

**UNIVERSIDAD MAYOR, REAL Y PONTIFICIA DE SAN
FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA**

VICERRECTORADO

**CENTRO DE ESTUDIOS DE
POSGRADO E INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA**



**ANÁLISIS DE RIESGOS LABORALES Y PROPUESTA DE MEDIDAS
PREVENTIVAS EN EL ÁREA DE TOSTADO DE CAFÉ DE LA EMPRESA
"COFFEE BIKE"**

**TRABAJO EN OPCIÓN A DIPLOMADO EN SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD
EN EL TRABAJO Y RESPONSABILIDAD SOCIAL VERSION II**

PAULO ALEJANDRO LOPEZ

Sucre - Bolivia

2024

CESIÓN DE DERECHOS

Al presentar este trabajo como requisito previo para la obtención del Diploma en Seguridad Industrial, salud en el trabajo y responsabilidad social versión II de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, autorizo al Centro de Estudios de Posgrado e Investigación o a la Biblioteca de la Universidad, para que se haga de este trabajo un documento disponible para su lectura según normas de la Universidad.

También cedo a la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, los derechos de publicación de este trabajo o parte de él, manteniendo mis derechos de autor hasta un periodo de 30 meses posterior a su aprobación.

Paulo Alejandro López

Sucre, mayo de 2024

DEDICATORIA

Primeramente, a Dios por haberme permitido cumplir un objetivo más en mi vida y haberme dado las fuerzas necesarias para seguir adelante y recorrer este camino en todo momento.

A mi madre Eliana López Gonzales por haberme apoyado en todo momento agradeciéndole por inculcarme buenos valores como la resiliencia y perseverancia y por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que todo, por su amor.

A mi hermana Tatiana López por su apoyo constante durante mi formación.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad “San Francisco Xavier de Chuquisaca” y a los docentes de Formación Pos gradual, por impartirme sus conocimientos.

Al Ing. Fernando José Arnez Ortuzte por abrirme las puertas de la empresa Coffee Bike y apoyarme durante mi formación.

A la Lic. Adriana Peñaranda Chumacero por apoyarme en todo momento en la última etapa de mi formación y ser parte de una etapa muy importante en mi vida y demostrándome su amor constante.

A la Lic. Sarah Ortuzte Gonzales por darme su apoyo incondicional en esta etapa.

RESUMEN

La presente investigación se centra en abordar las dificultades que enfrenta la empresa "Coffee Bike" respecto a la prevención de riesgos laborales en su área de tostado de café. Esto implica que los trabajadores se encuentran expuestos a una variedad de riesgos, que van desde altas temperaturas hasta la exposición a productos químicos, lo que incrementa la posibilidad de sufrir accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo. En este contexto, se planteó como problema de investigación la siguiente interrogante: ¿Cuáles son las medidas preventivas de riesgos laborales más adecuadas en el área del tostado de café en la empresa "Coffee Bike" de la ciudad de Sucre?

El objetivo de la investigación fue realizar un análisis de los riesgos laborales en el área del tostado de café de la empresa "Coffee Bike" de la ciudad de Sucre, para proponer medidas preventivas que garanticen un entorno laboral seguro. Para alcanzar esta finalidad, se empleó una metodología de tipo descriptivo y un enfoque cualitativo. Se utilizaron métodos como el análisis-síntesis y el método deductivo, así como técnicas tales como entrevistas, observación directa y la aplicación de la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER).

Los resultados revelan una serie de deficiencias en cuanto a las medidas de seguridad laboral en el área de tostado de café de la empresa "Coffee Bike". A pesar de algunas acciones preventivas implementadas, como el uso de mandiles de cuero y un extintor, se evidencia una falta de capacitación en seguridad laboral entre los empleados. Se identificaron diversos peligros laborales, siendo la exposición a altas temperaturas el más destacado. Este peligro genera riesgos importantes, como quemaduras de primer, segundo y tercer grado, pérdida de conciencia o mareos y estrés térmico.

En respuesta a estos hallazgos, se proponen medidas preventivas que incluyen el suministro y uso adecuado de Equipos de Protección Personal (EPP), la instalación de extractores de aire y sistemas de ventilación, así como la capacitación sobre riesgos laborales. Estas medidas buscan generar un entorno de trabajo seguro para los trabajadores del área de tostado de café de "Coffee Bike"

**ANÁLISIS DE RIESGOS LABORALES Y PROPUESTA DE MEDIDAS
PREVENTIVAS EN EL ÁREA DE TOSTADO DE CAFÉ DE LA EMPRESA
"COFFEE BIKE"**

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1 . ANTECEDENTES	2
1.1.1.SITUACIÓN PROBLÉMICA	5
1.1.2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	7
1.2. OBJETIVOS	7
1.2.1.Objetivo General	7
1.2.2.Objetivos Específicos	7
1.3. JUSTIFICACIÓN	7
1.3.1.Justificación teórica	7
1.3.2.Justificación económica.....	8
1.3.3.Justificación social.....	8
1.3.4.Justificación técnica.....	8
1.4. METODOLOGÍA.....	10
CAPÍTULO II: DESARROLLO	12
2.1. MARCO TEÓRICO (CONCEPTUAL Y CONTEXTUAL)	12
2.1.1.Marco Conceptual	12
2.1.2.Marco Contextual	15
2.2. INFORMACIÓN Y DATOS OBTENIDOS	18
2.2.1.Diagnóstico del proceso de tostado de café en la empresa "Coffee Bike"	18
2.2.2.Identificación de peligros laborales en el área de tostado de café en la empresa "COFFE BIKE"	24

2.2.3.Evaluación de los riesgos laborales en el área de tostado de café en "Coffe Bike"	28
2.3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	33
CAPÍTULO III: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	36
3.1. Resultados	36
3.2. Conclusiones.....	41
3.3. Recomendaciones.....	42
BIBLIOGRAFÍA	43
ANEXOS	45

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: ANTECEDENTES	3
TABLA 2: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	10
TABLA 3: NIVELES PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES	14
TABLA 4: DATOS GENERALES DE LA EMPRESA "COFFEE BIKE"	18
TABLA 5: HALLAZGOS DE LA ENTREVISTA RESPECTO A MEDIDAS Y/O EQUIPOS DE SEGURIDAD LABORAL QUE SE TIENE EN EL ÁREA DEL TOSTADO DE CAFÉ EN LA EMPRESA "COFFE BIKE"	23
TABLA 6: RESULTADO DE LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS LABORALES EN EL ÁREA DE TOSTADO DE CAFÉ EN LA EMPRESA "COFFE BIKE"	24
TABLA 7: RESULTADO DE LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS LABORALES EN EL ÁREA DE TOSTADO DE CAFÉ EN "COFFE BIKE", A TRAVÉS DEL MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	26
TABLA 8: HALLAZGOS DE LA ENTREVISTA SOBRE LOS PELIGROS EN EL ÁREA DEL TOSTADO DE CAFÉ EN LA EMPRESA "COFFE BIKE"	27
TABLA 9: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE TOSTADO DE CAFÉ DE LA EMPRESA "COFFE BIKE", A TRAVÉS DEL MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-IPER	28
TABLA 10: RESULTADO DE LA EVALUACIÓN ESPECÍFICA AL PELIGRO DE "EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS ALTAS" EN EL ÁREA DE TOSTADO DE CAFÉ DE LA EMPRESA "COFFE BIKE", A TRAVÉS DEL MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-IPER.....	30
TABLA 11: HALLAZGOS DE LA ENTREVISTA SOBRE LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DEL TOSTADO EN "COFFE BIKE"	32

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1: ÁRBOL DE PROBLEMAS	6
GRÁFICA 2: LOCALIZACIÓN DE LA TOSTADURÍA COFFE BIKE.....	19
GRÁFICA 3: ORGANIGRAMA	20
GRÁFICA 4: ANÁLISIS DE LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DEL TOSTADO DE CAFÉ DE LA EMPRESA “COFFEE BIKE”.....	21
GRÁFICA 5: DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DEL TOSTADO DEL CAFÉ Y MEDIDAS DE SEGURIDAD LABORAL EN “COFFE BIKE”.....	22

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: ENTREVISTA AL RESPONSABLE DE COFFEE BIKE.....	45
ANEXO 2: ENTREVISTA AL ING. INDUSTRIAL DE “COFFEE BIKE”	47
ANEXO 3: ENTREVISTA AL TRABAJADOR DEL ÁREA DE TOSTADO DE CAFÉ DE “COFFEE BIKE”	49
ANEXO 4: RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA.	51
ANEXO 5: CAFÉ RECIEN TOSTADO SALIDO DEL TAMBOR.....	51
ANEXO 6: VERIFICACIÓN DEL COLOR DE TUESTE DEL CAFÉ.....	52
ANEXO 7: CAFÉ RECIÉN SALIDO A 200 °C.	52
ANEXO 8: PROCESO DE COLORACIÓN DEL GRANO.....	53
ANEXO 9: EMPAQUETADO DEL CAFÉ EN GRANO.	53
ANEXO 10: TRABAJADOR VERIFICANDO EL PLAN DE PRODUCCIÓN	54
ANEXO 11: PLAN DE CAPACITACIÓN.....	55

1 CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

La producción de café es una actividad fundamental en muchas regiones del mundo, no solo por su importancia económica sino también por su arraigo cultural y social. En este contexto, la empresa "Coffee Bike" en la ciudad de Sucre del país de Bolivia emerge como un actor clave en el sector productivo, destacándose por su compromiso con la calidad y la excelencia en la elaboración de café, logrando posicionarse en el mercado cafetero de la capital desde hace cuatro años.

No obstante, detrás de la enriquecedora experiencia de disfrutar una taza de café se esconden una serie de riesgos laborales intrínsecos al proceso de producción, con especial énfasis en el delicado proceso de tostado de café. Esta etapa se constituye como un proceso fundamental donde se deben cumplir altos estándares de exigencia para garantizar la calidad del producto final en una empresa cafetera. Por tanto, puede exponer a los trabajadores a diversas situaciones de riesgo, que van desde quemaduras por calor hasta exposición a productos químicos.

La empresa "Coffee Bike", se enfrenta a desafíos significativos en materia de prevención de riesgos laborales en su área de tostado de café. Esta preocupación surge debido a una serie de factores complejos que afectan la seguridad laboral de sus empleados. Es preocupante que la empresa disponga solamente con mandiles de cuero y un extintor de 1,5 kg como principales herramientas de seguridad, lo cual resulta insuficiente para garantizar un entorno laboral seguro.

Además, se observa una carencia notable en la concientización de los empleados sobre los peligros asociados al manejo de maquinaria y productos químicos durante el proceso de tostado. Esta debilidad contribuye a una exposición no controlada a los potenciales riesgos presentes en el ambiente laboral del tostado de café.

La exposición a altas temperaturas generado por el calor de las máquinas donde se tuestan los granos de café, representa un peligro laboral considerable, con la posibilidad de provocar riesgos ergonómicos, químicos, quemaduras de primer, segundo y tercer grado, pérdida de conciencia, mareos y estrés térmico. Esta situación se ve agravada, ya que incrementa la probabilidad de accidentes y enfermedades en los trabajadores del área de tostado de la empresa "Coffee Bike".

1.1. ANTECEDENTES

Dado que la investigación está relacionada con el tostado de café y los riesgos laborales asociados, es crucial proporcionar, en primera instancia, antecedentes que ayuden a comprender la procedencia de esta especie. Posteriormente, se presentarán los estudios previos relacionados con el tema mediante una tabla.

En este contexto, es relevante mencionar que la producción de café en Bolivia tuvo sus inicios a fines de los años 50. En ese momento, grupos de migrantes espontáneos, principalmente de origen aymara y algunos pocos de origen quechua, comenzaron a ocupar tierras fiscales en las provincias Sud y Nor Yungas (actualmente Provincia Caranavi). Estos grupos comenzaron a incluir el café en sus cultivos en los terrenos de producción (Quelali, 2023).

Posteriormente, en los años 70, se estableció el Comité Boliviano del Café (COBOLCA), cuya misión era unir a los actores involucrados en la producción del café. Este comité estaba compuesto por el Ministerio de Asuntos Campesinos y representantes de los Exportadores Privados. Por parte del sector productor, la Asociación Nacional de Productores de Café (ANPROCA) fungía como la representante de los productores de café a nivel nacional. La asociación defiende los intereses del sector en las centrales agrarias, cantones y colonias cafetaleras, donde sus miembros se afilian de manera individual. El café boliviano, es comercializado a 18 países a nivel internacional y el producto es demandado por su particular calidad (Pacheco, 2018).

La empresa "Coffee Bike", fundada el 19 de julio de 2019, se distingue por ofrecer café de especialidad, lo que significa que cada grano es cuidadosamente seleccionado para garantizar la ausencia de defectos. Con el fin de cumplir con esta exigencia, la empresa opta por adquirir café de la región de Caranavi, La Paz.

En la actualidad, "Coffee Bike" ofrece tres variedades distintas de café. Una de ellas es conocida como "COFFEE BIKE", un blend elaborado a partir de las variedades caturra y typica. Otra variedad es el "café LIBERTARIO", que combina la caturra y catuai. Por último, está la variedad "JAVA". Estas variedades son cuidadosamente gestionadas en todas las etapas de su proceso, incluido el proceso de tostado.

