Journal*, 335-344. Obtenido de <https://doi.org/10.61722/jrme.v2i1.3721>
- UDAVINCI. (Febrero de 2024). *Salud ocupacional: la importancia de la seguridad y salud en el trabajo* . Obtenido de <https://udavinci.edu.mx/blog-educativo/compartiendo-conocimiento/salud-ocupacional>
- UNAM, F. d. (4 de Octubre de 2022). *Clasificación de los tipos de estudio* . Obtenido de <https://dsp.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2022/02/Anexo-1A.-U-4.-Argimon-PJ-Clasificacion-de-los-tipos-de-estudio.pdf>
- Universidad Politécnica de Madrid. (s.f). *Riesgo Químico Bajo Control*. Obtenido de <https://www.upm.es/sfs/Rectorado/Gerencia/Prevencion%20de%20Riesgos%20Laborales/Informacion%20sobre%20Prevencion%20de%20Riesgos%20Laborales/Manuales/folleto%20LABORATORIOS%20QUIMICA%2014nov2006.pdf>
- Vazquez Escobar, R. E. (Agosto de 2021). *Sistema de seguridad industrial y productividad en la empresa azucarera Guadalupe SA 2021*. Obtenido de <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/5236/VASQUEZ%20ESCOBAR%20C%20RAFAEL%20ENRIQUE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Yertas, M. (29 de Septiembre de 2024). *The Role of Training and Continuous Development in Improving Employee Productivity and its Impact on Company Financial Performance*. Obtenido de <https://scispace.com/papers/the-role-of-training-and-continuous-development-in-improving-4edr75rqb29x>

Anexos

Definición de las características del EPP

Descripción del EPP que debe utilizar el personal de la empresa azucarera para proporcionar seguridad y evitar daños en su integridad. Es importante mencionar que la empresa permitió la verificación de la carpeta de carterización del EPP por puesto de trabajo, sin embargo, no se revisó el equipo para todos los puestos de trabajo, toda vez que la empresa justificó que por confidencialidad no se nos podían proporcionar. Los puestos que se pudieron revisar se muestran en la tabla del 10 y 11:

Análisis de los riesgos de trabajo de los supervisores

ESTUDIO DEL ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DE TRABAJO A LOS QUE ESTAN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES	
Centro de trabajo:	Ingenio presidente Benito Juárez
Puesto o categoría:	Supervisores de turno
Área:	Batey
Tipo de actividad que desarrolla el trabajador	
Producción	Mantenimiento
Riesgos físicos identificados	
Golpe contra objeto fijo	Caída de objetos
Proyección de partículas o salpicaduras	Manejo de materiales abrasivos
Manejo de materiales punzocortantes	Riesgo eléctrico
Riesgo de caída de alturas	Contacto con superficies a alta temperatura
Operación de soldadura y corte	Emergencias (combates de incendio, etc.)

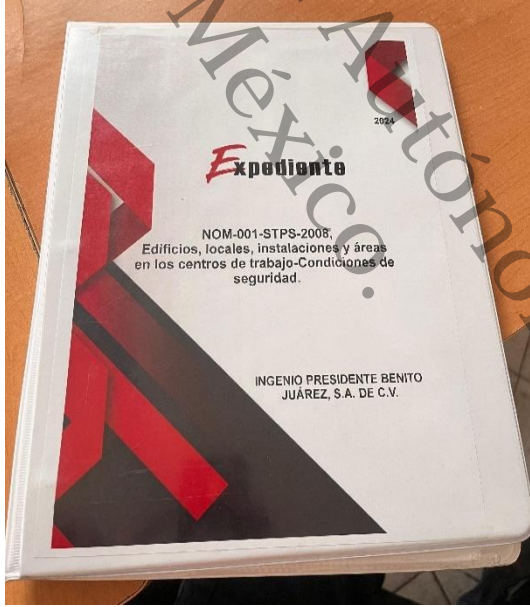
Equipos o maquinarias de operación manual	Eléctrica o neumática
Riesgos a la salud identificados	
Agentes químicos (polvos, fibras, humos, gases, vapores, neblina, rocíos, etc.)	Vibración mecánica
Región(es) anatómica(s) expuestas	
Cabeza	Extremidades superiores
Ojos y cara	
Medidas de seguridad o de control orientadas a prevenir accidentes	
Implementación de controles administrativos	Dotación de equipo de protección personal

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

Tabla Análisis de los riesgos de trabajo a los que están expuestos los auxiliares de recepción de materiales

