



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA INGENIERÍA EN INDUSTRIAS PECUARIAS

**“EVALUACIÓN GENERAL DE LOS RIESGOS LABORALES EN
LA PLANTA LÁCTEOS URBINA DE LA PROVINCIA DE
CHIMBORAZO”**

Trabajo de Titulación

Tipo: Trabajo Experimental

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO EN INDUSTRIAS PECUARIAS

AUTOR: WILLAN GONZALO PACA QUISHPE

DIRECTOR: Ing. DARÍO JAVIER BAÑO AYALA PhD.

Riobamba – Ecuador

2022

©2022, Willan Gonzalo Paca Quishpe

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Willan Gonzalo Paca Quishpe, declaro que el presente Trabajo de Titulación, es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor; asumo toda la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Titulación el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 21 de diciembre de 2022

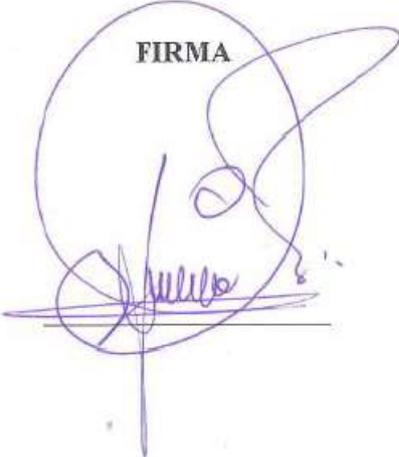


Willan Gonzalo Paca Quishpe

C.I. 0605308071

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA INGENIERÍA EN INDUSTRIAS PECUARIAS

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El Trabajo de Titulación, Tipo: Trabajo Experimental, “**EVALUACIÓN GENERAL DE LOS RIESGOS LABORALES EN LA PLANTA LÁCTEOS URBINA DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO**” realizado por el señor: **WILLAN GONZALO PACA QUISHPE**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal de Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Edwin Darío Zurita Montenegro M.Sc PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2022-12-21
Ing. Darío Javier Baño Ayala PhD. DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN		2022-12-21
Ing. Luis Carlos Hidalgo Viteri M.Sc MIEMBRO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN		2022-12-21

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios, y a mi madre quien con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre. A mis hermanos por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. Y a toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Willan

AGRADECIMIENTO

Quisiera, en esta instancia, agradecer a muchas personas que me han prestado su ayuda en la recta final hacia mi titulación. En primer lugar, a mi tutor, por todo lo que me ha enseñado e incentivado durante este proceso. No ha sido fácil, pero ha valido la pena el esfuerzo y sus constantes palabras de aliento. Gracias por haber creído en mí. También a mi familia y amigos, quienes me han apoyado, acompañado y aguantado. A todos quienes han colaborado en las encuestas para mi trabajo final de titulación, gracia ya que, sin vuestras respuestas, el camino habría sido más largo. Para todos ustedes, y para quien lo necesite y aporte algo a sus conocimientos, es este proyecto.

Willan

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.2. Limitaciones y delimitaciones	2
1.2.1. <i>Limitaciones</i>	2
1.2.2. <i>Delimitaciones</i>	3
1.3. Problema general de investigación	3
1.4. Problemas específicos de investigación	3
1.5. Objetivos	3
1.5.1. <i>Objetivo general</i>	3
1.5.2. <i>Objetivo específico</i>	3
1.6. Justificación	4
1.6.1. <i>Justificación teórica</i>	4
1.6.2. <i>Justificación metodológica</i>	4
1.6.3. <i>Justificación práctica</i>	4

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	5
2.1. Riesgo	5
2.1.1. <i>Riesgo laboral</i>	5
2.1.2. <i>Tipos de riesgos laborales</i>	5
2.2. Evaluación de riesgos	6
2.2.1. <i>Etapas de la evaluación de riesgos</i>	6
2.2.1.1. <i>Identificación de los peligros y de las personas en riesgo</i>	7
2.2.1.2. <i>Evaluación de los riesgos y priorización de los mismos</i>	8

2.2.1.3.	<i>Decidir la acción preventiva</i>	9
2.2.1.4.	<i>Adoptar medidas</i>	10
2.2.1.5.	<i>Seguimiento y revisión</i>	10
2.3.	Seguridad y la salud en el trabajo	11
2.3.1.	<i>Planificar</i>	12
2.3.2.	<i>Hacer</i>	13
2.3.3.	<i>Comprobar</i>	14
2.3.4.	<i>Actuar</i>	14
2.3.5.	<i>Principales objetivos y beneficios de la evaluación de riesgos</i>	15
2.4.	Métodos de evaluación de riesgos	16
2.4.1.	<i>Método simple</i>	16
2.4.2.	<i>Método de puntuación del riesgo o triple criterio</i>	18
2.4.3.	<i>Método de cuatro parámetros</i>	20
2.5.	Antecedentes investigativos	21

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	22
3.1.	Localización y duración del experimento	22
3.2.	Unidades experimentales	22
3.3.	Materiales y equipos utilizados	22
3.3.1.	<i>Materiales</i>	22
3.3.2.	<i>Equipos</i>	22
3.4.	Tratamiento y diseño experimental	22
3.5.	Análisis estadístico y pruebas de significancia	23
3.6.	Procedimiento experimental	24

CAPÍTULO IV

4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	25
4.1.	Descripción de la empresa	25
4.1.1.	<i>Misión</i>	25
4.1.2.	<i>Visión</i>	25
4.1.3.	<i>Valores</i>	25
4.1.4.	<i>Actividades realizadas por la empresa</i>	26
4.1.5.	<i>Descripción de las áreas de trabajo.</i>	28
4.1.5.1.	<i>Área de recepción y almacenamiento</i>	28

4.1.5.2.	<i>Área de control de calidad</i>	29
4.1.5.3.	<i>Área de producción</i>	29
4.2.	Evaluación general de los riesgos laborales en la planta “Lácteos Urbina” de la provincia de Chimborazo	29
4.2.1.	Identificación de los riesgos	31
4.2.1.1.	<i>Descripción de las personas que trabajan en la empresa</i>	32
4.2.1.2.	<i>Equipos y maquinaria usada</i>	35
4.2.1.3.	<i>Riesgos identificados por área de la empresa “Lácteos Urbina”</i>	37
4.2.2.	Evaluación del riesgo con el método triple criterio	44
4.2.2.1.	<i>Probabilidad de ocurrencia</i>	45
4.2.2.2.	<i>Gravedad del peligro</i>	47
4.2.2.3.	<i>Vulnerabilidad</i>	48
4.2.2.4.	<i>Estimación del riesgo</i>	48
4.2.2.5.	<i>Evaluación de los riesgos laborales por área de la “Planta de Lácteos Urbina”</i>	51
4.2.2.6.	<i>Discusión de resultados</i>	62
4.2.3.	Acción preventiva para controlar y prevenir los riesgos laborales	64
4.2.3.1.	<i>Acciones preventivas área de recepción y mantenimiento</i>	65
4.2.3.2.	<i>Acciones preventivas área de control de calidad</i>	69
4.2.3.3.	<i>Acciones preventivas área de producción</i>	72
4.2.3.4.	<i>Acciones preventivas área administrativa - Gerencia</i>	78
4.2.3.5.	<i>Acciones preventivas área de limpieza</i>	80
4.2.4.	Adopción de medidas de seguridad en las áreas de la planta de lácteos Urbina	82
4.2.5.	Seguimiento y revisión	83
	CONCLUSIONES	84
	RECOMENDACIONES	85
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Principales objetivos y beneficios de la evaluación de riesgos.....	15
Tabla 2-2:	Estimador de nivel de riesgo.....	16
Tabla 3-2:	Criterios de partida para la toma de decisiones.....	17
Tabla 4-2:	La probabilidad de que se produzca un peligro (P).....	18
Tabla 5-2:	Clasificación de la exposición al riesgo.....	18
Tabla 6-2:	Clasificación del impacto de los peligros.	19
Tabla 7-2:	Interpretación del índice de riesgo.	19
Tabla 8-2:	Probabilidad de que se produzca un suceso peligroso	20
Tabla 9-2:	Efectos de los sucesos peligrosos.....	20
Tabla 10-2:	Interpretación del indicador de riesgo.....	21
Tabla 1-4:	Distribución del personal en el área de trabajo	32
Tabla 2-4:	Herramientas, maquinaria y vehículos utilizados	35
Tabla 3-4:	Categoría de peligro norma OHSAS 18001.....	37
Tabla 4-4:	Riesgos detectados en el área de recepción y almacenamiento	39
Tabla 5-4:	Riesgos detectados en el área de control de calidad	40
Tabla 6-4:	Riesgos detectados en el área de producción	41
Tabla 7-4:	Riesgos detectados en la gerencia.....	43
Tabla 8-4:	Riesgos detectados en el área de limpieza	44
Tabla 9-4:	Calificación de la probabilidad	45
Tabla 10-4:	Factores a tener en cuenta al evaluar la probabilidad	45
Tabla 11-4:	Clasificación de la gravedad	47
Tabla 12-4:	Clasificación de la vulnerabilidad.....	48
Tabla 13-4:	Información solicitada en la planta de Lácteos Urbina.....	48
Tabla 14-4:	Estimación cualitativa del riesgo – Método triple criterio.....	49
Tabla 15-4:	Medidas recomendadas para los niveles de riesgo.....	50
Tabla 16-4:	Evaluación del riesgo área de recepción y almacenamiento.....	51
Tabla 17-4:	Evaluación del riesgo área de control de calidad.....	53
Tabla 18-4:	Evaluación del riesgo área de producción.....	55
Tabla 19-4:	Evaluación del riesgo área administrativa - Gerencia.....	58
Tabla 20-4:	Evaluación del riesgo área limpieza.....	60
Tabla 21-4:	Acciones preventivas área de recepción y mantenimiento	65
Tabla 22-4:	Acciones preventivas área de control de calidad	69
Tabla 23-4:	Acciones preventivas área de producción.....	72
Tabla 24-4:	Acciones área administrativa - Gerencia	78

Tabla 25-4: Acciones preventivas área de limpieza 80

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-2: Proceso OHSAS (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo)	5
Gráfico 2-2: Propuesta de Modelo de evaluación de riesgos	7
Gráfico 3-2: Proceso OHSAS (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo)	12
Gráfico 1-3: Metodología de investigación	24
Gráfico 1-4: Proceso de elaboración de queso fresco.....	26
Gráfico 2-4: Proceso de elaboración de queso mozzarella.....	27
Gráfico 3-4: Proceso de elaboración del yogurt	28
Gráfico 4-4: Distribución del personal por área	33
Gráfico 5-4: Distribución del personal por área	34
Gráfico 6-4: Porcentaje de riesgos en el área de recepción y almacenamiento	39
Gráfico 7-4: Porcentaje de riesgos en el área de control de calidad	40
Gráfico 8-4: Porcentaje de riesgos en el área de producción.....	42
Gráfico 9-4: Porcentaje de riesgos a los que se expone el gerente	43
Gráfico 10-4: Porcentaje de riesgos a los que se expone el área de limpieza.....	44
Gráfico 11-4: Evaluación del riesgo en el área de recepción y almacenamiento.....	52
Gráfico 12-4: Evaluación del riesgo en el área de control de calidad.....	54
Gráfico 13-4: Evaluación del riesgo en el área de producción	57
Gráfico 14-4: Evaluación del riesgo del gerente	59
Gráfico 15-4: Evaluación del riesgo del área de limpieza	61

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: INSTALACIONES DE LA EMPRESA

ANEXO B: DECRETO EJECUTIVO 2393, CAPITULO II, PROTECCIÓN DE
MÁQUINAS FIJAS

ANEXO C: FICHAS PARA EVALUACIÓN DEL RIESGO PARA MÉTODOS
MULTICRITERIO

ANEXO D: EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

ANEXO E: SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

ANEXO F: SOLICITUD DE APROBACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL RIESGO Y
ADOPCIÓN DE MEDIDAS ENVIADA AL GERENTE

ANEXO G: MANUAL DE EVALUACIÓN DEL RIESGO Y ADOPCIÓN DE MEDIDAS
EN LA PLANTA DE LÁCTEOS URBINA

ANEXO H: FOTOGRAFÍAS

RESUMEN

La finalidad de este trabajo investigativo fue evaluar los riesgos laborales en la planta lácteos Urbina de la provincia de Chimborazo, para lo cual se realizó una caracterización de los puestos de trabajo de todas las áreas de la empresa para luego identificar y evaluar cualitativamente los factores de riesgos y finalmente elaborar un plan para minimizar el riesgo con acciones preventivas para los riesgos laborales encontrados en base a los resultados de la evaluación. La metodología de investigación fue documental descriptivo para lo cual se reunió artículos de revistas destacadas que aporten información importante, tomando en cuenta el año de publicación, tipo de documento, área de aplicación, objetivos específicos y métodos utilizados en la evaluación del riesgo, los artículos se clasificaron y registraron en una hoja de Excel. Para recabar información cualitativa de la empresa se utilizó una entrevista semiestructurada al gerente de lácteos Urbina Ing. Carlos Fabian Valdiviezo Chávez quien nos proporcionó toda la información necesaria para iniciar la evaluación. La discusión de resultados y hallazgos se realizó mediante una comparación con estudios similares, concluyéndose que después de realizar el análisis y la evaluación de cada actividad laboral utilizando el método de triple criterio se encontró un total de 60 riesgos laborales en todas las actividades realizadas en las áreas de la empresa de los cuales 56,7% se consideran como riesgos moderados, el 40% son calificadas como riesgos importantes y tan solo el 3, 3% se estimó como riesgo intolerable, se recomienda garantizar, mantener y mejorar el desempeño en salud y seguridad ocupacional.

Palabras clave: <EVALUACIÓN DE RIESGOS>; <SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO>; <MÉTODO TRIPLE CRITERIO PARA EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES>; <IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS>; <ESTIMACIÓN DEL RIESGO>; <ACCIONES PREVENTIVAS PARA MINIMIZAR EL RIESGO>.



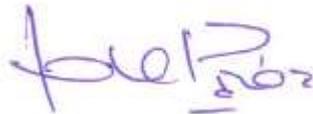
0278-DBRA-UPT-2023

ABSTRACT

This research work aimed to evaluate the occupational risks in the Urbina dairy plant in the province of Chimborazo. A characterization of every job in the areas of the company was carried out to identify them and then qualitatively evaluate the risk factors and develop a plan to minimize the risks by applying preventive actions to the occupational risks observed according to the results of the evaluation. The research methodology was a descriptive documentary for which articles were collected from leading journals that provided important information. The year of publication, type of document, area of application, specific objectives, and methods used in the risk assessment were the inclusion criteria. The articles were classified and recorded in an Excel sheet. To gather qualitative information from the company, a semi-structured interview was conducted with the manager of Lácteos Urbina, Ing. Carlos Fabian Valdiviezo Chávez, who provided all the information necessary to begin the assessment. The results and findings were discussed by comparing the findings with other similar studies. It was concluded after analyzing and evaluating each work activity using the triple criteria method. A total of 60 occupational risks were found in all activities carried out in the areas of the company. 56.7% are considered moderate risks, 40% are qualified as essential risks, and only 3 3% were estimated as intolerable risks. It is recommended to guarantee, maintain and improve occupational health and safety performance.

Keywords: <RISK ASSESSMENT>; <OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY>; <TRIPLE CRITERIA METHOD FOR OCCUPATIONAL RISK ASSESSMENT>; <RISK IDENTIFICATION>; <RISK ESTIMATION>; <PRECAUTIONARY ACTIONS TO MINIMIZE RISK>.

0278-DBRA-UPT-2023



Dra. Gloria Isabel Escudero Orozco

0602698904

INTRODUCCIÓN

Los accidentes y las lesiones son costosas: pueden afectar a la productividad, la calidad y el funcionamiento de la planta de lácteos. También pueden afectar a la salud y el bienestar de todas las personas que trabajan, visitan y viven de esta actividad. Si se consigue una seguridad adecuada, que minimicen los accidentes, mejorará la productividad y se obtendrán todos los beneficios de esta actividad comercial. El deber de toda empresa es prevenir los riesgos en lugar de reparar los daños, sin embargo, la Ley reconoce que hay ciertos riesgos que, a pesar de ser conocidos, no son evitables; por lo que existe la necesidad de realizar evaluaciones de riesgos. La evaluación de riesgos en un lugar de trabajo es el proceso para estimar la magnitud de los riesgos que no se pueden evitar, obteniendo la información necesaria para que el empresario adopte las medidas preventivas adecuadas y el tipo de medidas a tomar.

La salud y la seguridad en el trabajo se refieren a las tareas de protección de los trabajadores y los lugares de trabajo, la reducción del número de accidentes laborales, la minimización de la información insuficiente y la mejora de la concienciación de los empleados, desde un punto de vista multidisciplinar. Como uno de los procesos más cruciales de la gestión de la salud y la seguridad en el trabajo, la evaluación y la gestión de los riesgos ha cobrado gran importancia debido a algunas normativas legales adoptadas recientemente como la NTE INEN-IEC/ISO 31010, esta norma nacional es una traducción idéntica de la Norma Internacional IEC/ISO 31010:2009. En donde nos incita a identificar las fuentes de riesgo y determina las medidas de control antes de que se produzca una lesión (INEN, 2014)

El proceso de evaluación de riesgos consta de los siguientes pasos: identificar los peligros, decidir quién puede resultar perjudicado y cómo, evaluar los riesgos y decidir las precauciones, registrar los resultados significativos y revisar la evaluación y actualizarla si es necesario.

La investigación que se va a realizar para este trabajo de titulación es para la planta de “lácteos Urbina” ubicada en la parroquia de Urbina de la provincia de Chimborazo. Toda empresa debe contar con un plan de seguridad adecuado para el servicio, que trace los riesgos de seguridad laboral durante los servicios prestados. Actualmente, los riesgos laborales se los realiza por autocontrol es decir la evaluación y el control se los realiza con el fin de alcanzar los requisitos de calidad y seguridad establecidos por la normativa ecuatoriana. Este trabajo de titulación examina los riesgos de seguridad laboral dentro de la planta de lácteos de acuerdo a las instalaciones y los puestos de trabajo del personal.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La empresa de lácteos Urbina, no sigue ninguna legislación vigente que según la reglamentación ecuatoriana se debe adoptar obligatoriamente para mantener la Seguridad y Salud en el Trabajo como es el caso de la NTE INEN-IEC/ISO 31010, en donde incita a identificar las fuentes de riesgo y determina las medidas de control antes de que se produzca una lesión (INEN, 2014).

La empresa presenta una realidad en la que es necesario trabajar para mejorarla como:

- Se desconoce legislación importante que aplica a la actividad productiva de la empresa por tanto se incumple con algunos Requisitos Legales respecto a la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Existe un desconocimiento por parte de los trabajadores sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- No tiene Planes de emergencia difundidos con todo el personal.
- La capacitación es escasa respecto a la Prevención de Riesgos Laborales.
- La empresa maneja productos químicos sin los estándares técnicos para hacerlo.
- Hay maquinarias y equipos que pueden en algún momento causar un accidente en el trabajador.
- Han ocurrido accidentes que han ocasionado lesiones físicas al trabajador y salida de recursos a la compañía.

1.2. Limitaciones y delimitaciones

1.2.1. Limitaciones

Este proyecto tiene algunas limitaciones, ya que la empresa no tiene toda la documentación que se necesita para esta evaluación.

Debido a esta falta de documentación no se podrá realizar un seguimiento de los riesgos ocasionados en años anteriores.

1.2.2. Delimitaciones

El trabajo investigativo se realizó en la planta de Lácteos Urbina que se encuentra ubicado en la Comunidad Quinual la Merced, sector Urbina, Parroquia San Andrés, Cantón Guano Provincia de Chimborazo. El tiempo de duración de proyecto se estimó de 120 días.

1.3. Problema general de investigación

¿Se puede evaluar los riesgos laborales en la planta lácteos Urbina de la provincia de Chimborazo?

1.4. Problemas específicos de investigación

¿Con la identificar los riesgos laborales en la planta Lácteos Urbina utilizando una metodología adecuada para la planta se puede dar solución o disminuir a estos riesgos? ¿Con la elaboración de un plan de prevención de riesgos se garantizará un ambiente laboral seguro en todas las áreas, instalaciones y puestos de trabajo de la empresa? ¿Con la documentación ofrecida a la empresa esta puede alcanzar el mejoramiento continuo en la gestión y en el desempeño laboral ofreciendo un ambiente laboral favorable y seguro?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

- Evaluar los riesgos laborales en la planta lácteos Urbina de la provincia de Chimborazo

1.5.2. Objetivo específico

- Caracterizar los puestos de trabajo que componen la planta Lácteos Urbina
- Identificar los factores de riesgos en las diferentes instalaciones de la planta Lácteos Urbina mediante diferentes metodologías que mejor se ajuste al contexto organizacional de la planta.
- Elaborar un plan de prevención de riesgos laborales para la empresa, en base a los resultados de la evaluación.

1.6. Justificación

1.6.1. Justificación teórica

El presente trabajo investigativo surge en base a la necesidad de exponer las responsabilidades, que tiene “Lácteos Urbina” como empresario para adoptar la protección de seguridad y salud de sus trabajadores, esto incluye la prevención de riesgos laborales, suministro de información y formación, así como la provisión de la organización y los medios necesarios como lo exige la legislación ecuatoriana. Además de ello el empleador debe estar atento a la necesidad de ajustar estas medidas para tener en cuenta las circunstancias cambiantes y tratar de mejorar las situaciones existentes. Por lo cual se hace necesario archivar la evaluación para tener documentación base para futuras evaluaciones.

1.6.2. Justificación metodológica

Para realizar este trabajo investigativo se utilizará una investigación de campo ya que objetivo es evaluar los riesgos laborales a los que se encuentran expuesto los trabajadores de la empresa Lácteos Urbina, dependiendo de las actividades laborales desarrolladas por el personal y el diseño de las instalaciones de la planta para lo cual el investigador debe estar en las instalaciones de la empresa y palpar como se desarrolla sus actividades e identificar los riesgos según el área de la empresa. Para desarrollar este trabajo investigativo también se fuentes secundarias de artículos de revistas destacadas que aporten información importante a la investigación estos artículos se analizaron, clasificaron y registraron para aportar información a la investigación.

1.6.3. Justificación práctica

La evaluación de riesgos es el proceso mediante el cual la empresa tiene conocimiento de su situación con respecto a la seguridad y la salud de sus trabajadores. Es una de las actividades preventivas que legalmente deben llevar a cabo todas y cada una de las empresas, independientemente de su actividad productiva o su tamaño. Pero no es tan solo una actividad legal de la que derivan responsabilidades relativas a la seguridad y la salud de los trabajadores, sino que forma parte del ciclo de mejora continua que cualquier empresa tiene que aplicar en su gestión. En este contexto nace la idea de realizar una evaluación general de los riesgos laborales en la planta “Lácteos Urbina” de la provincia de Chimborazo para disponer de un diagnóstico y prevención de los riesgos laborales en la empresa y los responsables puedan adoptar las medidas de prevención necesarias, siendo este estudio un precedente para próximas investigaciones dentro de la empresa.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1. Riesgo

Según la norma ISO 31000:2018 de gestión de riesgos, el riesgo se define como un efecto de incertidumbre sobre los objetivos (ISO, 2018). Aunque no todos los riesgos pueden evitarse, su ocurrencia y sus consecuencias a menudo pueden mitigarse a través de las contramedidas elegidas. Un lado de la gestión de riesgos es prevenir acciones e incidentes perjudiciales para el negocio, el otro lado es que al gestionar los riesgos el negocio podría lograr algo nuevo en el proceso.

2.1.1. Riesgo laboral

Un “riesgo laboral” es cualquier condición en el lugar de trabajo que causa un riesgo para la salud de los empleados (OHSAS 18001, 2007). La Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA), la organización gubernamental a cargo de mantener seguros a los trabajadores, ha definido seis categorías principales de riesgos laborales:

2.1.2. Tipos de riesgos laborales

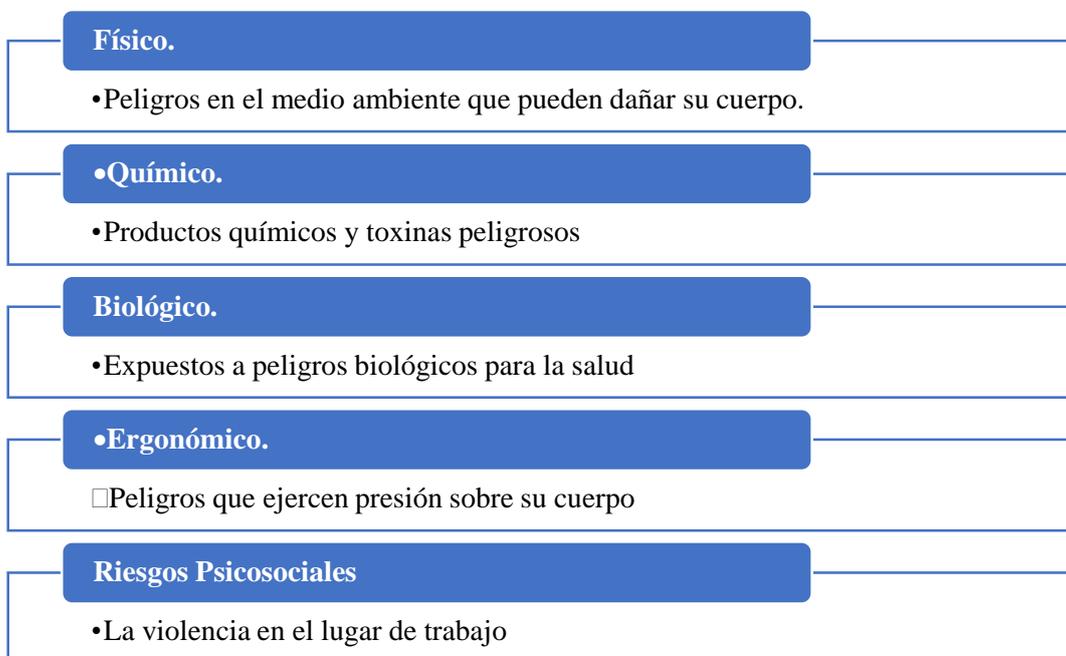


Gráfico 1-2: Proceso OHSAS (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo)

Fuente: (OHSAS 18001, 2007)

- **Físico.** Estos son peligros en el medio ambiente que pueden dañar su cuerpo sin que usted realmente lo toque, como la radiación, la exposición prolongada a la luz solar, las temperaturas extremadamente altas o bajas y los ruidos fuertes.
- **Químico.** Hay muchos tipos de productos químicos y toxinas peligrosos en diferentes lugares de trabajo, incluido el humo ambiental, los productos de limpieza, los ácidos, los pesticidas, el monóxido de carbono y los líquidos inflamables.
- **Biológico.** En algunos entornos, como granjas, zoológicos, hospitales o consultorios médicos, o clínicas veterinarias, los trabajadores pueden estar expuestos a peligros biológicos para la salud como sangre, hongos, moho, virus, excrementos de animales y picaduras de insectos.
- **Ergonómico.** Estos peligros ejercen presión sobre su cuerpo durante un período de tiempo. Es posible que sienta dolor o calambres a corto plazo, pero sentarse o pararse repetidamente en posiciones incómodas o hacer los mismos movimientos una y otra vez, durante un largo período de tiempo, puede provocar lesiones y enfermedades a largo plazo.
- **Psicosociales.** La violencia en el lugar de trabajo, la discriminación, la falta de respeto, el acoso sexual y otras condiciones son peligrosas para la salud mental, emocional y física. (OHSAS 18001, 2007)

2.2. Evaluación de riesgos

Una evaluación de riesgos es un examen sistemático de todos los aspectos del trabajo realizado para considerar qué podría causar lesiones o daños, si los peligros podrían eliminarse y, en caso contrario, qué medidas preventivas o de protección existen o deberían existir para controlar los riesgos. (Aguilar, 2015)

2.2.1. Etapas de la evaluación de riesgos

Para la mayoría de las empresas, especialmente las pequeñas y medianas, debería funcionar bien un enfoque de cinco pasos sencillos (que incorporen elementos de gestión de riesgos) como el que se presenta a continuación.

