

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Facultad de Ciencias



**“ANÁLISIS DE RIESGO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
EN UNA PLANTA DE DERIVADOS LÁCTEOS”**

Trabajo de Titulación para optar el Título Profesional de:

INGENIERO AMBIENTAL

Diego Gustavo Rodriguez Llactas

Marco Antonio Tacca Balboa

Lima - Perú

2016

DEDICATORIA

A nuestras familias quienes fueron nuestra motivación para la realización de los proyectos en nuestras vidas, incluyendo este trabajo de tesis.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos especialmente a nuestro profesor asesor Ever Menacho Casimiro que sin su valioso apoyo no hubiéramos podido concluir con el trabajo. Y a las profesoras Cecilia Nieto y Tatiana Rojas que con su apreciable disposición y sugerencias aportaron para culminar nuestro trabajo.

ÍNDICE

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO.....	II
ÍNDICE	III
ÍNDICE DE CUADROS	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE ANEXOS.....	VIII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT.....	XI
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. ASPECTOS NORMATIVOS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ..	3
2.1.1. INTERNACIONAL	3
2.1.2. NACIONAL	4
2.2. GENERALIDADES.....	6
2.2.1. ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO.....	6
2.2.2. SEGURIDAD OCUPACIONAL	8
2.2.3. OBJETIVO DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL	8
2.2.4. SALUD OCUPACIONAL	9
2.2.5. HIGIENE OCUPACIONAL	9
2.2.6. ENFERMEDADES OCUPACIONALES O PROFESIONALES	9
2.2.7. PELIGRO	10
2.2.8. RIESGOS	11

2.2.9.	RIESGOS EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS	12
2.2.10.	ACCIDENTES DE TRABAJO	14
2.2.11.	COSTOS DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES LABORALES	18
2.2.12.	PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.....	20
2.2.13.	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	20
2.2.14.	ELABORACIÓN DE LA LÍNEA BASE EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA PLANTA PILOTO DE LECHE	20
2.2.15.	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	21
2.2.16.	METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS (IPER)	22
2.2.17.	MATRIZ E IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	23
2.2.18.	MAPA DE RIESGOS.....	23
2.2.19.	VOCABULARIO	24
2.3.	GENERALIDADES DE PLANTAS PRODUCTORAS DE DERIVADOS LÁCTEOS	26
2.3.1.	SITUACIÓN GENERAL	26
2.3.2.	PLANTAS DE DERIVADOS LÁCTEOS.....	28
2.3.3.	PROCESOS EN LA PLANTA DE DERIVADOS LÁCTEOS	28
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	31
3.1.	LUGAR DE TRABAJO	31
3.2.	MATERIALES Y EQUIPOS	32
3.2.1.	EQUIPOS	32
3.2.2.	MATERIALES.....	32
3.3.	METODOLOGÍA.....	32
3.3.1.	ALCANCE	32
3.3.2.	REUNIONES DE COORDINACIÓN	32
3.3.3.	IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS	33
3.3.4.	ELABORACIÓN DE LÍNEA BASE EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	33

3.3.5.	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS.....	33
3.3.6.	EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	37
3.3.7.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL.....	42
3.3.8.	ELABORACIÓN DE MAPA DE RIESGOS EN LA PLANTA PILOTO DE LECHE.....	42
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	43
4.1.	PRINCIPALES PROCESOS PRODUCTIVOS IDENTIFICADOS EN LA PLANTA PILOTO DE LECHE.....	43
4.2.	LÍNEA BASE EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	45
4.3.	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS (IPER).....	46
4.4.	MAPA DE RIESGO.....	74
V.	CONCLUSIONES.....	75
VI.	RECOMENDACIONES.....	77
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	79
VIII.	ANEXOS.....	83