DETERMINACIÓN DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	
Centro de trabajo:	Ingenio presidente Benito Juárez
Puesto o categoría:	Auxiliar de recepción de materiales
área:	Almacén general
Tipo de actividad que desarrolla el trabajador	
Administrativa	
Equipo de protección personal (EPP) requerido:	
1) Cabeza	Casco
2) Ojos y cara	Lentes
3) Oídos	Tapones auditivos
4) Extremidades superiores	Casco
5) Tronco	Camisa manga larga
6) Extremidades inferiores	Botas

Ver evidencias en el anexo 3


Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cuenta con un programa anual de mantenimiento preventivo o correctivo del sistema de ventilación artificial, a fin de que esté en condiciones de uso?	Documental	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable	Acción sugerida	
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martinez López	Integrar el programa	


Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Se conservan las instalaciones del centro de trabajo en condiciones seguras para que no representen riesgos?	Física	Si	

Evidencia




% de cumplimiento	Nombre del responsable	Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martinez López	

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
<p>¿Se encuentran delimitadas con barandales, con cualquier elemento estructural, con franjas amarillas pintadas o adheridas al piso de al menos 5 centímetros de ancho, o por una distancia de separación física las áreas del centro de trabajo, de tal manera que se disponga de espacios seguros para la realización de las actividades en zonas de: producción?</p>	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martinez López 		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Se encuentran delimitadas con barandales, zonas de: mantenimiento, circulación de personas, circulación de vehículos, ¿almacenamiento?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martinez López 		


Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Se dispone en el centro de trabajo de instalaciones tales como puertas, vías de acceso y de circulación, escaleras, lugares de servicio y puestos de trabajo que faciliten las actividades y desplazamientos de los trabajadores discapacitados, en caso de que laboren en el centro de trabajo?	Física	N/A	Las instalaciones de la empresa azucarera del Ingenio Presidente Benito Juárez no esta diseñado para trabajadores con discapacidad, por el tipo de trabajos que realizan
Evidencia			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martinez López 		


Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cuenta el centro de trabajo con: sanitarios, retretes, mingitorios y lavabos, ¿limpios y seguros para el servicio de los trabajadores?	Física	Si	Las instalaciones de la empresa azucarera del Ingenio Presidente Benito Juárez cuenta con sanitarios para hombres y mujeres distribuidos en ciertos puntos de menor riesgo de la empresa, también cuentan con lavabos en cada área de trabajo.
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López 		


Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cuenta el centro de trabajo con lugares reservados para el consumo de alimentos de los trabajadores, en su caso?	Física	N/A	Las instalaciones de la empresa azucarera del Ingenio Presidente Benito Juárez no cuenta con lugares reservados para el consumo de alimentos por el riesgo que se presentan en las áreas de trabajo los trabajadores tienen un horario para sus consumos de alimentos en la empresa que no sea su área de trabajo para una mayor seguridad.
Evidencia			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martinez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Se mantienen con orden y limpieza permanentes, de acuerdo al tipo de actividad que se desarrolla: las áreas de trabajo?	Física	No	
Evidencia			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
50%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martinez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Soportan los edificios y elementos estructurales del centro de trabajo las cargas fijas o móviles, de acuerdo con la naturaleza de las actividades que en ellos se desarrollen, de tal manera que su resistencia evite posibles fallas estructurales y riesgos de impacto?	Documental	Si	
Evidencia			
Confidencial			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen los techos del centro de trabajo con ser de materiales tales que protejan de las condiciones ambientales externas?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen los techos del centro de trabajo con utilizarse para soportar cargas fijas o móviles, sólo si fueron diseñados o reconstruidos para estos fines?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martinez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las paredes del centro de trabajo con mantenerse con colores que eviten la reflexión de la luz, cuando se trate de las caras interiores, para no afectar la visión del trabajador?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		


Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen los pisos del centro de trabajo con mantenerse de manera que los posibles estancamientos de líquidos no generen riesgos de caídas o resbalones?	Física	Si	Las instalaciones de la empresa azucarera del Ingenio Presidente Benito Juárez se le exige a todo el personal usar botas con casquillo para así evitar los resbalones o caídas.
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		


Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen los pisos del centro de trabajo con ser llanos en las zonas para el tránsito de las personas?	Física	Si	Las instalaciones de la empresa azucarera del Ingenio Presidente Benito Juárez para el tránsito del personal existen los suelos llanos.