TABLA 1: ANTECEDENTES

Autor	Título del tema	Métodos, técnicas, teorías y modelos	Resultados encontrados
Zarate (2019, p.143 y 144)	Análisis de riesgo laboral y propuesta de medidas preventivas para cuatro grupos de trabajadores de la universidad técnica particular de Loja.	Método de análisis, medición, método de LEST, Renault de Perfil del Puesto (RNUR), Agencia Nacional para la Mejora de las Condiciones de Trabajo (ANACT), MAPFRE, FAGOR Y NASA TLX (Task Load Index)	En los grupos que fueron objeto de este estudio; se han tomado medidas generales de prevención de riesgos laborales, pero sin realizarse previamente estudios que permitan optimizar estas acciones. En CERART y Editorial Universitaria se han identificado los mayores riesgos laborales tanto en el número como en la gravedad de los mismos, donde predominan los riesgos asociados a tres grupos principales: el entorno físico del trabajo (ruido, iluminación, disponibilidad y disposición del espacio de trabajo, obstáculos), los contaminantes químicos y biológicos (polvo, tintas y otros productos químicos) y la carga de trabajo (esfuerzo, posturas de trabajo). Existe una cultura pobre de seguridad y autocuidado generalizado a los cuatro grupos de trabajadores estudiados.
Salvador (2015, pp. 96-97)	Análisis, evaluación y control de factores de riesgos mecánicos y físicos en el proceso de producción conformado de la empresa NOVACERO S.A. Planta Guayaquil para disminuir el nivel de accidentalidad.	Enfoque cuantitativo. Metodología del Instituto Nacional de Higiene en el Trabajo de España, Metodología INSHT y Matriz IPER.	En la luxometría, de 38 puntos donde se realizó la medición 9 reflejaron estar por debajo del Rango permitido lo cual refleja un 24% 27 reflejaron estar en un nivel óptimo lo que representa un 71% de cumplimiento de los niveles permisibles y deslumbran representando un 5% de niveles por encima de los permitidos por el decreto ejecutivo 2393. De los riesgos mecánicos, para el transporte mecánico de cargas de colaboradores de galpón producción conformado el personal del área no realiza check list de revisión de equipos de izaje por lo que están propensos a sufrir accidentes por equipos que requieren mantenimiento y no destacan daños por no revisar los equipos antes de usarlos. Los colaboradores del área muchas veces no utilizan toda la protección

			personal que se les entrega para realizar sus actividades de producción por lo que al tener que operar máquinas y utilizar herramientas constantemente es muy alta la probabilidad de que sufran cortes con herramientas. Por tanto, existe la importancia de la prevención de riesgos laborales, donde se deben identificar peligros y riesgos laborales.
Marcos (2014, p.41)	Evaluación de riesgos laborales de la fábrica de café Mocay_ grupo leche pascual.	Metodología cuantitativa. Métodos de valoración oportunos (Normas UNE, guías del INSHT, normas internacionales, guías adecuadas).	El artículo 8 del RD 39/97 establece la obligación de planificar la actividad preventiva para eliminar, controlar y reducir los riesgos laborales, según los principios de la acción preventiva indicados en la Ley 31/95. Este anexo detalla la "Planificación de la Prevención" derivada de la Evaluación de Riesgos de los puestos de trabajo, reflejando los riesgos y las medidas correctoras propuestas. El empresario debe asignar recursos humanos, materiales y económicos, determinando las fases y prioridades de desarrollo en base al riesgo de las deficiencias identificadas. La "Planificación de la Prevención" es un proceso de mejora continua que debe realizarse dentro de un plazo definido.
Soria (2015, p.207)	Diseño de un plan de higiene, seguridad ocupacional y bienestar industrial en la empresa TACOPLASTIX de acuerdo al D.L.16998.	Método hipotético-deductivo y el tipo de investigación es explicativa.	El Diseño del Plan General del Sistema de Seguridad Industrial para la empresa TACOPLASTIX responde a los puntos requeridos por el Ministerio de Trabajo para la aprobación de su "Plan de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar y su Manual de Primeros Auxilios", con el fin de que la empresa se adecue a las leyes que rigen al Medio Ambiente y su respectivo Reglamento. Se ha realizado un diagnóstico de las actividades y condiciones de trabajo, realizando una evaluación de riesgos, donde se identificó y evaluó factores de riesgo, se realizó una IPER (identificación de riesgos y evaluación de peligros), de los resultados obtenidos en esta evaluación se plantearon medidas correctivas a ser aplicadas, en coordinación con la gerencia administrativa de la Empresa.

Fuente: Elaboración propia

1.1.1. SITUACIÓN PROBLÉMICA

La empresa "Coffee Bike" se encuentra ubicada en la ciudad de Sucre, fue fundada hace tres años y hasta la fecha se constituye como una empresa líder en el mercado cafetero de la capital, destacándose por ofrecer café de especialidad cien por ciento boliviano, reconocido internacionalmente por su calidad, siendo premiado por la SCA como un café de altura y 100% arábica.

No obstante, la empresa "Coffee Bike" se enfrenta a desafíos en la prevención de riesgos laborales en su área de tostado de café, lo que obstaculiza su capacidad para garantizar la seguridad laboral. Esta situación se origina debido a una serie de factores complejos e interrelacionados; entre ellos, destaca la falta de un plan de prevención de riesgos laborales que deja a los trabajadores expuestos a diversos riesgos sin una protección adecuada.

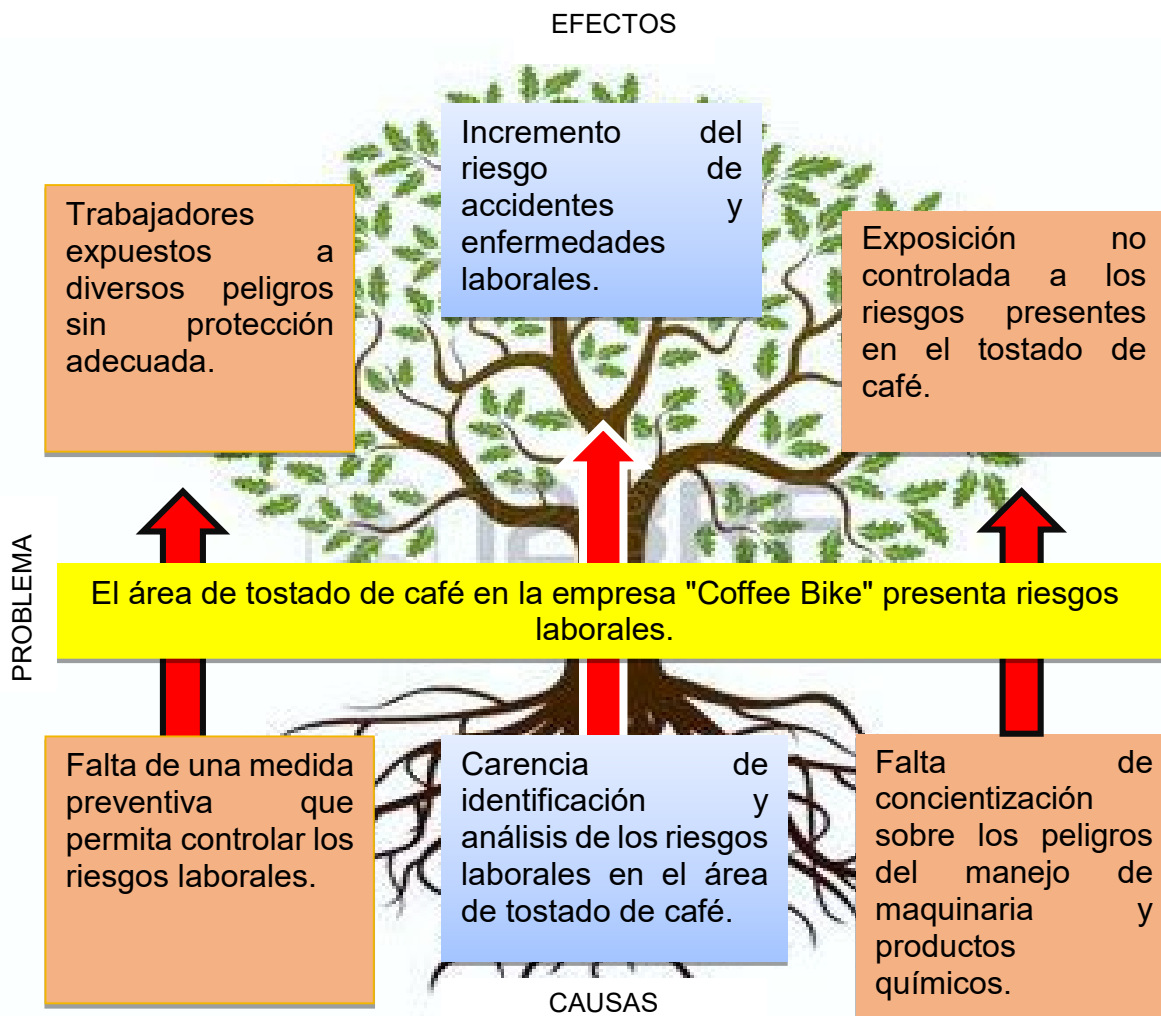
La exposición a altas temperaturas en el área del tostado de café constituye un peligro potencial que podría generar riesgos ergonómicos, químicos, quemaduras de primer, segundo y tercer grado, pérdida de conciencia, mareos y estrés térmico. Esto aumenta la probabilidad de accidentes y enfermedades entre los trabajadores de "Coffee Bike".

Además, se observa una carencia notable en cuanto a la capacitación y concientización de los empleados acerca de los peligros inherentes al manejo de la maquinaria y productos químicos utilizados durante el proceso de tostado. Esta falta de formación adecuada contribuye a una exposición no controlada a los potenciales riesgos presentes en el ambiente laboral del tostado de café. Asimismo, cabe destacar que, la empresa solo cuenta con un extintor de 1,5 kg como medida de seguridad contra incendios en un entorno cerrado y con ventilación limitada, lo que podría representar un serio riesgo para la seguridad. La exposición a riesgos ergonómicos, químicos (como el dióxido de carbono) y al estrés térmico debido al calor generado por la máquina agrava aún más la situación, ya que genera diversidad de riesgos asociados, que pueden incluir desde quemaduras por calor hasta inhalación de vapores tóxicos.

Adicionalmente, se evidencia una notable falta de conciencia entre los empleados con respecto a los peligros inherentes al manejo de maquinaria y productos químicos

durante el proceso de tostado de café. La carencia de una capacitación agrava la situación, ya que los trabajadores se encuentran expuestos a los riesgos laborales.

GRÁFICA 1: ÁRBOL DE PROBLEMAS



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los datos descritos, se puede entender que la ausencia de prevención de riesgos laborales en el área de tostado de café incrementa significativamente riesgos de accidentes y enfermedades laborales entre el personal de la empresa "Coffee Bike".

1.1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las medidas preventivas de riesgos laborales más adecuadas en el área del tostado de café en la empresa “Coffee Bike” de la ciudad de Sucre?

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General

Realizar un análisis de los riesgos laborales en el área del tostado de café de la empresa “Coffee Bike” de la ciudad de Sucre, para proponer medidas preventivas que garanticen un entorno laboral seguro.

1.2.2. Objetivos Específicos

1. Realizar un diagnóstico situacional del proceso de tostado de café en la empresa “Coffee Bike”.
2. Identificar los peligros en el área de tostado de café de la empresa “Coffee Bike”
3. Evaluar los riesgos laborales asociados al proceso de tostado de café en el área de producción de la empresa "Coffee Bike".
4. Proponer medidas preventivas específicas con el fin de mitigar los riesgos laborales en el área de tostado de café, garantizando un entorno de trabajo seguro para los trabajadores.

1.3. JUSTIFICACIÓN

1.3.1. Justificación teórica

La realización de un análisis de riesgos laborales en el área del tostado de café de la empresa "Coffee Bike", junto con la propuesta de medidas preventivas, constituye un aporte significativo a la teoría de seguridad industrial. Este enfoque teórico se beneficia al profundizar en la comprensión de los riesgos específicos asociados con actividades de tostado de café, tales como exposición al calor, humo, y posibles quemaduras.

Al investigar y documentar estos riesgos, se contribuye a la base de conocimientos teóricos en seguridad industrial, permitiendo una mejor comprensión de cómo identificar y analizar los peligros específicos presentes en entornos laborales, especialmente durante el proceso de tostado de café.

1.3.2. Justificación económica

La presente investigación posee una importancia económica, puesto que, al identificar y analizar los riesgos laborales en el área del tostado de café, la empresa "Coffee Bike" puede anticipar posibles pérdidas económicas derivadas de accidentes laborales, como interrupciones en la producción, gastos médicos y compensaciones para los trabajadores lesionados. Además, al comprender mejor los riesgos, la empresa puede optimizar sus recursos, reduciendo los costos asociados con la gestión de riesgos.

1.3.3. Justificación social

La justificación social de la investigación radica principalmente en la protección y bienestar de los trabajadores, puesto que la propuesta de las medidas preventivas se orienta a garantizar un entorno laboral seguro, contribuyendo así la reducción de los costos humanos y sociales asociados con accidentes laborales en la empresa "Coffee Bike". Esto no solo beneficia a los trabajadores directamente involucrados, sino que también tiene un impacto positivo en sus familias y la comunidad en general, al preservar la salud y seguridad de los miembros de la sociedad. Además, al demostrar un compromiso firme con la seguridad y el bienestar de sus empleados, la empresa "Coffee Bike" fomenta relaciones laborales más sólidas, promueve la cohesión social y fortalece su reputación en la comunidad.

En última instancia, el análisis y las medidas propuestas no solo protegen a los trabajadores, sino que también generan un impacto social positivo que trasciende los límites de la empresa, beneficiando a toda la población de Sucre.

1.3.4. Justificación técnica

La justificación técnica de este tema de investigación radica en la necesidad de aplicar metodologías y herramientas especializadas para analizar los riesgos laborales asociados al proceso de tostado de café en la empresa "Coffee Bike". El análisis de riesgos laborales requiere de un enfoque técnico y científico para detectar posibles peligros, evaluar su probabilidad de ocurrencia y determinar las posibles consecuencias para la seguridad de los trabajadores. Al realizar este análisis en el área de tostado de café, se puede identificar una amplia gama de riesgos potenciales, desde peligros físicos como el contacto con maquinaria caliente, hasta riesgos

químicos como la exposición a gases tóxicos durante el proceso de tostado. Asimismo, la propuesta de medidas preventivas de riesgos laborales estará basada en evidencia científica y/o técnicas.

1.4. METODOLOGÍA

TABLA 2: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN</p>	<p>Investigación descriptiva La investigación es de tipo descriptivo, ya que se limita a describir los riesgos laborales en el área del tostado de café de la empresa "Coffee Bike" en Sucre, proporcionando una comprensión detallada de los riesgos existentes sin intervenir en el entorno, para luego proponer medidas preventivas.</p>			
<p>ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN</p>	<p>Enfoque cualitativo La investigación tiene un enfoque cualitativo, puesto que se centra en analizar la naturaleza y características de los riesgos laborales en el área específica del tostado de café, así como en proponer medidas preventivas basadas en esta comprensión. No busca cuantificar los riesgos o medir su magnitud numéricamente, sino más bien entenderlos en profundidad y ofrecer soluciones.</p>			
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO</p>	<p>MÉTODOS</p>	<p>TÉCNICA</p>	<p>INSTRUMENTO</p>	<p>RESULTADOS ESPERADOS</p>
<p>Realizar un diagnóstico situacional del proceso de tostado de café en la empresa "Coffee Bike".</p>	<p>Método de análisis</p>	<p>-Entrevista -Observación directa</p>	<p>-Guía de entrevista de observación -Cámara fotográfica.</p>	<p>Diagnosticar el estado actual de del proceso de tostado de café en la empresa "Coffee Bike para identificar los peligros laborales.</p>
<p>Identificar los peligros en el área de tostado de café de la empresa "Coffee Bike"</p>	<p>-Método deductivo -Método de análisis- síntesis</p>	<p>-Observación directa -Matriz de Identificación de Peligros y</p>	<p>-Guía de observación -Hoja de cálculos Excel.</p>	<p>Obtener un registro detallado de los peligros en el área de tostado de café de la empresa "Coffee Bike".</p>

		Evaluación de Riesgos-IPER	-Lista de verificación.	
Evaluar los riesgos laborales asociados al proceso de tostado de café en el área de producción de la empresa "Coffee Bike".	-Método deductivo -Método de análisis- síntesis	-Observación directa -Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos-IPER	-Guía de observación -Hoja de cálculos Excel. -Lista de verificación.	Obtener un registro detallado de los riesgos laborales en el área de tostado de café de "Coffee Bike", incluyendo su ubicación y evaluación de probabilidad de ocurrencia.
Proponer medidas preventivas específicas con el fin de mitigar los riesgos laborales en el área de tostado de café, garantizando un entorno de trabajo seguro para los trabajadores.	-Método deductivo	-Entrevista -Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos-IPER	-Plan de emergencia - Guía de entrevista - Capacitaciones	Proponer un plan de emergencias y un plan de capacitación de medidas preventivas concretas destinadas a reducir los riesgos laborales en el área de tostado de café.