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1:	CONVENIO DE LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO RATIFICADOS POR EL PERÚ	3
CUADRO 2:	ACCIDENTES DE TRABAJO SEGÚN REGIONES – PERÚ	16
CUADRO 3:	COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS SEGÚN HEINRICH.....	19
CUADRO 4:	FORMATO DE INSPECCIÓN DE CAMPO	34
CUADRO 5:	LA CLASIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS ASOCIADOS.....	35
CUADRO 6:	NIVEL DE PROBABILIDAD	38
CUADRO 7:	NIVEL DE LAS CONSECUENCIAS PREVISIBLES	38
CUADRO 8:	EVALUACIÓN DEL RIESGO.....	39
CUADRO 9:	GRADO DEL RIESGO.....	39
CUADRO 10:	INTERPRETACIÓN DEL RIESGO.....	40
CUADRO 11:	FORMATO DE LA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGO (IPER).....	41
CUADRO 12:	CUMPLIMIENTO DE ACUERDO A LEY N° 29783 Y D.S. N° 005-2012-TR ..	45
CUADRO 13:	MEDIDAS DE CONTROL PARA RIESGOS SIGNIFICATIVOS	50
CUADRO 14:	CANTIDAD DE RIESGOS DE ACUERDO AL NIVEL DE CLASIFICACIÓN.....	66
CUADRO 15:	CANTIDAD DE PELIGROS DE ACUERDO AL TIPO DE PELIGRO	67
CUADRO 16:	NIVELES DE RIESGOS EN LA PLANTA PILOTO DE LECHE.....	68
CUADRO 17:	DISTRIBUCIÓN DE TIPOS DE PELIGRO EN LA PLANTA PILOTO DE LECHE	70

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1:	NÚMERO DE ACCIDENTES MORTALES SEGÚN REGIONES.	6
FIGURA 2:	NÚMERO DE ACCIDENTES MORTALES SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA.	7
FIGURA 3:	NÚMERO DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES SEGÚN REGIONES. ...	7
FIGURA 4:	NÚMERO DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA.	8
FIGURA 5:	MODELO DE CAUSALIDAD DE PÉRDIDAS.	17
FIGURA 6:	PIRÁMIDE DE COSTOS DE ACCIDENTES.	18
FIGURA 7:	CUMPLIMIENTO DE ACUERDO A LEY N° 29783 Y D.S. N° 005-2012-TR. .	46
FIGURA 8:	CANTIDAD DE RIESGO DE ACUERDO AL NIVEL DE CLASIFICACIÓN. .	66
FIGURA 9:	CANTIDAD DE PELIGROS DE ACUERDO AL TIPO DE PELIGRO.	67
FIGURA 10:	NIVELES DE RIESGO EN LA PLANTA PILOTO DE LECHE.	69
FIGURA 11:	DISTRIBUCIÓN EN BARRA DE TIPOS DE PELIGROS EN LA PLANTA PILOTO DE LECHE.	71
FIGURA 12:	DISTRIBUCIÓN EN COLUMNAS DE TIPOS DE PELIGRO EN LA PLANTA PILOTO DE LECHE.	72

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 :	SEÑALES DE SEGURIDAD.....	84
ANEXO 2 :	CLASES DE FUEGO.....	95
ANEXO 3 :	LISTA DE VERIFICACIÓN DE EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	96
ANEXO 4 :	FORMATO DE INSPECCIÓN DE CONDICIONES DE SEGURIDAD A NIVEL FUNCIONAL.....	105
ANEXO 5 - A :	MAPA DE RIESGOS DE LA PLANTA PILOTO DE LECHE – 1ER PISO.	108
ANEXO 5 - B :	MAPA DE RIESGOS DE LA PLANTA PILOTO DE LECHE – SÓTANO.....	109
ANEXO 5 - C :	MAPA DE RIESGOS DE LA PLANTA PILOTO DE LECHE - ALMACÉN Y VENTAS 1ER NIVEL.....	110
ANEXO 5 - D :	MAPA DE RIESGOS DE LA PLANTA PILOTO DE LECHE - OFICINAS Y LABORATORIOS 2DO NIVEL.....	111
ANEXO 6 :	DIAGRAMAS DE LOS FLUJOS DE LOS PROCESOS DE LA PLANTA PILOTO DE LECHE.....	112
ANEXO 7 :	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS (IPER) DE LA PLANTA PILOTO DE LECHE.....	122

RESUMEN

El presente trabajo de investigación consistió en realizar el análisis de riesgo en Seguridad y Salud Ocupacional en la Planta Piloto de Leche de la Universidad Nacional Agraria La Molina, mediante la realización de la línea base en materia de salud y seguridad en el trabajo, identificación de los peligros y evaluación de los riesgos en los procesos de producción de derivados lácteos con la finalidad de proponer y establecer medidas de control que prevengan la ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales. Asimismo, los peligros identificados en las áreas de la Planta Piloto de Leche se plasmaron en mapas de riesgos.

Asimismo se fundamenta un análisis de riesgos en seguridad y salud ocupacional en la Planta Piloto de leche de la UNALM, logrando el cumplimiento de la Ley N° 29783 y su reglamento D.S. N° 005-2012-TR.

Se trabajó en la Planta Piloto de Leche donde se procesa principalmente la leche extraída de las vacas del establo de la Unidad Experimental de Zootecnia (UEZ) que se encuentra dentro de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM).