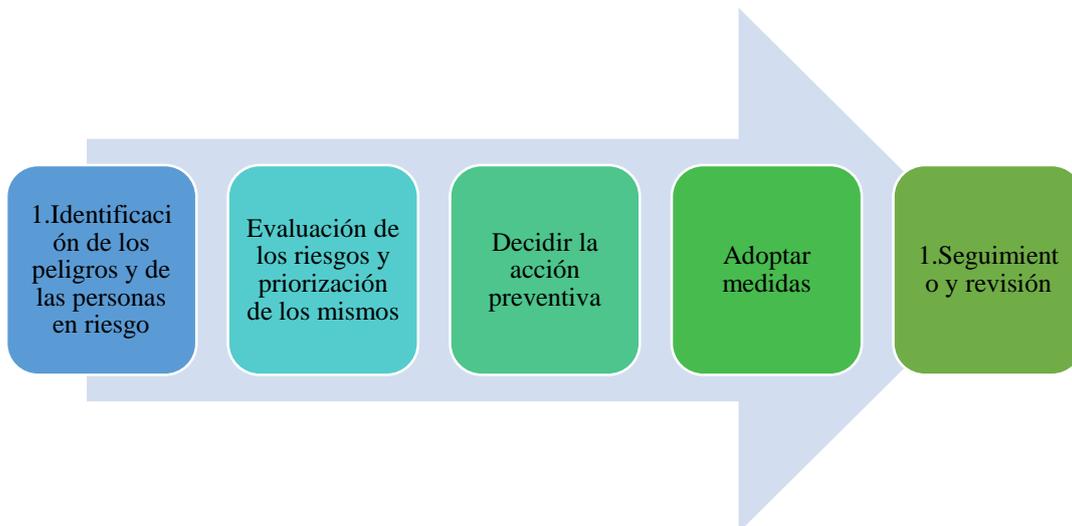


Gráfico 2-2: Propuesta de Modelo de evaluación de riesgos

Fuente: (OHSAS 18001, 2007)

2.2.1.1. Identificación de los peligros y de las personas en riesgo

La identificación de los peligros en todos los aspectos del trabajo debe abordarse de la siguiente manera

- Recorriendo el lugar de trabajo y observando lo que podría causar daños.
- Consultar a los trabajadores y/o a sus representantes sobre los problemas encontrados. A menudo, la forma más rápida y segura de identificar los detalles de lo que realmente ocurre es preguntar a los trabajadores que participan en la actividad que se está evaluando. Ellos sabrán qué pasos se siguen en el proceso, si hay atajos o formas de superar una tarea difícil, y qué precauciones toma el examen sistemático de todos los aspectos del trabajo, es decir:
- Observar lo que realmente ocurre en el lugar de trabajo o durante la actividad laboral.
- Pensar en las operaciones no rutinarias e intermitentes (por ejemplo, las operaciones de mantenimiento).
- Considerar los acontecimientos no previstos pero previsibles, como las interrupciones de la actividad laboral.
- Teniendo en cuenta los riesgos a largo plazo para la salud, como los niveles elevados de ruido o la exposición a sustancias nocivas, así como los riesgos más complejos o menos evidentes, como los factores psicosociales o el riesgo organizativo del trabajo.
- Observando los registros de accidentes y enfermedades de la empresa.
- Buscando información en otras fuentes como:
- Manuales de instrucciones o fichas técnicas de fabricantes y proveedores.
- Sitios web sobre seguridad y salud en el trabajo.

- Organismos nacionales, asociaciones comerciales o sindicatos.
- Reglamentos legales y normas técnicas.

La identificación de todas las personas que podrían estar expuestas a los riesgos.

Para cada riesgo, es importante comprender quiénes podrían resultar perjudicados; eso le ayudará a identificar la mejor manera de gestionar el riesgo.

Hay que tener en cuenta a los trabajadores que interactúan con los peligros, ya sea directa o indirectamente; por ejemplo, un trabajador que pinta una superficie está directamente expuesto a los disolventes, mientras que otros trabajadores que se encuentran cerca, se dedican a otras actividades, y se exponen indirectamente de forma inadvertida.

Esto no significa enumerar a todo el mundo por su nombre, sino identificar grupos de personas como ' las personas que trabajan en la tienda "o" transeúntes ". Los limpiadores, contratistas y miembros del público también pueden estar en riesgo.

Debe prestarse especial atención a:

- Las cuestiones de género.
- Los grupos de trabajadores que pueden estar en mayor riesgo o tienen requisitos particulares:
Trabajadores con discapacidades.
Mujeres embarazadas y madres lactantes.
Trabajadores inmigrantes.
Personal sin formación o sin experiencia.
Trabajadores jóvenes y mayores.
Trabajadores temporales y a tiempo parcial.
- Es importante identificar cómo estas personas podrían resultar perjudicadas y qué tipo de lesiones o enfermedades pueden producirse. (Antón, 2014)

2.2.1.2. *Evaluación de los riesgos y priorización de los mismos*

El siguiente paso es evaluar el nivel de riesgo derivado de cada peligro. Esto se hace considerando:

- La probabilidad de que un peligro cause un daño.
- La probabilidad de que ese daño sea grave.

- Con qué frecuencia (y cuántos) están expuestos los trabajadores.

Un proceso sencillo, basado en el sentido común, puede ser suficiente para evaluar numerosos riesgos y actividades laborales. Entre ellas se encuentran las actividades de bajo riesgo y los lugares de trabajo en los que los riesgos son bien conocidos o fácilmente identificables y en los que se dispone de los medios de control adecuados. Esto es lo que probablemente ocurra en la mayoría de las empresas (especialmente las PYME).

En otros casos, puede que no sea posible identificar los peligros y evaluar los riesgos sin conocimientos, apoyo y asesoramiento profesional. Esto puede ocurrir cuando se trata de procesos y tecnologías más complejos, o de peligros para la salud que no son tan fácilmente reconocibles y requieren análisis y mediciones (Antón, 2014)

2.2.1.3. *Decidir la acción preventiva*

Una vez evaluados los riesgos, el siguiente paso es establecer medidas de prevención y protección. Entre las cosas que hay que tener en cuenta en esta fase están:

1. Si los riesgos son prevenibles y evitables. ¿Es posible eliminar el riesgo? Esto puede hacerse, por ejemplo, mediante:

Considerando si la tarea o el trabajo son necesarios

Eliminando el riesgo,

Utilizando sustancias o procesos de trabajo diferentes.

2. Si los riesgos no son evitables y prevenibles. A la hora de determinar una estrategia para reducir y controlar los riesgos, los empresarios deben tener en cuenta los siguientes principios generales adicionales de prevención:

- Combatir el riesgo en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, especialmente en lo que se refiere al diseño de los lugares de trabajo, la elección de los equipos de trabajo y la elección de los métodos de trabajo.
- Adaptación al progreso técnico.
- Sustituir lo peligroso por lo no peligroso o lo menos peligroso.

- Desarrollar una política global de prevención coherente que abarque la tecnología, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores relacionados con el entorno laboral.
 - Dar prioridad a las medidas de protección colectivas sobre las individuales.
 - Impartir una formación adecuada a los trabajadores.
3. En cuanto al control del riesgo a través de estas medidas, los empleadores deben remitirse a las especificaciones, en la legislación nacional, las normas nacionales, las orientaciones publicadas y otros criterios, publicados por las autoridades nacionales. (Antón, 2014)

2.2.1.4. *Adoptar medidas*

Tras identificar las medidas preventivas y de protección más adecuadas, el siguiente paso es ponerlas en práctica. La puesta en práctica efectiva implica el desarrollo de un plan que especifique:

- Las medidas que deben aplicarse.
- Los medios asignados (tiempo, gastos, etc.).
- Quién hace qué y cuándo.
- Cuando deben completarse las acciones.
- Una fecha de revisión de las medidas de control.

Es importante implicar a los trabajadores y a sus representantes en el proceso:

- Para informarles de las medidas aplicadas.
- Para formarles o instruirles sobre las medidas o procedimientos. (Antón, 2014)

2.2.1.5. *Seguimiento y revisión*

Después de la evaluación de los riesgos, deben establecerse disposiciones para el seguimiento y la revisión de las medidas de protección y prevención, a fin de garantizar que se mantenga la eficacia de dichas medidas y se controlen los riesgos. La información generada por las actividades de seguimiento debe utilizarse para realizar el examen y la revisión de la evaluación de riesgos.

La evaluación de riesgos no debe hacerse una sola vez. La evaluación debe ser revisada y modificada, según sea necesario, por una serie de razones, entre ellas:

- El grado de cambio probable en la actividad laboral.
- Los cambios que puedan alterar la percepción del riesgo en el lugar de trabajo, como un nuevo proceso, nuevos equipos o materiales, un cambio en la organización del trabajo y nuevas situaciones de trabajo, incluidos nuevos talleres u otros locales.
- Una vez introducidas las nuevas medidas tras la evaluación, deben evaluarse las nuevas condiciones de trabajo para revisar las consecuencias del cambio. Es esencial que el riesgo no se transfiera, es decir, que al dar solución a un problema no se cree otro.
- Que la evaluación deje de ser aplicable porque los datos o la información en que se basa ya no son válidos.
- Como resultado de las conclusiones de un accidente o "cuasi accidente" (Antón, 2014).

2.3. Seguridad y la salud en el trabajo

La salud y la seguridad en el trabajo se basan en:

- La identificación del peligro: El proceso de reconocer que existe un peligro (fuente o situación con el potencial de causar daños en términos de lesiones humanas o mala salud).
- Evaluación del riesgo: El proceso de evaluación del riesgo derivado del peligro (combinación de la probabilidad de que se produzca un suceso peligroso o una exposición y la gravedad de las lesiones o la mala salud que puede causar el suceso de la exposición).
- Determinación de los controles aplicables: Medidas pertinentes para eliminar o reducir el riesgo a un nivel aceptable. Las medidas se basan en la jerarquía de medidas de control. (Quezada, y otros, 2013)

Para conseguir un sistema de salud y seguridad eficaz es vital que las organizaciones manejen estos aspectos de forma más significativa. Los tres aspectos anteriores son cada vez más importantes para la implantación de un buen sistema de salud y seguridad y, sin ellos, el sistema global seguramente fracasará. En teoría, se consideran parte de la etapa del "plan", pero la mayoría de los auditores y consultores coinciden en que estos aspectos deben abordarse antes de diseñar el sistema en su conjunto. (Mutua Universal, 2017)

La norma OHSAS 18001 de seguridad y salud en el trabajo utiliza un enfoque de gestión de herramientas denominado ciclo PDCA por sus siglas en inglés (Plan, Do Check, Act). El PDCA es un proceso continuo que permite a una organización establecer, implementar y mantener su política de salud y seguridad basada en el liderazgo de la alta dirección y el compromiso con la gestión de la seguridad del sistema. Es el siguiente:

Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para obtener resultados de acuerdo con la política de seguridad y salud de la organización (OH&S).

Hacer: aplicar el proceso.

Comprobar: supervisar y medir el rendimiento en relación con la política de seguridad y salud en el trabajo, los objetivos, los requisitos legales y otros, e informar de los resultados.

Actuar: tomar medidas para mejorar continuamente el rendimiento en materia de seguridad y salud en el trabajo. (OHSAS 18001, 2007)

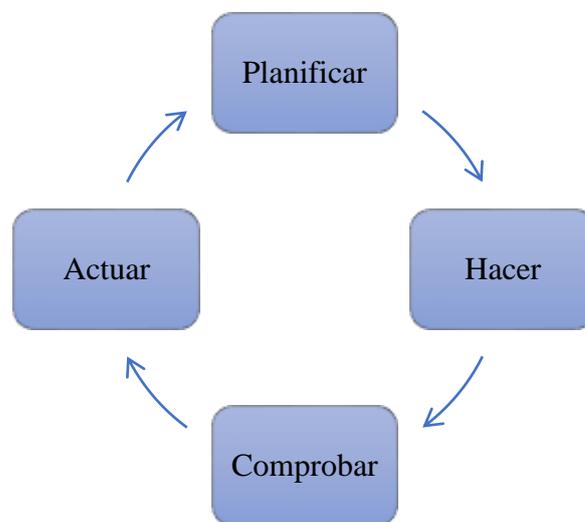


Gráfico 3-2: Proceso OHSAS (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo)

Fuente: (OHSAS 18001, 2007)

La norma puede implantarse en cualquier organización o sólo en parte de ella. Los mejores resultados se obtienen cuando a pesar de todo la organización trabaja en el mismo sistema y la política de (OH&S). se integra en otros sistemas de gestión y en la cultura de la organización.

2.3.1. *Planificar*

La fase de planificación del proceso requiere que la organización realice:

- Elaborar una política de (OH&S)..
- Planificar la identificación de los peligros, la evaluación de los riesgos y la determinación de los controles.

- Identificar los requisitos legales pertinentes.
- Planificar las emergencias y las respuestas.
- Gestionar el cambio de forma eficaz.
- Diseñar procedimientos para la medición, el seguimiento y la mejora del rendimiento.
- Proporcionar y garantizar el uso adecuado de los equipos de seguridad.
- Formar para introducir una cultura de seguridad y salud en el trabajo y establecer la importancia de la declaración, las políticas y los objetivos de seguridad de la organización.
- Consultar a los empleados y comunicar.

En un primer momento, hay que consultar a la dirección para que se sienta segura de apoyar el nuevo sistema y avanzar constantemente. A continuación, hay que consultar a la plantilla. Es probable que los empleados de menor nivel tengan información, ideas y opiniones valiosas sobre el nuevo sistema. Puesto que van a ser los más afectados por él, tiene sentido asegurarse de que creen y comprenden la necesidad del cambio. Si no se da cuenta, esto podría dar lugar a mucha resistencia en toda la organización y, por lo tanto, sólo daría lugar a un sistema que no es práctico para operar. (Jerez, 2019)

2.3.2. Hacer

La etapa de implementación debería ser la parte más fácil de este proceso. Si la etapa de planificación se hace de forma correcta, entonces sólo es cuestión de seguir la documentación y los procedimientos que se han creado. Para garantizar la uniformidad de la aplicación, un alto directivo debe estar a cargo del nuevo sistema de salud pública, mientras que cada elemento del proceso debe tener un "propietario" o una persona que se encargue del sistema. Esto garantiza la estructura adecuada para su organización y minimiza eficazmente el riesgo.

Es aconsejable comenzar la aplicación dividiendo el sistema en elementos específicos para abordarlo en su conjunto. Centrarse en elementos específicos en un orden lógico crea una base sólida para que todo el sistema funcione con eficacia.

Otro aspecto importante de la salud y la seguridad es que los empleados realicen los trabajos que se ajustan a sus habilidades. Debe crearse una matriz que muestre todos los grupos de personal, sus habilidades requeridas, la formación y la situación de cada uno. Estos procedimientos formales deben inculcar la conciencia necesaria dentro de su organización. (Jerez, 2019)

2.3.3. Comprobar

El tercer paso del ciclo PDCA consiste en lo siguiente:

- Realización de auditorías internas.
- Evaluación del cumplimiento legal.
- Identificación de las no conformidades y tratamiento de las mismas.
- Análisis exhaustivo de los incidentes y datos incidentales.
- Medición del rendimiento y seguimiento

Si no se realizan auditorías internas periódicamente, lo más probable es que el sistema en su conjunto se venga abajo. Suele ocurrir que cuando no hay control, los riesgos tienden a surgir con especial rapidez.

Cualquier no conformidad derivada debe ser abordada al instante con medidas correctoras diseñadas. Los sistemas más eficaces y robustos garantizan que este proceso se desarrolle sin problemas en todo momento. Esto significa que también debe medirse el rendimiento de este proceso.

La organización no sólo debe pensar en las no conformidades derivadas. Es fundamental que la organización identifique las posibles emergencias y desarrolle los procedimientos de respuesta pertinentes, lo que se denomina acción preventiva. (Jerez, 2019)

2.3.4. Actuar

El último paso es la revisión por la dirección, que es una parte vital del proceso de mejora continua y, por tanto, la propia norma resume lo que debe incluirse en la revisión.

La revisión por la dirección la lleva a cabo la alta dirección y consiste en la revisión de la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema. También debe incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de cambiar la política de (OH&S). y los objetivos de (OH&S). Si los cambios son necesarios, la alta dirección también debe proporcionar los recursos necesarios para su aplicación. Proporcionar recursos es una forma de presentar el compromiso con el nuevo sistema de seguridad y salud (Jerez, 2019).

2.3.5. Principales objetivos y beneficios de la evaluación de riesgos

Tabla 1-2: Principales objetivos y beneficios de la evaluación de riesgos

SALUD Y SEGURIDAD	CÓMO AYUDA LA OSHAS 18001	OBJETIVOS Y BENEFICIOS
<p>LA BÚSQUEDA DE "CERO ACCIDENTES" PUEDE SER UN RETO PARA CUALQUIER ORGANIZACIÓN.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proporciona un sistema para identificar los peligros de salud y seguridad y minimizar los riesgos de salud y seguridad. • Se asegura de que todos los elementos para gestionar eficazmente la salud y la seguridad estén claramente definidos. • Proporciona las técnicas para identificar las posibles causas de los accidentes en el lugar de trabajo. • Ayuda a mejorar la concienciación de los empleados sobre los riesgos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce los índices de incidentes y accidentes. • Mejora del seguimiento del rendimiento y de la notificación de accidentes. • Mejor control de los riesgos de salud y seguridad. • Disminución de los costes globales de los accidentes. • Disminución de las primas de seguros.
<p>LAS ORGANIZACIONES NECESITAN ESTAR AL DÍA CON LA LEGISLACIÓN Y SEGUIR CUMPLIÉNDOLA, YA QUE LAS INFRACCIONES PUEDEN DAR LUGAR A MULTAS Y ACCIONES JUDICIALES.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se asegura de tener en cuenta los requisitos legales a la hora de establecer, implantar y mantener su sistema OHSAS 18001. • Asegura que se compromete a cumplir los requisitos legales aplicables. • Le ayuda a comunicar la información pertinente sobre los requisitos legales y de otro tipo a los empleados y a las partes interesadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de los niveles de cumplimiento de la legislación sobre salud y seguridad. • Reducción de la probabilidad de multas y juicios, • Lo que a su vez puede conducir a menos visitas del del regulador local • Primas de seguro más bajas, lo que supone un beneficio financiero.
<p>UN MAL HISTORIAL DE SALUD Y SEGURIDAD PUEDE DAÑAR RÁPIDAMENTE LA REPUTACIÓN DE UNA ORGANIZACIÓN TANTO CON LOS CLIENTES COMO CON LOS INVERSORES.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra que la salud y la seguridad son una prioridad. • Asegura la existencia de medidas adecuadas para proteger a su personal. • Asegura a las partes interesadas que existe un sistema de buenas prácticas. • Hace que se mejore continuamente el rendimiento de la salud y la seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de la reputación y de la satisfacción de las partes interesadas, presentando positivamente a su organización para licitaciones y oportunidades de inversión. • Una ventaja competitiva para hacer crecer el negocio.
<p>EL ALTO ABSENTISMO SUELE SER UN PROBLEMA PARA LAS ORGANIZACIONES Y ES DIFÍCIL DE GESTIONAR SIN UN PROCESO CLARO.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuda a implantar políticas y procedimientos que puedan ayudarle a abordar el absentismo. • Asegura la puesta en marcha de procesos claros que todos puedan entender y seguir. • Muestra a los empleados el compromiso de la empresa de mantenerlos seguros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce el absentismo y mejora la moral de los empleados, lo que conlleva un aumento de la productividad. • Mayor implicación y compromiso de los empleados y del equipo directivo, lo que se traduce en una mejora de la cultura de la salud y la seguridad. • Mejora de la comunicación y la formación.

Fuente: (Mutua Universal, 2017)

2.4. Métodos de evaluación de riesgos

2.4.1. Método simple

La estimación de los riesgos laborales (R) asociados a los peligros identificados en un puesto de trabajo consiste en determinar

- La probabilidad de daño (P).
- La gravedad del daño (S).

$$R = P \cdot S$$

Tabla 2-2: Estimador de nivel de riesgo

Niveles de riesgos CONSECUENCIAS				
Ligeramente dañinos LD (1)			Dañinos D (2)	Extremadamente dañinos ED (4)
PROBABILIDAD	Baja B (1)	Trivial 1	Tolerable 2	Moderado 4
	Media M (2)	Tolerable 2	Moderado 4	Importante 8
	Alta A (4)	Moderado 4	Importante 8	Intolerable 16

Fuente: (Giménez, 2014)

Al estimar el riesgo según la tabla 2-1, la gravedad de las consecuencias negativas de un peligro y la probabilidad de que se produzcan pueden determinarse aplicando las siguientes reglas:

- *Las consecuencias moderadamente perjudiciales* se definen como traumas y enfermedades que no causan una angustia y un absentismo prolongados; se trata de un empeoramiento temporal del estado de salud, como pequeños pinchazos, irritaciones oculares, síntomas de intoxicación leve, dolores de cabeza, etc.
- *Las consecuencias medianamente perjudiciales* se definen como traumas y enfermedades que causan una angustia moderada, pero prolongada o que se repite periódicamente, y que se asocian a un absentismo breve (como heridas, fracturas simples, quemaduras de segundo grado en una superficie corporal limitada, alergia dérmica, fracturas simples, enfermedades musculoesqueléticas (por ejemplo, tendinitis), etc.
- *Las consecuencias extremadamente nocivas* se definen como traumas y enfermedades que causan una angustia grave y permanente y/o la muerte (se incluyen las quemaduras de tercer

grado o de segundo grado en una gran superficie corporal, las amputaciones, las fracturas compuestas, el cáncer, los daños tóxicos de los órganos internos y del sistema nervioso resultantes de la exposición a factores químicos, los síndromes de vibración, los daños profesionales del oído, el asma, las cataratas, etc.).

- *Las consecuencias de peligro altamente improbables* se definen como aquellas que no deberían materializarse durante toda la vida laboral de un empleado.
- *Las consecuencias probables del peligro* se definen como aquellas que pueden materializarse sólo unas pocas veces durante la vida laboral de un empleado.
- *Las consecuencias de peligro altamente probables* se definen como aquellas que pueden materializarse repetidamente durante la vida laboral de un empleado.

Se recomienda que, siempre que sea posible, el riesgo laboral se estime en función del valor de los parámetros que caracterizan la exposición. En la tabla 6.4 se ofrece una guía general para la estimación del riesgo laboral en un estimador de nivel de riesgo de tres puntos basado en el valor de los parámetros que caracterizan la exposición.

Tabla 3-2: Criterios de partida para la toma de decisiones.

VEP	RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
1	Trivial	No se requiere acción específica
2	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.
4	Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas.
8	Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que 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.
16	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.

Fuente: (Giménez, 2014)

2.4.2. Método de puntuación del riesgo o triple criterio

La puntuación de riesgo es una variación del método clásico de evaluación de riesgos laborales, en el que el riesgo (R) se describe como el producto de parámetros como:

$$R = P \cdot E \cdot S$$

- La probabilidad de activación del peligro (P),
- La exposición a los peligros (E)
- Los efectos probables del riesgo (S)

La probabilidad de que se produzca el peligro (P): Probabilidad de que se produzca un evento adverso concreto durante la ejecución de la tarea única (durante una exposición).

Tabla 4-2: La probabilidad de que se produzca un peligro (P)

CATEGORÍA DE PROBABILIDAD	TAMAÑO DE LA PROBABILIDAD	RANGO DE PROBABILIDAD
MUY PROBABLE	(0,5)	10
BASTANTE PROBABLE	(0,1)	6
POCO PROBABLE, PERO POSIBLE	(0,01)	3
SÓLO OCASIONALMENTE POSIBLE	(0,001)	1
POSIBLE DE PENSAR	(0,0001)	0,5
PRÁCTICAMENTE IMPOSIBLE	(0,00001)	0,2
SÓLO TEÓRICAMENTE POSIBLE	(0,000001)	0,1

Fuente: (Giménez, 2014)

Exposición al riesgo (E):

Tabla 5-2: Clasificación de la exposición al riesgo

CATEGORÍA DE EXPOSICIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA EXPOSICIÓN	RANGO DE EXPOSICIÓN
PERMANENTE	Todo el tiempo	10
FRECUENTE	Casi todos los días	6
ESPORÁDICA	Una vez a la semana	3
OCASIONAL	Una vez al mes	2
MÍNIMA	Varias veces al año	1
NEGLIGIBLE	Una vez al año	0,5

Fuente: (Giménez, 2014)

El impacto potencial de los peligros (S):

Tabla 6-2: Clasificación del impacto de los peligros.

CATEGORÍA DE PÉRDIDAS	DESCRIPCIÓN DE PÉRDIDAS	RANGO DE PÉRDIDAS
DESASTRE GRAVE	Muchos muertos	100
DESASTRE	Varios muertos	40
MUY GRANDE	Una víctima mortal	15
GRANDE	Lesiones graves	7
MEDIA	Absentismo laboral	3
PEQUEÑO	Primeros auxilios	1

Fuente: (Giménez, 2014)

Interpretación del índice de riesgo

Tabla 7-2. Interpretación del índice de riesgo.

ÍNDICE	VALOR RIESGO	CATEGORÍA ZONA DE RIESGO	RECOMENDACIONES
HASTA 1,5	MÍNIMO	SEGURO	No es necesario tomar ninguna medida correctiva adicional más allá del control periódico.
1,5 - 48	ACEPTABLE	CASI SEGURO	Se deben realizar acciones preventivas de seguridad periódicas y llevar a cabo un control continuo.
49 - 270	SIGNIFICATIVO	PELIGROSO	Deben tomarse medidas preventivas y tratar de reducir el riesgo a un nivel aceptable. Se debe aumentar la inspección y ser perspicaz.
271 - 1440	INDISPENSABLE	ESPECIALMENTE PELIGROSO	Reducir el número de personas al mínimo. En esta situación no se debe iniciar el trabajo, y si es necesario se debe proseguir inmediatamente para reducir el riesgo.
POR ENCIMA DE 1440	INACEPTABLE	CRÍTICO	Las personas deben ser retiradas inmediatamente de los lugares de riesgo. El trabajo no puede continuar hasta que el riesgo no se reduzca en consecuencia.

Fuente: (Giménez, 2014)

2.4.3. Método de cuatro parámetros

Es un método de evaluación de riesgos laborales, en el que el riesgo se describe como el producto de cuatro parámetros que son:

- La probabilidad de que se produzca un peligro (P).
- La exposición a los peligros (E).
- El riesgo del número de personas en peligro (L).
- El riesgo de pérdidas derivadas de los peligros (S).

$$R = P \cdot E \cdot L \cdot S$$

Para garantizar una amplia participación de los trabajadores en la evaluación de riesgos, se propone utilizar un procedimiento de evaluación de riesgos simplificado y mejor adaptado a las condiciones polacas, basado en la evaluación de dos parámetros que caracterizan el riesgo laboral, es decir, la probabilidad de los riesgos y las consecuencias potenciales de las amenazas, donde el tercer parámetro que caracteriza la amenaza de exposición es el tiempo de realización de una tarea específica.

Tabla 8-2: Probabilidad de que se produzca un suceso peligroso

PROBABILIDAD	FRECUENCIA	RANGO
ALTA	Algunas veces al mes	4
SIGNIFICATIVO	Varias veces al año	3
PEQUEÑA	Una vez en varios años	2
MÍNIMA	Teóricamente imposible	1

Fuente: (Giménez, 2014)

Tabla 9-2: Efectos de los sucesos peligrosos

EFFECTOS/ CONSECUENCIAS	FRECUENCIA	RANGO
CRÍTICO	Accidente mortal o colectivo	4
GRAVE	Accidente grave	3
LEVE	Accidente leve	2
NEGLIGIBLE	Microtraumatismo	1

Fuente: (Giménez, 2014)

Tabla 10-2: Interpretación del indicador de riesgo

ACTIVIDAD LABORAL	RIESGO DE LA CATEGORÍA	ACTUALIZACIÓN
SEGURO	Mínimo 1 ÷ 2	Cada 6 meses
CASI SEGURO	Aceptable 2,01 ÷ 3	Cada 3 meses
PELIGROSO	Significativo 3,01 ÷ 6	Cada 2 meses
ESPECIALMENTE PELIGROSO	Indeseable 6,01 ÷ 9	Cada mes
CRÍTICO	Inaceptable 9,01 ÷ 16	Cada vez antes de empezar a trabajar

Fuente: (Giménez, 2014)

2.5. Antecedentes investigativos

Existen varios estudios realizados sobre el tema, pero se destacan los siguientes:

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES DE UNA INDUSTRIA PARA LA ELABORACIÓN DE QUESO, CON UNA CAPACIDAD DE TRATAMIENTO DE 5.000 DM³/DÍA EN SAHAGÚN (LEÓN).

Realizado por: Rocío Antón Gordo

El trabajo realizado por Rocío Antón es una investigación de tipo descriptiva en donde la autora recopila datos de la empresa basándose en la normativa legal De hecho la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos laborales, que transpone la Directiva marco 89/391/CEE.

Para realizar la evaluación del riesgo se lo realiza por áreas y puestos de trabajo en donde identifica el riesgo, explica la condición detectada, valora y proporciona las medidas preventivas a tomar. Concluye que la empresa no tiene ningún riesgo intolerable, pero se debe tomar en cuenta los riesgos moderados e importantes.

IDENTIFICACIÓN, MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA “PRODUCTOS LÁCTEOS NANDITO – CUENCA”.

Realizado por: Andrea Fernanda Quezada Izquierdo y Xavier Fernando Marín Tenorio

Esta investigación es de tipo descriptiva los autores realizan la evolución del riesgo por tipo de riesgo laboral, realizando encuestas a los trabajadores para valorar el riesgo a los que están expuestos y posteriormente realizan un matriz de riesgo para valorar, medir y realizar las acciones preventivas. Se concluye haciendo recomendaciones por tipo de riesgo encontrado y mostrando un mapa de riesgo laborales.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Localización y duración del experimento

Lácteos Urbina está ubicado en la Comunidad Quinual la Merced, sector Urbina, Parroquia San Andrés, Cantón Guano Provincia de Chimborazo. Y tuvo una duración de 120 días aproximadamente.