Fuente: Elaboración propia.

2 CAPÍTULO II: DESARROLLO

2.1. MARCO TEÓRICO (CONCEPTUAL Y CONTEXTUAL)

2.1.1. Marco Conceptual

2.1.1.1. *Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)*

La metodología de la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, mayormente conocido por sus siglas “Matriz IPER” es:

Una herramienta de gestión que se utiliza para la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, está estructurada bajo la descripción detallada de los peligros, riesgos, severidad, probabilidad, controles y planes de tratamiento, bajo un enfoque que le otorga a la organización la optimización de la evaluación, control y monitoreo de los factores de riesgo identificados. En este orden de ideas, mediante la combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento o suceso no deseado y el nivel de impacto que genera, se obtiene el nivel de riesgo que puede estar entre bajo, moderado y alto. De hecho, en la mayoría de los países la mitigación o eliminación de los peligros debe ser de carácter obligatorio y está regulado mediante las leyes, de lo cual la familia de normas ISO no se queda atrás. De acuerdo a lo establecido en el numeral 8.1.2 Eliminación de peligros y reducción de riesgos de la Norma ISO 45001: 2018 Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, se deben aplicar controles de acuerdo al nivel de riesgo obtenido. (Caronel, 2023, p.12)

La Matriz IPER está formada por cuatro pasos principales: identificación de peligros, evaluación de riesgos, establecimiento de requisitos y seguimiento. De acuerdo a Serrano (2024), el proceso se sigue de la siguiente manera:

- En una primera instancia se procede con la identificación de peligros potenciales mediante diversas técnicas como observación directa, recopilación de información y revisión de documentos.
- Luego, se evalúan los riesgos asociados a estos peligros.
- Se establecen requisitos para controlarlos, que pueden incluir medidas de control y procedimientos seguros.

- Finalmente, se realiza un seguimiento continuo para garantizar que los peligros y riesgos identificados se controlen adecuadamente, lo que implica auditorías periódicas y revisión de documentos para cumplir con los requisitos de seguridad.

Por otra parte, según Castillo (2022), la aplicación de la metodología de la matriz IPER conlleva varias ventajas o beneficios, entre los cuales se incluyen:

- Se adapta a la organización en que se utilice, independientemente del tamaño, sector o actividad que desempeñe.
- Permite visualizar de manera rápida los niveles de riesgo de la compañía en cuestión gráficamente.
- Mejora el desempeño de la organización, fábrica o empresa.

2.1.1.2. Riesgos laborales

Los riesgos laborales “son aquellos peligros existentes en el entorno o lugar de trabajo, lo que puede provocar cualquier incidente o tipo de siniestro que puede ocasionar heridas, daños físicos o psicológicos, traumatismos, entre otros” (Pantoja et al., 2017, p.240).

Asimismo, se entiende por riesgo laboral como el:

Conjunto de factores físicos, psíquicos, químicos, ambientales, sociales y culturales que actúan sobre el individuo; la interrelación y los efectos que producen esos factores dan lugar a la enfermedad ocupacional. Pueden identificarse riesgos laborales relacionados globalmente con el trabajo en general, y además algunos riesgos específicos de ciertos medios de producción. (Badía, 2019, p.25)

De esta manera, la definición de los riesgos abarca una amplia gama de factores físicos, psíquicos, químicos, ambientales, sociales y culturales. Además, se destaca la existencia de riesgos laborales tanto generales, como específicos, vinculados a ciertos medios de producción.

Esta comprensión de los riesgos laborales es fundamental para implementar medidas preventivas efectivas y garantizar un entorno laboral seguro para todos los trabajadores.

2.1.1.3. Niveles para la evaluación de riesgos laborales

En las siguientes tablas se observan distintos niveles que se consideran para la evaluación de riesgos laborales.

TABLA 3: NIVELES PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

		Niveles de riesgo		
		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Fuente: Elaboración propia

NIVEL DE RIESGO	CONSIDERACIONES
Trivial	No se requiere acción específica.
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las Inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que no se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: Elaboración propia

2.1.1.4. Proceso de tostado de café

El proceso de tosti3n o tostado de caf3 com3nmente comprende 4 etapas:

- Secado
- Desarrollo de aroma y color
- Descomposici3n qu3mica y estructural
- Tostado completo

Para obtener tostados uniformes se debe partir de caf3 verde de buena calidad, con humedad uniforme cercana al 12%, tama3o uniforme, color verdoso y brillante caracter3stico de un caf3 fresco (FNCC, 2014). Dentro del proceso de tosti3n, hay liberaci3n de gases de combusti3n como el di3xido y el mon3xido de carbono. Adem3s, se presenta la descomposici3n de macromol3culas como los carbohidratos, grasas y prote3nas. (D3az et al., 2018, 32).

2.1.1.5. Medidas preventivas de riesgos laborales

Las medidas de prevenci3n de riesgos laborales son herramientas esenciales para eliminar y controlar los riesgos identificados, con el objetivo de evitar efectos negativos en la seguridad y salud en el trabajo. Act3an directamente sobre los riesgos, anticip3ndose a su materializaci3n y protegiendo la salud de los trabajadores. Estas medidas pueden ser predictivas, buscando prevenir da3os, y aplican sobre la probabilidad y frecuencia de los riesgos laborales (Serrano, 2024).

2.1.1.6. Seguridad laboral

La seguridad laboral es el conjunto de acciones que aplicadas a los procesos productivos, al trabajo con m3quinas, a las instalaciones y hasta a los h3bitos del trabajador (Gonz3les, L3pez, & Blanco, 2015).

2.1.2. Marco Contextual

2.1.2.1. Base normativa

- **Ley General del Trabajo (1939)**

Art3culo 67°: El patrono est3 obligado a adoptar todas las precauciones necesarias para proteger la vida, salud y moralidad de sus trabajadores.

A este fin, tomará medidas para evitar los accidentes y enfermedades profesionales, para asegurar la comodidad y ventilación de los locales de trabajo; instalará servicios sanitarios adecuados y en general, cumplirá las prescripciones del Reglamento que se dicte sobre el asunto, Cada empresa industrial o comercial tendrá un Reglamento Interno legalmente aprobado.

- **Decreto Ley número 16998 - Ley de General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (1979)**

Artículo 1°. - (Objeto). La presente Ley tiene por objeto:

1. Garantizar las condiciones adecuadas de salud higiene, seguridad y bienestar en el trabajo;
2. Lograr un ambiente de trabajo desprovisto de riesgo para la salud psicofísica de los trabajadores;
3. Proteger a las personas y el medio ambiente en general, contra los riesgos que directa o indirectamente afectan a la salud, la seguridad y el equilibrio ecológico.

Artículo 3°. - (Campo de aplicación). La presente Ley es aplicable a toda actividad en que se ocupe uno o más trabajadores por cuenta de un empleador, persiga o no fines de lucro; será aplicable, asimismo, a las siguientes actividades:

1. Las desempeñadas por cuenta del Estado: Gobierno Central, Gobierno Local; Instituciones descentralizadas y autónomas, Empresas y Servicios públicos; y, en general, todas aquellas entidades públicas o mixtas existentes o por crearse;
2. Las ejecutadas por entidades cooperativas y otras formas de organización social como los "Sindicatos de Producción";
3. Las desempeñadas por alumnos de un establecimiento de enseñanza o formación profesional, bajo contrato de aprendizaje o práctica educacional;
4. Las que se ejecuten en prisiones o penitenciarías, establecimientos correccionales, de rehabilitación y readaptación ocupacional o social.

Quedan excepcionadas:

5. Las realizadas por las Fuerzas Armadas y los Organismos de Seguridad del Estado en el ejercicio de sus funciones específicas;
6. Las efectuadas en el domicilio del trabajador;
7. Las efectuadas por la familia del empleador en el domicilio de éste.

Esta ley constituye la norma de referencia principal en materia de seguridad y salud en el trabajo en Bolivia, por lo que es de aplicación directa al caso de la empresa "Coffee Bike".

2.1.2.1. Situación de la seguridad laboral en la empresa "Coffee Bike"

La situación de seguridad laboral en la empresa "Coffee Bike" es preocupante, ya que se han registrado accidentes, tanto leves como graves. A pesar de ello, no se han tomado medidas para reducir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en el área de tostado de café. Esta falta de acción es aún más inquietante dada la necesidad de mantener un alto estándar en el proceso de café para preservar la calidad de los productos en el mercado.

En definitiva, la empresa "Coffee Bike" presenta la ausencia de medidas de seguridad, recursos de protección laboral y una evaluación de riesgos adecuada en esta área específica.

A nivel nacional, existen regulaciones estrictas en cuanto a la seguridad laboral, como la normativa NTS-009/23 sobre el Programa de Gestión de Seguridad y Salud, que establece la obligación de que los empleadores implementen políticas de seguridad y salud en el trabajo. En virtud de esta determinación legal, y considerando que esta normativa es de cumplimiento obligatorio para todos los establecimientos laborales, tanto nacionales como extranjeros, que operan en el territorio nacional, el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social exige constantemente a las empresas que adopten medidas de seguridad para prevenir riesgos laborales, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.

En este contexto, "Coffee Bike" está obligada a implementar medidas de prevención de riesgos laborales para garantizar la seguridad de sus empleados. El incumplimiento de las normativas no solo pone en riesgo la integridad de los trabajadores, sino que

también evidencia una falta de compromiso con las regulaciones destinadas a proteger la salud y seguridad de los trabajadores en el área del tostado de café.

2.2. INFORMACIÓN Y DATOS OBTENIDOS


2.2.1. Diagnóstico del proceso de tostado de café en la empresa “Coffee Bike”

2.2.1.1. Características de la empresa “Coffee Bike”

La empresa "Coffee Bike" se especializa en la preparación de alimentos a la carta o menú, centrándose principalmente en la elaboración de cafés de especialidad y sus diversos métodos de preparación.

"Coffee Bike" utiliza exclusivamente granos de café arábica de procedencia de Caranavi - La Paz, seleccionados con esmero y sometidos a un proceso de tostado cuidadoso antes de servir a los clientes. Es una empresa local que opera exclusivamente en el mercado de la ciudad de Sucre.

TABLA 4: DATOS GENERALES DE LA EMPRESA "COFFEE BIKE"

Razón social	Bici café
Logo	
Tipo de sociedad comercial	Sociedad de responsabilidad limitada SRL.
Actividad	Elaboración y comercialización de café de especialidad
Departamento	Chuquisaca
Municipio	Sucre
Dirección	Calle Santa Lucia n° 144, zona del barrio Petrolero.
Número de teléfono	75457933
Actividad general	Industria cafetera
Actividad específica	Cafetería y Tostaduría

Fuente: Elaboración propia

2.2.1.2. Misión y Visión

- Misión

Brindar un servicio excelente y carismático ofreciéndole al cliente un café de especialidad elaborado con insumos de primera calidad, creando una experiencia de aromas y sabores en cada taza de café.

- Visión

Ser reconocidos como líder en el mercado local como el mejor café de especialidad y crecer a nivel nacional y crear un ambiente donde los trabajadores sean capacitados y motivados a desarrollar el más alto potencial de productividad y así brindando una buena atención al cliente.

2.2.1.3. Localización Geográfica

La Tostaduría de la empresa "COFFEE BIKE" se encuentra situada en la Calle Santa Lucía N°144, en el Barrio Petrolero de la ciudad de Sucre, departamento de Chuquisaca-Bolivia.

GRÁFICA 2: LOCALIZACIÓN DE LA TOSTADURÍA COFFE BIKE

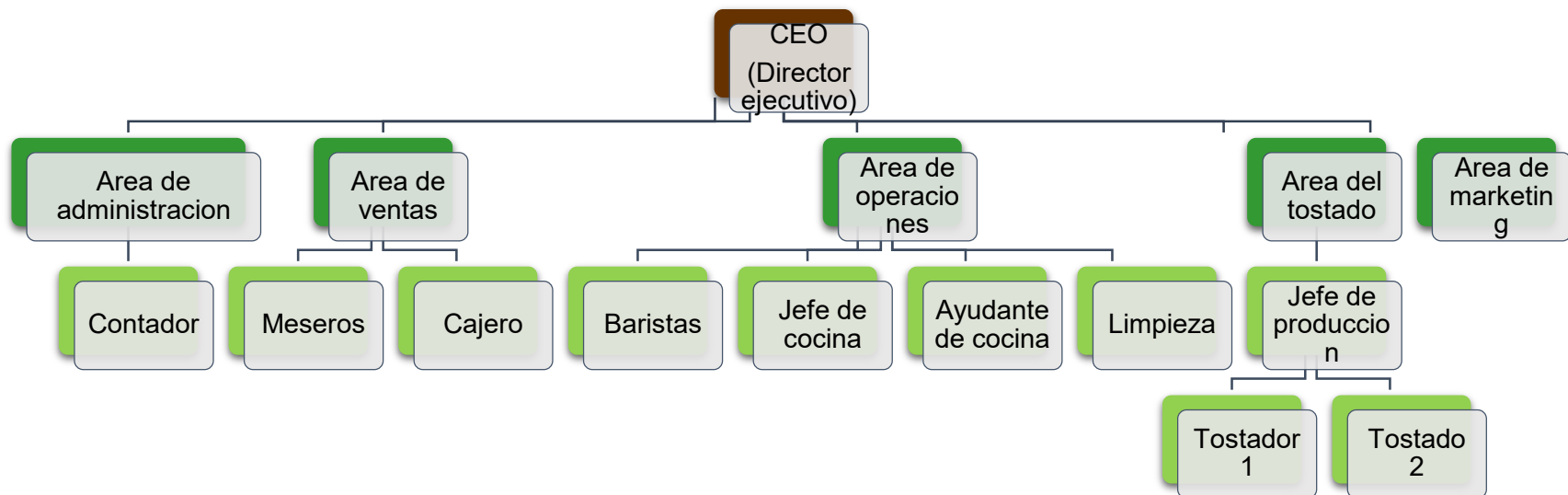


Fuente: Google, maps.