La planta consta de las siguientes áreas: administración, producción, control de calidad; además cuenta con: la secretaria, sala de información, aulas, el almacén de insumos y mantenimiento.

Para determinar el estado inicial de la Planta con respecto a Seguridad y Salud en el Trabajo, se elaboró la línea base previo al análisis de riesgo.

La identificación de peligros y evaluación de riesgos realizada en la presente investigación, abarcó las siguientes actividades: reuniones de coordinación con personal de la planta piloto de leche, identificación de procesos a través de visitas guiadas a la planta, identificación de peligros a través de inspecciones, uso de listas de verificación y entrevistas al personal de planta; una vez identificados los peligros, se evaluó cada uno de los riesgos asociados, en base al método N° 2 (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos Laborales) descrita en la R.M. N° 050-2013-TR.

Se elaboró la Matriz IPER de la Planta Piloto de Leche (PPL), donde se obtuvieron resultados como:

Los procesos de elaboración de yogurt (58), almacenamiento (39) y elaboración de mantequilla (31) fueron los que presentaron un mayor número de peligros identificados.

Los tipos de peligros identificados en los procesos de la Planta Piloto de Leche (PPL) son: Disergonómico (31 %); físico (22 %); locativo (19 %); químico (14 %); mecánico (7 %); fisicoquímico (3 %); eléctrico (2 %); biológico (1 %); psicosociales (1 %).

La frecuencia de los Niveles de riesgo dentro de la Matriz IPER son: Trivial (0%), Tolerable (21 %), Moderados (62 %) Importante (16 %), Intolerables (1 %).

Los riesgos significativos (importantes e intolerables) son el 17 % del total de riesgos evaluados en la Planta Piloto de Leche.

En la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER), además de la identificación de peligros y evaluación de riesgos se establecieron medidas de control para minimizar la ocurrencia de eventos no deseados que pudiesen generar pérdidas a la organización.

Finalmente, en base a los resultados obtenidos se realizaron las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo, además de la Línea Base en materia de Salud y Seguridad en el Trabajo y el Mapa de Riesgo de la Planta Piloto de Leche.

Palabras clave: Peligro, Riesgo, Seguridad, Salud, Procesos, IPER.

ABSTRACT

The present research was to develop risk analysis in Occupational Health and Safety in the Milk Pilot Plant of UNALM, by developing the baseline on health and safety at work, identifying the hazards and assessment of risks in the production process of dairy products in order to propose and implement control measures to prevent the occurrence of accidents and occupational diseases. Also the hazards identified in the areas of Milk Pilot Plant were reflected in risk maps.

Risk analysis in occupational health and safety in Milk Pilot Plant also builds UNALM, achieving compliance with Law N° 29783 and its regulations D.S. N° 005-2012-TR.

It was worked at the Pilot Plant milk where cows milk extracted from the stable of the Experimental Husbandry Unit (UEZ) located inside the UNALM.

The plant consists of the following areas: management, production, quality control; also has: secretary, information room, warehouse supplies and maintenance.

For determining the initial state of the plant with regard to Safety and Health at Work, the previous baseline is prepared to risk analysis

Hazard identification and risk assessment for the development of this project spanned the following activities: coordination meetings with staff from the pilot of milk, plant identification process through guided visits to the plant, through hazard identification inspection, use of checklists and interviews with plant personnel; once identified hazards, assessed each of the associated risks, based on the method # 2 (Hazard Identification and Assessment of Occupational Hazards) described in R.M. N° 050-2013-TR.

The IPER Matrix of the Milk Pilot Plant, where results were obtained as elaborated:

The yogurt-making processes (58), storage (39) and manufacture of butter (31) were those with a greater number of hazards identified.

The types of hazards identified in the processes of Pilot Plant Milk are Disergonomic (31 %); physical (22 %); locative (19 %); chemical (14 %); mechanic (7 %); physicochemical (3 %); electric (2 %); biological (1 %); psychosocial (1 %).

The frequency of risk levels within the Matrix IPER are: Trivial (0 %) Tolerable (21 %), Moderate (62 %) Important (16 %), Intolerable (1 %).

The significant risks (Major and intolerable) are 17 % of total assessed risks at the Pilot Plant Milk.

In the Matrix IPER addition to hazard identification and risk assessment control measures were established to minimize undesirable effects that could generate losses to the organization the occurrence of events.

Finally, based on the results and recommendations of this study were performed in addition the Base Line of Safety and Health in the Job and the Risk Map of the Pilot Plant Milk.

Keywords: Hazard, Risk, Safety, Health, Process, IPER.