3.2. Unidades experimentales

Las unidades experimentales fueron los 14 trabajadores de la empresa de Lácteos Urbina. A quienes se les aplicó el análisis estadístico.

3.3. Materiales y equipos utilizados

3.3.1. *Materiales*

- Papel
- Esfero
- Portapapeles
- Criterios de evaluación predefinidos

3.3.2. *Equipos*

- Celular – (grabador de voz)
- Celular – (fotos y videos)
- Computador
- Microsoft Office

3.4. Tratamiento y diseño experimental

Este trabajo experimental no utilizó un tratamiento y diseño experimental porque se realizó un estudio observacional en la empresa donde se aplicó una evaluación con criterios predefinidos por las normas y estándares nacionales e internacionales.

3.5. Análisis estadístico y pruebas de significancia

Antes de realizar el análisis estadístico se entrevistó al gerente de la empresa Ing. Carlos Fabian Valdiviezo Chávez para recibir información o documentación y emprender la evaluación, el objetivo de esta entrevista fue conocer la situación actual de la empresa en el ámbito de riesgos laborales, y solicitar la autorización para dialogar con cada uno de los trabajadores de la empresa en su puesto de trabajo y limitar la posibilidad de que se pasen por alto algunos riesgos.

Las preguntas que se formularon en la entrevista fueron semiestructuradas, es decir que las preguntas que se expusieron durante la entrevista pueden dar lugar a otras preguntas que no están en la agenda desde el inicio, esto para asegurarnos de que la entrevista evolucione y no se pase por alto ninguna información importante. Las preguntas para la entrevista versan sobre: requisitos legislativos, actividades de la empresa, datos de evaluaciones anteriores y preguntas de seguimiento a estos temas.

Las preguntas que se utilizaron para la entrevista fueron las siguientes:

1. ¿Cuáles son las áreas de la empresa?
2. ¿Qué tipo de actividades se incluyen en estas áreas?
3. ¿Cuáles son las actividades más destacadas?
4. ¿Se da capacitación periódica al personal sobre los riesgos de trabajar en esa área y las medidas a adoptar?
5. ¿Conoce Usted sobre la evaluación y gestión de riesgos laborales?
6. ¿Cómo gestiona los riesgos a los que están expuestos sus trabajadores?
7. ¿Conoce sobre la legislación vigente sobre los riesgos laborales?
8. ¿Dota a los trabajadores de equipo de seguridad para trabajar?
9. ¿Registra los accidentes que se han producido en las áreas de la empresa?
10. ¿Le gustaría minimizar los accidentes en la empresa?

Posteriormente con la revisión de la literatura, la entrevista y el método de evaluación multi criterio (MCEM) del riesgo se aplicó el análisis estadístico por cada área de la empresa donde se ofreció una visión general de todos los tipos de riesgos a los que están expuestos los trabajadores de la empresa. La entrevista fue desarrollada para profundizar en los pasos de la evaluación de riesgos, de modo que esta, pueda ser específica para cada área.

3.6. Procedimiento experimental

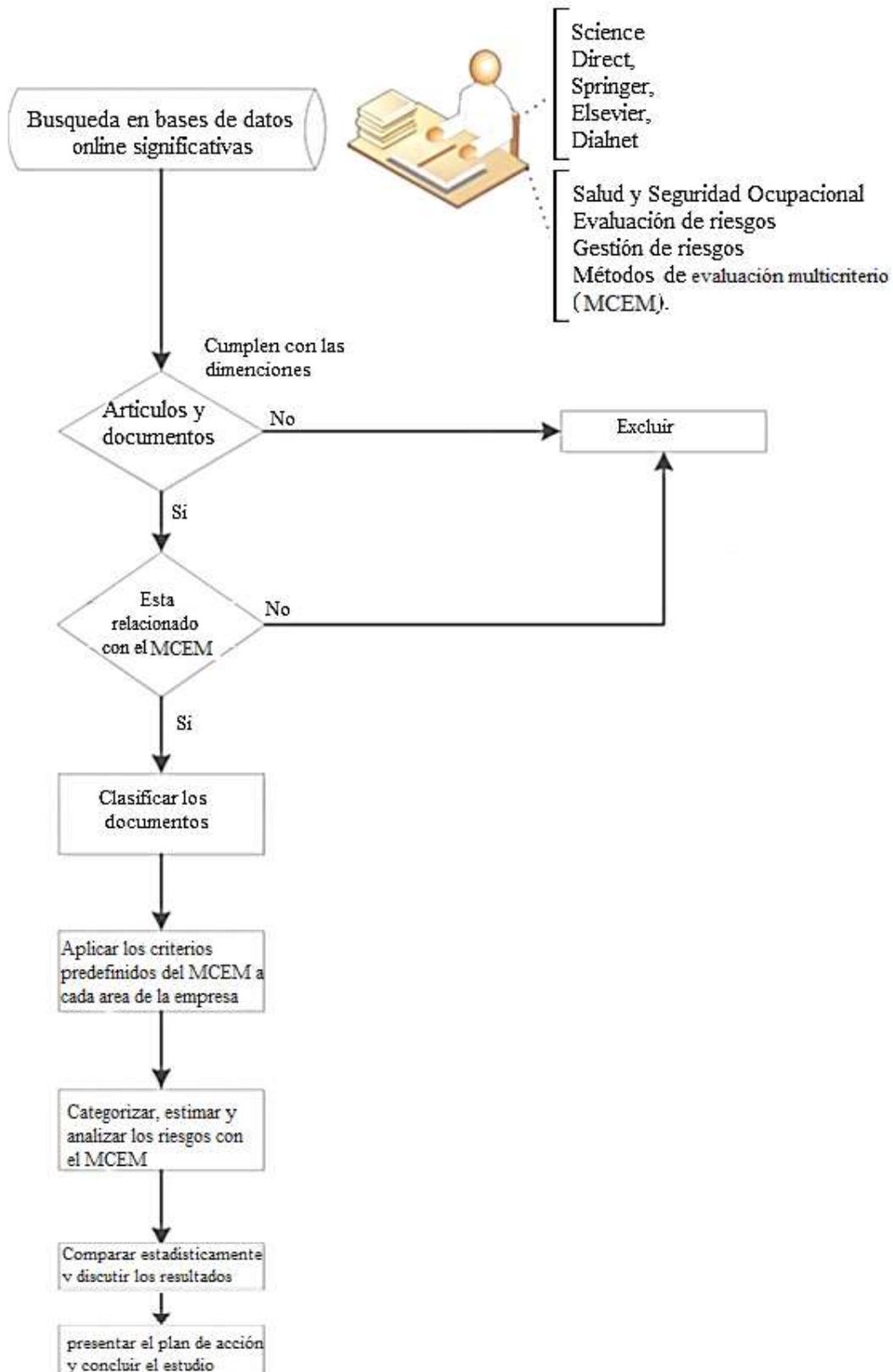


Gráfico 1-3: Metodología de investigación

Realizado por: Paca, W. 2022.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción de la empresa

La Cooperativa de Producción Ganadera Chuquipogyo, COOPCHUQ con su marca “LÁCTEOS URBINA” abrió sus puertas el 21 de diciembre del 2016, según la necesidad de crear un vínculo comercial entre ganadero y la industria láctea debido a que no podía lograr como ganaderos independientes sino formando una sociedad en busca de beneficios mutuos. La empresa nace con un total de 28 socios activos y alrededor de 30 proveedores.

El buen servicio, la calidez, y la asesoría técnica de entidades públicas y privadas, han dado con el paso del tiempo, un lugar en la mente de la comunidad, por lo que COOPCHUQ es sinónimo de excelencia y calidad. Lo que inició como un Centro de Acopio de leche cruda, pasa a la elaboración de producto terminado con su propia marca y planta de producción. Actualmente la empresa se encuentra elaborando Queso de Mesa, Queso Mozzarella y Yogurt con proyección a aumentar la variedad de productos derivados de la leche tales como, Queso Andino, Queso Cheddar, Leche Pasteurizada, Manjar de Leche y otros.

4.1.1. Misión

Lácteos Urbina es una empresa de sector alimenticio, dedicada a poner al alcance del consumidor de productos lácteos, con inocuidad, usando las mejores materias primas de la zona, promoviendo el respeto al entorno natural e incentivando el consumo responsable.

4.1.2. Visión

Ser la empresa de industrias lácteas líder en el mercado buscando satisfacer las necesidades alimenticias de la población local y nacional, ofreciéndoles siempre productos que cumplan con estándares de calidad y manteniendo el enfoque de apoyo a los productores de la materia prima.

4.1.3. Valores

Las personas que forman lácteos Urbina compartimos valores de dignidad de trabajo. Honestidad, responsabilidad, profesionalismo, respeto al medio ambiente y vocación del servicio al consumidor.

4.1.4. Actividades realizadas por la empresa

La empresa de Lácteos Urbina elabora los siguientes productos:

- Queso fresco



Gráfico 1-4: Proceso de elaboración de queso fresco

Realizado por: Paca, W. 2022.

- Elaboración de queso mozzarella

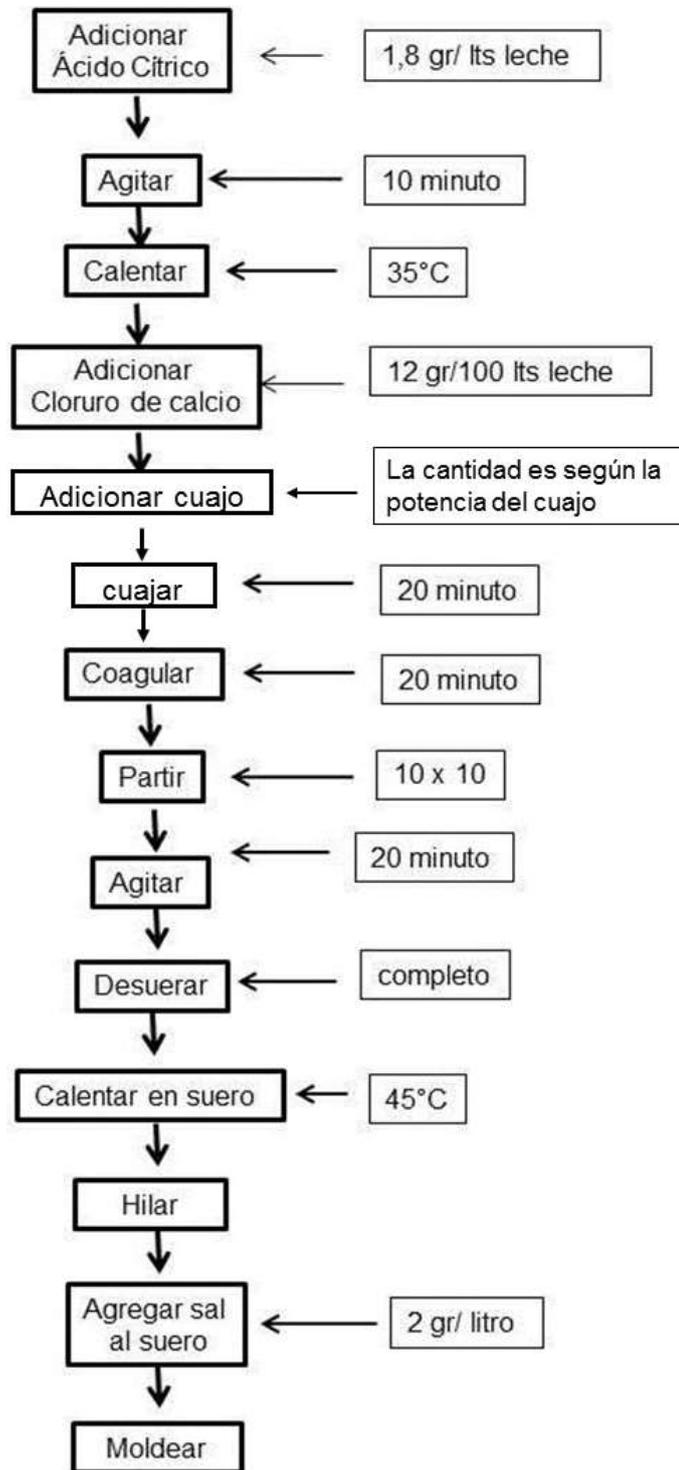


Gráfico 2-4: Proceso de elaboración de queso mozzarella

Realizado por: Paca, W. 2022.

- Elaboración de yogurt

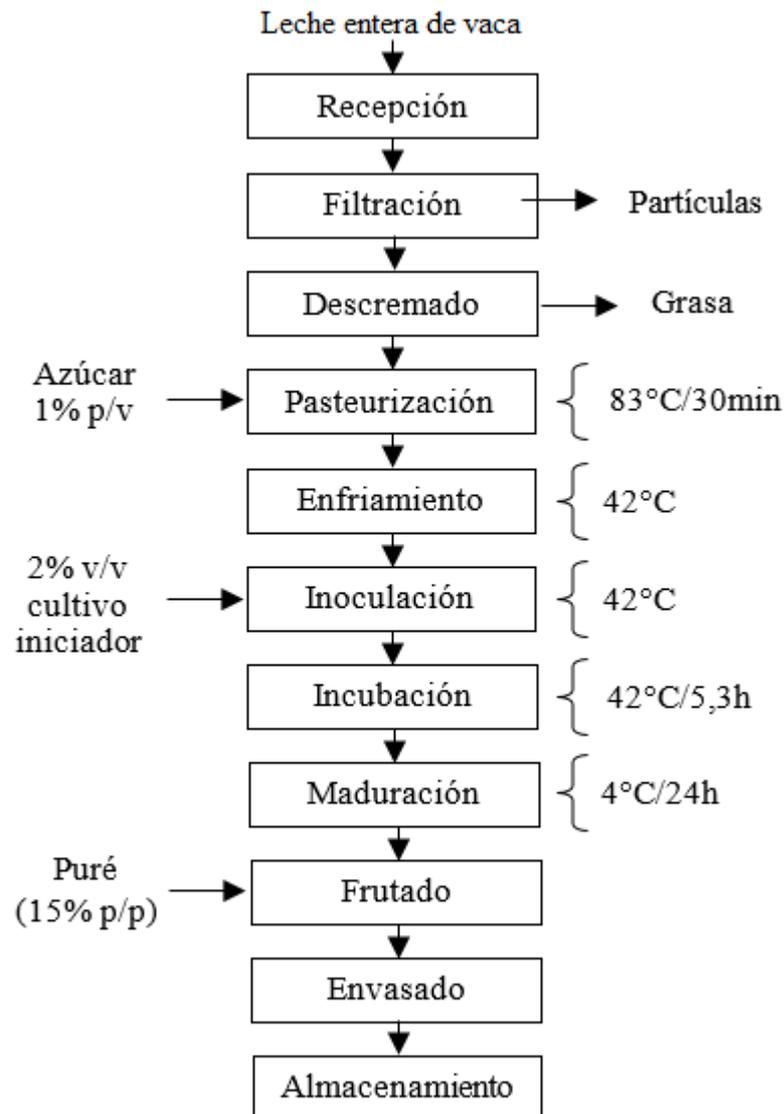


Gráfico 3-4: Proceso de elaboración del yogurt

Realizado por: Paca, W. 2022.

4.1.5. Descripción de las áreas de trabajo.

4.1.5.1. Área de recepción y almacenamiento

Lácteos Urbina cuenta con un área donde se lleva a cabo el proceso de recepción de materia prima (leche cruda) proveniente de socios y demás proveedores ganaderos, este espacio está equipada por tres tanques de acero inoxidable los cuales tienen un sistema de enfriamiento automático en los cuales se almacenan la leche, además poseen un sistema de bombeo el cual succiona la leche hacia los tanque de almacenamiento, en esta área trabajan cuatro técnicos los cuales llevan el control y el registros de la leche que llega a dicha área además también se encargan de la limpieza

y desinfección de pisos, paredes y tanques de toda el área de recepción. Las instalaciones de la empresa se encuentra en el ANEXO A.

4.1.5.2. Área de control de calidad

La planta cuenta con un área de control de calidad el cual es un laboratorio básico que se encuentra cerca de la zona de recepción, en este espacio se realiza los diferentes análisis y controles a la materia prima y los productos terminados, el laboratorio está equipado con diferentes equipos, materiales y reactivos con los cuales se realizan las diferentes pruebas y controles de calidad como: densidad de la leche, pruebas de antibióticos, acides, células somáticas, entre otras. Este laboratorio está a cargo de tres técnicos el cual realiza las diferentes pruebas de calidad y lleva el registro correspondiente.

4.1.5.3. Área de producción

La planta posee un área donde se lleva a cabo los diferentes procesos de producción en los cuales fabrican los derivados lácteos que ofrece la empresa entre los cuales son el queso fresco, queso mozzarella, yogurt natural y de sabores y leche pasteurizada. Este espacio está diseñado de la siguiente manera, el techo tiene una cubierta de paneles de acero inoxidable, el suelo está cubierto por baldosa antideslizante con una inclinación hacia el sumidero el cual evita la retención de agua y otros líquidos y las paredes están forradas de baldosa antiácido.

El área de producción tiene diferentes equipos, materiales y reactivos con los cuales se llevan a cabo los procesos de producción, entre ellos tenemos una pasteurizadora, dos tinas de producción de queso, una mesa de trabajo, una prensadora, una homogeneizadora, una envasadora, dos perchas, valdes, moldes, liras, mallas e insumos. En esta área de producción trabajan cuatro operarios y un técnico los cuales llevan a cabo los procesos de producción, mantenimiento de equipos, limpieza y desinfección

4.2. Evaluación general de los riesgos laborales en la planta “Lácteos Urbina” de la provincia de Chimborazo

Una evaluación de riesgos es un examen sistemático de todos los aspectos del trabajo realizado para considerar qué podría causar lesiones o daños, si los peligros podrían eliminarse y, de no ser así, qué medidas preventivas o de protección existen o deberían implementarse para controlar los riesgos. Antes de empezar en sí la evaluación del riesgo se describirá las obligaciones que tiene el empleador con el personal de la planta de “Lácteos Urbina” y cómo evaluador se pudo dialogar

con el gerente en las visitas de campo y entrevistas realizadas sobre las obligaciones que tiene como empleador entre ellas se tiene:

Obligaciones del empleador

1. En el marco de sus responsabilidades, y como empresario deberá adoptar las medidas necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, incluida la prevención de riesgos laborales y el suministro de información y formación, así como la provisión de la organización y los medios necesarios.
El empleador deberá estar atento a la necesidad de ajustar estas medidas para tener en cuenta las circunstancias cambiantes y tratar de mejorar las situaciones existentes.
2. El empresario implantará las medidas necesarias siguiendo los principios generales de prevención:
 - Evitar riesgos.
 - Evaluar los riesgos que no se pueden evitar
 - Combatir los riesgos en su origen.
 - Adaptar el trabajo al individuo, especialmente en lo que se refiere al diseño de los lugares de trabajo, la elección del equipo de trabajo y la elección de los métodos de trabajo y producción, con miras, en particular, a aliviar el trabajo monótono y el trabajo a un ritmo predeterminado para reducir su efecto sobre la salud.
 - Adaptarse al progreso técnico.
 - Sustituir lo peligroso por lo no peligroso o lo menos peligroso.
 - Desarrollar una política de prevención global coherente que abarque la tecnología, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores relacionados con el entorno laboral.
 - Dar prioridad a las medidas de protección colectivas sobre las medidas de protección individuales.
 - Dar instrucciones apropiadas a los trabajadores.
3. El empleador deberá, teniendo en cuenta la naturaleza de las actividades de la empresa: Evaluar los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, entre otros, en la elección de los equipos de trabajo, las sustancias o preparados químicos utilizados y el acondicionamiento de los lugares de trabajo. Posterior a esta evaluación y en la medida

que sea necesario, las medidas preventivas y los métodos de trabajo y producción implementados por el empleador deberán:

- Asegurar una mejora en el nivel de protección de los trabajadores en materia de seguridad y salud.
 - Estar integrado en todas las actividades de la empresa en todos los niveles jerárquicos.
 - Cuando encomiende tareas a un trabajador, tenga en cuenta las capacidades del trabajador en materia de salud y seguridad.
 - Asegurar que la planificación e introducción de nuevas tecnologías sean objeto de consulta con los trabajadores, en cuanto a las consecuencias de la elección de los equipos, las condiciones de trabajo y el ambiente de trabajo para la seguridad y salud de los trabajadores;
 - Adoptar las medidas adecuadas para garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido las instrucciones adecuadas puedan acceder a las zonas en las que exista un peligro grave y específico.
4. La directiva de la empresa cooperará en la aplicación de las disposiciones en materia de seguridad, salud e higiene en el trabajo, teniendo en cuenta la naturaleza de las actividades, coordinará sus actuaciones en materia de protección y prevención de riesgos laborales, debiendo informar sus trabajadores de dichos riesgos.
5. Las medidas relacionadas con la seguridad, la higiene y la salud en el trabajo no podrán en ningún caso suponer un coste económico para los trabajadores.

4.2.1. Identificación de los riesgos

El proceso de evaluación comienza con la identificación de los riesgos en cada puesto de trabajo e instalaciones. Los riesgos identificados son de distinta naturaleza en función de la causa que los origina y de sus consecuencias para la salud.

El proceso de fabricación de productos de la industria láctea parece sencillo, pero debido a las diferentes actividades implica diferentes peligros. Unas medidas de seguridad inadecuadas pueden conducir a un incidente grave que puede causar daños a los seres humanos y al medio ambiente.

También es responsabilidad moral de un empleador asegurar la identificación de los diferentes peligros y tomar las medidas adecuadas para minimizar el riesgo debido a los peligros

identificados para asegurar Cero Incidentes en el lugar de trabajo. Por lo tanto, una revisión de los peligros y las medidas de seguridad necesarias en la industria láctea es esencial para controlar los peligros.

Para seguir con el proceso de evaluación de riesgos se clasificó los procesos y las actividades de trabajo; describiendo las actividades realizadas por la empresa y las áreas de la empresa, pero para tener un mejor enfoque se describirá también el personal, y la maquinaria usada.

4.2.1.1. Descripción de las personas que trabajan en la empresa

Esta empresa cuenta con 14 trabajadores, distribuidas de la siguiente manera: 1 gerente, 5 personas en el área de recepción, 3 en el área de control de calidad y 4 trabajadores en el área de producción y una persona en el área de limpieza.

Tabla 1-4: Distribución del personal en el área de trabajo

N°	NOMBRE	EDAD	ÁREA	HOMBRES	MUJERES
1	Valdiviezo Chávez Carlos Fabian	32	Gerente	1	0
2	Valdiviezo Chávez Julio Orlando	29	Recepción	4	1
3	Valdiviezo Chávez Mariana	40	Recepción		
4	Asitimbay Medina José Rudicindo	49	Recepción		
5	Padilla Núñez Ángel Guillermo	45	Recepción		
6	Sisa Panata Jhonny Ismael	28	Recepción	2	1
7	Yambay Sambí Luis Guido	35	Control de calidad		
8	Asitimbay Acán Alex Antonio	25	Control de calidad		
9	Asitimbay Acán Mariana Rocío	27	Control de calidad	3	1
10	Valdiviezo Chávez Mario Arsube	38	Producción		
11	Sambí Ochog Tiburcio	55	Producción		
12	Toabanda Ushca Jorge Roberto	40	Producción		
13	Armas Guguandela Carmen	47	Producción	1	0
14	Sambí Ochog Antonio	57	Limpieza		
Total					

Fuente: Lácteos Urbina

Realizado por: Paca, W. 2022.

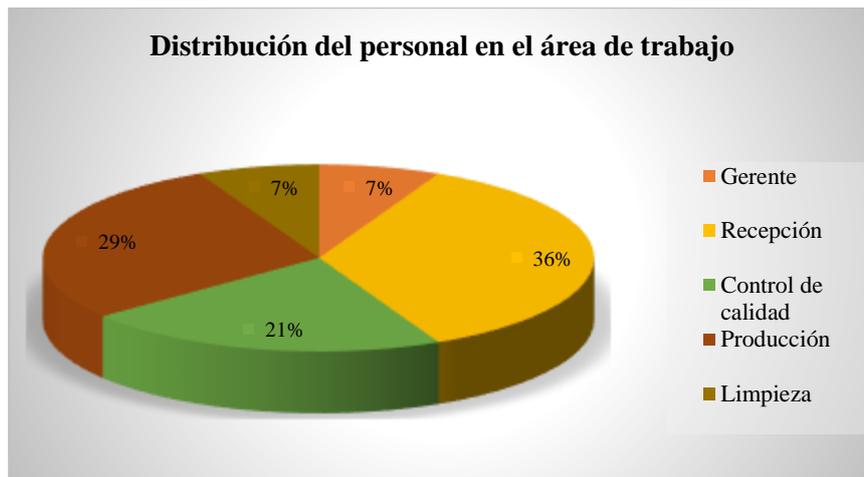


Gráfico 4-4: Distribución del personal por área

Fuente: Tabla 1-4

Realizado por: Paca, W. 2022.

El gráfico 4-4 muestra que la mayor concentración de trabajadores en el área de recepción con un 36%, quienes se dedican a almacenar la leche que llega a la planta en los tres tanques de acero inoxidable que tienen un sistema de enfriamiento automático en la siguiente sección se describe el modelo de los tanques utilizados.

El siguiente grupo representativo de trabajadores es el personal del área de producción con un 29% quienes se encarga fabricar, empaquetar y distribuir el producto. En esta área si se utiliza maquinaria y herramientas para realizan la producción del producto final por lo que se va a detallar la maquinaria y equipo utilizado.

Los trabajadores de área de control de calidad tienen un 21% del total de los empleados de la planta y son los encargados de realizar el control de calidad de la leche con el uso de pruebas aprobadas para garantizar la aplicación de prácticas, normas y reglamentos con respecto a la leche y los productos lácteos. Las pruebas están diseñadas para garantizar que los productos lácteos cumplan con los estándares aceptados de composición química y pureza, así como con los niveles de diferentes microorganismos.

Los productos utilizados en esta área son:

- ✓ Reactivo California Mastitis Test (CMT).
- ✓ Alcohol a 68%.
- ✓ Solución de Hidróxido de Sodio (NaOH)
- ✓ Fenolftaleína
- ✓ Yodo
- ✓ Ácido Clorhídrico concentrado.

- ✓ Cloruro de Hierro al 10%.
- ✓ Azul de metileno

El siguiente porcentaje de participación de empleados es el gerente con el 7% y es responsable de:

- ✓ Contratación y dotación de personal
- ✓ Capacitación a los nuevos empleados
- ✓ Apoyar la resolución de problemas y la toma de decisiones.
- ✓ Realización de evaluaciones de desempeño oportunas
- ✓ Supervisar el desempeño e iniciar acciones para fortalecer los resultados
- ✓ Seguimiento y control de gastos y presupuestos
- ✓ Seguimiento y notificación de los resultados del personal
- ✓ Planificación y establecimiento de objetivos para períodos futuros.

Luego del gerente está el personal de Aseo con un 7% quien es el encargado de realizar las tareas de limpieza con el fin de mantener la pulcritud en las áreas de la empresa.

Para tener una percepción de los trabajadores de la empresa se realizó una relación entre trabajadores de sexo masculino frente a trabajadoras del sexo femenino del total de trabajadores mostrados en la Tabla 1-4.



Gráfico 5-4: Distribución del personal por área

Fuente: Tabla 1-4

Realizado por: Paca, W. 2022.

El gráfico 5-4 muestra que la mayoría de trabajadores son del sexo masculino, con un 79% y un 21% de mujeres, se dialogó con el gerente quien es el encargado de realizar las contrataciones y manifestó que en cada área de la empresa trabaja una empleada mujer, y se ha tratado de incorporar a las mujeres en áreas en donde puedan desenvolverse con facilidad y que no existe

ninguna discriminación por el sexo, simplemente existe algunas exigencias laborales en donde es mejor que la fuerza de los hombres que pueden incrementar la producción.

4.2.1.2. Equipos y maquinaria usada

Para cumplir con la Ley y garantizar la seguridad y salud de los trabajadores que utilizan los equipos de trabajo, es necesario que la empresa pueda demostrar a la Autoridad Laboral competente que cada máquina, herramienta o equipo a disposición de los trabajadores cumple con la legislación vigente. El Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo es el organismo regulador quien tiene como función principal: “Coordinar las acciones ejecutivas de todos los organismos del sector público y privado con atribuciones en materia de prevención de riesgos del trabajo; cumplir con las atribuciones que le señalen las leyes y reglamentos; y, en particular, ejecutar y vigilar el cumplimiento del presente Reglamento. (Presidencia de la República del Ecuador, 1986).

La evaluación global de los riesgos por puesto de trabajo incluye, entre otros, los riesgos generados por las máquinas y herramientas que se detectan por observación directa, sin necesidad de pruebas o mediciones específicas. Para completar esta evaluación global de riesgos y establecer el estado o condición de los equipos de trabajo de acuerdo con los requisitos legales que deben cumplirse, a continuación, se presenta una lista de los mismos indicando su estado de cumplimiento. Esta conformidad debe acreditarse documentalmente y los requisitos son diferentes según se trate de equipos de trabajo o instalaciones sujetas a reglamentos específicos que han de justificarse mediante las correspondientes revisiones o inspecciones periódicas por parte de instaladores autorizados, entidades inspectoras u organismos autorizados, a continuación, se presenta una lista de los mismos indicando su estado de cumplimiento.