2.2.1.4. Organigrama

El presente organigrama muestra la estructura organizativa de la empresa "Coffee Bike".

GRÁFICA 3: ORGANIGRAMA

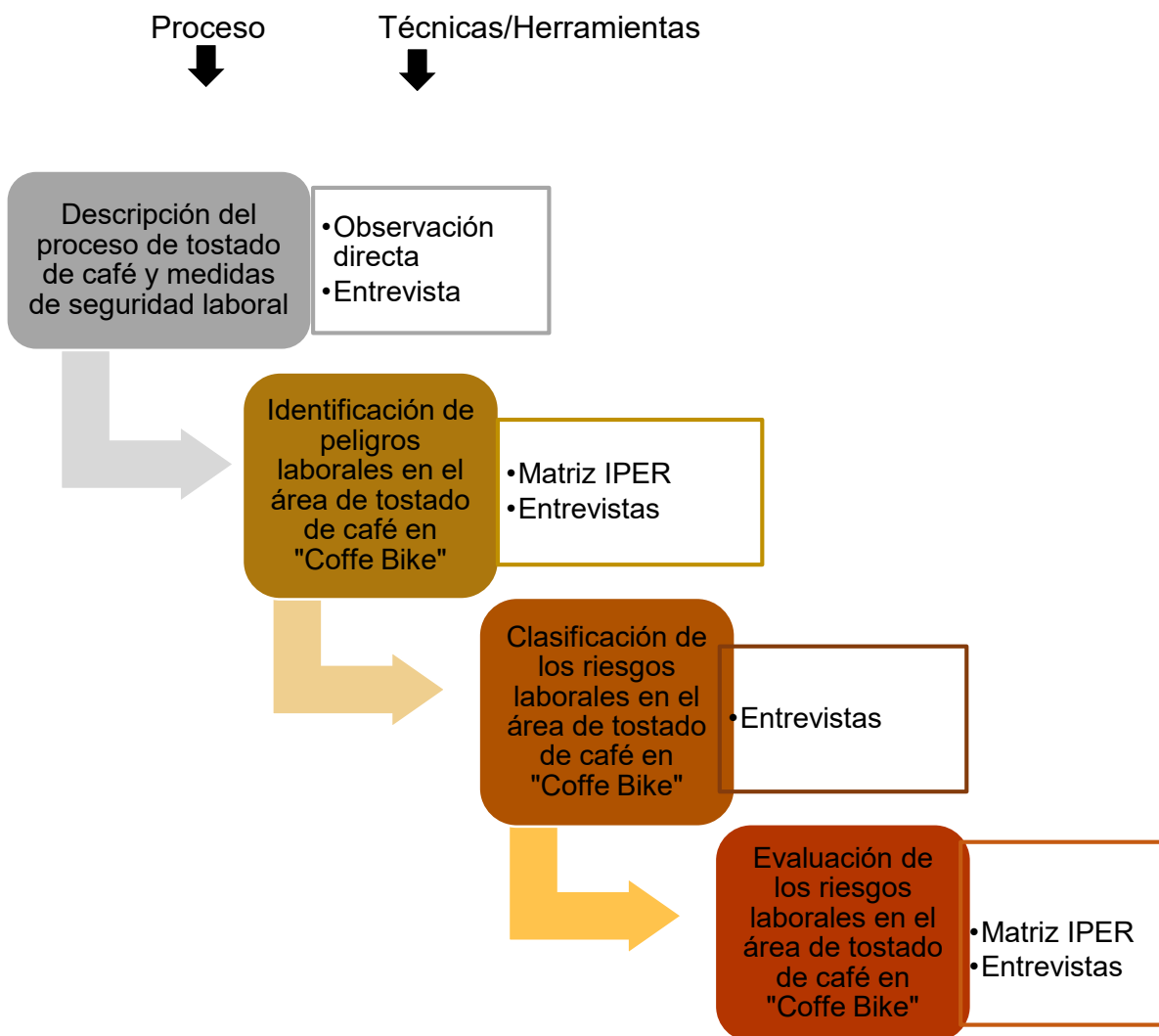


Fuente: Elaboración propia

2.2.1.5. Análisis de los riesgos laborales en el área del tostado de café de la empresa "Coffee Bike"

En el presente gráfico se puede observar el proceso, técnicas y herramientas para el análisis de los riesgos laborales en el área del tostado de café de la empresa "Coffee Bike".

GRÁFICA 4: ANÁLISIS DE LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DEL TOSTADO DE CAFÉ DE LA EMPRESA "COFFEE BIKE"

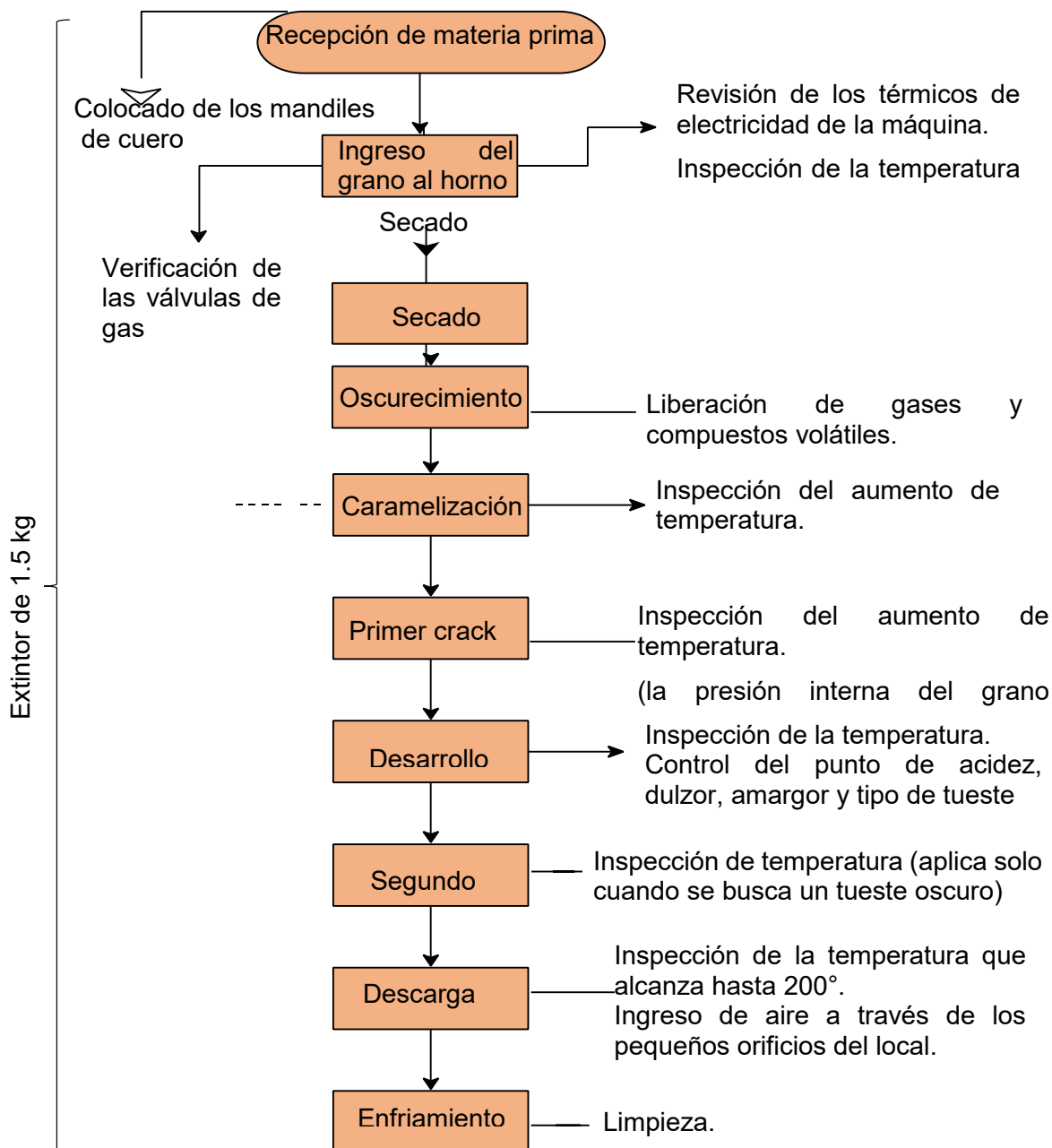


Fuente: Elaboración propia

2.2.1.6. El proceso de tostado de café y medidas de seguridad laboral dispuestas por la empresa "Coffee Bike"

Se tiene el siguiente diagrama de flujo del proceso del tostado de café y medidas de seguridad laboral en el área del tostado de Coffee Bike.

GRÁFICA 5: DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DEL TOSTADO DEL CAFÉ Y MEDIDAS DE SEGURIDAD LABORAL EN "COFFE BIKE"



Fuente: Elaboración propia

El diagrama de flujo del proceso de tostado de café y las medidas de seguridad laboral proporciona una representación visual clara de cómo se lleva a cabo el proceso del tostar del café y en que etapas llegaron a ser integradas algunas medidas o equipos de seguridad en la empresa de "Coffee Bike". Mediante estos datos ya se advierte la situación de la empresa con la seguridad laboral de sus empleados durante el proceso de tostado de café.

Se revela que la empresa "Coffee Bike" ha implementado escasas medidas de seguridad laboral en el área de tostado de café. Estas medidas incluyen el uso de mandiles de cuero, extintores de 1.5 kg.

Además, como otras medidas de prevención, el personal sigue protocolos al comenzar y finalizar la producción, como verificar las válvulas de gas y los térmicos de electricidad de la maquinaria de tostar, así como asegurar la correcta limpieza de los equipos.

TABLA 5: HALLAZGOS DE LA ENTREVISTA RESPECTO A MEDIDAS Y/O EQUIPOS DE SEGURIDAD LABORAL QUE SE TIENE EN EL ÁREA DEL TOSTADO DE CAFÉ EN LA EMPRESA "COFFE BIKE".

Entrevistado	Información
Responsable de la empresa "Coffee Bike"	Contamos con mandiles de cuero y un extintor de 1.5 kg. Asimismo, al empezar la producción de tostado de café se verifica que las válvulas de gas estén en perfecto estado y estén correctamente abiertas y también se realiza la revisión de los térmicos de electricidad de la máquina de tostar.
Ing. Industrial de la empresa "Coffee Bike"	Uso de ropa de protección para los trabajadores. Asimismo, al empezar y al finalizar la producción, se sigue protocolos como asegurar las válvulas de gas propano y los térmicos de electricidad de la maquinaria de tostar, la correcta limpieza, y capacitación sobre el uso correcto del extintor.
Trabajador de la empresa "Coffee Bike"	Utilizamos un mandil al momento de hacer la producción del tostado de café.

Fuente: Elaboración propia

Los hallazgos de la entrevista revelan que, si bien existen algunas medidas y equipos de seguridad laboral en el área de tostado de café de la empresa "Coffee Bike", aún queda un margen para mejorar la seguridad de los trabajadores. Se destaca la presencia de mandiles de cuero y un extintor de 1.5 kg. Además, se menciona la verificación de las válvulas de gas y los térmicos de electricidad al inicio de la producción.

2.2.2. Identificación de peligros laborales en el área de tostado de café en la empresa "COFFE BIKE"

TABLA 6: RESULTADO DE LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS LABORALES EN EL ÁREA DE TOSTADO DE CAFÉ EN LA EMPRESA "COFFE BIKE"

Identificación de los peligros laborales el área del tostado de café en "Coffe Bike"			
Tipo de peligro	Magnitud del peligro	Prácticas Existentes	Frecuencia de exposición
Físicos: -Temperaturas altas	Daño importante	4 (no existe)	6 (Más de 50% de jornada laboral)
-Ruido de la máquina de tostar	Daño menor	4 (no existe)	6 (Más de 50% de jornada laboral)
- Ambiente con poca ventilación	Daño leve	2 (Existen/son satisfactorias)	6 (Más de 50% de jornada laboral)
Químicos: -Vapores/humos tóxicos	Daño menor	2 (Existen/son satisfactorias)	4 (Menos de 50% de la jornada laboral)
- Dióxido de carbono que desprende la máquina.	Daño leve	4 (No existe)	3 (Al menos 1 vez al día)
Biológicos: No se tiene

Ergonómicos: -Manipulación manual de cargas	Daño leve	2 (Existen/son satisfactorias)	4 (Menos de 50% de la jornada laboral)
Psicosomáticos: No se tiene


Fuente: Elaboración propia

Los datos presentados en la tabla fueron obtenidos mediante observación directa en el área de tostado de café de la empresa "Coffee Bike". Se identifican varios riesgos laborales, siendo especialmente preocupante el alto nivel de exposición a altas temperaturas, el cual supera el 50% de la jornada laboral. Otro peligro destacado es el ruido generado por la máquina de tostar, clasificado como un peligro de daño menor, pero con una frecuencia de exposición también superior al 50% de la jornada laboral.

En cambio, el peligro del ambiente con poca ventilación, es identificado como un peligro de daño leve. Aunque existen prácticas existentes para abordar este riesgo, la frecuencia de exposición sigue siendo alta, con más del 50% de la jornada laboral.

En cuanto a los peligros químicos, se destaca la presencia de vapores/humos tóxicos y dióxido de carbono que desprende la máquina, ambos clasificados como peligros de daño menor y con prácticas existentes para su manejo. Sin embargo, la frecuencia de exposición varía, siendo menos de la mitad de la jornada laboral en el caso de los vapores/humos tóxicos y al menos una vez al día para el dióxido de carbono. Por último, se señala la ausencia de peligros biológicos y psicosomáticos.