I. INTRODUCCIÓN

En el mundo globalizado en que vivimos, las organizaciones deben buscar anticiparse y adaptarse a los cambios permanentes logrando el máximo aprovechamiento de los recursos. Por ello, uno de los mecanismos más usados es la Seguridad Ocupacional y Seguridad Industrial relacionada con el bienestar de los trabajadores de la empresa, la eficiencia para realizar sus labores y la percepción que tendrán de la empresa todas las partes relacionadas con la misma.

Toda empresa debe contar con un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, el cual se fundamenta a partir de una línea base que involucra realizar la evaluación de riesgos tal como se menciona en el artículo 37° de la Ley N° 29783.

La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional permitirá el control de la seguridad de sus procesos y la protección de la salud de sus trabajadores; logrando un mayor respaldo para la empresa y contribuyendo a un mejor desempeño y mayores beneficios.

En la actualidad, todas las empresas bajo el régimen de la actividad privada y pública de todos los sectores económicos se encuentran obligadas a realizar una evaluación inicial de riesgos, la cual debe identificar los peligros y evaluar los riesgos existentes o posibles en materia de seguridad ocupacional y salud que guarden relación con el medio ambiente de trabajo o con la organización de trabajo (D.S. N° 005-2012-TR).

La Planta Piloto de Leche de la Universidad Nacional Agraria La Molina no cuenta con una evaluación de riesgos, por esta razón, el presente trabajo de investigación no experimental, tiene como objetivo principal realizar el análisis de riesgo en seguridad y salud ocupacional en la planta mediante el desarrollo de los objetivos específicos tales como la elaboración de línea base e identificación de procesos y peligros y la posterior evaluación de riesgos en dichos procesos. Asimismo, se establecerá medidas de prevención

y control de los riesgos ocupacionales que pueden o producirían daños en aspectos de seguridad y salud ocupacional de los trabajadores, finalmente se elaborará el Mapa de Riesgo de la planta y de esta forma obtener un ambiente seguro de trabajo, disminución en la ocurrencia de incidentes y el cumplimiento legal vigente.

Asimismo, surge la necesidad de implementar sistemas de seguridad y salud ocupacional debido a que en un ambiente seguro no sólo reduce los riesgos de un accidente; aumenta la productividad de su personal y el orden de las actividades, posiciona a la empresa dentro de los estándares internacionales en materia de seguridad.

Los resultados del presente trabajo no experimental servirán de base para el planteamiento de medidas orientadas a obtener un mejoramiento en la seguridad y salud de los trabajadores de la Planta Piloto de Leche.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ASPECTOS NORMATIVOS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

2.1.1. INTERNACIONAL

En el panorama internacional la problemática de la salud y seguridad laboral es una preocupación debida al crecimiento económico; por lo que, la normativa a nivel internacional considera prioritario la protección del trabajador. Los organismos internacionales en regular estos temas son: La Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) (DIGESA, 2005). Actualmente, el Perú ha ratificado 74 convenios internacionales desde que es miembro de la OIT. De los 74 Convenios ratificados por Perú, 66 están en vigor, 7 han sido denunciados; ninguno ha sido ratificado en los últimos 12 meses (www.ilo.org, Ratificaciones del Perú, 2015). Aquellos referidos en el sector industrial se encuentran en el Cuadro 1:

Cuadro 1: Convenio de la Organización Internacional del Trabajo ratificados por el Perú

Convenio	Fecha de Ratificación	Situación
C001 Convenio sobre las horas de trabajo (industrial)	1919 08.11.1945	Ratificado
C014 Convenio sobre el descanso semanal (industrial)	1921 08.11.1945	Ratificado
C024 Convenio sobre el Seguro de enfermedad (industrial)	1927 08.11.1945	Ratificado
C035 Convenio sobre el seguro de vejez (industrial)	1933 08.11.1945	Ratificado
C037 Convenio sobre el seguro de invalidez	1933 08.11.1945	Ratificado
C039 Convenio sobre el seguro de muerte	1933 08.11.1945	Ratificado
C059 - Convenio (revisado) sobre la edad mínima (industria),	1937 04.04.1962	Ratificado
C077 - Convenio sobre el examen médico de los menores	1946 04.04.1962	Ratificado

FUENTE: www.ilo.org, Ratificaciones del Perú, 2015.