Tabla 2-4: Herramientas, maquinaria y vehículos utilizados

N°	MÁQUINAS O HERRAMIENTAS	MODELO/ MARCA	AÑO DE FABRICACIÓN	CUMPLE CON EL REGLAMENTO
1	Tanque de enfriamiento	MUELLER CAP 250 GLS	2017	Si
2	Tanques de enfriamiento	FRIOMILK CAP. 2000LTS	2017	Si
1	Máquina Pasteurizadora			Si
1	Máquina envasadora	ZHEJIANG HAIZHOU PACKING MACHINE CO., LTD.	2021	Si
1	Homogeneizador	HENAN WANGTEER MACHINERY	2019	Si
1	Caldero	ATTSU	2015	Si

Fuente: Lácteos Urbina

Realizado por: Paca, W. 2022.

El reglamento vigente que se adoptó para la evaluación de la maquinaria que se encuentra instalada en la planta de “Lácteos Urbina” se encuentra en el ANEXO B. Según la información facilitada por la empresa no se ha detectado personal especialmente sensible.

En el caso de incorporarse a la plantilla trabajadores especialmente sensibles (mujeres embarazadas, parto o lactancia reciente, trabajadores con discapacidad o sensibilidad) recordamos la necesidad de reevaluar ese puesto teniendo en cuenta sus características especiales.

Luego de precisar los riesgos que se podrían ocasionar por las máquinas o herramientas se procedió a identificar los riesgos en todos los aspectos del trabajo y se abordó el problema de la siguiente manera:

- ✓ Se recorrió por el lugar de trabajo y observó lo que podría causar daños.

- ✓ Se dialogó con los trabajadores y/o sus representantes sobre los problemas detectados, con el objetivo de identificar de manera rápida y segura los detalles de lo que realmente ocurre ya que los trabajadores son los que participan en las actividades que se evaluó. Ellos nos expusieron los pasos del proceso de producción, si hubo o no atajos al momento de la fabricación de los productos, las formas en las que superan una tarea difícil, y qué precauciones toman al momento de realizar su trabajo, para realizar esta actividad se procedió a:
 - Observar lo que realmente ocurre en el lugar de trabajo o durante la actividad laboral.
 - Pensar en operaciones no rutinarias e intermitentes (por ejemplo, operaciones de mantenimiento).
 - Considerar los eventos no intencionados pero predecibles, como las interrupciones de la actividad laboral.

- ✓ Se tuvo en cuenta los riesgos a largo plazo para la salud, como los altos niveles de ruido o la exposición a sustancias nocivas, así como los riesgos más complejos o menos evidentes, como los factores psicosociales o el riesgo organizativo del trabajo.

- ✓ Se examinó los registros de accidentes y enfermedades de la empresa.

- ✓ Buscar información en otras fuentes como:
 - Manuales de instrucciones o fichas técnicas de los fabricantes y proveedores.
 - Sitios web sobre seguridad y salud en el trabajo.

- Organismos nacionales, asociaciones comerciales o sindicatos.
- Reglamentos legales y normas técnicas.

4.2.1.3. Riesgos identificados por área de la empresa “Lácteos Urbina”

En una industria láctea generalmente existen diferentes departamentos y secciones para las operaciones de la planta, en el caso de la planta de “Lácteos Urbina” se trabajó con las siguientes áreas:

- ✓ Recepción de la materia prima
- ✓ Control de calidad (pruebas de calidad de la leche y productos acabados, etc.)
- ✓ Producción (Queso de mesa, Queso mozzarella y Yogurt)

Para la identificación de los riesgos laborales relevantes se utilizó el protocolo de OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series), que traducido al español significa “Salud Ocupacional y Series de Evaluación de la Seguridad” o “Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional”, esta norma determina una guía para que una empresa u organización pueda implementar y evaluarse sus procedimientos de salud ocupacional. Los riesgos determinados por esta norma son los siguientes (OHSAS 18001, 2007):

Tabla 3-4: Categoría de peligro norma OHSAS 18001

CATEGORÍA DE PELIGRO	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS DE PELIGROS
1. Riesgos físicos	Factores del entorno de trabajo que pueden dañar el cuerpo sin tocarlo necesariamente. Incluyen condiciones inseguras que pueden causar lesiones y mala salud.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Suelos resbaladizos, pasillos bloqueados o cables que atraviesan el suelo. ✓ Trabajar en alturas con bordes abiertos. ✓ Maquinaria no vigilada y piezas de maquinaria en movimiento. ✓ Peligros eléctricos como cables deshilachados, falta de clavijas de tierra, cableado inadecuado. ✓ Trabajar en espacios reducidos con poca ventilación. ✓ Exposición a las radiaciones: incluidas las ionizantes y las no ionizantes (CEM, microondas, ondas de radio, etc.). ✓ Alta exposición a la luz solar o a los rayos ultravioleta.

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exposición a temperaturas extremas (frío y calor). ✓ Exponerse a ruidos fuertes y constantes durante mucho tiempo.
2. Riesgos químicos	<p>Presente cuando un empleado está expuesto a cualquier producto químico en el lugar de trabajo en cualquier forma (sólido, líquido o gas). Algunos empleados son más sensibles que otros a los productos químicos, incluso las soluciones comunes pueden causarles enfermedades, irritación de la piel o problemas respiratorios</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exponer a líquidos como productos de limpieza, pinturas, ácidos, disolventes. ✓ Exponer a sustancias tóxicas como el cloruro de calcio ✓ Manipulación de productos de limpieza corrosivos ✓ Exponerse a los pesticidas.
3. Riesgos biológicos	<p>Asociado al trabajo con animales, personas o materiales vegetales infecciosos. El trabajo en escuelas, guarderías, colegios y universidades, hospitales, laboratorios, respuesta a emergencias, residencias de ancianos, ocupaciones al aire libre, etc. puede exponerles a riesgos biológicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exponer a hongos/moho. ✓ Exposición a bacterias y virus. ✓ Exponerse a las picaduras de insectos. ✓ Exponerse a los excrementos de animales.
4. Riesgos ergonómicos	<p>Se producen cuando el tipo de trabajo, las posturas del cuerpo y las condiciones de trabajo suponen un esfuerzo para el cuerpo. Son los más difíciles de detectar, ya que los empleados no siempre se dan cuenta inmediatamente de la tensión en su cuerpo o del daño que estos riesgos posar. A corto plazo la exposición puede provocar "dolores musculares" al día siguiente o en los días posteriores a la exposición, pero la exposición prolongada puede dar lugar a enfermedades graves a largo plazo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Puestos de trabajo y sillas mal ajustados. ✓ Levantamiento manual frecuente. ✓ Movimientos de postura incómoda para prolongar. (por ejemplo: girar, agacharse, estirar demasiado el brazo, trabajar con el cuello o la espalda doblados sin apoyo y falta de habilidades para variar la postura). ✓ Tarea con movimiento repetitivo. ✓ Uso de fuerza de alto nivel durante el transporte o soporte de la carga, incluyendo levantar, bajar, empujar, tirar, transportar y mover una carga. ✓ Exponerlo a una vibración constante durante mucho tiempo. ✓ Estar de pie y sentado de forma prolongada (estática).
5. Riesgos psicosociales	<p>Peligros o factores de tensión que causan estrés (efectos a corto plazo) y tensión (efectos a largo plazo). Se trata de los peligros asociados a los problemas del lugar de trabajo, como la elevada carga de trabajo, la falta de control y/o respeto, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Carga de trabajo excesiva ✓ Demandas conflictivas y falta de claridad en las funciones. ✓ Falta de participación en la toma de decisiones que afectan al empleado y falta de influencia en la forma de hacer el trabajo. ✓ Cambio organizativo mal gestionado, inseguridad laboral. ✓ Comunicación ineficaz, falta de apoyo de la dirección o de los compañeros. ✓ Acoso psicológico y sexual, violencia de terceros. ✓ Menos flexibilidad laboral.

Fuente: (OHSAS 18001, 2007)
Realizado por: Paca, W. 2022.

Los riesgos encontrados después de las visitas de campo, entrevistas con los jefes, personal, que se han determinado según las áreas de la empresa son los siguientes:

Tabla 4-4: Riesgos detectados en el área de recepción y almacenamiento

ÁREA: RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO		
Actividad laboral	Peligro	Categoría de peligro
Recepción de materia prima, enfriamiento automático, bombeo a los tanques de almacenamiento	✓ Colisión de vehículos durante el movimiento y la colocación para la carga y descarga de la materia prima	Físico
	✓ Caída de la persona que realiza la inspección de la materia prima en un camión o cisterna.	Físico
	✓ Contacto con cables eléctricos aéreos	Físico
	✓ Carga pesada de productos	Ergonómico
	✓ Estar en contacto con productos químicos.	Químico
	✓ Manipulación de productos de limpieza irritantes como hipoclorito de sodio	Químico
	✓ Resbalones y caídas de personas desde la cisterna o la parte superior del camión durante el muestreo de la materia prima.	Físico
	✓ Exposición a excremento de los animales en el camión cisterna	Biológico
	✓ Exposición a leche contaminada con bacterias tipo brucella (<i>Brucella melitensis</i> y <i>Brucella abortus</i>)	Biológico
	✓ Posición forzada de pie	Ergonómico
✓ Sobreesfuerzos	Ergonómico	
✓ Falta de apoyo del personal administrativo	Psicosocial	

Fuente: Planta de “Lácteos Urbina”

Realizado por: Paca, W. 2022.

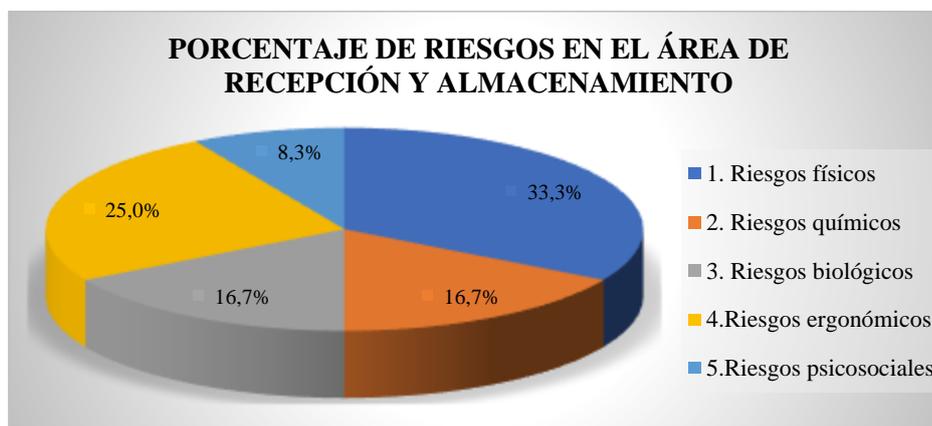


Gráfico 6-4: Porcentaje de riesgos en el área de recepción y almacenamiento

Fuente: Tabla 4-4

Realizado por: Paca, W. 2022.

El gráfico 6-4 muestra la investigación de campo realizada en la planta de “Lácteos Urbina” donde se identificó que la mayoría de riesgos a los que están expuestos los trabajadores de esta área son físicos con el 33,3% del total de los riesgos, según la norma OHSAD 18001 los riesgos físicos pueden causar lesiones y mala salud. Para Rubio (2004) Los peligros físicos son sustancias o

actividades que amenazan su seguridad física. Son los más comunes y están presentes en la mayoría de los lugares de trabajo en un momento u otro. Estos incluyen condiciones inseguras que pueden causar lesiones, enfermedades y la muerte. Luego de revisar la bibliografía se pudo percibir que los riesgos físicos son habituales en las áreas de trabajo, en un segundo lugar con un 25%, se encuentran los riesgos ergonómicos que por tratarse de un área en donde se recibe la leche, los trabajadores están expuestos a posiciones forzadas de pie o realizar sobreesfuerzos o cargar objetos pesados.

Tabla 5-4: Riesgos detectados en el área de control de calidad

ÁREA: CONTROL DE CALIDAD		
Actividad laboral	Peligro	Categoría de peligro
Análisis y control de la materia prima y de los productos terminados	✓ Infecciones de la piel, o quemaduras	Físico
	✓ Inhalación de gases tóxicos en el laboratorio durante las pruebas de calidad de diferentes materias primas.	Químico
	✓ Exposición a sustancias tóxicas o nocivas para la salud en el laboratorio de calidad	Químico
	✓ Manipulación de leche contaminada con bacterias tipo brucella (<i>Brucella melitensis</i> y <i>Brucella abortus</i>)	Biológico
	✓ Falta de iluminación	Físico
	✓ Incendio en el laboratorio debido a un fallo del sistema eléctrico.	Físico
	✓ Electrocuación por contacto con la electricidad y pisos mojado.	Físico
	✓ Alta responsabilidad	Psicosocial
	✓ Carga y almacenamiento de productos químicos	Ergonómico
	✓ Manipulación de productos de limpieza nocivos para la salud	Químico

Fuente: Planta de “Lácteos Urbina”

Realizado por: Paca, W. 2022.



Gráfico 7-4: Porcentaje de riesgos en el área de control de calidad

Fuente: Tabla 5-4

Realizado por: Paca, W. 2022.

Según el gráfico 7-4 se puede observar que en el área de control de calidad existe un 40% de riesgos físicos, un 30% de riesgos químicos y un 10% de riesgos biológicos, ergonómicos y psicosociales. Como se mencionó anteriormente los riesgos físicos son los habituales en los lugares de trabajo. Pero en esta área aumentan los riesgos químicos por tratarse de un laboratorio de calidad, según Ceña, R. et al. (2010) los riesgos químicos y las sustancias tóxicas plantean una amplia gama de peligros para la salud (como irritación, sensibilización y carcinogenicidad) y peligros físicos (como inflamabilidad, corrosión y explosión). Para garantizar la seguridad química en el lugar de trabajo, la información sobre las identidades y los peligros de los productos químicos debe estar disponible y ser comprensible para los trabajadores. El Estándar de comunicación de peligros de OHSAD 18001 difunde dicha información.

Tabla 6-4: Riesgos detectados en el área de producción

ÁREA: PRODUCCIÓN		
Actividad laboral	Peligro	Categoría de peligro
Fabricación de derivados lácteos como quesos, leche pasteurizada y yogurt	✓ Los resbalones, las caídas de personas en el suelo y durante la elaboración de productos	Físico
	✓ Quemaduras por contacto con agua caliente, vapor, productos químicos.	Físico
	✓ Electrocutación por contacto con la electricidad y piso mojado	Físico
	✓ Cortes, lesiones por contacto con partes giratorias de máquinas	Físico
	✓ Manipulación manual de cargas pesadas para la elaboración de los productos	Ergonómico
	✓ Ruido y vibraciones debido al mal mantenimiento de las máquinas y las bombas	Físico
	✓ Exposición a productos químicos tóxicos y corrosivos	Químico
	✓ Incendio y explosión debido al fallo de los equipos	Físico
	✓ Golpes por la rotura de partes móviles del homogeneizador, pasteurizador, secador, compresor, caldera y otras piezas a presión puede causar daños importantes a las personas y pérdidas materiales.	Físico
	✓ Quemaduras o lesiones por golpes y fallo de las mangueras utilizadas para el trasvase de aceite, leche y productos químicos.	Físico
	✓ Exposición a residuos peligrosos.	Biológico
	✓ Sobresfuerzos	Ergonómico
	✓ Manipulación de productos de limpieza irritantes como el hipoclorito de sodio.	Químico
	✓ Manipulación del cloruro de calcio para favorecer la coagulación de la leche	Químico
	✓ Atropellos o golpes con el uso de la carretilla para transportar los productos	Físico
✓ Explosión por mantenimiento de la caldera a vapor y el compresor	Físico	
✓ Incendio por trabajar con aparatos con llama	Físico	

✓	Fatiga por exceso de trabajo	Psicosocial
✓	Estrés por exceso de trabajo	Psicosocial
✓	Fatiga postural por mantenerse por un tiempo prolongado en la misma postura	Ergonómico

Fuente: Planta de “Lácteos Urbina”
Realizado por: Paca, W. 2022.

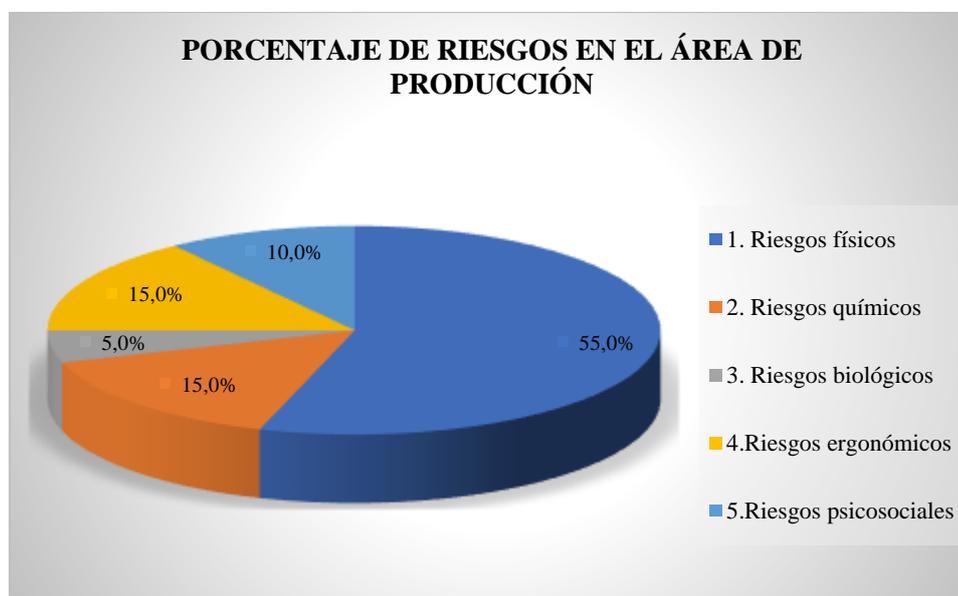


Gráfico 8-4: Porcentaje de riesgos en el área de producción

Fuente: Tabla 6-4
Realizado por: Paca, W. 2022.

El gráfico 8-4 muestra que en el área de producción existe una mayoría de riesgos físicos con un 55,0%, seguido por los riesgos químicos y ergonómicos con un 15%, los riesgos psicosociales tienen un porcentaje de 10% y por último el riesgo biológico con un 5%. La gran cantidad de riesgo físicos encontrados en esta área es porque para realizar productos terminados de la leche se requiere estar en contacto con la maquinaria, pero como se indicó previamente cuenta con la normativa vigente, desafortunadamente siempre existe la posibilidad de que ocurra un incidente con la maquinaria, además del uso de la maquinaria en esta área se necesita elaborar los productos por lo que los trabajadores tienen que trabajar con productos químicos y fabricar los productos derivados.

Además de las tres áreas que se ha descritos como áreas de vital importancia en la producción de derivados lácteos de la Planta de lácteos Urbina, se incorporó dos puestos de trabajo que también van a ser incluidos en la evaluación de riesgos estos son: Gerencia y limpieza.

Tabla 7-4: Riesgos detectados en la gerencia

ÁREA: ADMINISTRACIÓN - GERENCIA		
Actividad laboral	Peligro	Categoría de peligro
Contratar, capacitar, supervisar a los empleados, apoyar la resolución de problemas y la toma de decisiones. Planificar y establecer los objetivos a cumplirse para períodos futuros.	✓ Manipulación manual de pequeñas cargas como archivos, cajones, etc	Ergonómico
	✓ Fatiga visual, trabajo en la computadora	Físico
	✓ Fatiga postural, misma postura de trabajo por largas horas en la computadora.	Ergonómico
	✓ Caída de objetos como archivadores, estanterías	Físico
	✓ Ritmo de trabajo elevado	Psicosocial
	✓ Alta responsabilidad	Psicosocial
	✓ Exposición a leche contaminada con bacterias tipo brucella (<i>Brucella melitensis</i> y <i>Brucella abortus</i>)	Biológico
	✓ Exposición a residuos peligrosos.	Químico

Fuente: Planta de “Lácteos Urbina”

Realizado por: Paca, W. 2022.

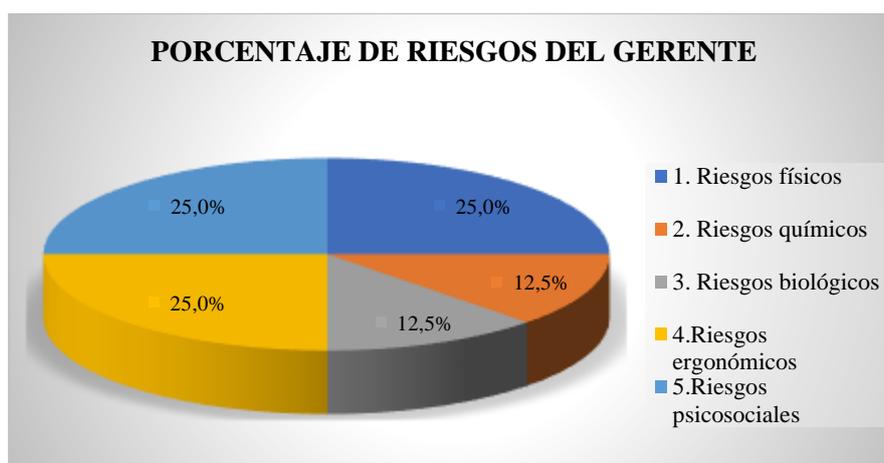


Gráfico 9-4: Porcentaje de riesgos a los que se expone el gerente

Fuente: Tabla 7-4

Realizado por: Paca, W. 2022.

Según la investigación de campo realizada en la planta de “Lácteos Urbina” se identificó que los riesgos a los que está expuesto el gerente son de tipo Físico, Ergonómico y psicosocial con un 25% cada tipo de riesgo, los riesgos biológicos y químicos son en menor proporción debido a que se trata de un puesto administrativo en donde tiene muy poco contacto con la materia prima y producción de los productos terminados

Tabla 8-4: Riesgos detectados en el área de limpieza

ÁREA: LIMPIEZA		
Actividad laboral	Peligro	Categoría de peligro
Realizar las tareas de limpieza con el fin de mantener la pulcritud en las áreas de la empresa.	✓ Resbalones en el suelo mojado al realizar tareas de limpieza	Físico
	✓ Carga pesada de productos de limpieza	Ergonómico
	✓ Manipulación de productos de limpieza nocivos para la salud	Químico
	✓ Electrocución por contacto con la electricidad y piso mojado	Físico
	✓ Exposición a residuos peligrosos.	Biológico
	✓ Fatiga postural por mantenerse por un tiempo prolongado en la misma postura	Ergonómico
	✓ Estrés por exceso de trabajo	Psicosocial

Fuente: Planta de “Lácteos Urbina”
 Realizado por: Paca, W. 2022.

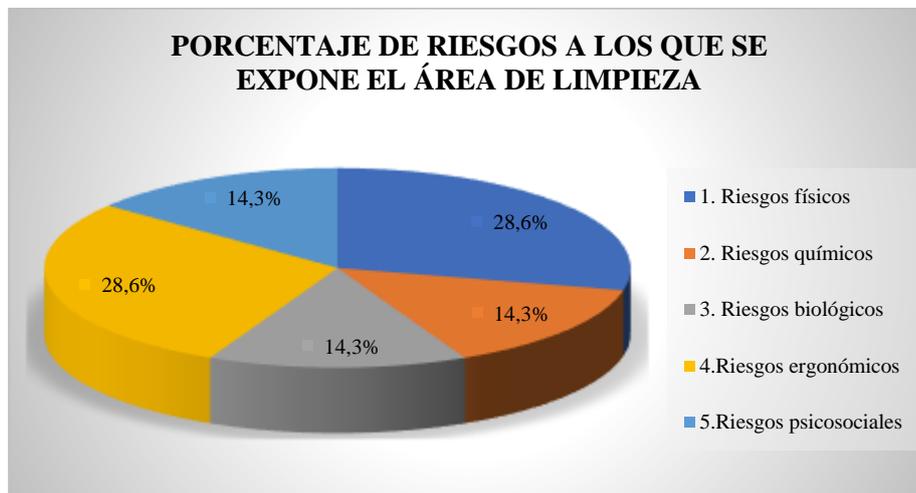


Gráfico 10-4. Porcentaje de riesgos a los que se expone el área de limpieza

Fuente: Tabla 8-4
 Realizado por: Paca, W. 2022.

Según la investigación de campo realizada en la planta de “Lácteos Urbina” se identificó los que el área de limpieza está expuesto a riesgos de tipo Físico, Ergonómico en mayor proporción con un 28,6% cada tipo de riesgo, los riesgos biológicos, químicos y psicosociales son en menor relación debido a que se trata de un puesto en donde el responsable de la limpieza debe realizar solo la limpieza y desinfección del área que se le asigne.

4.2.2. Evaluación del riesgo con el método triple criterio

El siguiente paso es evaluar el nivel de riesgo derivado de cada peligro. Esto se hace considerando:

- a) Probabilidad de ocurrencia,

- b) Gravedad de cada peligro;
- c) Vulnerabilidad

Para determinar la magnitud y las prioridades de los peligros identificados se va a tomar en cuenta los criterios que Rubio (2004) menciona en su libro “Métodos de evaluación de riesgos laborales”

4.2.2.1. Probabilidad de ocurrencia

La probabilidad es un suceso o exposición peligrosa relacionada con el trabajo que probablemente se produzca. Este valor se basa en la probabilidad de que se produzca un suceso.

Los niveles de probabilidad van de "ALTA" a "BAJA". La tabla 7-3 indica la probabilidad utilizando los siguientes valores:

Tabla 9-4: Calificación de la probabilidad

PROBABILIDAD	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN
ALTA	El resultado más probable del peligro/evento es realizado Tiene una buena probabilidad de ocurrir y no es inusual	3
MEDIA	Podría ocurrir a veces en el futuro No se sabe que ocurra después de muchos años	2
BAJA	Es prácticamente imposible y nunca ha ocurrido	1

Fuente: (Rubio, 2004)

Realizado por: Paca, W. 2022.

Además, la evaluación de la probabilidad también se lleva a cabo mediante el análisis de la exposición, la frecuencia y las medidas de control, a través de la revisión de documentos, la medición, el cuestionario, la entrevista y la opinión de expertos en la materia. Al evaluar la probabilidad también se debe utilizar la orientación que se ofrece la tabla 8-3, que indica los factores que hay que tener en cuenta al evaluar la probabilidad.

Tabla 10-4: Factores a tener en cuenta al evaluar la probabilidad

PROBABILIDAD	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN	FACTORES
ALTA	El resultado más probable de la realización del peligro/evento Tiene una buena probabilidad de ocurrir y no es inusual	3	Factor a tener en cuenta: A. Ocurrencia del accidente ✓ Registro de accidentes anteriores (en el propio lugar de trabajo) - Ya había ocurrido antes. ✓ Registro de accidentes anteriores (lugar de trabajo propio) - Nunca ha ocurrido, el accidente estuvo a punto de ocurrir antes B. Exposición del peligro

			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proximidad directa al peligro o en directo pero muy cerca del peligro ✓ Exposición continua a un peligro particular, o duración prolongada de la exposición a un peligro concreto ✓ Una frecuencia de exposición casi segura, y el trabajo rutinario requiere una exposición frecuente. ✓ No existe ninguna medida de control o insuficiente medida de control existente <p>C. Estado del empleado</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La actividad laboral es desconocida para los empleados ✓ No hay conocimiento y conciencia sobre el peligro, ✓ No hay experiencia en la actividad en absolute <p>D. Entorno de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Entorno de trabajo inseguro (mala limpieza / clima).
MEDIA	Podría ocurrir a veces en el futuro	2	<p>Factor a tener en cuenta:</p> <p>A. Ocurrencia del accidente</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Registro de accidentes anteriores (lugar de trabajo propio) - No hay registro de accidentes, pero sí de otras actividades / industrias similares. ✓ Registro de accidentes pasados (lugar de trabajo propio) - No hay registro y nunca ha sido reportado en ningún lugar. <p>B. Exposición del peligro</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ En directo, pero no demasiado cerca del peligro, o Distancia de seguridad al peligro, ✓ Exposición intermitente a un peligro concreto, o Baja exposición a un peligro particular, ✓ Baja frecuencia de exposición, El trabajo no rutinario requiere una exposición frecuente, ✓ Medida de control mínima existente. Medidas de control existentes necesarias. <p>C. Estado del empleado</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento y concienciación sobre el peligro, se proporciona una inducción adecuada y una formación en el puesto de trabajo sobre los riesgos relacionados. ✓ Menor experiencia en la actividad. ✓ Buena experiencia en la actividad. <p>D. Entorno de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Entorno de trabajo seguro (excelente limpieza / clima).
BAJA	Es prácticamente imposible y nunca ha ocurrido	1	<p>Factor a tener en cuenta:</p> <p>A. Ocurrencia del accidente</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Registro de accidentes anteriores (lugar de trabajo propio) - No hay registro y riesgo imprevisible. <p>B. Exposición del peligro</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Distancia remota del peligro, ✓ Exposición imposible, ✓ Ámbito de trabajo no relacionado con la exposición del peligro, y ✓ Medida de control existente adecuada y bien mantenida. <p>C. Estado del empleado</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se proporciona a los empleados una adecuada inducción y formación en el puesto de trabajo, una formación de actualización y una evaluación sobre el peligro correspondiente, ✓ Tener conocimientos sobre el peligro y la actividad del proceso, ✓ Competente con la actividad. <p>D. Entorno de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El entorno de trabajo seguro forma parte del sistema de gestión de la organización, o ✓ Diseño seguro de los lugares de trabajo / sistema de trabajo / proceso.