Evidencia




% de cumplimiento	Nombre del responsable	Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López	

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
<p>¿Cumplen los pisos del centro de trabajo con contar con protecciones como cercas provisionales o barandales desmontables, de una altura mínima de 90 centímetros, u otro medio que proporcione protección, cuando tengan aberturas temporales de escotillas, conductos, pozos y trampas, durante el tiempo que se requiera la abertura?</p>	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		


Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
<p>¿Cumplen los pisos del centro de trabajo con contar con señalización donde existan riesgos tales como cambio de nivel, o por las características de la actividad o del proceso que en él, se desarrollen?</p>	Física	Si	Se colocan postes con reflejantes delimitadores en las áreas donde existen riesgos para que el personal este prevenido.
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		


Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las escaleras del centro de trabajo con tener un ancho constante de al menos 56 centímetros en cada tramo recto y, en ese caso, estar señalizadas para prohibir la circulación simultánea en contra flujo?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		


Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las escaleras del centro de trabajo con tener las huellas de los escalones en sus tramos rectos una longitud mínima de 25 centímetros de área de contacto y no mayor a 23 centímetros el peralte?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las escaleras del centro de trabajo con ser mayor a 200 centímetros la distancia libre medida desde la huella de cualquier escalón, contemplando los niveles inferior y superior de la escalera y el techo, o cualquier superficie superior?	Física	No	
Evidencia			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martinez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las escaleras del centro de trabajo con contar las huellas de los escalones con materiales antiderrapantes?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las escaleras de emergencia exteriores del centro de trabajo con ser de diseño recto?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las escaleras de emergencia exteriores del centro de trabajo con contar con puertas de acceso que abran en la dirección normal de salida de las personas?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martinez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las escaleras de emergencia exteriores del centro de trabajo con estar diseñadas para drenar con facilidad los líquidos que en ellas pudieran caer y evitar su acumulación?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las escaleras de emergencia exteriores del centro de trabajo con pisos y huellas resistentes y de material antiderrapante y, en su caso, con descansos?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martinez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las escaleras de emergencia exteriores del centro de trabajo con estar señalizadas en sus accesos?	Física	Si	


Evidencia




% de cumplimiento	Nombre del responsable	Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martinez López	

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las escaleras de emergencia exteriores del centro de trabajo con tener acceso a las escaleras en cada piso a través de una puerta de salida que se encuentre al mismo nivel?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las puertas de acceso de las escaleras de emergencia con contar con cerrojos que abran fácilmente desde adentro?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las escaleras del centro de trabajo que tienen barandales con espacios abiertos por debajo de ellos con estar colocadas las barandas a una distancia intermedia entre el barandal y la paralela formada con la altura media del peralte de los escalones?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las escaleras del centro de trabajo que tienen barandales con espacios abiertos por debajo de ellos con contar con un barandal intermedio y uno en los extremos, en escaleras con un ancho de tres metros o mayor?	Física	N/A	
Evidencia			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las escalas fijas del centro de trabajo con ser de materiales cuya resistencia mecánica sea capaz de soportar las cargas de las actividades para las que son destinadas y estar protegidas, en su caso, de las condiciones ambientales?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		


Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las escalas fijas del centro de trabajo con contar con indicaciones sobre la restricción de su uso?	Física	N/A	
Evidencia			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las escalas fijas del centro de trabajo con tener un ancho mínimo de 40 centímetros, y cuando su altura sea mayor a 250 centímetros el ancho mínimo será de 50 centímetros?	Física	Si	

Evidencia




% de cumplimiento	Nombre del responsable	Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martinez López	


Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las escalas fijas del centro de trabajo con tener una separación entre el frente de los peldaños y los objetos más próximos al lado del ascenso de por lo menos 75 centímetros?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		


Universidad Juárez Autónoma de Tabasco


Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las escalas fijas del centro de trabajo con permitir el uso de dispositivos de seguridad, tales como línea de vida, cuando la altura sea mayor a 6 metros?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las escalas fijas del centro de trabajo con tener descansos por lo menos cada 10 metros de altura, a excepción de las escalas fijas de las chimeneas?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las escalas fijas del centro de trabajo, cuyos peldaños sean alcayatas incrustadas o soldadas de forma alternada a ambos costados en los postes que soportan cables de telefonía o de energía eléctrica, con contar con indicaciones sobre la restricción de su uso?	Física	Si	No se utilizan alcayatas
Evidencia			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen los techos del centro de trabajo con estar aisladas en sus apoyos y peldaños para la realización de trabajos eléctricos, en caso de ser de material metálico?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martinez López		


Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cumplen las escalas móviles o escaleras portátiles del centro de trabajo con estar aisladas en sus apoyos y peldaños para la realización de trabajos eléctricos, en caso de ser de material metálico?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		


Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
Tener un ancho mínimo de 40 centímetros, una distancia entre peldaños no mayor a 38 centímetros y espacios libres de por lo menos 18 centímetros	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
<p>Asegurar que éstas sean capaces de soportar las cargas máximas a las que serán sometidas y ser compatibles con la operación a la que se destinen, en caso de contar con correderas y guías para su desplazamiento</p>	<p>Física</p>	<p>Si</p>	<p>En las instalaciones de la empresa azucarera del Ingenio Presidente Benito Juárez las escaleras cumplen con la función de soportar el peso del personal, así como también los barandales para una mayor seguridad para los trabajadores a las hora de subir y descender.</p>
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López 		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
Asegurar que el aire que se extrae no contamine otras áreas en donde se encuentren laborando otros trabajadores	Física	N/A	
Evidencia			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		


Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
Tienen las puertas de las áreas para el tránsito de vehículos un ancho superior al del vehículo más grande que circule por ellas	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martinez López		


Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cuentan las áreas para el tránsito de vehículos con un pasillo señalizado con franjas amarillas que permita el tránsito seguro del trabajador, cuando las puertas se destinan simultáneamente al tránsito de vehículos y trabajadores?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Cuentan con señalamientos de prohibición las áreas que no son para el tránsito simultáneo de vehículos y trabajadores?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Están delimitadas o señalizadas las áreas internas de tránsito de vehículos, así como las de carga y descarga?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martinez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Se cumple en las operaciones de carga y descarga de vehículos con frenar y bloquear las ruedas de los vehículos, cuando éstos se encuentren detenidos?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable	Acción sugerida	
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Se cumple en las operaciones de carga y descarga de vehículos con bloquear por lo menos una de las llantas en ambos lados del vehículo y colocar un yaque para inmovilizarlo cuando estén siendo cargados o descargados?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable	Acción sugerida	
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

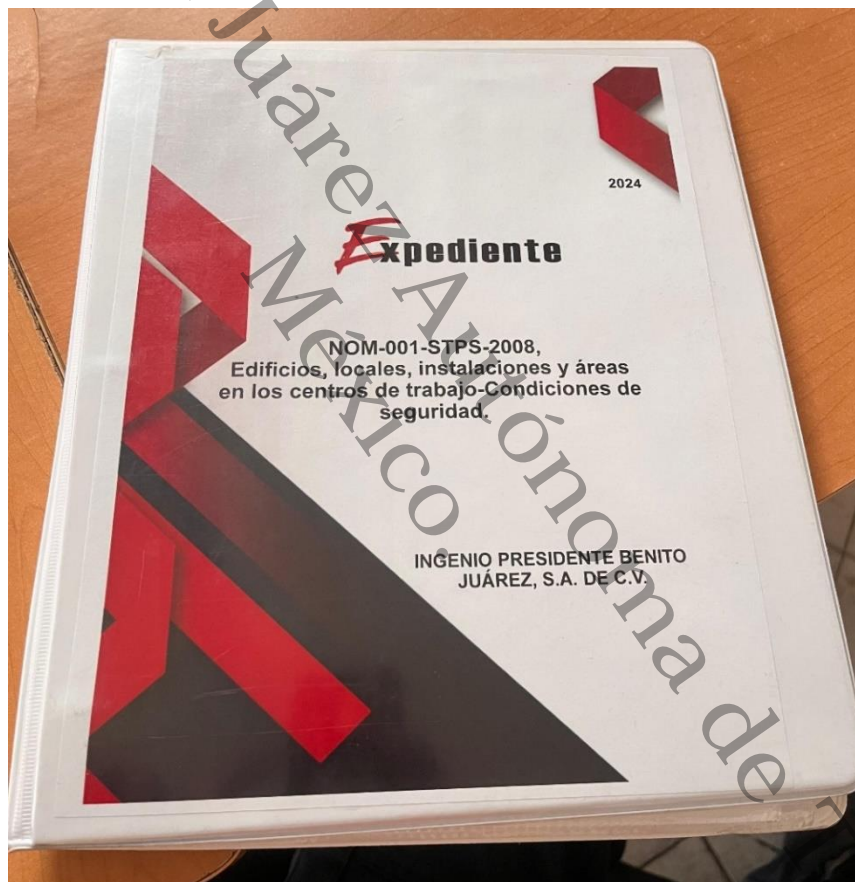
Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Se encuentra señalizada la velocidad máxima de circulación en las zonas de carga y descarga, en patios de maniobras, establecimientos y otras áreas para que sea segura la circulación de trabajadores, personal externo y vehículos?	Física	Si	
Evidencia			
			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Se proporciona información a todos los trabajadores para el uso y conservación de las áreas donde realizan sus actividades en el centro de trabajo, incluidas las destinadas para el servicio de los trabajadores?	Física	Si	
Evidencia			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martinez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Se registran los resultados de las verificaciones oculares en bitácoras, medios magnéticos o en las actas de verificación de la Comisión de Seguridad e Higiene?	Física	Si	
Evidencia			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Contienen los resultados de las verificaciones oculares las fechas en que se realizaron?	Registral	Si	