TABLA 7: RESULTADO DE LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS LABORALES EN EL ÁREA DE TOSTADO DE CAFÉ EN “COFFE BIKE”, A TRAVÉS DEL MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

		REGISTRO DE SGS ST			VERSIÓN	0
		MATRIZ IPER			FECHA	4/10/2018
					CODIGO	RG-HSO-001
PUESTO DE TRABAJO		TOSTADOR				
DEPARTAMENTO - ÁREA		PRODUCCION DE CAFÉ				
CANTIDAD DE PERSONAS EXPUESTAS		2				
NATURALEZA DE LAS FUNCIONES		DE SARROLLO DE PRODUCCION DE CAFÉ				
		EVALUACIÓN DEL RIESGO				
ITEM	PELIGRO	RIESGO	P	C	PXC	MEDIDAS DE CONTROL
#jREF!	Puntos salientes de objetos fijos y objetos móviles en accesos (cajones abiertos en escritorios, elementos mal almacenados)	Choques y Golpes	Baja (B)	Ligeramente Dañino (LD)	Trivial	1. Implementar barreras y señalizacion
#jREF!	Areas no delimitadas, no señalizadas, no identificadas		Media (M)	Ligeramente Dañino (LD)	Tolerable	
#jREF!	Fragmentos o partículas sólidas o líquidas desprendidas.	Proyecciones	Alta (A)	Ligeramente Dañino (LD)	Moderado	1. Utilizar mascarillas que ofrecen protección contra los polvos y partículas.
#jREF!	Fluidos o sustancias calientes/fríos	Contacto termico	Media (M)	Dañino (D)	Moderado	1. Reducir el tiempo de contacto del trabajador con la maquinaria. 2 utilizar EPP.
#jREF!	Superficies calientes		Alta (A)	Dañino (D)	Importante	
#jREF!	Materiales calientes		Alta (A)	Dañino (D)	Importante	
#jREF!	Manejo de combustibles	Contacto con agentes químicos	Media (M)	Dañino (D)	Moderado	1. Dar capacitacion sobre manejo de combustibles y charlas de concientizacion.
#jREF!	Manejo de Sustancias sometidas a presión.		Media (M)	Ligeramente Dañino (LD)	Tolerable	
#jREF!	Empujar o tirar de objetos	Sobreesfuerzos	Media (M)	Dañino (D)	Moderado	1. Sustituir el proceso por un monta cargas .
#jREF!	Posturas inadecuadas durante trabajos (Cucillias, rodillas, inclinación de espalda)		Media (M)	Dañino (D)	Moderado	
#jREF!	Levantar, sostener o manipular cargas con posturas inadecuadas		Media (M)	Ligeramente Dañino (LD)	Tolerable	
#jREF!	Escape de gas (atmósfera explosiva)	Explosiones	Media (M)	Dañino (D)	Moderado	1. Realizar un plan de mantenimiento de equipos. 2. Implementar un sistema de ventilacion
#jREF!	Ignición de los equipos sometidos a presión.		Alta (A)	Dañino (D)	Importante	
#jREF!	Cambio bruscos de temperatura (estrés térmico)	Sobrecarga Térmica	Alta (A)	Dañino (D)	Importante	1. Implementar un sistema de ventilacion . 2. Evitar la exposicion prolongada.
#jREF!	Exposición a temperatura elevada (hipertermias)	Alta (A)	Dañino (D)	Importante		
#jREF!	Ventilación ambiental insuficiente	Agente Fisico	Alta (A)	Dañino (D)	Importante	1. Colocar sistemas de ventilacion durante el proceso.
#jREF!	Monotonía por trabajos repetitivos	Carga mental	Media (M)	Dañino (D)	Moderado	1. Variar las actividades de cada trabajador .
#jREF!	Partículas de Polvo.	Higiénico	Media (M)	Ligeramente Dañino (LD)	Tolerable	1. Dar capacitacion sobre el uso de mascarillas, lentes y auriculares antiruido.
#jREF!	Ruido ambiental por máquinas, equipos,		Alta (A)	Ligeramente Dañino (LD)	Moderado	
#jREF!	Vapores, Humos o Partículas de sustancias químicas		Alta (A)	Ligeramente Dañino (LD)	Moderado	

Fuente: Elaboración propia

La Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos revela una serie de peligros laborales identificados en el área de tostado de café de la empresa "Coffee Bike". Estos incluyen la presencia de objetos salientes tanto fijos como móviles en los accesos, áreas no delimitadas ni señalizadas, la emisión de fragmentos o partículas sólidas o líquidas, así como la exposición a fluidos y sustancias calientes o frías. Otros riesgos destacados son el manejo de combustibles y sustancias bajo presión, posturas inadecuadas durante el trabajo, manipulación incorrecta de cargas, posibles escapes de gas e ignición de equipos, cambios bruscos de temperatura, exposición a temperaturas elevadas, ventilación ambiental insuficiente, monotonía debido a tareas repetitivas, presencia de partículas de polvo, ruido generado por las máquinas de tostado y la emisión de vapores, humos y partículas de sustancias químicas.

TABLA 8: HALLAZGOS DE LA ENTREVISTA SOBRE LOS PELIGROS EN EL ÁREA DEL TOSTADO DE CAFÉ EN LA EMPRESA “COFFE BIKE”

Entrevistado	Información
Responsable de “Coffee Bike”	Entre los peligrosos están la exposición a temperaturas altas, exposición al dióxido de carbono que desprende la máquina.
Ing. Industrial de “Coffee Bike”	No existe procedimiento para identificar los peligros. El peligro principal es la exposición a temperaturas altas.
Trabajador de la empresa “Coffee Bike”	Experimento mayor peligro cuando tenemos que controlar las variables (presiones y temperaturas) para ver la coloración del café, al momento de sacar el café puesto que se tiene temperaturas altas hasta 220 grados centígrados y al momento de tener mayor entrada de aire para eliminar vapores tóxicos.

Fuente: Elaboración propia

Los entrevistados identifican como principales peligros el dióxido de carbono emitido por la máquina de tostar y la exposición a altas temperaturas que alcanzan hasta 220°C durante el control de variables (presiones y temperaturas) en el proceso de tostado de café.

Asimismo, se manifestó de que no exista un procedimiento formal para identificar los peligros, lo que puede aumentar el riesgo para los empleados.

2.2.3. Evaluación de los riesgos laborales en el área de tostado de café en "Coffee Bike"

TABLA 9: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE TOSTADO DE CAFÉ DE LA EMPRESA "COFFE BIKE", A TRAVÉS DEL MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-IPER

ITEM	PELIGRO	RIESGO	EVALUACIÓN DEL RIESGO			MEDIDAS DE CONTROL
			P	C	PXC	
# REF!	Puntos salientes de objetos fijos y objetos móviles en accesos (cajones abiertos en escritorios, elementos mal almacenados)	Choques y Golpes	Baja (B)	Ligeramente Dañino (LD)	Trivial	1. Implementar barreras y señalización
# REF!	Áreas no delimitadas, no señalizadas, no identificadas		Media (M)	Ligeramente Dañino (LD)	Tolerable	
# REF!	Fragmentos o partículas sólidas o líquidas desprendidas.	Proyecciones	Alta (A)	Ligeramente Dañino (LD)	Moderado	1.Utilizar mascarillas que ofrecen protección contra los polvos y partículas.
# REF!	Fluidos o sustancias calientes/fríos	Contacto termico	Media (M)	Dañino (D)	Moderado	1.Reducir el tiempo de contacto del trabajador con la maquinaria. 2 utilizar EPP.
# REF!	Superficies calientes		Alta (A)	Dañino (D)	Importante	
# REF!	Materiales calientes		Alta (A)	Dañino (D)	Importante	
# REF!	Manejo de combustibles	Contacto con agentes químicos	Media (M)	Dañino (D)	Moderado	1.Dar capacitacion sobre manejo de combustibles y charlas de concientizacion.
# REF!	Manejo de Sustancias sometidas a presión.		Media (M)	Ligeramente Dañino (LD)	Tolerable	
# REF!	Empujar o tirar de objetos	Sobreesfuerzos	Media (M)	Dañino (D)	Moderado	1. Sustituir el proceso por un monta cargas .
# REF!	Posturas inadecuadas durante trabajos (Cucilllas, rodillas, inclinación de espalda)		Media (M)	Dañino (D)	Moderado	
# REF!	Levantar, sostener o manipular cargas con posturas inadecuadas		Media (M)	Ligeramente Dañino (LD)	Tolerable	
# REF!	Escape de gas (atmósfera explosiva)	Explosiones	Media (M)	Dañino (D)	Moderado	1. Realizar un plan de mantenimiento de equipos. 2. implementar un sistema de ventilacion
# REF!	Ignición de los equipos sometidos a presión.		Alta (A)	Dañino (D)	Importante	
# REF!	Cambio bruscos de temperatura (estrés térmico)	Sobrecarga Térmica	Alta (A)	Dañino (D)	Importante	1. Implementar un sistema de ventilacion . 2. Evitar la exposicion prolongada.
# REF!	Exposición a temperatura elevada(hipertermias)		Alta (A)	Dañino (D)	Importante	
# REF!	Ventilación ambiental insuficiente	Agente Fisico	Alta (A)	Dañino (D)	Importante	1. Colocar sistemas de ventilacion durante el proceso.
# REF!	Monotonía por trabajos repetitivos	Carga mental	Media (M)	Dañino (D)	Moderado	1. Variar las actividades de cada trabajador .
# REF!	Partículas de Polvo.	Higiénico	Media (M)	Ligeramente Dañino (LD)	Tolerable	1. Dar capacitacion sobre el uso de mascarillas, lentes y auriculares antiruido.
# REF!	Ruido ambiental por máquinas, equipos,		Alta (A)	Ligeramente Dañino (LD)	Moderado	
# REF!	Vapores, Humos o Partículas de sustancias químicas		Alta (A)	Ligeramente Dañino (LD)	Moderado	

Fuente: Elaboración propia

La Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) permitió la evaluación de los riesgos laborales en el área de tostado de café de la empresa "Coffee Bike". Según se evidencia en las tablas de IPER, cada riesgo identificado fue evaluado principalmente en función de la magnitud del daño, la probabilidad de ocurrencia, lo que permitió determinar los niveles de riesgo y, en consecuencia, establecer las medidas de control correspondientes.

En la tabla de evaluación general de riesgos en el área de tostado de café de "Coffee Bike", se evaluaron diversos riesgos laborales: en los choques y golpes, se observa una probabilidad baja y una consecuencia ligeramente dañina, lo que resulta en un nivel de riesgo trivial; en cuanto a las proyecciones, la probabilidad es alta y la consecuencia es ligeramente dañina, generando un nivel de riesgo moderado; respecto al contacto térmico, se observa una probabilidad alta y una consecuencia dañina, lo que resulta en un nivel de riesgo importante y moderado, respectivamente; en el caso del contacto con agentes químicos, la probabilidad es media, con una consecuencia dañina, generando un nivel de riesgo moderado; para los sobreesfuerzos, se observa una probabilidad media y una consecuencia dañina, lo que resulta en un nivel de riesgo moderado; en relación con las explosiones, se detecta una probabilidad alta y media, con una consecuencia dañina, generando un nivel de riesgo importante y moderado, respectivamente; en cuanto a la sobrecarga térmica, se observa una probabilidad alta, con una consecuencia dañina, lo que resulta en un nivel de riesgo importante; para el agente físico, se identifica una probabilidad alta, con una consecuencia dañina, generando un nivel de riesgo importante; en relación con la carga mental, se observa una probabilidad media, con una consecuencia dañina, generando un nivel de riesgo moderado; respecto a los riesgos higiénicos, se observan probabilidades altas y medias, con consecuencias ligeramente dañinas, generando niveles de riesgo moderado y tolerable.

Se evidencia que, varios riesgos fueron evaluados como de magnitud baja o media en cuanto al daño potencial, pero con una probabilidad moderada o alta de ocurrencia, lo que resultó en un nivel de riesgo moderado o importante. Por ejemplo, el contacto con agentes químicos y la exposición a temperaturas altas fueron riesgos evaluados como importantes debido a su potencial dañino y probabilidad de ocurrencia.

TABLA 10: RESULTADO DE LA EVALUACIÓN ESPECÍFICA AL PELIGRO DE “EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS ALTAS” EN EL ÁREA DE TOSTADO DE CAFÉ DE LA EMPRESA "COFFE BIKE", A TRAVÉS DEL MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-IPER

		MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS										Documento No.				
												MP-GO-01				
												FECHA				
												24/4/2024				
PROCESO		TOSTADO										FECHA:	24/4/2024			
SUB ACTIVIDAD	PELIGROS	RIESGOS	EVALUACION DE RIESGOS										NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	JERARQUÍA DEL CONTROL	REEVALUACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO
			MAGNITUD DEL DAÑO				PROBABILIDAD (P = NP+PE+FP+FE)					PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				
			LEVE	MENOR	IMPORTANT E	EXTREMO	NP	PE	FP	FE	P					
Identificar peligros y riesgos en el proceso de tostado	Exposicion a temperaturas altas	Quemaduras de Primer , Segundo y Tercer grado.			X		1	2	2	4	9	Media	Riesgo Moderado	Capacitacion en el uso adecuado EPP y supervicion frecuente.	Utilizar equipos de proteccion personal adecuados (EPP)	Requiere la reevaluación y reducción del nivel de riesgo a partir de los controles implementados en un plazo definido
		Perdida de conciencia o mareo de corta a larga duracion.	X				1	2	2	4	9	Media	Riesgo comun	No se requiere controles adicionales al uso de EPP y supervcion no permnente	EPP	RIESGO COMUN
		Estres termico.	X				1	2	2	4	9	Media	Riesgo comun	No se requiere controles adicionales al uso de EPP y supervcion no permnente	EPP	RIESGO COMUN

Fuente: Elaboración propia

En el caso particular del peligro de "exposición a temperaturas altas", la evaluación mediante la Matriz IPER, revela que ocasiona riesgos como las quemaduras (primer, segundo y tercer grado), pérdida de conciencia o mareos de corta a larga duración y estrés térmico.

La evaluación indica que, aunque los riesgos de pérdida de conciencia y estrés térmico son de daño leve, las quemaduras representan una magnitud importante. Todos estos riesgos tienen una probabilidad media de ocurrir.

No obstante, el nivel de riesgo varía, siendo que las quemaduras de primer, segundo y tercer grado muestran un nivel de riesgo "moderado", mientras que la pérdida de conciencia de corta a larga duración y el estrés térmico, tienen un nivel de riesgo "común".

En ese sentido, las quemaduras representan riesgos significativos que plantean una amenaza importante para la seguridad de los trabajadores de "Coffee Bike".

De esta manera, en la Matriz IPER se establecieron diversas acciones para mitigar los riesgos identificados, como la implementación de barreras y señalización, el uso de equipos de protección personal (EPP), la capacitación sobre el manejo adecuado de combustibles y la implementación de sistemas de ventilación, la supervisión frecuente, así como el uso de EPP durante las actividades laborales.