Fuente: (Rubio, 2004)

Realizado por: Paca, W. 2022.

Los trabajos rutinarios son trabajos, tareas y procesos programados, como la producción, el mantenimiento, el laboratorio, la limpieza, etc.

Trabajo no rutinario que suele ser periódico pero intensivo, como trabajos de mantenimiento periódico/preventivo, reparaciones, entregas, trabajo administrativo, tareas de gestión, inspecciones de seguridad, auditorías internas, etc.

4.2.2.2. Gravedad del peligro

La gravedad es el resultado de un acontecimiento o exposición, como la gravedad de las lesiones o la mala salud. Puede dividirse en tres categorías. La gravedad se basa en un nivel creciente de gravedad de la lesión o la enfermedad de un individuo. La tabla 9-3, indica la gravedad mediante las siguientes consideraciones:

Tabla 11-4: Clasificación de la gravedad

SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN
Extremadamente dañino	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Muerte, numerosas lesiones corporales graves, múltiples lesiones corporales graves o numerosas enfermedades profesionales potencialmente mortales (por ejemplo, cánceres profesionales o intoxicaciones agudas) ✓ Lesiones corporales graves que impliquen una discapacidad permanente o una enfermedad profesional que ponga en peligro la vida de una persona (por ejemplo, cánceres profesionales, intoxicaciones agudas). 	3
Dañino	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lesiones que implican una incapacidad no permanente o una enfermedad que requiere tratamiento médico (incluye laceraciones, quemaduras, esguinces, fracturas menores y dermatitis y trastornos de las extremidades superiores relacionados con el trabajo). ✓ Lesiones o problemas de salud que sólo requieren primeros auxilios (incluye cortes y contusiones leves, irritación, problemas de salud con molestias temporales). 	2
Ligeramente dañino	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lesión insignificante. 	1

Fuente: (Rubio, 2004)

Realizado por: Paca, W. 2022.

4.2.2.3. Vulnerabilidad

Para (Rubio, 2004) “Vulnerable” es una palabra que se usa a menudo en el mundo de la salud y la seguridad para describir a quienes corren un mayor riesgo de sufrir una lesión o enfermedad laboral. Pero quién es vulnerable y por qué. Comprender la "vulnerabilidad" debida a factores personales, laborales y del mercado laboral.

Se considera que un trabajador está expuesto a peligros en el lugar de trabajo si declara:

Tabla 12-4: Clasificación de la vulnerabilidad

GESTIÓN DE LA VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN
Ninguna gestión	✓ Experimenta más del 50% de los peligros semanalmente o con mayor frecuencia	3
Incipiente gestión	✓ Experimenta más del 25% de los peligros semanalmente o con menor frecuencia	2
Mediana gestión	✓ Experimenta menos del 25% de los peligros semanalmente o con poca frecuencia	1

Fuente: (Rubio, 2004)

Realizado por: Paca, W. 2022.

4.2.2.4. Estimación del riesgo

Para la estimación del riesgo se tuvo una entrevista con el gerente de la planta “Lácteos Urbina” Sr. Carlos Fabian Valdiviezo Chávez, en donde se solicitó mediante un oficio se nos pueda facilitar la siguiente información:

Tabla 13-4: Información solicitada en la planta de Lácteos Urbina

INFORMACIÓN SOLICITADA	INFORMACIÓN PROPORCIONADA
a) Plan de distribución del lugar de trabajo;	✓
b) Proceso o diagrama de flujo de trabajo;	✓
c) Lista de actividades de trabajo en el proceso;	✓
d) Lista de productos químicos, máquinas y/o herramientas utilizadas	✓
e) Registros de incidentes y accidentes anteriores;	✓
f) La legislación pertinente, el código de prácticas industriales, la norma, las directrices o las especificaciones;	✓

g) Registros de inspección y auditoría;	✓
h) Detalles de los controles de riesgo existentes;	✓
i) Procedimientos de trabajo seguro;	✓
j) Manual de instrucciones del fabricante;	✓
k) Copias de cualquier evaluación de riesgos anterior que sea relevante;	✓
l) Historial médico (por ejemplo, alergia) de los empleados del lugar de trabajo o de la actividad que se está evaluando; y	✓
m) Los registros de formación anteriores de los empleados;	✓

Realizado por: Paca, W. 2022.

Luego de que proporcionó todas las fuentes de información requeridas se procedió a identificar los peligros, y realizar la evaluación:

Las directrices reconocen diversos métodos y matrices de evaluación de riesgos que se practican y prefieren en el lugar de trabajo, en este trabajo investigativo se utilizó esta información y se procedió a la evaluación del riesgo de acuerdo a la tabla de cualificación del método de triple criterio obtenida del trabajo de titulación de (Franco, 2012)

Tabla 14-4: Estimación cualitativa del riesgo – Método triple criterio

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO MÉTODO TRIPLE CRITERIO (P.G.V.)											
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (Acciones puntuales aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (Protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
1	2	3	1	2	3	1	2	3	3Y4	5Y6	7,8Y9

Fuente: (Franco, 2012)

La estimación del riesgo genera un valor del riesgo que sirve para priorizar las acciones necesarias y gestionar eficazmente los peligros del lugar de trabajo. La tabla 14-4 determina la prioridad en función de los siguientes rangos: (Ceña, R. et al., 2010)

Tabla 15-4: Medidas recomendadas para los niveles de riesgo

NIVEL DE RIESGO	ACEPTACIÓN DEL RIESGO	ACCIÓN
7 - 9 (ALTO)	RIESGO INTOLERABLE	Un riesgo INTOLERABLE requiere una acción inmediata para controlar el riesgo en la medida de lo posible hasta un nivel de riesgo medio o bajo antes de llevar a cabo cualquier actividad. Las medidas adoptadas deben documentarse.
6-5 (MEDIO)	RIESGO IMPORTANTE	Un riesgo IMPORTANTE puede requerir un enfoque planificado para controlar el peligro en la medida de lo posible hasta un nivel de riesgo bajo y aplica medidas temporales (si es necesario). Las medidas adoptadas deben documentarse.
4-3 (BAJO)	RIESGO MODERADO	Un riesgo identificado como MODERADO puede considerarse aceptable y puede no ser necesaria una mayor reducción.

Fuente: (Ceña, R. et al., 2010)

Nota: Los peligros evaluados como de "alto nivel de riesgo" deben tener acciones inmediatas, para resolver el riesgo para la seguridad y la salud de las personas. Las personas responsables de las acciones requeridas, incluido el seguimiento, deben estar claramente identificadas.

El riesgo puede presentarse de diversas maneras para comunicar los resultados de la evaluación y tomar una decisión sobre la acción preventiva del riesgo. Para este caso de evaluación de riesgos como se mencionó con anterioridad se utilizó el método de triple criterio que utiliza la probabilidad, gravedad y vulnerabilidad en un método cualitativo, la fórmula utilizada es la siguiente:

$$\text{Nivel de riesgo} = \text{Probabilidad} + \text{Gravedad} + \text{Vulnerabilidad}$$

La presentación de los resultados se presenta en una matriz de riesgos que es una forma muy eficaz de comunicar la distribución del riesgo en toda la planta y el área de un lugar de trabajo. Se adecuó la matriz original que se encuentra en el Anexo B tomado de las directrices sobre seguridad y salud en el trabajo (OSH) gestión de riesgos para las pequeñas y medianas empresas de los estados miembros de la ASEAN (Departamento de Seguridad y Salud Laboral DOSH-ASEAN, 2020)

4.2.2.5. Evaluación de los riesgos laborales por área de la “Planta de Lácteos Urbina”

Tabla 16-4: Evaluación del riesgo área de recepción y almacenamiento

Departamento/área:		Recepción y almacenamiento	Número de integrantes:		4									
Proceso:		Recepción de materia prima, enfriamiento automático, bombeo a los tanques de almacenamiento	Integrantes:		Valdiviezo Chávez Julio Orlando Valdiviezo Chávez Mariana Asitimbay Medina José Rudicindo Padilla Núñez Ángel Guillermo									
Fecha de evaluación:		16/05/2022												
No.	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO					EVALUACIÓN DEL RIESGO								
	Actividad laboral	Peligro	Categoría de peligro					Consecuencias	Categoría del riesgo			Estimación del riesgo		
			Físico	Químico	Biológico	Ergonómico	Psicosocial		Probabilidad (L)	Gravedad (S)	Vulnerabilidad (V)	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable
1	Recepción	Colisión de vehículos durante el movimiento y la colocación para la carga y descarga de la materia prima	X				El empleado puede ser arrollado o quedar atrapado	2	2	2		6		
2	Inspección	Caída de la persona que realiza la inspección de la materia prima en un camión o cisterna.	X				Puede tener lesiones por golpes	2	2	2		6		
3	Inspección	Contacto con cables eléctricos aéreos	X				Electrocución y muerte	1	1	1	3			
4	Almacenamiento	Carga pesada de productos				X	Lesiones lumbares y contracturas musculares	2	2	1		5		
5	Limpieza y desinfección	Estar en contacto con productos químicos.		X			Intoxicación	1	1	1	3			
6	Limpieza y desinfección	Manipulación de productos de limpieza irritantes como hipoclorito de sodio		X			Intoxicación	1	1	1	3			
7	Muestreo	Resbalones y caídas de personas desde la cisterna o la parte superior del camión durante el muestreo de la materia prima.	X				Golpes y fracturas	2	2	1		6		
8	Recepción	Exposición a excremento de los animales en el camión cisterna		X			Infecciones zoonóticas	1	1	1	3			

9	Muestreo	Exposición a leche contaminada con bacterias tipo brucella (<i>Brucella melitensis</i> y <i>Brucella abortus</i>)		X				Malestar general	1	1	1	3		
10	Recepción	Posición forzada de pie			X			Daños en la columna, tendones, ligamentos, rodillas	3	2	2			7
11	Recepción	Sobreesfuerzos			X			Hernias, lumbalgia, dolores musculares	2	2	2		6	
12	Recepción	Falta de apoyo del personal administrativo				X		Desorganización, estrés, falta de motivación	1	1	1	3		

Fuente: Planta de "Lácteos Urbina"

Elaborado por: Paca, W. (2022).

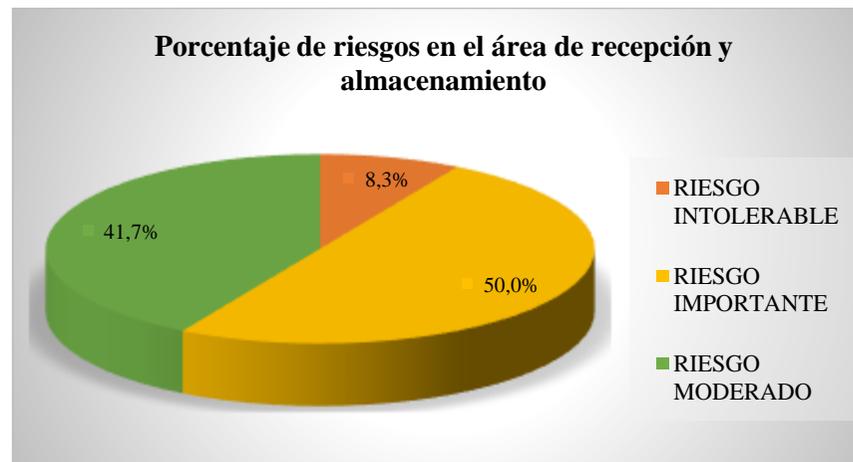


Gráfico 11-4: Evaluación del riesgo en el área de recepción y almacenamiento

Fuente: Planta de "Lácteos Urbina". 2022.

Elaborado por: Paca, W. (2022).

El 50% de los riesgos encontrados son importantes, el 41,7% son riesgos moderados y el 8,3% son intolerables

Según el gráfico 11-4 se puede observar que según la valoración del riesgo el área de recepción y almacenamiento los riesgos son importantes y moderados, existe solo un riesgo intolerable que se debe tomar medidas correctivas inmediatas y realizar su seguimiento para evitar complicaciones futuras.

Tabla 17-4: Evaluación del riesgo área de control de calidad

Departamento/área:		Recepción	Número de integrantes:		3									
Proceso:		Análisis y controles a la materia prima y los productos terminados	Integrantes:		Yambay Sambí Luis Guido Asitimbay Acán Alex Antonio Asitimbay Acán Mariana Rocío									
Fecha de evaluación:		16/05/2022												
No.	Actividad laboral	Peligro	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO					EVALUACIÓN DEL RIESGO						
			Categoría de peligro					Categoría del riesgo			Estimación del riesgo			
			Físico	Químico	Biológico	Ergonómico	Psicosocial	Consecuencias	Probabilidad (L)	Gravedad (S)	Vulnerabilidad (V)	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable
1	Análisis	Infección de la piel, quemaduras	X					Quemaduras en la piel	1	1	1	3		
2	Análisis	Inhalación de gases tóxicos en el laboratorio durante las pruebas de calidad de diferentes materias primas.		X				Intoxicación	2	1	1	4		
3	Control	Exposición a sustancias tóxicas o nocivas para la salud en el laboratorio de calidad		X				Intoxicación	2	1	1	4		
4	Análisis	Manipulación de leche contaminada con bacterias tipo brucella (<i>Brucella melitensis</i> y <i>Brucella abortus</i>)			X			Malestar general	1	1	1	3		
5	Análisis y control	Falta de iluminación	X					Agotamiento y sobreesfuerzo de la vista	1	1	1	3		
6	Análisis y control	Incendio en el laboratorio debido a un fallo del sistema eléctrico.	X					Quemaduras en la piel, muerte	1	1	1	3		
7	Análisis y control	Electrocución por contacto con la electricidad y piso mojado.	X					Quemaduras, muerte	1	1	1	3		
8	Análisis y control	Alta responsabilidad					X	Estrés en el trabajo	2	2	1		5	

9	Almacenamiento	Carga y almacenamiento de productos químicos				X		Hernias, lumbalgia, dolores musculares	2	2	2		6	
10	Limpieza	Manipulación de productos de limpieza nocivos para la salud		X				Intoxicación	2	2	2		6	

Fuente: Planta de "Lácteos Urbina"

Realizado por: Paca, W. 2022.

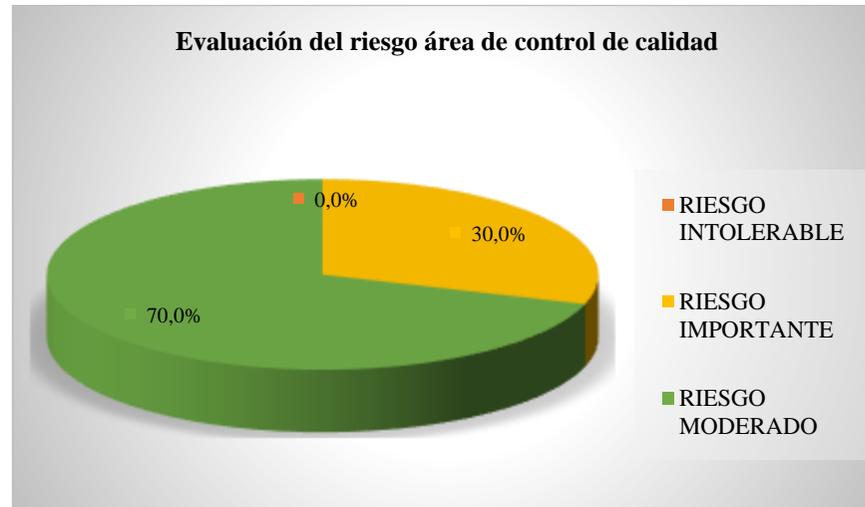


Gráfico 12-4: Evaluación del riesgo en el área de control de calidad

Fuente: Planta de "Lácteos Urbina". 2022.

Realizado por: Paca, W. 2022.

En el área de control de calidad el 70% de los riesgos encontrados son moderados, el 30 % son riesgos importantes y no existe riesgos intolerables

Según el gráfico 12-4 se distinguió que según la valoración del riesgo en el área de control de calidad los riesgos moderados tienen un mayor porcentaje frente al 30% de riesgo importante, dado que existe una gran porción de riesgos moderados que se pueden decir que no necesitan acciones inmediatas o pueden ser tolerables, pero si se deben adoptar medidas correctivas, pero no de manera inmediata en los riesgos importantes.

Tabla 18-4: Evaluación del riesgo área de producción

Departamento/área:		Producción	Número de integrantes:		4									
Proceso:		Proceso de producción de los derivados lácteos que ofrece la empresa como son queso fresco, queso mozzarella, yogurt natural y de sabores y leche pasteurizada	Integrantes:		Valdiviezo Chávez Mario Arsube Sambi Ochog Tiburcio Toabanda Ushca Jorge Roberto Armas Guguandela Carmen									
Fecha de evaluación:		16/05/2022	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO						EVALUACIÓN DEL RIESGO					
No.	Actividad laboral	Peligro	Categoría de peligro					Consecuencias	Categoría del riesgo			Estimación del riesgo		
			Físico	Químico	Biológico	Ergonómico	Psicosocial		Probabilidad (L)	Gravedad (S)	Vulnerabilidad (V)	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable
1	Elaboración de productos	Los resbalones, las caídas de personas en el suelo y durante la elaboración de productos	X					Fractura, dislocación, esguince, mortal.	2	2	1		5	
2	Pasteurización	Quemaduras por contacto con agua caliente, vapor, productos químicos.	X					Quemaduras en la piel	1	1	1	3		
3	Elaboración de productos	Electrocución por contacto con la electricidad y piso mojado	X					Quemaduras y muerte	1	1	1	3		
4	Pasteurización homogenización	Cortes, lesiones por contacto con partes giratorias de máquinas	X					Golpes, lesiones	2	1	1	4		
5	Almacenamiento	Manipulación manual de cargas pesadas para la elaboración de los productos				X		Hernias, lumbalgia, dolores musculares	2	2	2		6	

6	Elaboración de productos	Ruido y vibraciones debido al mal mantenimiento de las máquinas y las bombas	X					Daño en los oídos, malestar general	1	1	1	3		
7	Adición de productos químicos	Exposición a productos químicos tóxicos y corrosivos		X				Intoxicación	2	1	1	4		
8	Elaboración de productos	Incendio y explosión debido al fallo de los equipos	X					Quemaduras, muerte	1	1	1	3		
9	Elaboración de productos	Golpes por la rotura de partes móviles, homogeneizador, pasteurizador, secador, compresor, caldera y otras piezas a presión puede causar daños importantes a las personas y pérdidas materiales.	X					Fractura, dislocación, esguince, quemaduras, mortal.	1	2	1	4		
10	Almacenamiento	Fallo de las mangueras utilizadas para el trasvase de aceite, leche y productos químicos.	X					Quemaduras o lesiones por golpes	1	1	1	3		
11	Elaboración de productos	Exposición a residuos peligrosos.			X			Intoxicación	2	2	2		6	
12	Almacenamiento	Sobresfuerzos				X		Dolores musculares	2	2	2		6	
13	Limpieza	Manipulación de productos de limpieza irritantes como el hipoclorito de sodio.		X				Intoxicación	2	2	2		6	
14	Adición de productos químicos	Manipulación del cloruro de calcio para favorecer la coagulación de la leche		X				Intoxicación	2	2	2		6	
15	Transporte	Atropellos o golpes con el uso de la carretilla para transportar los productos	X					Fractura, dislocación, esguince.	1	2	1	4		
16	Mantenimiento	Explosión por mantenimiento de la caldera a vapor y el compresor	X					Quemaduras muerte	1	1	1	3		
17	Elaboración de productos	Incendio por trabajar con aparatos con llama	X					Quemaduras en la piel muerte	1	1	1	3		
18	Elaboración de productos	Fatiga por exceso de trabajo					X	Estrés en el trabajo	2	2	2		6	
19	Elaboración de productos	Estrés por exceso de trabajo					X	Bajo rendimiento	2	2	2		6	
20	Almacenamiento	Fatiga postural por mantenerse por un tiempo prolongado en la misma postura				X		Daños en la columna, tendones, ligamentos, rodillas	2	2	3			7

Fuente: Planta de "Lácteos Urbina"

Realizado por: Paca, W. 2022.

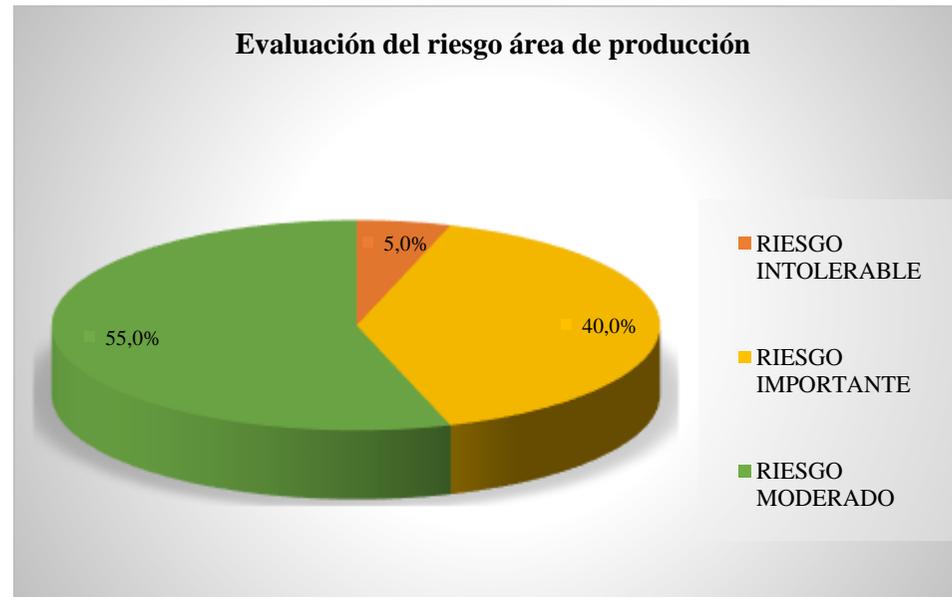


Gráfico 13-4: Evaluación del riesgo en el área de producción

Fuente: Planta de “Lácteos Urbina”. 2022.

Realizado por: Paca, W. 2022.

El 55% de los riesgos encontrados en el área de producción son moderados, el 40% son riesgos importantes y el 5% son intolerables

El gráfico 13-4 muestra que según la valoración del riesgo en el área de producción la mayoría de riesgo a los que están expuestos el personal son moderados con un 55%, por lo que no se tomó medidas correctivas con estos riesgos, no es el caso de los riesgos importantes con un 40% a los cuales se confirió medidas preventivas para reducirlos y el 5% de riesgos intolerables se adoptó la acción preventiva de manera inmediata.

Tabla 19-4: Evaluación del riesgo área administrativa - Gerencia

Departamento/área:		Administración	Número de integrantes:		1									
Proceso:			Integrantes:		Valdiviezo Chávez Carlos Fabian									
Fecha de evaluación:		16/05/2022	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO				EVALUACIÓN DEL RIESGO							
No.	Actividad laboral	Peligro	Categoría de peligro					Consecuencias	Categoría del riesgo			Estimación del riesgo		
			Físico	Químico	Biológico	Ergonómico	Psicosocial		Probabilidad (L)	Gravedad (S)	Vulnerabilidad (V)	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable
1	Administrativa	Manipulación manual de pequeñas cargas como archivos, cajones, etc				X		Fractura, dislocación, esguince.	1	1	1	3		
2	Administrativa	Fatiga visual, trabajo en la computadora	X					Lagrimo, vértigo, cefalea, problemas de visión	2	2	2		6	
3	Administrativa	Fatiga postural, misma postura de trabajo por largas horas en la computadora.				X		Dolor de espalda, músculos tensados	2	2	2		6	
4	Administrativa	Caída de objetos como archivadores, estanterías	X					Fractura, dislocación, esguince	1	1	1	3		
5	Administrativa	Ritmo de trabajo elevado					X	Fatiga laboral, estrés	2	2	2		6	
6	Administrativa	Alta responsabilidad					X		2	2	2		6	
7	Control	Exposición a leche contaminada con bacterias tipo brucella (<i>Brucella melitensis</i> y <i>Brucella abortus</i>)			X			Malestar general	1	1	1	3		
8	Control	Exposición a residuos peligrosos.		X				Intoxicación	1	1	1	3		

Fuente: Planta de "Lácteos Urbina"

Realizado por: Paca, W. 2022.

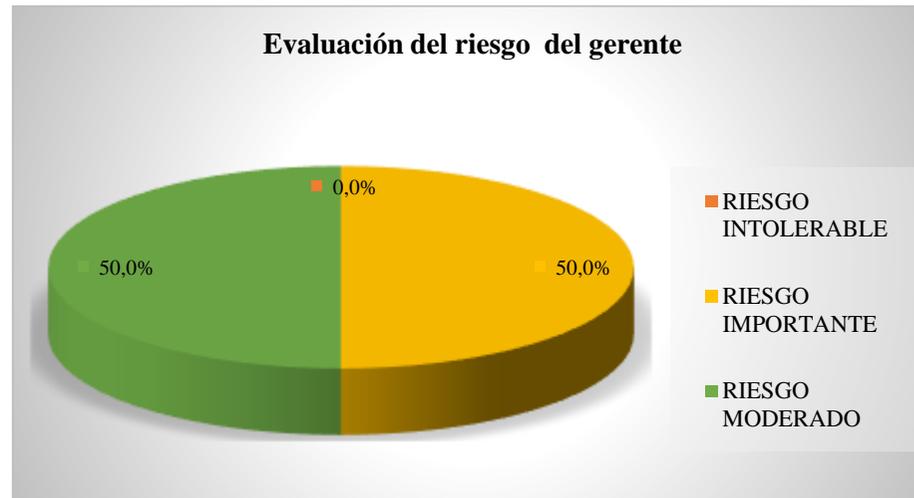


Gráfico 14-4. Evaluación del riesgo del gerente

Fuente: Planta de “Lácteos Urbina”. 2022.

Realizado por: Paca, W. 2022.

El 50% de los riesgos encontrados en el área administrativa o gerencia son importantes, el 50% son riesgos moderados, no existe riesgos intolerables

Según el gráfico 14-4 se puede observar que según la valoración del riesgo del puesto de gerencia los riesgos son importantes y moderados, con un 50% respectivamente, para los riesgos importantes se deben tomar medidas correctivas, pero no con suma urgencia.

Tabla 20-4: Evaluación del riesgo área limpieza

Departamento/área:		Limpieza		Número de integrantes:		1								
Proceso:				Integrantes:		Sambi Ochog Antonio								
Fecha de evaluación:		16/05/2022												
No.	Actividad laboral	Peligro	Categoría de peligro					Consecuencias	EVALUACIÓN DEL RIESGO					
			Físico	Químico	Biológico	Ergonómico	Psicosocial		Categoría del riesgo					
									Probabilidad (L)	Gravedad (S)	Vulnerabilidad (V)	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable
1	Limpieza y desinfección	Resbalones en el suelo mojado al realizar tareas de limpieza	X					Fractura, dislocación, esguince.	1	1	1	3		
2	Limpieza y desinfección	Carga pesada de productos de limpieza				X		Dolor de espalda, músculos tensados	2	2	2		6	
3	Limpieza y desinfección	Manipulación de productos de limpieza nocivos para la salud		X				Intoxicación	2	1	1	4		
4	Limpieza y desinfección	Electrocución por contacto con la electricidad y piso mojado	X					Quemaduras muerte	1	1	1	3		
5	Limpieza y desinfección	Exposición a residuos peligrosos.			X			Intoxicación	2	1	1	4		
6	Limpieza y desinfección	Fatiga postural por mantenerse por un tiempo prolongado en la misma postura				X		Dolor de espalda, músculos tensados	2	2	2		6	
7	Limpieza y desinfección	Estrés por exceso de trabajo					X	Fatiga laboral, estrés	1	1	1	3		

Fuente: Planta de “Lácteos Urbina”

Realizado por: Paca, W. 2022.