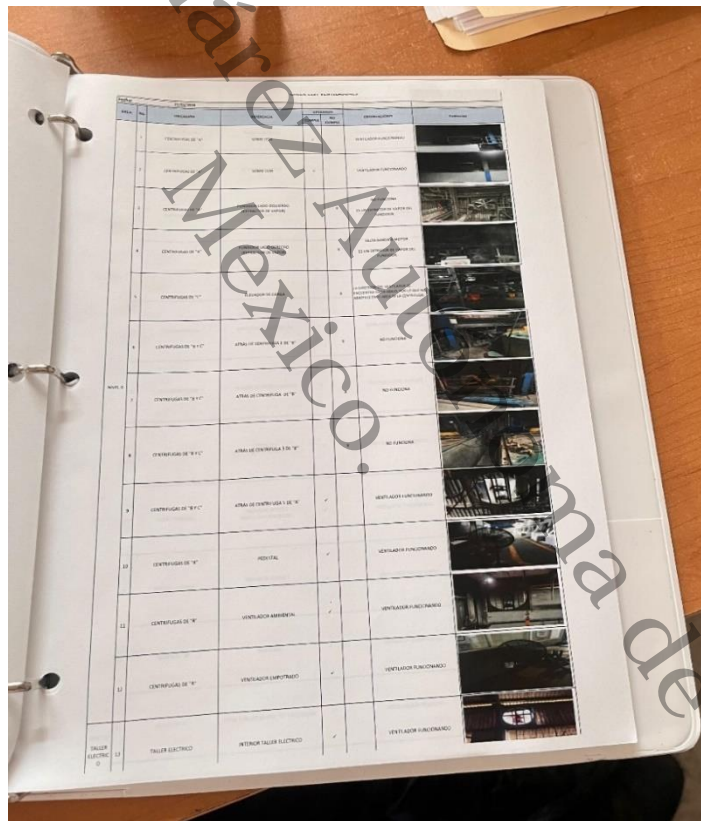
Evidencia



% de cumplimiento	Nombre del responsable	Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López	

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Contienen los resultados de las verificaciones oculares el nombre del área del centro de trabajo que fue revisada?	Registral	Si	

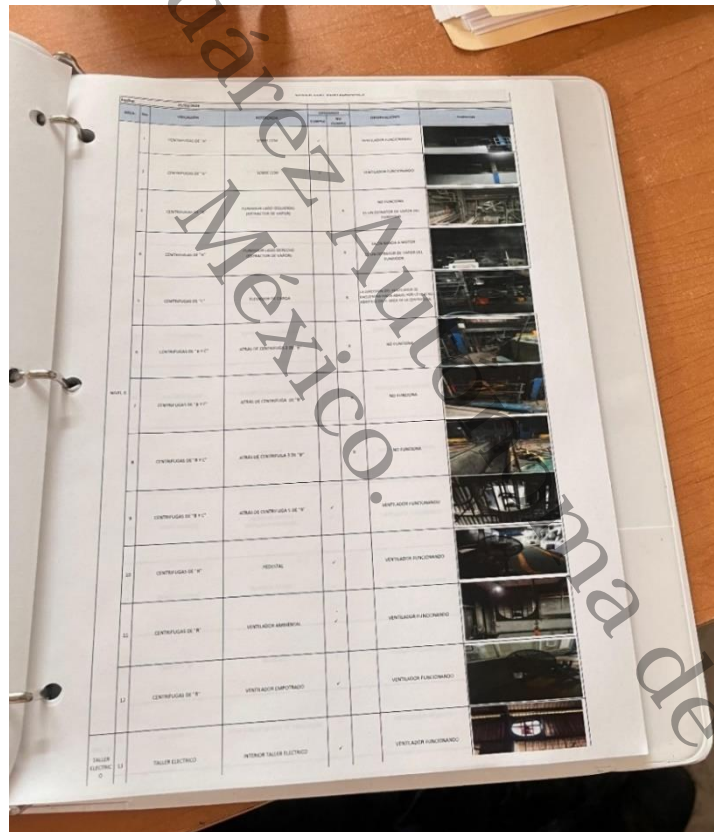
Evidencia



% de cumplimiento	Nombre del responsable	Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López	