Estas medidas se clasifican como de jerarquía media en el control de riesgos, lo que indica que son importantes, pero requieren esfuerzos adicionales para su implementación y seguimiento, por lo que se estableció la necesidad de reevaluar el nivel de riesgo en un plazo definido.

Particularmente, sobre al peligro asociado con la exposición a temperaturas alta que genera un riesgo potencial que son las quemaduras de primer, segundo y tercer grado, mismo que registra un nivel de riesgo moderado, resulta necesario hacer esfuerzos para reducir este riesgo, lo que podría requerir inversiones precisas en medidas de control o prevención y su implementación en un período determinado.

Es crucial que se tomen acciones para reducir este riesgo a un nivel tolerable o trivial, según corresponda, para garantizar la seguridad de los trabajadores.

**TABLA 11: HALLAZGOS DE LA ENTREVISTA SOBRE LOS RIESGOS
LABORALES EN EL ÁREA DEL TOSTADO EN “COFFE BIKE”**

Entrevistado	Información
Responsable de la empresa “Coffee Bike”	Dentro de los riesgos se encuentran las quemaduras de primer, segundo y tercer grado, mareos, duración por la poca ventilación, estrés térmico producido por la maquinaria dado a altas temperaturas. Actualmente no se evalúa el cumplimiento de las normas de seguridad laboral en el área de tostado de café.
Ing. Industrial de la empresa “Coffee Bike”	Se presenta quemaduras de distinto grado por las temperaturas altas, estrés térmico, desmayos por la prolongada duración a exposición a temperaturas elevadas y por la poca ventilación dentro del área. Sin embargo, estamos trabajando para evaluar las normas de seguridad.
Trabajador de la empresa “Coffee Bike”	Riesgos de sufrir alguna quemadura o en el peor de los casos un incendio. Hubo veces que tuvimos quemaduras por la manipulación de la maquinaria y del café en grano cuando sale a 200 grados centígrados.

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la entrevista sobre los riesgos laborales en el área de tostado en "Coffee Bike" indican una situación preocupante, con riesgos significativos como quemaduras de distintos grados, mareos, estrés térmico debido a altas temperaturas y falta de ventilación adecuada.

La falta de evaluación del cumplimiento de normas de seguridad laboral es evidente, aunque se menciona que la empresa está trabajando en ello. Esto sugiere la necesidad de una mayor atención a la evaluación de riesgos en este entorno laboral.

El testimonio de uno de los trabajadores refuerza la gravedad de la situación, destacando la frecuencia de quemaduras y el temor a incendios, subrayando la urgencia de mejorar las medidas de seguridad y las condiciones laborales en esa área para proteger la salud y seguridad del personal.

2.3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

A partir de las bases teóricas, la aplicación principal de la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) en el análisis de riesgos laborales en el área de tostado de café de la empresa "Coffee Bike" proporciona un enfoque estructurado y sistemático para identificar y controlar los riesgos asociados con las actividades laborales. Este método permite una gestión más efectiva de la seguridad laboral al identificar claramente los peligros presentes en el entorno laboral, y evaluar su nivel de riesgo mediante la combinación de la probabilidad de ocurrencia y la severidad del impacto.

La Matriz IPER no solo facilita la detección de peligros, sino que también permite establecer requisitos para controlarlos y realizar un seguimiento continuo para garantizar que los riesgos evaluarlos se controlen adecuadamente. Esto contribuye a prevenir accidentes y lesiones en el lugar de trabajo, al tiempo que mejora el desempeño organizacional al proporcionar una comprensión clara de los riesgos laborales y las medidas preventivas necesarias para garantizar un entorno laboral seguro para los trabajadores.

En ese sentido los resultados adquiridos principalmente mediante la referida matriz reflejan situaciones de preocupación sobre la seguridad laboral en el área de tostado de café de la empresa "Coffee Bike". En la identificación de los peligros, la exposición a temperaturas altas se registra como el peligro más significativo, clasificado como daño importante y con una alta frecuencia de exposición, lo que indica que más del 50% de la jornada laboral implica la exposición a estas condiciones. Esta determinación se respalda con los testimonios tanto del responsable de la empresa como del ingeniero industrial, quienes destacan la gravedad de este riesgo. Además, el alegato directo del trabajador subraya la peligrosidad de las altas temperaturas durante diversas etapas del proceso de tostado.

En concordancia con los peligros laborales que se presenta en la empresa "Coffee Bike", existen o se generan una amplia gama de riesgos laborales, mismos que son fundamentales para comprender la complejidad y diversidad de los peligros a los que están expuestos los trabajadores. La presencia de riesgos como choques y golpes,

contacto térmico, contacto con agentes químicos, sobreesfuerzos, explosiones, sobrecarga térmica, agentes físicos, carga mental y aspectos higiénicos evidencia la necesidad de un enfoque integral en la gestión de la seguridad laboral. En particular, las quemaduras de primer, segundo y tercer grado debido a las altas temperaturas emergen como uno de los riesgos más significativos, destacando la importancia de controlar la exposición al calor en este entorno laboral.

La evaluación de riesgos laborales en el área de tostado de café de la empresa "Coffee Bike" revela que, si bien algunos pueden tener una magnitud de daño potencial baja o media, su probabilidad de ocurrencia es moderada o alta, lo que resulta en un nivel de riesgo moderado o importante. En especial, la exposición a temperaturas altas se identifica como un peligro significativo que puede causar riesgo en términos de quemaduras de primer, segundo y tercer grado, pérdida de conciencia, mareos y estrés térmico. Estos riesgos fueron considerados de magnitud leve (pérdida de conciencia, mareos y estrés térmico) e importante (quemaduras) en términos de su magnitud de daño. Además, se determinó que tienen una probabilidad de ocurrencia media. De igual forma, la pérdida de conciencia o mareos, junto con el estrés térmico, se consideraron riesgos comunes y las quemaduras de diferentes grados como un riesgo moderado.

La evaluación, refleja que la exposición a altas temperaturas en el área de tostado de café de la empresa "Coffee Bike" representa un peligro que genera riesgos significativos para la seguridad de los trabajadores. Las quemaduras, la pérdida de conciencia o mareos, y el estrés térmico son riesgos evaluados si bien de magnitud leve e importante, pero de probabilidad de ocurrencia media lo que indica que son situaciones que pueden ocurrir con cierta frecuencia, y un dato aún más preocupante es que las quemaduras se encuentran en un nivel moderado de riesgo, lo que las convierte en una amenaza significativa en la seguridad de los trabajadores.

Es preocupante observar que la empresa ha implementado escasas medidas de seguridad laboral en el área de tostado de café. Aunque se mencionan algunas medidas, como el uso de mandiles de cuero y extintores, estas parecen ser insuficientes para abordar los riesgos laborales asociados con el proceso de tostado

de café. Además, las medidas preventivas descritas, como la verificación de válvulas de gas y térmicos de electricidad, así como la limpieza de equipos, son protocolos básicos que no abordan de manera integral los riesgos potenciales en este entorno laboral.

Además, la posibilidad de desmayos o pérdida de conciencia debido al estrés térmico y a la poca ventilación en el área, así como el riesgo potencial de incendios debido a la manipulación de la maquinaria a altas temperaturas, subrayan la necesidad urgente de implementar medidas preventivas efectivas.

Se puede advertir que, la seguridad laboral no se consideró como una prioridad desde el inicio del diseño del proceso del tostado, lo que puede aumentar el riesgo de accidentes o lesiones para los trabajadores.

Por tanto, resulta imperativo que la empresa "Coffee Bike" implemente medidas preventivas en su área de tostado de café a fin de mitigar los riesgos y garantizar un entorno laboral seguro para sus empleados. Tomando en cuenta que las quemaduras (primer, segundo y tercer grado), pérdida de conciencia o mareos y estrés térmico son riesgos que ameritan una atención principal dado a las temperaturas elevadas del proceso de tostado.

☉ CAPÍTULO III: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1. Resultados

Los resultados obtenidos de la investigación, en concordancia con los objetivos establecidos, se presentan a continuación:

- El diagnóstico situacional de la empresa "Coffee Bike" evidenció una implementación insuficiente de medidas de seguridad laboral en el área de tostado de café. Aunque se han introducido algunas prácticas, como el uso de mandiles de cuero y extintores de 1.5 kg, se observa en los empleados una falta de conocimiento y capacitación en seguridad laboral, especialmente en la prevención de accidentes relacionados con el manejo de equipos y productos químicos durante el proceso de tostado.
- Mediante la aplicación de la Matriz de Identificación de peligros y Evaluación de Riesgos-IPER, junto con la observación directa en el área de trabajo, se identificaron múltiples peligros laborales, tales como las altas temperaturas, ruido de la maquinaria de tostar, la falta de ventilación adecuada, la presencia de vapores tóxicos, humos, presencia de partículas de sustancias químicas, puntos salientes de objetos fijos y móviles en los accesos, áreas no delimitadas ni señalizadas, fragmentos o partículas sólidas o líquidas desprendidas, la presencia de fluidos y sustancias calientes/frías, superficies y materiales calientes, manejo de combustibles y sustancias sometidas a presión, posturas inadecuadas durante el trabajo, manipulación inapropiada de cargas, escape de gas, la ignición de equipos sometidos a presión, cambios bruscos de temperatura, exposición a temperaturas elevadas, ventilación ambiental insuficiente, monotonía por trabajos repetitivos.
- La exposición a altas temperaturas en el área de tostado de café en "Coffee Bike", se identificó como el peligro más notable, ya que prevalece con una alta frecuencia de exposición, con más del 50% de la jornada laboral. El análisis de la información proporcionada por los entrevistados corrobora este dato, ya que mencionaron que la exposición a temperaturas altas es uno de los principales peligros laborales que se presentan durante el control de variables como la presión y la temperatura para observar la coloración del café, así como al sacar el café del horno, donde las temperaturas pueden alcanzar hasta 220 grados centígrados.

- La evaluación de riesgos en el área de tostado de café de "Coffee Bike" mediante la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER), muestra una variedad de riesgos, cada uno caracterizado por su probabilidad (P), consecuencia (C) y nivel de riesgo resultante. En los choques y golpes, se observa una probabilidad baja y una consecuencia ligeramente dañina, lo que resulta en un nivel de riesgo trivial. En el caso de las proyecciones, la probabilidad es alta y la consecuencia es ligeramente dañina, generando un nivel de riesgo moderado. En relación con el contacto térmico, se observa una probabilidad alta y media con una consecuencia dañina, lo que resulta en un nivel de riesgo importante y moderado. Para el contacto con agentes químicos, la probabilidad es media, con una consecuencia dañina, generando un nivel de riesgo moderado. En cuanto a los sobreesfuerzos, se observa una probabilidad media y una consecuencia dañina, lo que resulta en un nivel de riesgo moderado. Para las explosiones, se detecta una probabilidad alta y media, con una consecuencia dañina, generando un nivel de riesgo importante y moderado respectivamente. En relación con la sobrecarga térmica, se observa una probabilidad alta, con una consecuencia dañina, lo que resulta en un nivel de riesgo importante. En el caso del agente físico, se detecta una probabilidad alta, con una consecuencia dañina, generando un nivel de riesgo importante. En relación con la carga mental, se observa una probabilidad media, con una consecuencia dañina, generando un nivel de riesgo moderado. Finalmente, para los riesgos higiénicos, se observan probabilidades altas y medias, con consecuencias ligeramente dañinas, generando niveles de riesgo moderado y tolerable respectivamente.
- A través de la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) se reveló que la exposición a temperaturas altas es un peligro significativo que puede causar riesgos en términos de quemaduras de primer, segundo y tercer grado, pérdida de conciencia, mareos y estrés térmico, en el área de tostado de café en "Coffee Bike". La evaluación refleja que, aunque los riesgos de pérdida de conciencia o mareos, así como el estrés térmico, son de magnitud de daño leve, las quemaduras representan una magnitud importante. Además, todos estos riesgos tienen una probabilidad de ocurrencia media, lo que sugiere que son

situaciones que pueden presentarse con cierta frecuencia. Sin embargo, resulta preocupante comprobar que, mientras los riesgos de pérdida de conciencia o mareos y estrés térmico poseen un nivel de riesgo común, las quemaduras se sitúan en un nivel de riesgo moderado, convirtiéndolas en una amenaza significativa para la seguridad de los trabajadores.

- Teniendo en cuenta las principales medidas de control propuestas mediante la Matriz IPER para abordar múltiples riesgos, como el sistema de ventilación, la capacitación y concientización del personal, así como el uso de equipos de protección personal (EPP); asimismo, considerando que las quemaduras (primer, segundo y tercer grado), pérdida de conciencia o mareos y estrés térmico son riesgos que ameritan una atención principal dado a las temperaturas elevadas del proceso de tostado, se proponen las siguientes medidas preventivas, clasificadas en:

a) Equipos de protección personal (EPP)

Esta medida implica la implementación del suministro de equipos de protección personal (EPP), que incluye prendas como mandiles o chaquetas ignífugas, guantes resistentes al calor y protectores faciales. En cuanto a su proceso, se debe asegurar que cada trabajador tenga acceso al EPP adecuado para su función específica en el área de tostado. Posteriormente, es importante proporcionar capacitación adecuada a los empleados sobre el uso correcto y mantenimiento de estos equipos. Esto incluye instrucciones sobre cómo ponerse y quitarse adecuadamente el EPP, así como la importancia de inspeccionar regularmente los equipos para detectar posibles daños o desgastes que puedan comprometer su efectividad.

Es fundamental establecer políticas internas claras que hagan obligatorio el uso de EPP en el área de tostado de café y que se apliquen medidas de seguimiento para garantizar su cumplimiento en el marco de las normas nacionales. Esto puede incluir la realización de inspecciones periódicas para verificar que todos los trabajadores estén utilizando adecuadamente el EPP proporcionado y tomar medidas correctivas en caso de incumplimiento. Esta medida está dirigida principalmente para reducir el riesgo de quemaduras (primer, segundo y tercer grado) debido a las altas temperaturas en el área de tostado de café.

b) Extractor de Aire

Se propone la implementación de un extractor de aire en un área en el ambiente o local donde se tuesta café, ya que se convertirá en una medida crucial para reducir el riesgo de pérdida de conciencia o mareos en los trabajadores que se genera debido al calor o las sustancias tóxicas que se reúnen en el ambiente. Primero, se debe llevar a cabo una evaluación exhaustiva del espacio de trabajo para determinar la ubicación óptima del extractor. Esto implica considerar factores como el tamaño del área, la disposición de la maquinaria de tostado y la circulación del aire. Una vez identificada la ubicación adecuada, se procede a la selección del extractor apropiado, que debe tener la capacidad necesaria para eliminar eficazmente el calor y los humos generados durante el proceso de tostado.