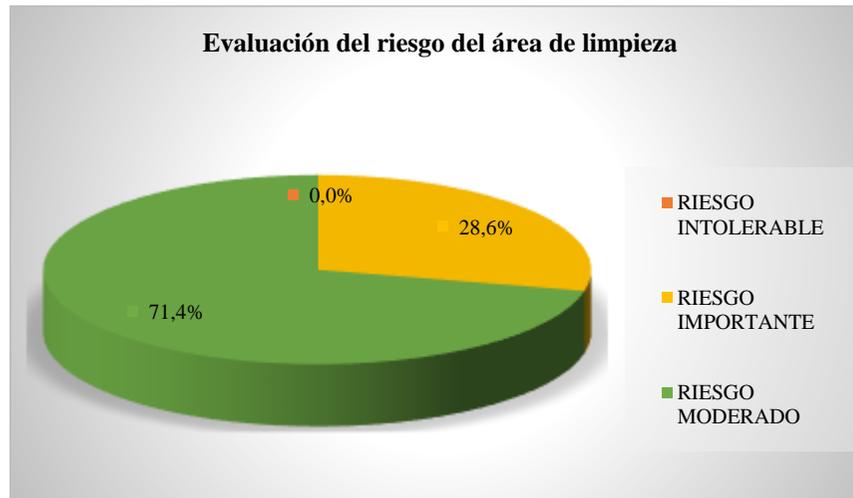


Gráfico 15-4: Evaluación del riesgo del área de limpieza

Fuente: Planta de “Lácteos Urbina”. 2022.

Realizado por: Paca, W. 2022.

El 50% de los riesgos encontrados en el área de limpieza son importantes, el 41,7% son riesgos moderados y el 8,3% son intolerables

Según el gráfico 15-4 se puede observar que según la valoración del riesgo el área de limpieza tiene riesgos moderados en mayor proporción, con un 71,4%, y los riesgos importantes son 28,6%, para los riesgos importantes se deben tomar medidas correctivas, pero no con suma urgencia.

4.2.2.6. *Discusión de resultados*

La valoración del riesgo el área de recepción y almacenamiento dio como resultado que el 50% de los riesgos encontrados son importantes, el 41,7% son riesgos moderados y el 8,3% son intolerables.

Para Forero (2018) “Muchas lesiones ocupacionales están asociados con los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores y pueden prevenirse o reducirse mediante la inversión en evaluaciones periódicas de los riesgos laborales. La forma más efectiva de limitar los accidentes laborales es establecer una buena gestión del riesgo como una estrategia a largo plazo.”

Es por eso que desea implementar un sólido Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, con criterios proactivos que no solo disminuyen los riesgos, sino que también que brinden soluciones para controlarlos y mejorar el desempeño de la organización.

En el área de control de calidad el 70% de los riesgos encontrados son moderados, el 30 % son riesgos importantes y no existe riesgos intolerables. En esta área la mayoría de riesgos son moderados y como lo indica la literatura que un riesgo identificado como Moderado puede considerarse aceptable y puede no ser necesaria una mayor reducción. En este caso se podría utilizar lo que Jerez (2019), comenta: “Debe realizarse evaluaciones periodicas para verificar si se estan adoptando las medidas preventivas para reducir el nivel de riesgo en las empresas, además de usar métodos tradicionales de gestión de seguridad, utilizando premios e incentivos para motivar a los empleados a trabajar de forma segura”.

El 55% de los riesgos encontrados en el área de producción son moderados, el 40% son riesgos importantes y el 5% son intolerables.

Quezada (2013) y Giménez (2014) quienes indican que las empresas certificadas son las que cumplen con el reglamento vigente y los procedimientos de Seguridad e Higiene del Trabajo (SHT) y señalan que las reglas y los procedimientos tienen un papel importante que puede mejorar el comportamiento de seguridad de los trabajadores, lo que, a su vez, puede prevenir accidentes. Además, revelan que la capacitación adecuada de trabajadores en programas y actividades de SHT; les ayuda a adquirir los conocimientos y habilidades necesarios para sus tareas y manejo de la maquinaria, también les informa sobre los posibles peligros en el lugar de trabajo. Este tipo de formación es muy eficaz para reducir el número de actos inseguros.

El 50% de los riesgos encontrados en el área administrativa o gerencia son importantes, el 50% son riesgos moderados, no existe riesgos intolerables al igual en el área de limpieza el 50% de los riesgos encontrados son importantes, el 41,7% son riesgos moderados y el 8,3% son intolerables. Pero se dotó como a todas las áreas de la empresa medidas necesarias para reducir el riesgo.

La metodología cualitativa de evaluación de riesgos presenta con frecuencia criterios de aceptación predefinidos, los criterios predefinidos incluidos en estas metodologías pueden no ser siempre los más apropiados para todas las situaciones. Además, algunos métodos de evaluación de riesgos pueden utilizar criterios poco claros o ambiguos (Giménez, 2014), poniendo en peligro su adecuación. Por ejemplo, Quezada, et al.(2013) propuso una metodología semicuantitativa de estimación de riesgos para aplicar en sectores industriales de productos lácteos, donde los criterios de aceptación incluidos son los propuestos por las directrices sobre seguridad y salud en el trabajo (OSH, 2001) y las lesiones son definidas por el autor.

Sin embargo, es importante señalar que este trabajo de investigación utilizó criterios preestablecidos porque se advirtió que son áreas de menor riesgo, no es el caso de Quezada et al. (2013) que menciona en su investigación que los riesgos individuales es de 1 víctima mortal por cada 1000 personas al año. Por lo tanto, estos criterios no son adecuados para este sector y hay que aplicar otros que se ajusten más a la realidad de la empresa.

Existen otras opciones de evaluación con criterios definidos por algunas organizaciones/instituciones como es el caso del estudio realizado por Franco (2012) ejecutado en la empresa "New Yorker S.A.", Sin embargo, no se ha encontrado criterios específicos para realizar la evaluación. Por lo tanto, surge la interrogante: ¿Son los criterios definidos por las organizaciones o instituciones adecuados para ser aplicados en diferentes contextos? A lo que responde que se pueden utilizar siempre y cuando los criterios estén bien definidos en el proceso de evaluación del riesgo.

Por último, las empresas pueden definir sus propios criterios de aceptación. Teniendo en cuenta los riesgos de accidentes laborales definidos en la legislación y debido a la escasez de directrices eficaces, las empresas deben definir los criterios de aceptación. En este escenario, los niveles de riesgo obtenidos se comparan con los criterios previamente definidos. Sin embargo, en su formulación hay que tener en cuenta diferentes cuestiones como: la naturaleza, la probabilidad y las consecuencias de los riesgos, así como las medidas de análisis de riesgos y los métodos disponibles para la evaluación de riesgos, que son los requisitos reglamentarios, según la norma ISO (31000:2009). También es importante tener en cuenta algunos factores importantes que pueden influir en la definición de los criterios de aceptación del riesgo, en particular los factores

relacionados con el contexto y los factores asociados a las partes interesadas. Según estas directrices se identificó algunos factores que pueden influir directa o indirectamente en la aceptación del riesgo, en particular en la formulación de los criterios de aceptación que fue tomado del libro de Rubio (2004). Los criterios de aceptación cuantitativos utilizados se basan en medidas de riesgo (métricas), los criterios de aceptación se deben expresar en la misma escala de la medida. Sin embargo, el responsable de la toma de decisiones en este caso el investigador y realizador de este trabajo investigativo tuvo que apoyar sus decisiones de aceptación en diferentes metodologías de evaluación de riesgos, que utilizan diferentes medidas de riesgo. En consecuencia, se tuvo que utilizar criterios de aceptación diferentes y adaptarlos al entorno de la empresa de Lácteos Urbina, por lo tanto, es difícil que empresas similares utilicen los mismos criterios de aceptación.

Se puede concluir que la empresa en su mayoría de riesgos es de tipo importante y moderado en todas las áreas, solamente existe dos riesgos que son de tipo intolerable a los que se debe dar una pronta solución y realizar el seguimiento respectivo para evitar complicaciones de tipo administrativo y de salud.

4.2.3. Acción preventiva para controlar y prevenir los riesgos laborales

Tras realizar el análisis y evaluación de cada actividad laboral en el puesto de trabajo de la Planta de “Lácteos Urbina” se pueden proponer acciones preventivas adecuados para minimizar los riesgos laborales.

4.2.3.1. Acciones preventivas área de recepción y mantenimiento

Tabla 21-4: Acciones preventivas área de recepción y mantenimiento

Área: Recepción y mantenimiento	
RIESGO	ACCIÓN PREVENTIVA
<p>Colisión de vehículos durante el movimiento y la colocación para la carga y descarga de la materia prima</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estacionamiento de los vehículos en su lugar designado bajo supervisión. ✓ Instalar señales que dirijan a los vehículos a los lugares de estacionamiento. ✓ Debe garantizarse el uso de los frenos de las ruedas, el freno de mano y la retirada de la llave del vehículo. ✓ Exhibición de señales de advertencia y provisión de barreras de tráfico. ✓ Trazado adecuado del tráfico para el movimiento de los vehículos. ✓ Anticiparse a las posibles maniobras de otros usuarios y a las condiciones peligrosas. ✓ Disponer carteles que indiquen a los visitantes y a otras personas dónde estacionar.
<p>Caída de la persona que realiza la inspección de la materia prima en un camión o cisterna.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Debe proporcionarse una plataforma adecuada con barandilla de protección y aproximación para tomar muestras de leche antes de la descarga. ✓ La manguera de transferencia de leche debe estar bien atada para evitar un fallo repentino de la misma. ✓ Proporcionarle un arnés de seguridad ✓ La persona que toma las muestras debe tener una inducción de seguridad básica
<p>Contacto con cables eléctricos aéreos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asegúrese de que los cables aéreos bajos no estén cerca de las zonas por las que circulan vehículos grandes. ✓ Garantizar el uso del casco de seguridad como se muestra en el ANEXO D. ✓ Toda la instalación eléctrica debe tener una adecuada puesta a tierra y un correcto aislamiento. ✓ Respetar las distancias de seguridad.

<p>Carga pesada de productos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprar productos a granel que puedan cargarse con una carretilla elevador o un cargador frontal ✓ Utilizar equipos motorizados o ayudas mecánicas para sustituir las tareas manuales. ✓ Utilizar carros y rampas con ruedas neumáticas y otras ayudas mecánicas. ✓ Equilibre la carga llevando cantidades en cada mano, por ejemplo, dos cubos, uno en cada mano. ✓ Obtenga ayuda para levantar bolsas y objetos pesados. ✓ Limitar la carga a un peso que pueda ser transportado cómodamente. ✓ Como indicación general, el peso de los objetos manipulados no debe superar los 25 kg. Sin embargo, este límite debe reducirse a 15 kg como máximo cuando los trabajadores expuestos sean mujeres, jóvenes o ancianos. En circunstancias especiales, los trabajadores físicamente sanos y formados podrían manipular cargas de hasta 40 kg, siempre que la tarea se realice de forma esporádica y segura.
<p>Estar en contacto con productos químicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar una revisión de todos los productos químicos de la planta para determinar en qué procesos de trabajo se requieren el uso de productos químicos. ✓ Todos los productos químicos que no se utilicen deben almacenarse y guardarse en un armario o cobertizo para productos químicos bajo llave. ✓ Retire todos los productos químicos no deseados y caducados. ✓ Asegúrese de que todos los contenedores de productos químicos estén etiquetados. ✓ Comprobar que existen normas en el lugar de trabajo para el uso de productos químicos y que todos los trabajadores las cumplen. ✓ Utilizar el equipo de protección personal adecuada para los productos químicos que se utilicen.
<p>Manipulación de productos de limpieza irritantes como hipoclorito de sodio</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Todos los productos químicos peligrosos (tóxicos, nocivos, corrosivos, irritantes, inflamables, etc.) deben estar debidamente etiquetados y tener su ficha de seguridad, para que cualquier persona que los utilice conozca los riesgos y las medidas de seguridad a tener en cuenta. ✓ Es preferible que los productos permanezcan en sus envases originales. Cuando sea necesario realizar traslados, los nuevos envases se etiquetan adecuadamente, conteniendo la información de la etiqueta original. ✓ Utilizar el equipo de protección personal adecuada para los productos de limpieza irritantes que se utilizan en la desinfección de las áreas. <p>Cuando se utilizan productos inflamables e irritantes siempre hay que respetar las siguientes normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener alejado de cualquier fuente de ignición (llamas, chispas, puntos de alta temperatura)

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No manipular en lugares cerrados y mal ventilados. Mantener una buena ventilación para evitar concentraciones peligrosas de vapores; abrir puertas y ventanas si es necesario.
<p>Resbalones y caídas de personas desde la cisterna o la parte superior del camión durante el muestreo de la materia prima.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer un plan de inspecciones de la materia prima para garantizar e inducir al empleado en el uso correcto de las ✓ Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo necesarios para que su uso no suponga un riesgo de rotura o caída por el mismo desplazamiento. No se deben utilizar escaleras de más de 5 m. de longitud sin estar reforzadas en su centro y se prohíbe el uso de escaleras a alturas superiores a 7 m. de construcción e improvisadas. ✓ Asegúrese de la estabilidad de las escaleras antes de utilizarlas. La base de la escalera se establecerá firmemente con zapatas, picos de hierro u otro mecanismo antideslizamiento. La parte superior estará bien sujeta a la parte sobre la que se apoya. ✓ Antes de acceder a la escalera asegúrate de que tanto las suelas de los zapatos, como los peldaños están libres de grasa, aceite o cualquier sustancia resbaladiza. ✓ El trabajador sólo se realizará la inspección si utiliza el arnés de seguridad o medidas de seguridad alternativas. ✓ Las herramientas o materiales que se utilicen para el muestreo se colocarán en una bolsa sujeta a la escalera, o al cinturón del trabajador. ✓ Las escaleras de mano no deben ser utilizadas por dos o más personas simultáneamente. ✓ Nunca mueva la escalera mientras el trabajador esté en ella.
<p>Exposición a excremento de los animales en el camión cisterna</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asegúrese de lavarse las manos antes de tomar alimentos. ✓ Proporcionar ropa y equipos de protección adecuados a los trabajadores, como delantales, botas de goma, guantes, gafas y otros elementos de protección de la piel, y asegurarse de que los llevan cuando entran en contacto con subproductos y residuos animales. ✓ Mantenga su equipo de protección personal en buen estado y sustitúyalo cuando sea necesario.
<p>Exposición a leche contaminada con bacterias tipo brucella (Brucella melitensis y Brucella abortus)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las muestras a manipular deben estar limpias y libres de excremento de animales. ✓ Proporcionar instalaciones de lavado de manos fácilmente accesibles para todo el personal. ✓ Evitar el contacto con los desechos de los animales, especialmente, con excremento de animales y residuos. ✓ No consumir productos lácteos no pasteurizados. ✓ Proporcionar ropa y equipos de protección adecuados a los trabajadores, como delantales, botas de goma, guantes, gafas y otros elementos de protección de la piel, y asegurarse de que los llevan cuando entran en contacto con subproductos y residuos animales. ✓ Mantenga su equipo de protección personal en buen estado y sustitúyalo cuando sea necesario.

<p>Posición forzada de pie</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicar la rotación de puestos de trabajo ✓ Introducir pausas frecuentes ✓ El mantenimiento prolongado de una determinada postura provoca la fatiga de los músculos. Por este motivo, hay que evitar las posturas de trabajo fijas y estáticas siempre que la persona debe permitirle sentarse o inclinarse o cambiar el peso de un pie a otro. <p>Consejos para los ejercicios físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Relájese y centre su atención en los músculos que se están estirando. ✓ Realiza los movimientos lentamente, llegando a las posiciones finales sin forzar, sin dolor. ✓ Repite cada movimiento 10 veces. ✓ Realiza la tabla completa 2 o 3 veces al día, todos los días. ✓ Si a los pocos días de comenzar los ejercicios aparecen dolores musculares, reduzca el número de repeticiones o deje de realizarlos durante unos días. Posteriormente vuelva a realizarlos con menos intensidad
<p>Sobreesfuerzos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No se deben adoptar posturas incómodas, ya que pueden ser tan perjudiciales como un esfuerzo mal ejecutado. ✓ Es necesario formar al operario en posturas y gestos correctos para evitar dolores de espalda, torsiones musculares, bloqueos, etc. ✓ Evitar las posturas de trabajo incómodas que impliquen posiciones o movimientos extremos de las articulaciones: brazos por encima del nivel de los hombros, alcance por detrás del cuerpo, inclinación o torsión pronunciada de la espalda y el cuello, hombros desalineados, etc., especialmente si se están moviendo o sosteniendo o transportando cargas de gran fuerza.
<p>Falta de apoyo del personal administrativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer una comunicación horizontal entre la gerencia y los trabajadores de la empresa ✓ Realizar charlas de motivacionales a los empleados ✓ Realizar capacitaciones frecuentes

Realizado por: Paca, W. 2022.

4.2.3.2. Acciones preventivas área de control de calidad

Tabla 22-4: Acciones preventivas área de control de calidad

Área: Control de calidad	
RIESGO	ACCIÓN PREVENTIVA
Infección de la piel, quemaduras	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proporcionar ropa de protección para la cabeza, los ojos, el cuerpo y los pies. ✓ Proporcionar equipos de protección personal (EPP) para condiciones encontradas ✓ Garantizar el uso del Equipo de Protección Personal (EPP) ✓ Exhibición de señales de advertencia y procedimientos operativos normalizados. Anexo E
Inhalación de gases tóxicos en el laboratorio durante las pruebas de calidad de diferentes materias primas.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prueba de aire por persona cualificada. ✓ Ventilar la zona del laboratorio ✓ Proporcionar el equipo respiratorio adecuado (EPP) ✓ Garantizar el uso del Equipo de Protección Personal (EPP) ✓ Exhibición de señales de advertencia y procedimientos operativos normalizados. <p>Cuando se utilizan productos inflamables, irritantes y tóxicos siempre hay que respetar las siguientes normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener alejado de cualquier fuente de ignición (llamas, chispas, puntos de alta temperatura) ✓ No manipular en lugares cerrados y mal ventilados. Mantener una buena ventilación para evitar concentraciones peligrosas de vapores; abrir puertas y ventanas si es necesario.
Exposición a sustancias tóxicas o nocivas para la salud en el laboratorio de calidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exhibición de señales de advertencia y procedimientos operativos normalizados. ✓ Todos los productos químicos deben estar identificados con su nombre y las hojas de datos de seguridad deben estar disponibles. ✓ Los productos químicos deben ser utilizados por personas que conozcan o estén capacitadas para el uso de estos productos. ✓ Proporcionar equipos de protección personal (EPP) para condiciones encontradas ✓ Debe garantizarse el uso del Equipo de Protección Personal (EPP) <p>Cuando se utilizan productos inflamables e irritantes siempre hay que respetar las siguientes normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener alejado de cualquier fuente de ignición (llamas, chispas, puntos de alta temperatura) <p>No manipular en lugares cerrados y mal ventilados. Mantener una buena ventilación para evitar concentraciones peligrosas de vapores; abrir puertas y ventanas si es necesario.</p>

<p>Manipulación de leche contaminada con bacterias tipo brucella (Brucella melitensis y Brucella abortus)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las muestras a manipular deben estar limpias y libres de excremento de animales. ✓ Asegúrese de que los desechos de los animales no entren en contacto con los alimentos y el agua potable de los seres humanos. ✓ Proporcionar instalaciones de lavado de manos fácilmente accesibles para todo el personal. ✓ Evitar el contacto con los desechos de los animales, especialmente, con excremento de animales y residuos. ✓ No consumir productos lácteos no pasteurizados. ✓ Proporcionar ropa y equipos de protección adecuados a los trabajadores, como delantales, botas de goma, guantes, gafas y otros elementos de protección de la piel, y asegurarse de que los llevan cuando entran en contacto con subproductos y residuos animales. ✓ Mantenga su equipo de protección personal en buen estado y sustitúyalo cuando sea necesario.
<p>✓ Falta de iluminación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proporcionar lámparas de iluminación en el laboratorio de control de calidad ✓ Debe garantizarse una iluminación adecuada en el área de control de calidad
<p>✓ Incendio en el laboratorio debido a un fallo del sistema eléctrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desconectar el suministro eléctrico cuando no esté en uso. ✓ Compruebe regularmente el cableado eléctrico, la conmutación y cualquier equipo eléctrico para ver si hay indicios de rotura del aislamiento o del interruptor ✓ Sustituir el cableado viejo e inseguro por otro nuevo y canalizado según sea necesario. ✓ Formación periódica de los empleados, preparación para situaciones de emergencia. ✓ Medidas de protección contra incendios.
<p>✓ Electrocución por contacto con la electricidad y piso mojado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El cableado eléctrico debe estar junto al lugar de ubicación de los puntos de conexión de los equipos eléctricos. ✓ El tendido de los cables eléctricos debe realizarse en lugares discretos, de forma que no se genere riesgo de enganche o deslizamiento. ✓ Los espacios donde se encuentra el cableado eléctrico o maquinaria deben mantenerse limpios y secos. ✓ No encender ni apagar ningún equipo eléctrico con la mano desnuda, debe usar siempre el Equipo de Protección Personal (EPP) ✓ Desconectar el suministro eléctrico cuando no esté en uso. ✓ Asegúrese de que la toma de tierra y el aislamiento son adecuados. ✓ No utilizar ningún aparato eléctrico dañado. ✓ Compruebe regularmente el cableado eléctrico, la conmutación y cualquier equipo eléctrico para ver si hay indicios de rotura del aislamiento o del interruptor

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evite utilizar cables en zonas húmedas. ✓ Sustituir el cableado viejo e inseguro por otro nuevo y canalizado según sea necesario. ✓ Sustituya los cables alargadores por un sistema cableado.
✓ Alta responsabilidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer una comunicación horizontal entre la gerencia y los trabajadores de la empresa ✓ Realizar charlas de motivacionales a los empleados ✓ Realizar capacitaciones frecuentes ✓ Seguir al pie de la letra los procedimientos normalizados que se encuentran en el manual de instrucciones de los productos químicos.
✓ Carga y almacenamiento de productos químicos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprar productos a granel que puedan cargarse con una carretilla elevador o un cargador frontal ✓ Utilizar equipos motorizados o ayudas mecánicas para sustituir las tareas manuales. ✓ Utilizar carros y rampas con ruedas neumáticas y otras ayudas mecánicas. ✓ Equilibre la carga llevando cantidades en cada mano, por ejemplo, dos cubos, uno en cada mano. ✓ Obtenga ayuda para levantar bolsas y objetos pesados. ✓ Limitar la carga a un peso que pueda ser transportado cómodamente. ✓ Como indicación general, el peso de los objetos manipulados no debe superar los 25 kg. Sin embargo, este límite debe reducirse a 15 kg como máximo cuando los trabajadores expuestos sean mujeres, jóvenes o ancianos. En circunstancias especiales, los trabajadores físicamente sanos y formados podrían manipular cargas de hasta 40 kg, siempre que la tarea se realice de forma esporádica y segura.
✓ Manipulación de productos de limpieza nocivos para la salud	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Todos los productos químicos peligrosos (tóxicos, nocivos, corrosivos, irritantes, inflamables, etc.) deben estar debidamente etiquetados y tener su ficha de seguridad, para que cualquier persona que los utilice conozca los riesgos y las medidas de seguridad a tener en cuenta. ✓ Es preferible que los productos permanezcan en sus envases originales. Cuando sea necesario realizar traslados, los nuevos envases se etiquetan adecuadamente, conteniendo la información de la etiqueta original. ✓ Utilizar el equipo de protección personal adecuada para los productos de limpieza irritantes que se utilizan en la desinfección de las áreas. <p>Cuando se utilizan productos inflamables e irritantes siempre hay que respetar las siguientes normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener alejado de cualquier fuente de ignición (llamas, chispas, puntos de alta temperatura) <p>No manipular en lugares cerrados y mal ventilados. Mantener una buena ventilación para evitar concentraciones peligrosas de vapores; abrir puertas y ventanas si es necesario.</p>

Realizado por: Paca, W. 2022.

4.2.3.3. Acciones preventivas área de producción

Tabla 23-4: Acciones preventivas área de producción

Área: Producción	
RIESGO	ACCIÓN PREVENTIVA
<p>Los resbalones, las caídas de personas en el suelo y durante la elaboración de productos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantenga las zonas de producción despejadas y limpias, retire toda clase de productos que pueda causar resbalones como fundas, botellas plásticas, residuos de los productos terminados. ✓ Cuando exista derrames solicitar que se proceda a la limpieza en la zona de trabajo. Estos espacios de trabajo deben mantenerse limpios, secos y libres de sustancias resbaladizas. ✓ Evite pisar los escombros. ✓ Se debe recoger el material sobrante de la producción. ✓ Instale una alfombra antideslizante en las zonas de trabajo húmedas. ✓ Debe utilizar calzado de seguridad. El calzado debe tener suela con material reforzado para evitar el deslizamiento. ✓ Proporcionar equipos de protección personal para condiciones encontradas ✓ Garantizarse el uso del Equipo de Protección Personal (EPP)
<p>Quemaduras por contacto con agua caliente, vapor, productos químicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No maneje ningún equipo si no está capacitado. ✓ Colocación de señales de advertencia e instrucciones de seguridad. ✓ Codificación adecuada de colores en las tuberías. ✓ Tenga cuidado con el contacto de superficies y agua caliente. ✓ No empuñe contenedores de productos químicos si no están devidamente etiquetados. ✓ Proporcionar equipos de protección personal para condiciones encontradas ✓ Garantizar el uso del Equipo de Protección Personal (EPP)
<p>Electrocución por contacto con la electricidad y piso mojado</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El cableado eléctrico debe estar junto al lugar de ubicación de los puntos de conexión de los equipos eléctricos. ✓ El tendido de los cables eléctricos debe realizarse en lugares discretos, de forma que no se genere riesgo de enganche o deslizamiento. ✓ Los espacios donde se encuentra el cableado eléctrico o maquinaria deben mantenerse limpios y secos. ✓ No encender ni apagar ningún equipo eléctrico con la mano desnuda, debe usar siempre el Equipo de Protección Personal (EPP) ✓ Desconectar el suministro eléctrico cuando no esté en uso. ✓ Asegúrese de que la toma de tierra y el aislamiento son adecuados. ✓ No utilizar ningún aparato eléctrico dañado.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Compruebe regularmente el cableado eléctrico, la conmutación y cualquier equipo eléctrico para ver si hay indicios de rotura del aislamiento o del interruptor ✓ Evite utilizar cables en zonas húmedas. ✓ Sustituir el cableado viejo e inseguro por otro nuevo y canalizado según sea necesario. ✓ Sustituya los cables alargadores por un sistema cableado.
<p>Cortes, lesiones por contacto con partes giratorias de máquinas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Respetar las normas básicas de seguridad en el uso de herramientas. ✓ No maneje ningún equipo si no está capacitado. ✓ Formación de los trabajadores. ✓ Garantizar la protección adecuada de las partes giratorias del equipo. ✓ Exhibición de instrucciones y carteles de seguridad. ✓ Usar siempre el Equipo de Protección Personal (EPP)
<p>Manipulación manual de cargas pesadas para la elaboración de los productos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprar productos a granel que puedan cargarse con una carretilla elevador o un cargador frontal ✓ Utilizar equipos motorizados o ayudas mecánicas para sustituir las tareas manuales. ✓ Utilizar carros y rampas con ruedas neumáticas y otras ayudas mecánicas. ✓ Equilibre la carga llevando cantidades en cada mano, por ejemplo, dos cubos, uno en cada mano. ✓ Obtenga ayuda para levantar bolsas y objetos pesados. ✓ Limitar la carga a un peso que pueda ser transportado cómodamente. ✓ Como indicación general, el peso de los objetos manipulados no debe superar los 25 kg. Sin embargo, este límite debe reducirse a 15 kg como máximo cuando los trabajadores expuestos sean mujeres, jóvenes o ancianos. En circunstancias especiales, los trabajadores físicamente sanos y formados podrían manipular cargas de hasta 40 kg, siempre que la tarea se realice de forma esporádica y segura.
<p>Ruido y vibraciones debido al mal mantenimiento de las máquinas y las bombas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Preguntar los niveles de ruido de funcionamiento de los equipos antes de comprarlos. ✓ Si es necesario utilizar paneles de absorción acústica. ✓ Establezca rutinas de mantenimiento regulares de acuerdo con las recomendaciones del manual de instrucciones. ✓ Colocar carteles de protección auditiva en los lugares en los que se requiera el uso de protección auditiva. ✓ Cerramiento acústico para la maquinaria que cause ruido, para controlar la contaminación acústica. ✓ Medir los niveles de ruido en las zonas de trabajo ruidosas. Si se

	<p>sospecha que existe un problema, debe buscarse ayuda profesional.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Proporcionar y utilizar protección auditiva cuando otras soluciones no reduzcan suficientemente la exposición al ruido. ✓ La protección auditiva debe ser eficaz y cómoda de llevar.
<p>Exposición a productos químicos tóxicos y corrosivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar una revisión de todos los productos químicos de la planta para determinar en qué procesos de trabajo se requieren el uso de productos químicos. ✓ Todos los productos químicos que no se utilicen deben almacenarse y guardarse en un armario o cobertizo para productos químicos bajo llave. ✓ Retire todos los productos químicos no deseados, caducados ✓ Utilice recipientes con acción de bombeo, en lugar de verter desde bidones, para evitar derrames y reducir la exposición durante el manejo de los productos químicos. ✓ Mezcle los productos químicos en un área ventilada, en una superficie no porosa que pueda limpiarse fácilmente y con acceso cercano a agua para la limpieza. ✓ Asegúrese de que todos los contenedores de productos químicos estén etiquetados. ✓ Comprobar que existen normas en el lugar de trabajo para el uso de productos químicos y que todos los trabajadores las cumplen. ✓ Utilizar el equipo de protección personal adecuada para los productos químicos que se utilicen. <p>Cuando se utilizan productos inflamables e irritantes siempre hay que respetar las siguientes normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener alejado de cualquier fuente de ignición (llamas, chispas, puntos de alta temperatura) <p>No manipular en lugares cerrados y mal ventilados. Mantener una buena ventilación para evitar concentraciones peligrosas de vapores; abrir puertas y ventanas si es necesario.</p>
<p>Incendio y explosión debido al fallo de los equipos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Medidas de seguridad de emergencia adecuadas. Se debe realizar un simulacro de incendio para concienciar a los empleados. ✓ Tener bien establecidas las salidas de emergencia ✓ Examinar las válvulas de presión, los recipientes a presión, por parte de una persona competente. ✓ Disposición de rociadores alrededor de las zonas de alta peligrosidad. ✓ Tener instalados extinguidores en buen estado y a la vista. ✓ Provisión de detectores de humo y alarmas. ✓ Mantenimiento adecuado de los sistemas de protección contra incendios

<p>Golpes por la rotura de partes móviles, homogeneizador, pasteurizador, secador, compresor, caldera y otras piezas a presión puede causar daños importantes a las personas y pérdidas materiales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Toda la maquinaria debe estar en buenas condiciones de funcionamiento para evitar fallos y ser examinados a con personal competente cada seis meses. ✓ Las herramientas deben estar en buen estado de limpieza y mantenimiento durante su uso deben estar libres de grasa, aceite y otras sustancias resbaladizas. ✓ Se debe mejorar los métodos de trabajo y la formación de los trabajadores, dando instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad que se van a adoptar en caso de algún imperfecto en la maquinaria de producción. ✓ Utilizar guantes de protección específicos para la manipulación de maquinaria. ✓ Utilice las protecciones que vienen con las máquinas utilizadas y no las retire.
<p>Fallo de las mangueras utilizadas para el trasvase de aceite, leche y productos químicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La manguera de transferencia de leche debe estar bien atada para evitar un fallo repentino de la misma. ✓ Disponga las mangueras, los cables, las líneas y el equipo de forma ordenada, con espacio para maniobrar con seguridad. ✓ Formación de los trabajadores. Colocación de señales de advertencia e instrucciones de seguridad. ✓ Utilizar el equipo de protección personal adecuada
<p>Exposición a residuos peligrosos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asegúrese de lavarse las manos antes de tomar alimentos. ✓ Proporcionar ropa y equipos de protección adecuados a los trabajadores, como delantales, botas de goma, guantes, gafas y otros elementos de protección de la piel, y asegurarse de que los llevan cuando entran en contacto con subproductos y residuos animales. ✓ Mantenga su equipo de protección personal en buen estado y sustitúyalo cuando sea necesario.
<p>Sobresfuerzos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No se deben adoptar posturas incómodas, ya que pueden ser tan perjudiciales como un esfuerzo mal ejecutado. ✓ Es necesario formar al operario en posturas y gestos correctos para evitar dolores de espalda, torsiones musculares, bloqueos, etc. ✓ Evitar las posturas de trabajo incómodas que impliquen posiciones o movimientos extremos de las articulaciones: brazos por encima del nivel de los hombros, alcance por detrás del cuerpo, inclinación o torsión pronunciada de la espalda y el cuello, hombros desalineados, etc., especialmente si se están moviendo o sosteniendo o transportando cargas de gran fuerza.