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Contienen los resultados de las verificaciones oculares en su caso, el tipo de condición insegura encontrada?	Registral	Si	

Evidencia



% de cumplimiento	Nombre del responsable	Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López	


Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Se registran en una bitácora los resultados de las verificaciones oculares realizadas posteriormente a la ocurrencia de un evento que pudiera generarle daños al centro de trabajo?	Registral	Si	
Evidencia			
Confidencial			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martínez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
¿Contienen los registros de las acciones que se realizan derivadas de las verificaciones oculares realizadas posteriormente a la ocurrencia de un evento que pudiera generarle daños al centro de trabajo el tipo de evento?	Registral	Si	
Evidencia			
Confidencial			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De la Cruz 2. Gerardo Martinez López		

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-017-STPS-2008, EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL-SELECCION, USO Y MANEJO EN LOS CENTROS DE TRABAJO

Aspectos a verificar durante la evaluación mediante constatación física o documental:


Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
El patrón presenta evidencias de que determinó el equipo de protección personal que utilizan sus trabajadores, en función de los riesgos de trabajo a los que pueden estar expuestos, por las actividades que desarrollan o por los riesgos de las áreas en donde se encuentran.	Documental	Si	
Evidencia			

 ESTUDIO DEL ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DE TRABAJO A LOS QUE ESTÁN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES		FOLIO: N017-02	
		FECHA: 2024-10-31	
Centro de trabajo:		INGENIO PRESIDENTE BENITO JUAREZ, S.A. DE C.V.	
No.	8		
Puesto o categoría:	SUPERVISORES DE TURNO		
Área:	BATEY		
Tipo de actividad que desarrolla el trabajador (Marcar una X):			
Administrativa	Operativa	<input checked="" type="checkbox"/> Producción	<input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento
Otra:			
Riesgos físicos identificados (Marcar una X):			
Golpe contra objeto fijo	<input checked="" type="checkbox"/>	Caída de objetos	<input checked="" type="checkbox"/>
Proyección de partículas o salpicaduras	<input checked="" type="checkbox"/>	Manejo de materiales abrasivos	
Manejo de materiales punzocortantes	<input checked="" type="checkbox"/>	Riesgo eléctrico	<input checked="" type="checkbox"/>
Riesgo de caída de alturas	<input checked="" type="checkbox"/>	Contacto con superficies a alta temperatura	
Contacto con sustancias corrosivas		Irritantes, tóxicas u otras peligrosas	
Exposición a fuego y calor		Reacción química violenta	
Operación de soldadura o corte	<input checked="" type="checkbox"/>	Manejo de motosierras u otras herramientas	
Equipos o maquinaria de operación manual	<input checked="" type="checkbox"/>	Eléctrica o neumática	<input checked="" type="checkbox"/>
Operaciones con chorro de arena (sandblasteo)		Proyección de material incandescente	
Deslumbramiento por luz intensa		Radiación láser	
Emergencias (combate de incendios, etc.)	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro:	
Riesgos a la salud identificados (Marcar una X):			
Agentes químicos (polvos, fibras, humos, gases, vapores, neblinas, rocios, etc.)			<input checked="" type="checkbox"/>
Agentes físicos (ruido, radiación ionizante y no ionizante, temperaturas ambientales extremas)			
Vibración mecánica	<input checked="" type="checkbox"/>	Ambientes con deficiencia de oxígeno	
Agentes biológicos		Otro:	
Región(es) anatómica(s) expuestas (Marcar una X):			
1) Cabeza	<input checked="" type="checkbox"/>	5) Extremidades superiores	<input checked="" type="checkbox"/>
2) Ojos y cara	<input checked="" type="checkbox"/>	6) Tronco	
3) Oídos		7) Extremidades inferiores	
4) Aparato respiratorio		8) Otro:	
Medidas de seguridad o de control orientadas a prevenir accidentes (Marcar una X):			
1) Eliminación del riesgo, consistente en excluir o suprimir el factor de riesgo			
2) Sustitución del elemento que genera el riesgo		4) Implementación de controles administrativos	<input checked="" type="checkbox"/>
3) Implementación de controles de ingeniería		5) Dotación de equipo de protección personal	<input checked="" type="checkbox"/>

Elaboro: Ing. Lidio Alberto Ramón Díaz [CED. PROF. 4563303, 9185446 y 13163762] Página 8 de 113

% de cumplimiento	Nombre del responsable	Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De La Cruz 2. Gerardo Martinez López	