La instalación del extractor de aire debe ser realizada por personal experimentado y siguiendo las normas de seguridad correspondientes. Es esencial garantizar que el extractor funcione correctamente y cumpla su propósito de mantener una ventilación adecuada en todo el espacio de trabajo. Además, se debe establecer un plan de mantenimiento regular que incluya la limpieza periódica de los filtros y conductos de ventilación, así como la revisión de posibles averías o fallos en el sistema. Finalmente, todos los trabajadores deben recibir capacitación sobre el funcionamiento del extractor de aire y su importancia para mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable. Cabe aclarar que esta medida se debe aplicar en las últimas etapas (descarga y enfriamiento) del proceso de tostado de café.

c) Sistemas de ventilación

Se sugiere la implementación de sistemas de ventilación adecuados en un área de tostado de café de la empresa "Coffee Bike". En primer lugar, es crucial realizar una evaluación sobre las necesidades específicas de ventilación en el lugar preciso donde se implementará. Posterior a ello, se diseña un sistema de ventilación que garantice una adecuada circulación del aire y la extracción eficiente del calor generado durante el proceso de tostado del grano de café. Esta fase del proceso implica la selección y ubicación adecuada de equipos de ventilación, según las necesidades específicas del área de trabajo.

Una vez diseñado el sistema, se procede con la instalación de los equipos necesarios, lo cual puede requerir la asistencia de profesionales especializados en sistemas de ventilación para garantizar su correcta implementación y cumplimiento de los estándares de seguridad. Es fundamental establecer un programa de mantenimiento regular para asegurar el funcionamiento continuo y eficaz del sistema de ventilación. Esto implica la limpieza y el reemplazo periódico de filtros, así como inspecciones regulares para detectar y corregir posibles problemas. Cabe aclarar que esta medida se debe aplicar durante el proceso de tostado de café.

De esta manera, la implementación de sistemas de ventilación contribuirá significativamente a prevenir principalmente el riesgo de estrés térmico en el área de tostado de café, proporcionando condiciones de trabajo más seguras y confortables para los empleados.

d) Capacitación y concientización

Se propone brindar capacitación regular sobre seguridad y salud ocupacional en el trabajo dentro del área de producción del tostado de café y el uso adecuado de equipos de protección personal (EPP), así como charlas de concientización sobre los riesgos asociados con el manejo de combustibles, la carga mental y otros factores de riesgo presentes en el área de trabajo.

Esta medida requiere la colaboración activa de un profesional SYSO junto con los trabajadores de la empresa "Coffee Bike". Su propósito es doble: en primer lugar, busca aprovechar el conocimiento y la experiencia de los trabajadores para diseñar e implementar sistemas de ventilación eficientes y seguros en el área de tostado de café. En segundo lugar, busca empoderar a los trabajadores al aumentar su conciencia sobre los riesgos laborales asociados con las altas temperaturas y otras condiciones adversas presentes en el lugar de trabajo. Esto incluye concientizar sobre la importancia de mantener prácticas seguras y la correcta utilización de los equipos de protección personal, lo que contribuirá a reducir la incidencia de accidentes y lesiones laborales.

Además, fomentará una cultura de seguridad en la empresa, donde los trabajadores estén comprometidos activamente en la prevención de riesgos, promoviendo así un ambiente de trabajo más para todos.

En consecuencia, se establece un plan de capacitaciones llevadas a cabo por un profesional SYSO, que aborde aspectos en el uso correcto de equipos de protección personal y la sensibilización sobre los riesgos laborales, para los trabajadores del área de tostado de café de la empresa "Coffee Bike" (Ver anexo 11).

3.2. Conclusiones

- La realización de un diagnóstico situacional del proceso de tostado de café en la empresa "Coffee Bike", ha puesto de manifiesto una deficiencia en cuanto a las medidas de seguridad laboral, puesto que solamente se han implementado acciones preventivas como el uso de mandiles de cuero y extintores, la verificación de las válvulas de gas y la revisión de los térmicos de electricidad de la máquina en la etapa inicial. Además, desde el momento en que el grano ingresa a la máquina hasta su descarga, se lleva a cabo una inspección de la temperatura, lo que implica la exposición a altas temperaturas.
- Los peligros que se identificaron en el área de tostado de café de la empresa "Coffee Bike", son: altas temperaturas, ruido de la maquinaria de tostar, la falta de ventilación adecuada, la presencia de vapores tóxicos, humos, presencia de partículas de sustancias químicas, puntos salientes de objetos fijos y móviles en los accesos, áreas no delimitadas ni señalizadas, fragmentos o partículas sólidas o líquidas desprendidas, la presencia de fluidos y sustancias calientes/frías, superficies y materiales calientes, manejo de combustibles y sustancias sometidas a presión, posturas inadecuadas durante el trabajo, manipulación inapropiada de cargas, escape de gas, la ignición de equipos sometidos a presión, cambios bruscos de temperatura, exposición a temperaturas elevadas, ventilación ambiental insuficiente, monotonía por trabajos repetitivos. Entre todos los peligros identificados, la exposición a altas temperaturas destaca como el más notorio.
- La evaluación de riesgos laborales asociados al proceso de tostado de café en el "Coffee Bike", ha revelado como riesgos principales las quemaduras de primer,

segundo y tercer grado, pérdida de conciencia o mareos y estrés térmico, provocados por la exposición a altas temperaturas. Aunque la pérdida de conciencia y el estrés térmico, son de magnitud de daño leve, las quemaduras representan una magnitud importante y tienen un nivel de riesgo moderado. Esto sugiere que las quemaduras son una amenaza significativa para la seguridad de los trabajadores en el área de tostado de café.

- Se propuso medidas preventivas para mitigar los riesgos laborales en el área de tostado de café de la empresa "Coffee Bike", los cuales son: el suministro y uso adecuado de Equipos de Protección Personal (EPP), la instalación de extractores de aire y sistemas de ventilación, además de la capacitación regular sobre riesgos laborales. Estas acciones tienen como objetivo principal garantizar un entorno de trabajo seguro para los trabajadores.

3.3. Recomendaciones

- Se recomienda a la empresa "Coffee Bike" la implementación de medidas preventivas de seguridad laboral, que incluye a equipos de Protección Personal (EPP), la instalación de extractores de aire y sistemas de ventilación, y la capacitación sobre riesgos laborales.
- Se sugiere que la empresa "Coffee Bike" explore la posibilidad de implementar sistemas de monitoreo continuo de temperatura y de control automatizado para minimizar la exposición de los trabajadores a altas temperaturas.
- A los trabajadores de "Coffee Bike", se les recomienda participar activamente en programas de capacitación continua sobre la seguridad laboral y el uso de equipos de protección personal, enfocados en la prevención de riesgos asociados con el proceso de tostado de café.

BIBLIOGRAFÍA

- Badía , R. (2019). Salud ocupacional y riesgos laborales. *Boletín de la oficina sanitaria panamericana*, 98(1), 20-33. Obtenido de <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/16964/v98n1p20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Caronel, D. (2023). *Matriz de Riesgos IPER. ¿Cómo llenarla correctamente?* Obtenido de HSETools: <https://hse.software/2022/05/26/matriz-de-riesgos-iper-como-llenarla-correctamente/>
- Castillo, D. d. (13 de Julio de 2022). *¿Cómo realizar una matriz IPER?* Obtenido de ESG Innova Group: <https://www.nueva-iso-45001.com/2022/07/realizar-la-elaboracion-una-matriz-iper/>
- Díaz, F., Ormaza, A., & Rojano, B. (2018). Efecto de la Tostión del Café (*Coffea arabica* L. var. Castillo) sobre el Perfil de Taza, Contenido de Compuestos Antioxidantes y la Actividad Antioxidante. *Efecto de la Tostión del Café*, 29(4), 31-42. Obtenido de <https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v29n4/0718-0764-infotec-29-04-00031.pdf>
- Diccionario Mafre de Seguros. (s.f.). *Índice de riesgos Fundación Mafre*. Obtenido de [https://www.fundacionmapfre.org/publicaciones/diccionario-mapfre-seguros/indice-de-riesgo/#:~:text=%C3%ADndice%20de%20riesgo%20\(risk%20rate,la%20intensidad%20de%20los%20da%C3%B1os](https://www.fundacionmapfre.org/publicaciones/diccionario-mapfre-seguros/indice-de-riesgo/#:~:text=%C3%ADndice%20de%20riesgo%20(risk%20rate,la%20intensidad%20de%20los%20da%C3%B1os).
- Gonzáles, F., López, L., & Blanco, L. (2015). *Seguridad Laboral*. Costa Rica: Timo Partanen. Obtenido de <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/10565/cartilla%20web.pdf?sequence=1>
- Marcos, L. (2014). Evaluación de riesgos laborales de la fábrica de café Mocay_ grupo leche pascual. *Universidad de Valladolid*. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/4949/TFM-I-42.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Pacheco, M. T. (2018). Estudio químico de residuos de café (coffea arábica) como base científica para determinar su potencial uso en productos con valor agregado. *Universidad Mayor De San Andrés*.
- Pantoja, J., Vera, S., & Aviles, T. (2017). Riesgos laborales en las empresas. *Polo del Conocimiento*, 2(5), 833-868. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/335678198_Riesgos_laborales_en_las_empresas
- Quelali, L. (2023). Análisis de la cadena valor de café orgánico para generar una estrategia de liderazgo en costos para la Central Local de Cooperativas Cafetaleras -CELCCAR L. de la Provincia de Caranavi La Paz. *Apthapi*, 9(2), 147-156. Obtenido de http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-03042023000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Salvador, A. (2015). Análisis, evaluación y control de factores de riesgos mecánicos y físicos en el proceso de producción conformado de la empresa NOVACERO S.A. Planta Guayaquil para disminuir el nivel de accidentalidad. *Universidad Politécnica Salesina de Guayaquil*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10066/1/UPS-GT000843.pdf>
- Serrano, F. (2024). *Matriz IPER en ISO 45001. ¿Cómo completarla correctamente?* Obtenido de ISOTools Excellence: <https://www.isotools.us/2023/05/16/matriz-iper-en-iso-45001-como-completarla-correctamente/#:~:text=Esta%20matriz%20se%20utiliza%20para,establecimiento%20de%20requisitos%20y%20seguimiento.>
- Soria, C. D. (2015). Diseño de un plan de higiene, seguridad ocupacional y bienestar industrial en la empresa TACOPLASTIX de acuerdo al D.L.16998. *Universidad Mayor de San Andrés*. Obtenido de <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/22515/TES-805.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ventura, F. (2011). *Manual de identificación de peligros y evaluación de riesgos [IPER]*. Obtenido de

<https://latecnicalf.com.ar/descargas/material/higieneyseguridad/Manual%20de%20identificacion%20de%20peligros%20y%20evaluacion%20de%20riesgos.pdf>

Zarate, J. A. (2019). Análisis de riesgo laboral y propuesta de medidas preventivas para cuatro grupos de trabajadores de la universidad técnica particular de Loja. *UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR de Loja*. Obtenido de https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/1679/3/UTPL_Zarate_Santorum_Jason_Antonio_613X365.pdf

ANEXOS

ANEXO 1: ENTREVISTA AL RESPONSABLE DE COFFEE BIKE

Datos generales de registro	
Entrevista a cargo de: López Paulo Alejandro	Fecha de entrevista: 24/04/2024
Datos del entrevistado (a):	
Nombre: Arnez Ortuzte Fernando José	Edad: 25 años
Profesión u ocupación: Ing. Comercial	Lugar de Trabajo: Coffee Bike Roastery
Lugar y contexto donde se realizó la entrevista: Tostaduría de la empresa Coffee Bike realizada de manera presencial y personal al gerente propietario	

Preguntas realizadas en la entrevista:

1. ¿Cuáles son los principales riesgos laborales identificados en el área de tostado de café en Coffee Bife que afectan la seguridad laboral?

R. Buenos días, entre los principales peligrosos que pudimos identificar es la exposición a temperaturas altas a nuestros trabajadores, exposición al dióxido de carbono que desprende nuestra máquina.

Dentro de los riesgos que nuestros trabajadores pudieron evidenciar se encuentran las quemaduras de primer, segundo y tercer grado, pérdida de conciencia o mareos a corta o larga duración, el estrés térmico producido por la maquinaria que trabaja a altas temperaturas.

2. ¿Ha habido incidentes o accidentes en el área del tostado de café? En caso afirmativo, ¿cuáles fueron las causas principales?

R. Entre las que nos comunicaron nuestros trabajadores las más recurrentes son las quemaduras y la poca ventilación en el área de trabajo.

3. ¿Existen equipos de protección personal (EPP) específicos requeridos para los trabajadores en el área de tostado de café? Si es así, ¿cuáles son y cómo se asegura su uso adecuado?

R. Actualmente contamos con mandiles de cuero y contamos con un extintor de 1.5 kg.

En cuanto al extintor verificamos que este en buen estado y que los mandiles sean correctamente utilizados.

4. ¿Cuál es la frecuencia de inspección y mantenimiento de los equipos utilizados en el proceso de tostado de café?

R. La inspección se realiza cada inicio de semana.

5. ¿Qué protocolos o procedimientos de seguridad laboral se siguen en el área del tostado de café?

R. Al empezar la producción se verifica que las válvulas de gas estén en perfecto estado, que estén correctamente abiertas para comenzar la misma y también se realiza la revisión de los térmicos de electricidad que dan energía a la máquina

6. ¿Evalúan el cumplimiento de las normas de seguridad laboral en el área de tostado de café? ¿Cómo?

R. Actualmente no se evalúa porque se está trabajando en ello.

7. ¿Qué medidas preventivas actualmente implementadas para garantizar la seguridad de los trabajadores en el área de tostado de café?

R. Mandiles de cuero, extintor y se está tratando de que el área de tostado pueda tener una mayor ventilación

8. ¿Qué medidas preventivas sugiere para mejorar la seguridad laboral en el área de tostado de café?

R. Queremos implementar las siguientes medidas preventivas en primer lugar esta la capacitación y concientización de nuestros trabajadores en el uso correcto de la maquinaria y equipos de protección, la instalación de un extractor de aire, dotar de un correcto equipo de seguridad a nuestros trabajadores.

ANEXO 2: ENTREVISTA AL ING. INDUSTRIAL DE “COFFEE BIKE”

Datos generales de registro	
Entrevista a cargo de: López Paulo Alejandro	Fecha de entrevista: 25/04/2024
Datos del entrevistado (a):	
Nombre: Ing. Carlos Porcel	Edad: 28
Profesión u ocupación: Ing. Industrial	Lugar de Trabajo: Coffee Bike Roastery
Lugar y contexto donde se realizó la entrevista: Tostaduría de la empresa Coffee Bike realizada de manera personal y presencial .	