<p>Manipulación de productos de limpieza irritantes como el hipoclorito de sodio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Todos los productos químicos peligrosos (tóxicos, nocivos, corrosivos, irritantes, inflamables, etc.) deben estar debidamente etiquetados y tener su ficha de seguridad, para que cualquier persona que los utilice conozca los riesgos y las medidas de seguridad a tener en cuenta. ✓ Es preferible que los productos permanezcan en sus envases originales. Cuando sea necesario realizar traslados, los nuevos envases se etiquetan adecuadamente, conteniendo la información de la etiqueta original. ✓ Utilizar el equipo de protección personal adecuada para los productos de limpieza irritantes que se utilizan en la desinfección de las áreas. <p>Cuando se utilizan productos inflamables e irritantes siempre hay que respetar las siguientes normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener alejado de cualquier fuente de ignición (llamas, chispas, puntos de alta temperatura) ✓ No manipular en lugares cerrados y mal ventilados. Mantener una buena ventilación para evitar concentraciones peligrosas de vapores; abrir puertas y ventanas si es necesario.
<p>Atropellos o golpes con el uso de la carretilla para transportar los productos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantenga el área por donde circula la carretilla despejada y sin obstáculos en toda la zona de tránsito, evitando que los artículos que se almacenen en cajas o paquetes obstruyan en tránsito ✓ Mantenimiento adecuado de las carretillas de mano y de las carretillas industriales. ✓ Prácticas adecuadas de limpieza e higiene.
<p>Explosión por mantenimiento de la caldera a vapor y el compresor</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sustitución de partes y piezas dañadas o defectuosas. ✓ Garantizar el uso de partes y piezas de calidad con las especificaciones adecuadas para el mantenimiento de la caldera a vapor y el compresor. ✓ Garantizar la inspección de las piezas a presión, las tuberías, las herramientas eléctricas y las herramientas manuales antes de su uso, así como la inspección rutinaria. ✓ Medidas de seguridad de emergencia adecuadas. Se debe realizar un simulacro de emergencias para concienciar a los empleados. ✓ Tener bien establecidas las salidas de emergencia ✓ Examinar las válvulas de presión, los recipientes a presión, por parte de una persona competente. ✓ Operación de la caldera a través de un empleado cualificado.
<p>Incendio por trabajar con aparatos con llama</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No fumar ni utilizar aparatos que produzcan chispas o llamas ✓ Medidas de seguridad de emergencia adecuadas. Se debe realizar un simulacro de incendio para concienciar a los empleados. ✓ Tener bien establecidas las salidas de emergencia ✓ Examinar las válvulas de presión, los recipientes a presión, por parte de

	<p>una persona competente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Operación de la caldera a través de un empleado cualificado. ✓ Disposición de rociadores alrededor de las zonas de alta peligrosidad. ✓ Tener instalados extinguidores en buen estado y a la vista. ✓ Provisión de detectores de humo y alarmas. ✓ Mantenimiento adecuado de los sistemas de protección contra incendios
Fatiga por exceso de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sustituir al operario para que pueda tomar aire libre por algunos minutos ✓ Establecer períodos de descanso. ✓ Motivarles para que se alimenten bien y hagan ejercicio regularmente ✓ Dotarles de un ambiente de trabajo amigable ✓ Tener buena postura en el área de trabajo ✓ Realizar ejercicios de estiramiento
Estrés por exceso de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sustituir al operario o proporcionarle periodos de descanso. ✓ Es necesario formar a los trabajadores para manejar el estrés en su trabajo ✓ Enseñarles técnicas de relajación ✓ Dotarles de un ambiente de trabajo amigable ✓ Realizar ejercicios de estiramiento
Fatiga postural por mantenerse por un tiempo prolongado en la misma postura	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicar la rotación de puestos de trabajo ✓ Introducir pausas frecuentes ✓ El mantenimiento prolongado de una determinada postura provoca la fatiga de los músculos. Por este motivo, hay que evitar las posturas de trabajo fijas y estáticas siempre que la persona pueda levantarse de vez en cuando o que la marcha se prolongue demasiado cuando está sentada; o bien, los puestos de trabajo de pie, permiten sentarse o inclinarse o cambiar el peso de un pie a otro. <p>Consejos para los ejercicios físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Relájese y centre su atención en los músculos que se están estirando. ✓ Realiza los movimientos lentamente, llegando a las posiciones finales sin forzar, sin dolor. ✓ Repite cada movimiento 10 veces. ✓ Realiza la tabla completa 2 o 3 veces al día, todos los días. ✓ Si a los pocos días de comenzar los ejercicios aparecen dolores musculares, reduzca el número de repeticiones o deje de realizarlos durante unos días. Posteriormente vuelva a realizarlos con menos intensidad.

Realizado por: Paca, W. 2022.

4.2.3.4. Acciones preventivas área administrativa - Gerencia

Tabla 24-4: Acciones área administrativa - Gerencia

Área: Gerencia	
RIESGO	ACCIÓN PREVENTIVA
<p>Manipulación manual de pequeñas cargas como archivos, cajones, etc</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Equilibre la carga llevando cantidades iguales en cada mano, por ejemplo, dos cubos, uno en cada mano. ✓ Limitar la carga a un peso que pueda ser transportado cómodamente. ✓ Como indicación general, el peso de los objetos manipulados no debe superar los 25 kg. Sin embargo, este límite debe reducirse a 15 kg como máximo cuando los trabajadores expuestos sean mujeres, jóvenes o ancianos. En circunstancias especiales, los trabajadores físicamente sanos y formados podrían manipular cargas de hasta 40 kg, siempre que la tarea se realice de forma esporádica y segura.
<p>Fatiga visual, trabajo en la computadora</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Colocar el borde superior de la pantalla a la altura de los ojos o ligeramente por debajo. ✓ Siempre que sea posible, coloque el ordenador en paralelo con fuentes de luz tanto naturales como artificiales, para evitar deslumbramientos o reflejos en la pantalla. ✓ Coloque la pantalla a una distancia superior a 40 cm de los ojos del usuario.
<p>Fatiga postural, misma postura de trabajo por largas horas en la computadora</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuando trabaje con un ordenador debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones: ✓ Ajuste la altura del asiento de manera que los codos queden a la altura de la mesa o ligeramente por debajo de ella. ✓ Ajuste el respaldo de su silla para que su espalda esté bien apoyada. ✓ Si el ajuste de altura de la silla no puede mantener los pies en el suelo, utilice un reposapiés. ✓ poye los antebrazos en la mesa frente al teclado para relajar los músculos de los hombros. ✓ El uso del reposamuñecas es opcional, y sólo se recomienda en el caso de que el usuario tenga una muñeca delgada, y de lo contrario al levantar la almohadilla de la muñeca, se provoca una postura de tensión en la muñeca. ✓ Se recomienda cambiar de postura a lo largo de la jornada laboral, utilizando los mecanismos reguladores de la silla y levantándose de vez en cuando. ✓ Entre el teclado y el borde de la mesa debe haber un mínimo de 10 cm para poder apoyar los antebrazos y las muñecas en la mesa. También se recomienda ajustar la altura del teclado para que durante su uso las manos estén alineadas con los antebrazos. Técnicamente esto no es así cuando se recomienda el uso de la muñeca. <p>Aunque no esté sometida a un esfuerzo físico, el mantenimiento prolongado de una determinada postura provoca la fatiga de los músculos. Por este motivo, hay que evitar las posturas de trabajo fijas y estáticas siempre que la persona pueda</p>

	<p>levantarse de vez en cuando o que la marcha se prolongue demasiado cuando está sentada; o bien, los puestos de trabajo de pie, permiten sentarse o inclinarse o cambiar el peso de un pie a otro.</p> <p>Consejos para los ejercicios físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Relájese y centre su atención en los músculos que se están estirando. ✓ Realiza los movimientos lentamente, llegando a las posiciones finales sin forzar, sin dolor. ✓ Repita cada movimiento 10 veces. ✓ Realizar todos los pasos anteriores 2 o 3 veces al día, todos los días. ✓ Si a los pocos días de comenzar los ejercicios aparecen dolores musculares, reduzca el número de repeticiones o deje de realizarlos durante unos días. Posteriormente vuelva a realizarlos con menos intensidad.
Caída de objetos como archivadores, estanterías	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los archivadores deben colocarse en los estantes apropiados o en cajas. ✓ Los objetos a manipular deben estar limpios y libres de sustancias resbaladizas. ✓ Evitar colocar los objetos en áreas muy altas ✓ No apilar ni dejar los objetos de forma que puedan deslizarse o desequilibrarse.
Ritmo de trabajo elevado	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer períodos de descanso. ✓ Mantener una buena alimentación y hacer ejercicio regularmente ✓ Establecer un ambiente de trabajo agradable ✓ Tener buena postura en el área de trabajo ✓ Realizar ejercicios de estiramiento
Alta responsabilidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer objetivos realistas ✓ Tomar períodos de descanso ✓ Organice las tareas que realiza durante la jornada laboral por orden de prioridad ✓ Realizar ejercicios para mantener la concentración ✓ Evite realizar varias tareas a la vez ✓ Tener en mente la importancia del cuidado personal (dormir y comer bien, hacer ejercicio regularmente)
Exposición a leche contaminada con bacterias tipo brucella (<i>Brucella melitensis</i> y <i>Brucella abortus</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asegúrese de que los desechos de los animales no entren en contacto con los alimentos y el agua potable de los seres humanos. ✓ Lavarse bien las manos antes de ingerir alimentos ✓ Evitar el contacto con los desechos de los animales, especialmente, con excremento de animales y residuos. ✓ No consumir productos lácteos no pasteurizados. ✓ Mantenga su equipo de protección personal en buen estado y sustitúyalo cuando sea necesario.
Exposición a residuos peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asegúrese de lavarse las manos antes de tomar alimentos. ✓ Usar equipos de protección adecuados para la visita a las áreas de producción de la empresa, como delantales, botas de goma, guantes, gafas y otros elementos de protección de la piel, y asegurarse de que los llevan cuando entran en contacto con subproductos y residuos animales.

Realizado por: Paca, W. 2022.

4.2.3.5. Acciones preventivas área de limpieza

Tabla 25-4: Acciones preventivas área de limpieza

Área: Limpieza	
RIESGO	ACCIÓN PREVENTIVA
Resbalones en el suelo mojado al realizar tareas de limpieza	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evite pisar los escombros. ✓ Se debe recoger el material sobrante de la producción. ✓ Debe utilizar calzado de seguridad. El calzado debe tener suela con material reforzado para evitar el deslizamiento. ✓ Proporcionar equipos de protección personal para condiciones encontradas ✓ Garantizarse el uso del Equipo de Protección Personal (EPP)
Carga pesada de productos de limpieza	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Equilibre la carga llevando cantidades iguales en cada mano, por ejemplo, dos cubos, uno en cada mano. ✓ Obtenga ayuda para levantar bolsas y objetos pesados. ✓ Limitar la carga a un peso que pueda ser transportado cómodamente. ✓ Como indicación general, el peso de los objetos manipulados no debe superar los 25 kg. Sin embargo, este límite debe reducirse a 15 kg como máximo cuando los trabajadores expuestos sean mujeres, jóvenes o ancianos. En circunstancias especiales, los trabajadores físicamente sanos y formados podrían manipular cargas de hasta 40 kg, siempre que la tarea se realice de forma esporádica y segura.
Manipulación de productos de limpieza nocivos para la salud	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar el equipo de protección personal adecuada para los productos de limpieza irritantes que se utilizan en la desinfección de las áreas. <p>Cuando se utilizan productos inflamables e irritantes siempre hay que respetar las siguientes normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener alejado de cualquier fuente de ignición (llamas, chispas, puntos de alta temperatura) ✓ No manipular en lugares cerrados y mal ventilados. Mantener una buena ventilación para evitar concentraciones peligrosas de vapores; abrir puertas y ventanas si es necesario.
Electrocución por contacto con la electricidad y piso mojado	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los espacios donde se encuentra el cableado eléctrico o maquinaria deben mantenerse limpios y secos. ✓ No encender ni apagar ningún equipo eléctrico con la mano desnuda, debe usar siempre el Equipo de Protección Personal (EPP) ✓ Desconectar el suministro eléctrico cuando no esté en uso. ✓ Asegúrese de que la toma de tierra y el aislamiento son adecuados. ✓ No utilizar ningún aparato eléctrico dañado. ✓ Compruebe regularmente el cableado eléctrico, la conmutación y cualquier equipo eléctrico para ver si hay indicios de rotura del aislamiento o del interruptor ✓ Evite utilizar cables en zonas húmedas.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sustituir el cableado viejo e inseguro por otro nuevo y canalizado según sea necesario. ✓ Sustituya los cables alargadores por un sistema cableado.
Exposición a residuos peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asegúrese de lavarse las manos antes de tomar alimentos. ✓ Proporcionar ropa y equipos de protección adecuados a los trabajadores, como delantales, botas de goma, guantes, gafas y otros elementos de protección de la piel, y asegurarse de que los llevan cuando entran en contacto con subproductos y residuos animales. ✓ Mantenga su equipo de protección personal en buen estado y sustitúyalo cuando sea necesario.
Fatiga postural por mantenerse por un tiempo prolongado en la misma postura	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicar la rotación de puestos de trabajo ✓ Introducir pausas frecuentes ✓ El mantenimiento prolongado de una determinada postura provoca la fatiga de los músculos. Por este motivo, hay que evitar las posturas de trabajo fijas y estáticas siempre que la persona pueda levantarse de vez en cuando o que la marcha se prolongue demasiado cuando está sentada; o bien, los puestos de trabajo de pie, permiten sentarse o inclinarse o cambiar el peso de un pie a otro. <p>Consejos para los ejercicios físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Relájese y centre su atención en los músculos que se están estirando. ✓ Realiza los movimientos lentamente, llegando a las posiciones finales sin forzar, sin dolor. ✓ Repite cada movimiento 10 veces. ✓ Realiza la tabla completa 2 o 3 veces al día, todos los días. ✓ Si a los pocos días de comenzar los ejercicios aparecen dolores musculares, reduzca el número de repeticiones o deje de realizarlos durante unos días. Posteriormente vuelva a realizarlos con menos intensidad.
Estrés por exceso de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proporcionarle periodos de descanso. ✓ Es necesario formar a los trabajadores para manejar el estrés en su trabajo ✓ Enseñarles técnicas de relajación ✓ Dotarles de un ambiente de trabajo amigable ✓ Realizar ejercicios de estiramiento

Realizado por: Paca, W. 2022.

4.2.4. Adopción de medidas de seguridad en las áreas de la planta de lácteos Urbina

Tras identificar las medidas preventivas y de protección más adecuadas, el siguiente paso es ponerlas en marcha. Para una implementación efectiva se detalló un plan de acción en donde se definió los siguientes pasos:

- ✓ Las medidas a implementar.
- ✓ Los medios asignados (tiempo, gastos, etc.).
- ✓ Quién hace qué y cuándo.
- ✓ Cuando se deben completar las acciones.
- ✓ Una fecha para la revisión de las medidas de control de riesgo.

Este formulario fue aprobado por el personal encargado del área y autorizado por el gerente. Además, se puso en conocimiento cual es el compromiso de la administración en este proceso de evaluación del riesgo:

El gerente debe:

1. Aplicar en cuanto sea posible, las medidas de control de riesgos de forma inmediata o en un plazo determinado;
2. Asegurarse de que se prepara un plan de acción para aplicar las medidas. El plan debe incluir un calendario y los nombres de los responsables de la aplicación de las medidas de control de riesgo;
3. Garantizar el seguimiento periódico del plan hasta la aplicación de todas las medidas;
4. Garantizar que se realicen inspecciones y auditorías periódicas para asegurarse de que las medidas de control de riesgos se han aplicado y funcionan eficazmente;
5. Garantizar que, antes de realizar cualquier trabajo, se lleve a cabo una observación para asegurarse de que se aplican todas las medidas de control y de que el empleado no está expuesto a los peligros asociados; y
6. Supervisar y mantener la eficacia de los controles de riesgo en todo momento.

Todo este material se fue entregado de forma impresa al gerente de Lácteos Urbina Ing. con un oficio firmado que se encuentra en el ANEXO D. y en el ANEXO F el folleto impreso con la identificación del riesgo, evaluación y acción preventiva.

4.2.5. Seguimiento y revisión

La evaluación de riesgos no debe hacerse una sola vez. La evaluación debe revisarse y modificarse, según sea necesario, por varias razones, que incluyen:

- ✓ Nueva actividad laboral.
- ✓ Cambios que puedan alterar la percepción del riesgo en el lugar de trabajo, como un nuevo proceso, nuevos equipos o materiales, cambios en la organización del trabajo y nuevas situaciones de trabajo, incluidos nuevas áreas u otras instalaciones.
- ✓ Una vez introducidas las nuevas medidas tras la evaluación, se deben evaluar las nuevas condiciones de trabajo para revisar las consecuencias del cambio. Es fundamental que no se transfiera el riesgo, es decir que al dar solución a un problema no se cree otro problema.
- ✓ La evaluación deja de ser aplicable porque los datos o la información en los que se basa ya no son válidos.
- ✓ Como resultado de los hallazgos de un accidente o “casi accidente”.

El control de riesgos es una medida para eliminar o reducir el riesgo asociado a un peligro de manera que éste no suponga un riesgo, o para minimizar el riesgo de los empleados que tienen que entrar a trabajar en un nuevo equipo, por tanto, el gerente debe hacer la inducción a los nuevos trabajadores para que conozcan las medidas preventivas para reducir los riesgos laborales.

Para controlar los riesgos se debe iniciar considerando los riesgos más importantes, descendiendo hasta los menos significativos. Cada riesgo debe examinarse teniendo en cuenta la "jerarquía de controles" según la evaluación del riesgo realizada a la planta de lácteos Urbina.

CONCLUSIONES

- Luego de realizar el análisis y evaluación de riesgos en la empresa planta lácteos Urbina se ha detectado de acuerdo con los datos de las tablas 16-4, 17-4, 18-4, 19-4 y 20-4, que todas las evaluaciones dieron resultados relativamente similares de estimación del riesgo encontrándose la mayoría de peligros en el rango de importante y moderado, además destacaron casi el mismo porcentaje de riesgos físicos, químicos, biológico, ergonómico y Psicosocial.
- En cuanto a la caracterización de los puestos de trabajo de la planta se realizó mediante la estandarización de cada área y su actividad laboral dando como resultado que los riesgos físicos son los habituales en los lugares de trabajo. Pero en el área de calidad aumentan los riesgos químicos por tratarse de un laboratorio.
- Para identificar los factores de riesgos en las instalaciones de la planta Lácteos Urbina se utilizó el método de triple criterio que se centra en la evaluación de peligros y exposición de los trabajadores a dichos peligros, para lo cual se valora el riesgo tomando en cuenta la probabilidad de ocurrencia, gravedad del peligro y vulnerabilidad de trabajador, en la evaluación de riesgos realizada a la empresa de lácteos Urbina existieron dos áreas que tienen un riesgo en el rango de intolerable los cuales debe ser documentados y establecer acciones inmediatas.
- Tras identificar y evaluar los riesgos de la planta de lácteos Urbina se propuso acciones preventivas adecuadas para cada riesgo, en donde se plasmó ideas que pueden controlar y minimizar los riesgos laborales, como acción preventiva principal se puso la dotación de equipo de protección personal de acuerdo a la exigencia de su actividad y garantizar su uso, revisar cables eléctricos, sustituir partes y piezas con otras de calidad, realizar ejercicios y evitar posturas incómodas, entre otras.

RECOMENDACIONES

- Garantizar, mantener y mejorar el desempeño en salud y seguridad. La seguridad en el trabajo en la empresa estudiada tiene una importancia alta, ya que la empresa de Lácteos Urbina es fabricante de productos lácteos y derivados y el trabajo seguro en este lugar influye positivamente en la productividad y los resultados económicos.
- Implementar tableros informativos sobre el respeto a las normas de seguridad, con la finalidad de que genere una cultura de seguridad entre los empleados y la gerencia.
- Debido a la alta probabilidad de estos eventos peligrosos, se deben tomar acciones inmediatas para reducir el riesgo a niveles aceptables. Tales actividades incluyen: Seguimiento periódico de los riesgos y actualización periódica de la evaluación de riesgos, realización de cursos de formación destinados a introducir y consolidar las normas y reglamentos de salud y seguridad.
- Volver a redactar las instrucciones de trabajo de modo que estas sean claras y comprensibles para los empleados leer y hacer cumplir las pautas contenidas en ellas, reorganización ergonómica y funcional de los puestos de trabajo, proporcionar a los empleados el equipo de protección personal adecuado.

GLOSARIO

Riesgo: como un efecto de incertidumbre sobre los objetivos

Riesgo laboral: cualquier condición en el lugar de trabajo que causa un riesgo para la salud de los empleados

OSHA: Administración de Salud y Seguridad Ocupacional

OHSAS: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Evaluación de riesgos: examen sistemático de todos los aspectos del trabajo realizado para considerar qué podría causar lesiones o daños, si los peligros podrían eliminarse

Riesgo aceptable: riesgo que se ha reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización teniendo en cuenta sus obligaciones legales y su propia política de seguridad y salud en el trabajo.

Acción correctiva: acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

Exposición: todo factor nocivo en un entorno de trabajo, que como resultado de los efectos a largo plazo en los seres humanos puede causar problemas de salud menores o mayores, incluida la enfermedad profesional.

Identificación del peligro: proceso de reconocimiento de la existencia de un peligro y de definición de sus características.

Incidente: suceso(s) relacionado(s) con el trabajo en el que se ha producido, o podría haberse producido, una lesión, una enfermedad (independientemente de su gravedad) o una muerte. Un accidente es un incidente que ha dado lugar a una lesión, una enfermedad o una muerte

Salud y seguridad en el trabajo (OH&S): condiciones y factores que afectan, o podrían afectar, a la salud y seguridad de los empleados o de otros trabajadores (incluidos los trabajadores temporales y el personal contratista), visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

Método de evaluación de riesgos: métodos para estimar de los riesgos laborales

BIBLIOGRAFÍA

AGUILAR, Jairo. *Administración De La Prevención De Los Riesgos Profesionales.* Segunda edición. Bogota , Colombia, Impresiones Quirama, 2015.

ANTÓN, Rocío. Evaluación De Riesgos Laborales De Una Industria Para La Elaboración De Queso, Con Una Capacidad De Tratamiento De 5.000 Dm³/Día En Sahagún (León). [en línea] (Maestría) Universidad De León, León, México. 2014. [Consulta: 2022-06-11]. Disponible en: https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/4483/09814929R_MGPRL_julio14.pdf.pdf;jsessionid=4A52DAD0931D55ECC3230463F27D7034?sequence=1

CEÑA, R., et al. *Guía Para La Evaluación De Riesgos Laborales en la Administración de la Comunidad de Castilla y León y sus Organismos Autónomos.* [en línea] 2010. [Consulta: 2022-04-17]. Disponible en: <https://higieneyseguridadlaboralcv.files.wordpress.com/2012/10/guc3ada-para-la-evaluac3b3n-de-riesgos-laborales.pdf>

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DOSH-ASEAN. *Directrices Sobre Seguridad Y Salud En El Trabajo (OSH) Gestión De Riesgos Para Las Pequeñas Y Medianas Empresas De Los Estados Miembros De La ASEAN.* Malasia : Ministerio De Recursos Humanos, 2020.

FORERO, Ana. *Riesgos En El Sector De Los Lácteos Seguridad Industrial II.* [en línea] Segunda edición. Armenia : Programa De Química, 2018. [Consulta: 2022-08-22]. Disponible en: <https://saidytovar91.files.wordpress.com/2014/11/trabajo-final-de-seguridad-2.docx>

FRANCO, Ercilia. Propuesta De Un Modelo De Gestión De Seguridad Y Salud Ocupacional Para La Empresa "New Yorker S.A." [en línea](Maestría) Universidad Politécnica Salesiana Guayaquil , 2012. [Consulta: 2022-09-24]. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/3277>

GIMÉNEZ, María. Metodologías Para La Evaluación De Riesgos En Puestos, Lugares Y Equipos De Trabajo. [en línea] (Maestría) Universidad Politécnica De Cartagena. Colombia , 2014. [Consulta: 2022-04-27]. Disponible en: <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/4133/tfm436.pdf>

GONZÁLEZ, Sheryl. *Sistemas Integrados De Gestión, Un Reto Para Las Pequeñas Y Medianas Empresas.* Lima : Escenarios, 2019.

GÜL, Muhammet. *A Review Of Occupational Health And Safety Risk Assessment Approaches Basedon Multi-Criteria Decision-Making Methods.* S.L. : Researchgate, 2018. ISSN: 1080-7039.

HERNÁNDEZ, et al. *Metodología De La Investigación. Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa Y Mixta.* México : Mc Graw Hill Education, 2018. 978-1-4562-6096-5.

INEN. *Gestión De Riesgos – Técnicas De Valoración Del Riesgo (IEC/ISO 31010:2009, IDT).* Quito : Instituto Ecuatoriano De Normalización, 2014. NTE INEN-IEC/ISO 31010.

ISO. *ISO 31000:2018 - Gestión Del Riesgo, Directrices.* S.L. : Online Browsing Platform, 2018.