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
<p>El patrón presenta evidencias de que proporciona equipo de protección personal a los trabajadores, y demuestra que el equipo de protección personal que proporciona a los trabajadores cumple con las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ü Atenúa la exposición del trabajador con los agentes de riesgo; ü En su caso, es de uso personal; ü Está acorde a las características físicas de los trabajadores, y ü Cuenta con las indicaciones, las instrucciones o los procedimientos del fabricante para su uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final. 	<p>Documental y física</p>	<p>Si</p>	
Evidencia			



PROCEDIMIENTO PARA EL USO, REVISIÓN, REPOSICIÓN, LIMPIEZA, LIMITACIONES, RESGUARDO Y DISPOSICIÓN FINAL DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

	FOLIO: N017-A1
	FECHA: 2024-10-31

1. OBJETIVO.
Establecer las medidas para llevar a cabo el uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, resguardo y disposición final del equipo de protección personal utilizado por el personal del centro de trabajo.

2. ALCANCE.
Este documento aplica a todo el personal del centro de trabajo.

3. DEFINICIONES.

Disposición final: son las medidas que se le aplican al equipo de protección personal deteriorado, de tal manera que sea una garantía de que ya no se volverá a utilizar como protección para el trabajador. Se refiere al destino final que se le da al equipo de protección personal una vez que ya no es útil.

Equipo de protección personal (EPP): El conjunto de elementos y dispositivos de uso personal para proteger al trabajador de accidentes y enfermedades, que pudieran ser causados por agentes o factores generados con motivo de la realización de sus actividades de trabajo. Cuando en el análisis de riesgo se establezca la necesidad de utilizar ropa de trabajo con características específicas de protección, ésta será considerada como equipo de protección personal.

Instalación eléctrica: El conjunto de dispositivos tales como, conductores, transformadores, protecciones, y demás accesorios destinados a generar, transmitir o distribuir la energía eléctrica.

Líneas eléctricas: Todos aquellos conductores, materiales y equipos que integran las instalaciones eléctricas aéreas y subterráneas conductoras de energía eléctrica.

Mantenimiento de las instalaciones eléctricas: Todas aquellas actividades relacionadas con la revisión, montaje, desmontaje, manipulación y servicios proporcionados a las instalaciones eléctricas para la conservación de sus características operativas y de diseño en forma segura y confiable.

Partes vivas: Los componentes eléctricos, tales como barras, terminales, conductores, entre otros, que se encuentran expuestos, sin aislar y energizados.

Procedimiento de seguridad: La forma detallada y secuencial de llevar a cabo una actividad. Se expresa en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de la actividad; la forma en que ésta deberá realizarse; la identificación de peligros, riesgos potenciales, posibles lesiones, así como el equipo de protección a utilizar, las funciones y/o responsabilidades de los trabajadores que intervienen, al igual que los materiales, equipos o implementos de trabajo que habrán de utilizarse, controlarse y registrarse.

Riesgo grave: Aquél que compromete la integridad física y/o la vida de los trabajadores que realizan las labores de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, debido a que puede conllevar un choque eléctrico y/o quemaduras por arco eléctrico, con motivo de la omisión en el cumplimiento de las condiciones de seguridad previstas en esta Norma, y que requiere de atención urgente.


Riesgo potencial: Aquél que se puede producir por los efectos de la exposición del trabajador a la corriente eléctrica, tales como choque eléctrico y quemaduras por arco eléctrico.

Zona de trabajo: El lugar donde se desarrollan actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas por los trabajadores.

Página 1 de 4

% de cumplimiento	Nombre del responsable	Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De La Cruz 2. Gerardo Martinez López	


Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
Presenta evidencias de que comunica a los trabajadores los riesgos de trabajo a los que están expuestos: <ul style="list-style-type: none"> ü Por puesto de trabajo, o ü Por área del centro laboral 	Documental	Si	
Evidencia			

	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	FOLIO: N017-06
		PERIODO: 2024

	Nombre del curso	Duración															
			ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE			
1	NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	8 horas															X
2	Uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final del equipo de protección personal	8 horas															X

% de cumplimiento	Nombre del responsable	Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De La Cruz 2. Gerardo Martinez López	

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
<p>La comunicación de los riesgos de trabajo se basa en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ü El tipo de actividad que desarrolla el trabajador; ü El tipo de riesgo de trabajo identificado; ü La región anatómica del trabajador por proteger; ü El puesto de trabajo del trabajador, y ü El equipo de protección personal requerido. 	Documental	Si	
Evidencia			

	DETERMINACIÓN DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	FOLIO: N017-03
		FECHA: 2024-10-31