Preguntas realizadas en la entrevista:

1. ¿Cuáles son los procedimientos actuales para identificar y evaluar los riesgos laborales en el área de tostado de café de “Coffee Bike”?

R Actualmente no existe un procedimiento para identificar los peligros ni evaluar los riesgos en el área de tostado de la empresa Coffee Bike.

2. ¿Qué metodologías utilizan para realizar el análisis de riesgos en el área de tostado de café?

R No existe una metodología como tal, al momento de analizar los posibles riesgos dentro del área de tostado de la empresa.

3. ¿Cuáles son los riesgos laborales más destacados identificados durante el proceso de tostado de café?

R Dentro de las que pudimos identificar están la exposición a temperaturas altas, quemaduras de distinto grado, estrés térmico, pérdida de conciencia o mareos por la prolongada duración a exposición a temperaturas elevadas, además de poca ventilación dentro del área.

4. ¿Qué medidas preventivas se han implementado hasta ahora para mitigar los riesgos laborales en el área de tostado de café?

R Actualmente estamos trabajando en ello y minimizar esos riesgos velando por la seguridad de nuestros trabajadores.

5. ¿Existen equipos de protección personal (EPP) específicos requeridos para los trabajadores en el área de tostado de café? Si es así, ¿cuáles son y cómo se asegura su uso adecuado y Cuál es la frecuencia de inspección y mantenimiento?

R En cuanto al uso de ropa de protección estamos evaluando su uso para proteger a nuestros trabajadores de posibles riesgos.

6. ¿Qué protocolos o procedimientos de seguridad laboral se siguen en el área del tostado de café?

R Los protocolos son al empezar la producción y al finalizar la producción, como asegurar las válvulas de gas propano, y los térmicos de electricidad que dan energía a la maquinaria además de la correcta limpieza, y capacitar mejor a nuestros trabajadores sobre el uso correcto del extintor o algún tipo de accidentes como quemaduras.

7. ¿Cómo evalúan el cumplimiento de las normas de seguridad laboral en el área de tostado de café?

R Estamos evaluando las normas de seguridad aplicables a nuestra empresa.

8. ¿Qué medidas preventivas sugiere para mejorar la seguridad laboral en el área de tostado de café?

R Como medidas como tal tener una mejor capacitación con las normas de seguridad aplicables a nuestra empresa, en el caso de necesitar equipo de protección concientizar sobre el uso correcto de este y hacer una evaluación o plan de prevención y protección con nuestros trabajadores.

**ANEXO 3: ENTREVISTA AL TRABAJADOR DEL ÁREA DE TOSTADO DE CAFÉ DE
“COFFEE BIKE”**

Datos generales de registro	
Entrevista a cargo de: Univ. Lopez Paulo Alejandro	Fecha de entrevista: 25/04/2024
Datos del entrevistado (a):	
Nombre: Ortuzte Felix Alvaro	Edad: 27
Profesión u ocupación: Barista, tostador	Lugar de Trabajo: Coffee Bike Roastery
Lugar y contexto donde se realizó la entrevista: Tostaduria de la empresa Coffee Bike , realizada de manera presencial y personal .	

Preguntas realizas en la entrevista:

1. ¿Has identificado algún riesgo laboral específico mientras realizas tus tareas en el área de tostado de café en Coffee Bike? Describa cuáles.

R Claro que sí, buenos días entre los riesgos en base a nuestro trabajo en la tostaduria pudimos identificar, sobre todo, exposición a temperaturas altas por la máquina, a vapores como el dióxido de carbono, y riesgos de sufrir alguna quemadura o en el peor de los casos un incendio.

2. ¿Has experimentado algún incidente o accidente el tostado de café? Si es así, ¿cuáles fueron las circunstancias y qué se hizo al respecto?

R En base a nuestra experiencia , hubo veces que tuvimos quemaduras leves por la manipulación de la maquinaria y del café en grano cuando sale a 200 grados centígrados.

3. ¿Hay algún aspecto del proceso de tostado de café que consideres especialmente riesgoso o que requiera atención adicional en términos de seguridad laboral?

R Si, durante el proceso donde tenemos que controlar las variables para ver la coloración del café y controlar las presiones y temperaturas , y al momento de sacar

el café ya tostado donde llega a temperaturas altas de hasta 220 grados centígrados y al momento de tener mayor entrada de aire para eliminar esos vapores tóxicos.

4. Actualmente ¿Qué equipo o material de seguridad aplicas o utilizas mientras trabajas en el área de tostado de café?

R Actualmente utilizamos un mandil especial al momento de hacer la producción.

5. ¿Qué medidas preventivas crees que podrían implementarse para mejorar la seguridad laboral en el área de tostado de café?

R Tener una mejor capacitación y tener cursos de primeros auxilios en caso de algún accidente, utilizar una indumentaria correcta y conocimiento en manejo de extintores además de contar con una mejor ventilación y señalización en caso de emergencias.

ANEXO 4: RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA.



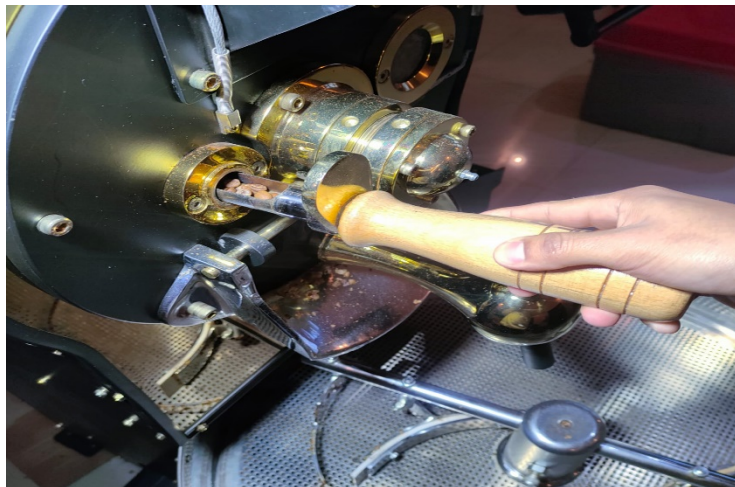
Fuente. Elaboración propia.

ANEXO 5: CAFÉ RECIEN TOSTADO SALIDO DEL TAMBOR.



Fuente. Elaboración propia.

ANEXO 6: VERIFICACIÓN DEL COLOR DE TUESTE DEL CAFÉ.



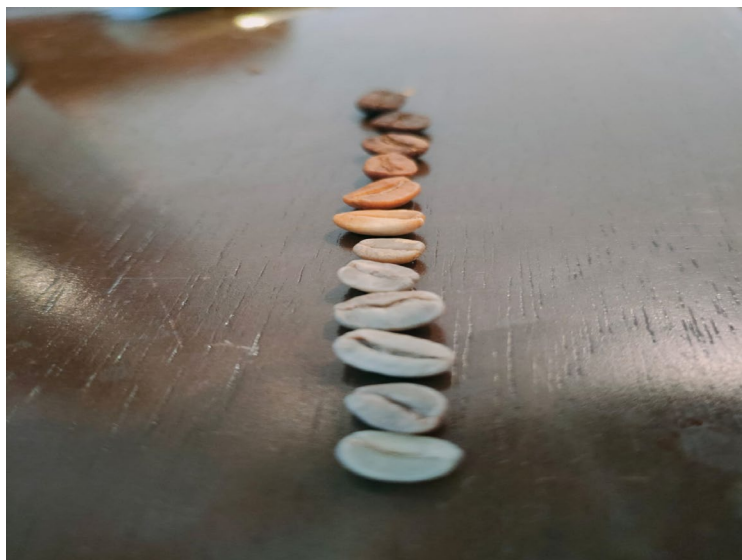
Fuente. Elaboración propia.

ANEXO 7: CAFÉ RECIÉN SALIDO A 200 °C.



Fuente. Elaboración propia.

ANEXO 8: PROCESO DE COLORACIÓN DEL GRANO.



FUENTE. ELABORACIÓN PROPIA.

ANEXO 9: EMPAQUETADO DEL CAFÉ EN GRANO.



Fuente. Elaboración propia

ANEXO 10: TRABAJADOR VERIFICANDO EL PLAN DE PRODUCCIÓN



Fuente. Elaboración propia

ANEXO 11: PLAN DE CAPACITACIÓN

PLAN DE CAPACITACIÓN PARA LA EMPRESA "COFFEE BIKE"

I. ACTIVIDAD DE LA EMPRESA

"Coffee Bike", es una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de cafés de especialidad. Utiliza exclusivamente granos de café arábica de procedencia de Caranavi - La Paz.

II. ALCANCE

El presente plan de capacitación es de aplicación para todo el personal que trabaja en el área de tostado de café de la empresa "Coffee Bike".

III. OBJETIVOS DEL PLAN DE CAPACITACIÓN

- Proporcionar al personal del área de tostado de café los conocimientos necesarios para manejar de manera segura los agentes químicos utilizados en el proceso de tostado.
- Capacitar a los trabajadores en el correcto uso y mantenimiento de equipos de protección personal para prevenir accidentes y lesiones.
- Sensibilizar al personal sobre los riesgos laborales asociados al proceso de tostado de café y promover prácticas seguras en el lugar de trabajo.

IV. METAS

Capacitar al 100% a los trabajadores del área de tostado de café de la empresa "Coffee Bike".

V. ESTRATEGIAS

Las estrategias a emplear son:

- Desarrollo de trabajos prácticos. -Se pueden organizar sesiones prácticas donde los trabajadores realicen tareas específicas relacionadas con el proceso de tostado de café. Esto les permitirá aplicar directamente los conocimientos adquiridos y familiarizarse con los procedimientos de manera práctica.
- Realización de talleres dinámicos: Se pueden organizar talleres interactivos y dinámicos donde los trabajadores participen activamente en actividades de

aprendizaje, como la manipulación de equipos de protección personal, la identificación de peligros y la práctica de medidas de prevención de riesgos.

- Metodología de exposición dialógica: Se pueden llevar a cabo sesiones de capacitación mediante la exposición de contenidos teóricos por parte de expertos, seguidas de discusiones y diálogos donde los trabajadores puedan plantear dudas, compartir experiencias y contribuir con sus conocimientos durante todo el proceso.

VI. ACCIONES O TEMAS DE CAPACITACIÓN

Las acciones para el desarrollo del plan de capacitación están respaldadas por los temarios que permitirán a los asistentes a capitalizar los temas, para ello se está considerando el siguiente contenido conformado por tres ejes:

a) Uso adecuado de equipos de protección personal:

- Tipos de equipos de protección personal necesarios para el área de tostado de café.
- Instrucciones sobre cómo utilizar y ajustar correctamente los equipos de protección.
- Mantenimiento y almacenamiento adecuados de los equipos de protección personal.

b) Sensibilización sobre riesgos laborales:

- Los peligros y riesgos laborales en el área de tostado de café.
- Las determinaciones de la normativa sobre la seguridad laboral y las sanciones ante su incumplimiento
- Consecuencias potenciales de no seguir las medidas de seguridad establecidas.
- Importancia de reportar incidentes y mantener un ambiente de trabajo seguro.

VII. RECURSOS

a) Humanos:

Lo conforman los participantes y los facilitadores especializados en la materia, como: Ingeniero Industrial.

b) Materiales:

- Infraestructura. - Las actividades de capacitación se desarrollarán en ambientes adecuados proporcionados por la empresa "Coffee Bike".
- Mobiliario, Equipo y Otros. - Está conformado por carpetas y mesas de trabajo, pizarra, marcadores, hojas álbum, VHS, computadora, data y ventilación adecuada.
- Documentos Técnico – Educativo. - Entre ellos tenemos: certificados, encuestas de evaluación (al principio y al final) y guía impresa.

VIII. FINANCIAMIENTO

El monto de inversión de este plan de capacitación, será financiada con ingresos propios presupuestados de la empresa "Coffee Bike".

IX. ESQUEMA DE CAPACITACIÓN Y CRONOGRAMA

CAPACITADOR	Ing. Carlos Porcel	CARGO	Ing. Industrial de la empresa "Coffee Bike".
APROBADOR	Ing. Arnéz Felix Álvaro	CARGO	Jefe de producción de la empresa "Coffee Bike".

NECESIDADES	Se identificó peligros y se evaluó riesgos laborales que requieren atención urgente en el área de tostado de café de la empresa "Coffee Bike". Las principales necesidades están relacionados con el manejo de agentes químicos, uso de EPP y la sensibilización sobre los riesgos laborales.
OBJETIVO	Capacitar a los trabajadores del área de tostado de café de la empresa "Coffee Bike", para prevenir los riesgos laborales.

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	FECHA	HORA	RESPONSABLE
-Identificación de los agentes químicos utilizados	03 de junio de 2024	9:00 h	Ing. Carlos Porcel Ing. Arnéz Felix Álvaro

en el proceso de tostado de café.			
Medidas de seguridad y prevención de riesgos asociados al manejo de estos agentes.	05 de junio de 2024	20:00 h	Ing. Carla Villarroel (invitada)
Procedimientos de emergencia en caso de exposición a agentes químicos.	07 de junio de 2024	9:00 h	Ing. Carlos Porcel
Tipos de equipos de protección personal necesarios para el área de tostado de café.	10 de junio de 2024	9:00 h	Ing. Carlos Porcel
Instrucciones sobre cómo utilizar y ajustar correctamente los equipos de protección.	12 de junio de 2024	9:00 h	Ing. Carlos Porcel
Mantenimiento y almacenamiento adecuados de los EPP	14 de junio de 2024	20:00 h	Ing. Carlos Porcel
Los peligros y riesgos laborales en el área de tostado de café.	17 de junio de 2024	9:00 h	Ing. Carlos Porcel
Las determinaciones de la normativa sobre la seguridad laboral y las	19 de junio de 2024	9:00 h	Ing. Arnéz Felix Álvaro

sanciones ante su incumplimiento			
Consecuencias potenciales de no seguir las medidas de seguridad establecidas.	21 de junio de 2024	20:00 h	Ing. Carlos Porcel
Importancia de reportar incidentes y mantener un ambiente de trabajo seguro.	24 de junio de 2024	9:00 h	Ing. Arnéz Felix Álvaro Ing. Carlos Porcel

X. CONCLUSIÓN

Este plan de capacitación tiene como objetivo principal garantizar la seguridad y salud de nuestro personal en el área de tostado de café de "Coffee Bike". La participación activa y el compromiso del personal son fundamentales para lograr un ambiente de trabajo seguro y libre de riesgos.