JEREZ, Mery. *Manual De Seguridad E Higiene Industrial Para Empresas Lácteas.* [en línea] (Ingeniera Industrial) Universidad Técnica De Ambato, Ambato, 2019. [Consulta: 2022-04-27]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/185/1/t457id.pdf>

MENESES, Orangel. *Análisis Del Riesgo Para La Empresa “Lácteos Eloísa”.* [en línea] Trabajo Final Para Optar Por El Título De Ingeniero De Alimentos, Universidad Nacional Abierta Y A Distancia – UNAD, Bogotá 2018. Disponible en: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/24254/omenesess.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MIRANDA, Janneth. *Prevención De Riesgos Físicos En La Industria Láctea.* [en línea] (Trabajo De Titulación)Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, Riobamba , 2021. [Consulta: 2022-07-14]. Disponible en: <http://dspace.epoch.edu.ec/bitstream/123456789/15541/1/27T00494.pdf>

MUTUA UNIVERSAL. *Prevención De Riesgos Laborales Para PYME - Evaluación De Riesgos.* Madrid : Ministerio De Empleo Y Seguridad Social, 2017.

OHSAS 18001. 2007. *Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud En El Trabajo.* Bogotá : SGS, 2007. ISBN 9780580508028.

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. *Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento De Seguridad Y Salud De Los Trabajadores Y Mejoramiento Del Medio Ambiente De Trabajo”.* Quito : Registro Oficial, 1986-11-17, N. 565, P. 1-175, 1986. ECU-1986-R-2870.

QUEZADA, Andrea, & MARÍN, Xavier. Identificación, Medición Y Evaluación De Riesgos Ocupacionales En El Área De Producción En La Industria “Productos Lácteos Nandito - Cuenca”. [en línea] Universidad Politécnica Saleciana, Cuenca 2013. [Consulta: 2022-10-12]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/4190>

RUBIO, Juan. *Metodos De Evaluación De Riesgos Laborales.* Madrid : Diaz De Santos S.A., 2004. Libro Digital: 978-84-7978-135-4.



ANEXOS

ANEXO A: INSTALACIONES DE LA EMPRESA

1. Área de recepción y almacenamiento



Figura 1: Parqueadero de la planta

Realizado por: Paca, W. 2022.



Figura 2: Área de recepción de materia prima.

Realizado por: Paca, W. 2022.

2. Área de control de calidad



Figura 3: Laboratorio básico de control de calidad.

Realizado por: Paca, W. 2022.

3. Área de producción



Figura 4: Tinas

Realizado por: Paca, W. 2022.



Figura 5: Área de producción

Realizado por: Paca, W. 2022.



Figura 6: Pasteurizadora

Realizado por: Paca, W. 2022.

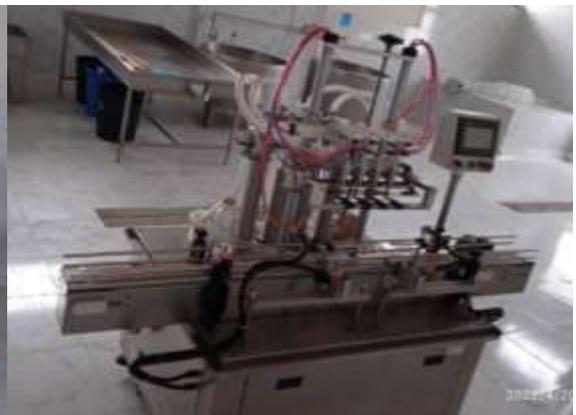


Figura 7: Envasadora

Realizado por: Paca, W. 2022.



Figura 8: Homogeneizador

Realizado por: Paca, W. 2022.



Figura 9: Cuarto de caldero

Realizado por: Paca, W. 2022.



Figura 10: Tinas de salado

Realizado por: Paca, W. 2022.



Figura 11: Mesas de trabajo

Realizado por: Paca, W. 2022.



Figura 12: Instalaciones del piso

Realizado por: Paca, W. 2022.



Figura 13: Instalaciones del techo

Realizado por: Paca, W. 2022.

**ANEXO B: DECRETO EJECUTIVO 2393, CAPITULO II, PROTECCIÓN DE MÁQUINAS
FIJAS**



INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL
SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO

DECRETO EJECUTIVO 2393
REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD
DE LOS TRABAJADORES Y
MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE
DE TRABAJO



Art. 76. INSTALACIÓN DE RESGUARDOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD.- Todas las partes fijas o móviles de motores, órganos de transmisión y máquinas, agresivos por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, prensante, abrasiva y proyectiva en que resulte técnica y funcionalmente posible, serán eficazmente protegidos mediante resguardos u otros dispositivos de seguridad.

Los resguardos o dispositivos de seguridad de las máquinas, únicamente podrán ser retirados para realizar las operaciones de mantenimiento o reparación que así lo requieran, y una vez terminadas tales operaciones, serán inmediatamente repuestos.

Art. 77. CARACTERÍSTICAS DE LOS RESGUARDOS DE MÁQUINAS.

1. Los resguardos deberán ser diseñados, contruidos y usados de manera que:
 - a) Suministren una protección eficaz.
 - b) Prevengan todo acceso a la zona de peligro durante las operaciones.
 - c) No ocasionen inconvenientes ni molestias al operario.
 - d) No interfieran innecesariamente la producción.
 - e) Constituyan preferentemente parte integrante de la máquina.
 - f) Estén contruidos de material metálico o resistente al impacto a que puedan estar sometidos.
 - g) No constituyan un riesgo en sí.
- h) Estén fuertemente fijados a la máquina, piso o techo, sin perjuicio de la movilidad necesaria para labores de mantenimiento o reparación

Art. 78. ABERTURAS DE LOS RESGUARDOS.- Las aberturas de los resguardos estarán en función de la distancia de éstos a la línea de peligro; de conformidad con la siguiente tabla:

DISTANCIA	ABERTURA
Hasta 100 mm	6 mm.
De 100 a 380 mm	20 mm.
De 380 a 750 mm	50 mm.
Más de 750 mm	150 mm.

Art. 79. DIMENSIONES DE LOS RESGUARDOS.- Los resguardos tendrán dimensiones acordes con las de los elementos a proteger.

En aquellos casos en que las circunstancias así lo requieran, asegurarán una protección eficaz de los elementos móviles peligrosos, hasta una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo o plataforma de trabajo.

Siempre que sea factible y no exponga partes móviles, se dejará un espacio libre entre el piso o plataforma de trabajo y los resguardos, no superior a 150 milímetros, para que dichos resguardos no interfieran la limpieza alrededor de las máquinas.

Art. 80. INTERCONEXIÓN DE LOS RESGUARDOS Y LOS SISTEMAS DE MANDO.- Las máquinas cuyo manejo implique un grave riesgo, deberán estar provistas de un sistema de bloqueo o enclavamiento que interconexione a los resguardos y los sistemas de mando o el circuito eléctrico de maniobra, de forma que impida el funcionamiento de la máquina cuando aquéllos no estén en su lugar.

En los casos en que no fuera posible la interconexión, se colocarán los resguardos de forma que el empleo de la máquina resulte incómodo si el resguardo no está debidamente colocado.

Art. 81. ÁRBOLES DE TRANSMISIÓN.

1. Los árboles de transmisión horizontales, situados en alturas inferiores a 2,50 metros sobre el piso o plataforma de trabajo, y los inclinados y verticales hasta la misma altura, se protegerán con cubiertas rígidas.

2. Todo árbol de transmisión que se encuentre por encima de una vía de circulación de vehículos y cuya distancia al punto más elevado de las cargas de los mismos sea inferior a 2 metros, tendrá que estar debidamente protegido.

3. Todos los árboles situados a niveles inferiores al suelo estarán protegidos en función de las dimensiones del foso, por cubiertas de suficiente rigidez para soportar el peso de las cargas permisibles o mediante barandillas que reúnan los requisitos especificados en el artículo 32.

4. Toda transmisión descubierta alojada en la bancada de una máquina, debe ser rodeada de una armazón colocada según las exigencias del emplazamiento, de forma que cubra la parte accesible de aquella.

5. Las extremidades salientes de los árboles de transmisión se protegerán por corazas o casquetes de seguridad fijos.

Los árboles de transmisión (horizontales, verticales o inclinados), sus acoplamientos y collarines situados en alturas inferiores a 2.50 metros sobre el piso o plataforma de trabajo, se protegerán con resguardos que cubran o envuelvan completamente el árbol o que cubran la parte superior o inferior y los dos lados del árbol, según lo requiera su colocación. El resguardo o cubierta se extenderá, en cualquiera de las partes a cubrir, en una distancia no inferior al diámetro del árbol a proteger.

Art. 82. TRANSMISIONES POR CORREA.

1. Las transmisiones por correa, situadas a menos de 2.60 metros del suelo o de una plataforma de trabajo estarán protegidas por resguardos.

2. Todas las correas descubiertas cuyos ramales estén sobre zonas de tránsito o trabajo, estarán protegidas mediante un resguardo que encierre los dos ramales de la correa.

3. Los resguardos serán de resistencia suficiente para retener la correa en casos de rotura.

4. La separación del resguardo excederá, al menos en 1/8 por cada lado, de la dimensión del elemento a protegerse, sin que la sobrepase en 150 milímetros.

5. Los resguardos permitirán la inspección y mantenimiento de las correas.
6. Las correas fuera de servicio no se dejarán nunca descansando sobre árboles en movimiento, o que puedan estarlo, disponiendo para ello de soportes adecuados.
7. Se utilizarán preferentemente correas sin fin. Si ello no fuere posible, habrán de ser unidas o pegadas adecuadamente.
8. Queda prohibido manipular toda clase de correas en movimiento. En caso necesario las maniobras se harán mediante montacorreas, pértigas, cambia correas u otros dispositivos análogos.
9. Las correas deberán ser examinadas periódicamente manteniéndolas en buen estado, y regulando su tensión de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.
10. Los sistemas de transmisión por correa estarán provistos de los dispositivos necesarios para descargar la electricidad estática, en locales donde ésta pueda resultar peligrosa.

Art. 83. TRANSMISIONES POR CABLES Y CADENAS.- Serán de aplicación las normas indicadas para transmisiones por correas elevadas, a excepción de la separación de los resguardos que no podrá ser menor de 150 milímetros de distancia al elemento a proteger en cada lado de la transmisión.

Art. 84. VÍAS DE PASO.- Las vías de paso situadas por encima de árboles u otros elementos de transmisión, reunirán las siguientes condiciones:

1. Serán construidas con material rígido y de resistencia suficiente a las cargas que deben soportar.
2. Cumplirán los requisitos estipulados en el Título II de este Reglamento, en el supuesto de que sea utilizado por personas.

Capítulo III

ÓRGANOS DE MANDO

Art. 85. ARRANQUE Y PARADA DE MÁQUINAS FUAS.- El arranque y parada de los motores principales, cuando estén conectados con transmisiones mecánicas a otras máquinas, se sujetarán en lo posible a las siguientes disposiciones:

1. Previo aviso de una señal óptica o acústica que deberá percibirse con claridad en todos los puestos de trabajo cuyas máquinas sean accionadas por ellos.
2. Las máquinas fijas deberán disponer de los mecanismos de mando necesarios para su puesta en marcha o parada. Las máquinas accionadas por un motor principal, deberán disponer de un mando de paro que permita detener cada una de ellas por separado.
3. Aquellas instalaciones de máquinas que estén accionadas por varios motores individuales o por un motor principal y ejecuten trabajos que dependan unos de otros, deberán disponer de uno o más dispositivos de parada general.

4. Cuando en una misma máquina existan varios puestos de trabajo, se dispondrá en cada uno de ellos de un mecanismo de puesta en marcha, de forma que sea imposible el arranque de la máquina hasta que todos los mandos estén accionados. Del mismo modo, cada uno de ellos dispondrá de un mecanismo de parada de forma que el accionamiento de uno cualquiera pueda detener la máquina en casos de emergencia.

5. Los dispositivos de parada deberán estar perfectamente señalizados, fácilmente accesibles y concebidos de forma tal, que resulte difícil su accionamiento involuntario. Los de parada de emergencia estarán además situados en un lugar seguro.

Art. 86. INTERRUPTORES.- Los interruptores de los mandos de las máquinas estarán diseñados, colocados e identificados de forma que resulte difícil su accionamiento involuntario.

Art. 87. PULSADORES DE PUESTA EN MARCHA.- Los pulsadores de puesta en marcha deberán cumplir las siguientes condiciones:

1. No sobresalir ni estar al ras de la superficie de la caja de mandos, de tal manera que obliguen a introducir el extremo del dedo para accionarlos, dificultando los accionamientos involuntarios.

2. Preferiblemente de menor tamaño que los de parada.

Art. 88. PULSADORES DE PARADA.- Los pulsadores de parada serán fácilmente accesibles desde cualquier punto del puesto de trabajo, sobresaliendo de la superficie en la que estén instalados.

Art. 89. PEDALES.- Los mandos o pedales deberán cumplir las siguientes condiciones:

1. Tendrán dimensiones apropiadas al ancho del pie.

2. Estarán dotados de una cubierta protectora que impida los accionamientos involuntarios.

3. Exigirán una presión moderada del pie, sin causar fatiga.

Art. 90. PALANCAS.- Los mandos por palanca solamente se permitirán si reúnen las siguientes condiciones:

1. Estar protegidos contra accionamientos involuntarios por resguardos, por sistemas de bloqueo o por su emplazamiento.

2. Estar convenientemente señalizados y ubicados

Capítulo IV

UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS FUAS

Art. 91. UTILIZACIÓN.

1. Las máquinas se utilizarán únicamente en las funciones para las que han sido diseñadas.

2. Todo operario que utilice una máquina deberá haber sido instruido y entrenado adecuadamente en su manejo y en los riesgos inherentes a la misma. Asimismo, recibirá instrucciones concretas sobre las prendas y elementos de protección personal que esté obligado a utilizar.

3. No se utilizará una máquina si no está en perfecto estado de funcionamiento, con sus protectores y dispositivos de seguridad en posición y funcionamiento correctos.

4. Para las operaciones de alimentación, extracción y cambio de útiles, que por el peso, tamaño, forma o contenido de las piezas entrañen riesgos, se dispondrán los mecanismos y accesorios necesarios para evitarlos.

Art. 92. MANTENIMIENTO.

1. El mantenimiento de máquinas deberá ser de tipo preventivo y programado.

2. Las máquinas, sus resguardos y dispositivos de seguridad serán revisados, engrasados y sometidos a todas las operaciones de mantenimiento establecidas por el fabricante, o que aconseje el buen funcionamiento de las mismas.

3. Las operaciones de engrase y limpieza se realizarán siempre con las máquinas paradas, preferiblemente con un sistema de bloqueo, siempre desconectadas de la fuerza motriz y con un cartel bien visible indicando la situación de la máquina y prohibiendo la puesta en marcha.

En aquellos casos en que técnicamente las operaciones descritas no pudieren efectuarse con la maquinaria parada, serán realizadas con personal especializado y bajo dirección técnica competente.

4. La eliminación de los residuos de las máquinas se efectuará con la frecuencia necesaria para asegurar un perfecto orden y limpieza del puesto de trabajo.

Art. 93. REPARACIÓN Y PUESTA A PUNTO. - Se adoptarán las medidas necesarias conducentes a detectar de modo inmediato los defectos de las máquinas, resguardos y dispositivos de seguridad, así como las propias para subsanarlos, y en cualquier caso se adoptarán las medidas preventivas indicadas en el artículo anterior.

Capítulo V

MÁQUINAS PORTÁTILES

Art. 94. UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO.

1. La utilización de las máquinas portátiles se ajustará a lo dispuesto en los puntos 1, 2 y 3 del artículo 91.

2. Al dejar de utilizar las máquinas portátiles, aun por periodos breves, se desconectarán de su fuente de alimentación.

3. Las máquinas portátiles serán sometidas a una inspección completa, por personal calificado para ello, a intervalos regulares de tiempo, en función de su estado de conservación y de la frecuencia de su empleo.

4. Las máquinas portátiles se almacenarán en lugares limpios, secos y de modo ordenado.

5. Los órganos de mando de las máquinas portátiles estarán ubicados y protegidos de forma que no haya riesgo de puesta en marcha involuntaria y que faciliten la parada de aquéllas.

ANEXO D: EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

El equipo de protección personal, o PPE, protege a los trabajadores de lesiones o enfermedades graves en el lugar de trabajo que resultan de peligros físicos, eléctricos, mecánicos, químicos u otros en el lugar de trabajo. Los ejemplos de PPE incluyen cascos, protectores faciales, gafas protectoras, guantes, chalecos, respiradores, zapatos de seguridad y overoles.



El equipo de protección personal es necesario para muchas actividades de mantenimiento del transporte. Tanto los empleadores como los empleados tienen la responsabilidad de mantener un ambiente de trabajo seguro.

PROTECCIÓN PARA LA CABEZA.

- ✓ El empleador debe asegurarse de que cada empleado afectado use un casco protector cuando trabaje en áreas donde existe la posibilidad de lesiones en la cabeza por la caída de objetos.
- ✓ El empleador debe asegurarse de que cada empleado afectado use un casco protector diseñado para reducir el riesgo de descarga eléctrica cuando esté cerca de conductores eléctricos expuestos que podrían entrar en contacto con la cabeza.

EXPOSICIÓN AL RUIDO OCUPACIONAL.

- ✓ Se debe proporcionar protección contra los efectos de la exposición al ruido cuando los niveles de sonido excedan los límites permitidos
- ✓ Si las variaciones en el nivel de ruido involucran máximos a intervalos de 1 segundo o menos, se debe considerar protección.

PROTECCIÓN OCULAR Y FACIAL.

- ✓ El empleador debe asegurarse de que cada empleado afectado use protección adecuada para los ojos o la cara cuando esté expuesto a peligros para los ojos o la cara de partículas voladoras, metal fundido, productos químicos líquidos, ácidos o líquidos cáusticos, gases o vapores químicos o radiación de luz potencialmente dañina.
- ✓ El empleador deberá asegurarse de que cada empleado afectado use protección para los ojos que proporcione protección lateral cuando exista un peligro de objetos voladores.
- ✓ El empleador se asegurará de que cada empleado afectado que use lentes recetados mientras realiza operaciones que impliquen riesgos para los ojos use protección sobre los lentes recetados sin alterar la posición correcta de los lentes.

PROTECCIÓN DE MANOS

- ✓ Los empleadores seleccionarán y requerirán que los empleados usen protección adecuada para las manos cuando las manos de los empleados estén expuestas a peligros como los de la absorción de sustancias nocivas por la piel; cortes o laceraciones graves; abrasiones severas; pinchazos; quemaduras químicas; quemaduras térmicas; y temperaturas extremas dañinas.
- ✓ Los empleadores deben basar la selección de la protección adecuada para las manos en una evaluación de las características de desempeño de la protección para las manos en relación

con la(s) tarea(s) a realizar, las condiciones presentes, la duración del uso y los peligros y peligros potenciales identificados.

SISTEMAS PERSONALES DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS.

El empleador debe asegurarse de que los sistemas personales de protección contra caídas cumplan con los siguientes requisitos.

- ✓ Los conectores deben ser de acero forjado, prensado o conformado, o de materiales equivalentes.
- ✓ Los conectores deben tener un acabado resistente a la corrosión, y todas las superficies y los bordes deben ser lisos para evitar daños a las partes de interfaz del sistema.
- ✓ Las cuerdas de seguridad y las líneas de vida verticales deben tener una resistencia mínima a la rotura de 5000 libras
- ✓ Los anclajes utilizados para sujetar el equipo personal de protección contra caídas deben ser independientes de cualquier anclaje utilizado para suspender a los empleados o plataformas en las que trabajen los empleados. Los anclajes utilizados para sujetar equipos personales de protección contra caídas en plataformas de trabajo móviles en camiones industriales motorizados deben sujetarse a un miembro superior de la plataforma, en un punto ubicado arriba y cerca del centro de la plataforma.
- ✓ Las cuerdas, cinturones, cuerdas de seguridad, cuerdas salvavidas y arneses utilizados para la protección personal contra caídas deben protegerse contra cortes, desgaste, derretimiento o cualquier otro daño.

PROTECCIÓN PARA LOS PIES.

- ✓ El empleador deberá asegurarse de que cada empleado afectado use calzado protector cuando trabaje en áreas donde exista peligro de lesiones en los pies debido a objetos que caen o rueden, u objetos que perforan la suela, o cuando el uso de calzado protector protegerá al empleado afectado de un peligro eléctrico, como descargas estáticas o descargas eléctricas, que permanece después de que el empleador toma otras medidas de protección necesarias.

ANEXO E: SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



 PELIGRO DE INCENDIO	 RIESGO DE CORROSION	 PELIGRO DE MUERTE	 PELIGRO DE INTOXICACION	 RIESGO DE INCENDIO NO HACER FUEGO E INTRODUCIR LLAMA LEBRE	 ALTA TENSION PELIGRO DE MUERTE
201	202	203	204	205	206
 RIESGO ELECTRICO	 PELIGRO INDETERMINADO	 ¡ATENCIÓN! RAYOS X	 PELIGRO DE RADIACION	 ¡ATENCIÓN! RADIACIONES LASER	 ATENCIÓN CARGA SUSPENDIDA
207	208	209	210	211	212
 PELIGRO MAQUINARIA EN FUNCIONAMIENTO	 ATENCIÓN POSIBLE CAIDA DE OBJETOS	 PELIGRO DE EXPLOSION	 ¡ATENCIÓN! ALTA PRESION	 ATENCIÓN PUESTA A TIERRA	 PELIGRO LÍQUIDOS INFLAMABLES
213	214	215	216	217	218
 PELIGRO GAS INFLAMABLE	 PELIGRO MATERIAS INFLAMABLES	 PELIGRO ACIDOS	 PELIGRO GASES TOXICOS	 PELIGRO PRODUCTOS TOXICOS	 PELIGRO CABLES DE ALTA TENSION ARRIBA
219	220	221	222	223	224
 ¡ATENCIÓN! CABLE DE ALTO VOLTAGE BAJO TIERRA	 PELIGRO CONDUCTORES EN TENSION ARRIBA	 PELIGRO MATERIAS RADIOACTIVAS	 PELIGRO PASO DE CARRETIILLAS	 PELIGRO MATERIAS EXPLOSIVAS	 MATERIAS EXPLOSIVAS PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA AL SERVICIO
225	226	227	228	229	230

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



 ATENCIÓN RUIDO	 PELIGRO PERROS	 ATENCIÓN PERROS PELIGROSOS	 ¡ATENCIÓN! ALTA TEMPERATURA	 ¡ATENCIÓN! BAJA TEMPERATURA	 ATENCIÓN CAIDAS A DISTINTO NIVEL
 ATENCIÓN DESPRENDIMIENTOS	 ¡PELIGRO! ALTA TENSION	 ES PELIGROSO PERMANECER EN ESTE LUGAR	 ¡ATENCIÓN! RIESGO BIOLÓGICO	 PELIGRO MAQUINARIA EN FUNCIONAMIENTO	 SALIDA DE CAMIONES
 PELIGRO ANDAMIO EN MAL ESTADO	 ¡ATENCIÓN! AIRE COMPRIMIDO	 ATENCIÓN A LAS MANOS	 ZONA DE VOLADURAS	 RADIACIONES NO IONIZANTES	 RIESGO DE ASFIXIA POR PRESENCIA DE GASES INERTES
 ¡ATENCIÓN! RIESGO DE ATRAPAMIENTO	 ¡ATENCIÓN! MAQUINA EN REPARACION	 ¡ATENCIÓN! RIESGO DE TROPEZAR	 MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES	 ¡ATENCIÓN! CAMPO MAGNÉTICO INTENSO	 ATENCIÓN BAJA TEMPERATURA
 PELIGRO MATERIAL COMBURENTE	 PELIGRO SUELO RESBALADIZO	 PELIGRO CRUCE DE PEATONES	 ¡ATENCIÓN! RIESGO DE ATRAPAMIENTO	 PELIGRO OBJETOS A BAJA ALTURA	 PELIGRO SUELO FRAGIL

ANEXO F: SOLICITUD DE APROBACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL RIESGO Y ADOPCIÓN DE MEDIDAS ENVIADA AL GERENTE

Riobamba, 16 de Julio del 2022

Ing. Carlos Valdiviezo
Gerente de la empresa Lácteos Urbina

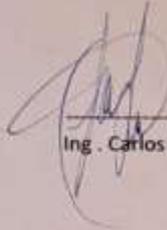
De mi consideración:

Willan Gonzalo Paca Quishpe con cédula de ciudadanía No 0605308071 de la Carrera de Ingeniería en Industrias Pecuarias, ciclo académico 2022, solicitó se realice la evaluación y aprobación de la propuesta con el tema:

"EVALUACIÓN GENERAL DE LOS RIESGOS LABORALES EN LA PLANTA LÁCTEOS URBINA DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO" la cual ha sido revisada y aprobada.

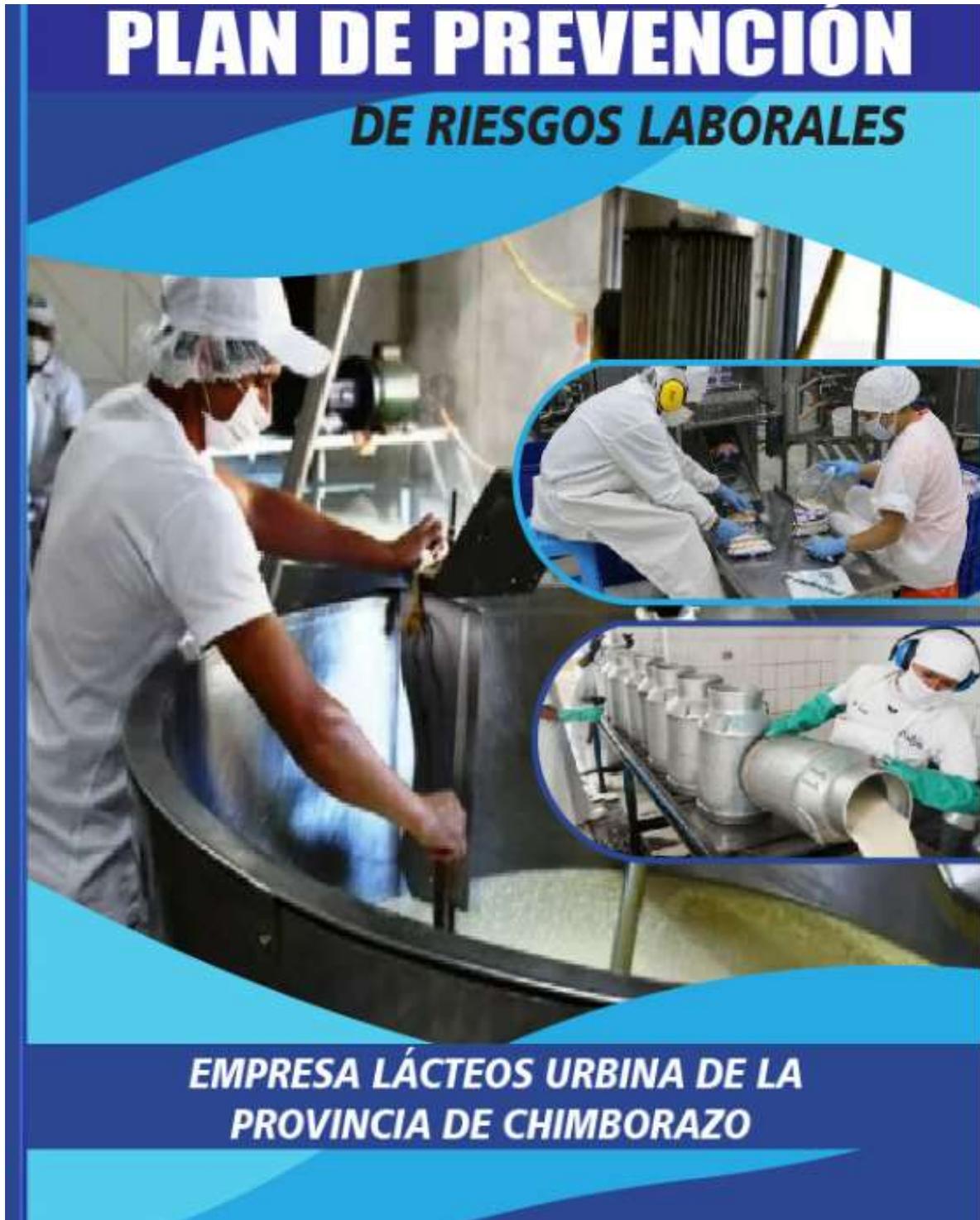
Por la favorable atención que se dé al presente, agradezco.

Atentamente,



Ing. Carlos Valdiviezo

ANEXO G: MANUAL DE EVALUACIÓN DEL RIESGO Y ADOPCIÓN DE MEDIDAS EN LA PLANTA DE LÁCTEOS URBINA



ANEXO H: FOTOGRAFÍAS









epoch

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

**UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL**

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 22 / 02 / 2023

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: WILLAN GONZALO PACA QUISHPE
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: CIENCIAS PECUARIAS
Carrera: INGENIERÍA EN INDUSTRIAS PECUARIAS
Título a optar: INGENIERO EN INDUSTRIAS PECUARIAS
f. responsable: Ing. Cristhian Fernando Castillo Ruiz



0278-DBRA-UTP-2023