Centro de trabajo:	INGENIO PRESIDENTE BENITO JUAREZ, S.A. DE C.V.
--------------------	--

No.	2
-----	---

Puesto o categoría:	AUXILIAR DE RECEPCIÓN DE MATERIALES
---------------------	-------------------------------------

Área:	ALMACEN GENERAL
-------	-----------------

Tipo de actividad que desarrolla el trabajador (Marcar una X):				
--	--	--	--	--

Administrativa	<input checked="" type="checkbox"/>	Operativa	<input type="checkbox"/>	Producción	<input type="checkbox"/>	Mantenimiento	<input type="checkbox"/>
----------------	-------------------------------------	-----------	--------------------------	------------	--------------------------	---------------	--------------------------

Otra:	
-------	--

Equipo de Protección Personal (EPP) requerido:	
--	--

1) Cabeza	CASCO
2) Ojos y cara	LENTES
3) Oídos	TAPONES AUDITIVOS
4) Aparato respiratorio	-----
5) Extremidades superiores	CASCO
6) Tronco	CAMISA MANGA LARGA
7) Extremidades inferiores	BOTAS
8) Otro	-----

% de cumplimiento	Nombre del responsable	Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De La Cruz 2. Gerardo Martinez López	

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
Presenta evidencias de que comunica al contratista o contratistas: ü Los riesgos del área en donde desarrollará sus actividades, y ü Las reglas de seguridad que deben adoptar para prevenir tales riesgos.	Documental	Si	
Evidencia			
% de cumplimiento	Nombre del responsable		Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De La Cruz 2. Gerardo Martinez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
<p>Proporcionó a los trabajadores capacitación para que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ü Usen el equipo de protección personal de forma adecuada y con las limitaciones que el fabricante les establezca; ü Revisen el equipo de protección personal; ü Limpie el equipo de protección personal y lo mantengan en condiciones de uso; ü Resguarden el equipo de protección personal; ü Soliciten la reposición del equipo de protección personal cuando ya no les proteja, y ü Desechen el equipo de protección personal al final de su vida útil. 	<p>Documental</p>	<p>Si</p>	

Evidencia

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN		FOLIO: N017-06											
		PERIODO: 2024											
Nombre del curso	Duración	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1 NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	8 horas											X	
2 Uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final del equipo de protección personal	8 horas											X	

% de cumplimiento	Nombre del responsable	Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De La Cruz 2. Gerardo Martinez López	

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
Los trabajadores, de acuerdo al área donde desarrollan sus actividades o por el puesto de trabajo que desempeñan, usan equipo de protección personal.	Documental	Si	
Evidencia			

	DETERMINACIÓN DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL		FOLIO: N017-03
			FECHA: 2024-10-31
Centro de trabajo:	INGENIO PRESIDENTE BENITO JUAREZ, S.A. DE C.V.		
No.	2		
Puesto o categoría:	AUXILIAR DE RECEPCIÓN DE MATERIALES		
Área:	ALMACEN GENERAL		
Tipo de actividad que desarrolla el trabajador (Marcar una X):			
Administrativa	<input checked="" type="checkbox"/>	Operativa	<input type="checkbox"/>
		Producción	<input type="checkbox"/>
			Mantenimiento <input type="checkbox"/>
Otra:			
Equipo de Protección Personal (EPP) requerido:			
1) Cabeza	CASCO		
2) Ojos y cara	LENTEs		
3) Oídos	TAPONES AUDITIVOS		
4) Aparato respiratorio	-----		
5) Extremidades superiores	CASCO		
6) Tronco	CAMISA MANGA LARGA		
7) Extremidades inferiores	BOTAS		
8) Otro	-----		

% de cumplimiento	Nombre del responsable	Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De La Cruz 2. Gerardo Martinez López	

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
Los trabajadores utilizan el equipo de protección personal durante su jornada de trabajo, con base en la capacitación y adiestramiento que el patrón les proporcionó.	Documental	Si	
Evidencia			
% de cumplimiento	Nombre del responsable	Acción sugerida	
100%	1. Diana Andrea Pimienta De La Cruz 2. Gerardo Martinez López		

Requerimiento de la norma	Tipo de verificación	Cumple Si o no	Observaciones
Las áreas, de acuerdo con las actividades que en ellas se desarrollan, se encuentran señalizadas para que se use obligatoriamente el equipo de protección personal	Documental	Si	

Evidencia



% de cumplimiento	Nombre del responsable	Acción sugerida
100%	1. Diana Andrea Pimienta De La Cruz 2. Gerardo Martinez López	