2.1.2. NACIONAL

- Ley N° 29783 "Nueva Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo": Tiene como objeto promover una cultura de prevención de riesgos laborales a través del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales.
- La presente Ley es aplicable a todos los sectores económicos y de servicios; comprende a todos los empleadores y los trabajadores bajo el régimen laboral de la actividad privada en todo el territorio nacional, trabajadores y funcionarios del sector público, trabajadores de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional del Perú, y trabajadores por cuenta propia.
- D.S. N° 005-2012-TR "Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo".
- Ley N° 28806 "Ley General de Inspección del Trabajo" y modificatorias: Tiene por objeto regular el Sistema de Inspección del Trabajo, su composición, estructura orgánica, facultades y competencias, de conformidad con el Convenio N° 81 de la Organización Internacional del Trabajo.
- D.S. N° 019-2006-TR "Reglamento de la Ley General de Inspección del Trabajo" y modificatoria D.S. N° 019-2007-TR.
- R.M. N° 312-2011-MINSA "Protocolos de Exámenes Médicos Ocupacionales": "Los exámenes médicos a que hace referencia el inciso d) del artículo 39° de este Reglamento, serán obligatorios para las empresas una vez que se apruebe los siguientes documentos: a. Las guías para diagnóstico para exámenes médicos obligatorios por actividad; b. Los protocolos de exámenes médicos ocupacionales, c). La regulación de exámenes médicos en contratos temporales de corta duración."
- Ley N° 27657 "Ley del Ministerio de Salud: Comprende el ámbito, competencia, finalidad y organización del Ministerio de Salud así como la de sus organismos públicos descentralizados y órganos desconcentrados.
- D.S. N° 015-2005-SA Reglamento Valores Límites Permisibles para Agentes Químicos en Ambientes de Trabajo: Se aplicará a nivel nacional en todos los ambientes de trabajo donde se utilicen agentes o sustancias químicas o cancerígenas que puedan ocasionar riesgos y/o daños a la salud y seguridad de los trabajadores. Asimismo, dichos

valores deben ser aplicados por profesionales con conocimiento en temas vinculados a la Salud e Higiene Ocupacional.

- Ley N° 26790 "Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud" y su Reglamento D.S. N° 009-97-SA: El Ministerio de Salud tiene a su cargo el Régimen Estatal con el objeto principal de otorgar atención integral de salud a la población de escasos recursos que no tiene acceso a otros regímenes o sistemas. Dicho régimen se financia con recursos del Tesoro Público y brinda atención a través de la red de establecimientos del Estado, así como mediante otras entidades públicas o privadas que cuenten con convenios para tal efecto. Los Reglamentos establecen los alcances, condiciones y procedimientos para acceder al presente régimen.
- D.S. N° 003-98-SA "Normas Técnicas del Seguro Complementario del Trabajo de Riesgo": El Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo otorga coberturas por accidente de trabajo y enfermedad profesional a los trabajadores empleados y obreros que tienen la calidad de afiliados regulares del Seguro Social de Salud y que laboran en un centro de trabajo en el que la Entidad Empleadora realiza las actividades descritas en el Anexo 5 del D.S. N° 009-97-SA, Reglamento de la Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud.
- R.M. N° 480-2008-MINSA "Norma Técnica de Salud: Listado de Enfermedades Profesionales" y modificatoria R.M. N° 798-2010-MINSA.
- R.M. N° 375-2008-TR "Normas básicas de Ergonomía": Tiene por objetivo principal establecer los parámetros que permitan la adaptación de las condiciones de trabajo a las características físicas y mentales de los trabajadores con el fin de proporcionarles bienestar, seguridad y mayor eficiencia en su desempeño, tomando en cuenta que la mejora de las condiciones de trabajo contribuye a una mayor eficacia y productividad empresarial.
- Marco general de las Normas Técnicas Peruanas (NTP) obligatorias y voluntarias:
 - Norma Técnica Peruana NTP 833.034 Peruana 2014 (Extintores portátiles y verificación).
 - Norma Técnica Peruana NTP 399.010- 2004. Señales de Seguridad. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad.

- Norma Técnica Peruana NTP 350.021:2012. Clasificación de los fuegos y su representación gráfica.

2.2. GENERALIDADES

2.2.1. ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO

a. Mundial

Según la OIT (2005) se producen:

- Cada día mueren en promedio 6 000 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionados con el trabajo, lo que equivale a un total de más de 2,2 millones de muertes en el trabajo por año. De esas muertes, aproximadamente 350 000 se deben a accidentes en el lugar de trabajo y más de 1,7 millones a enfermedades relacionadas con el trabajo. Por otro lado, durante el traslado al lugar de trabajo otras 158 000 personas son víctimas de accidentes fatales.
- Cada año los trabajadores son víctimas de aproximadamente 270 millones de accidentes laborales, que causan ausencias del trabajo de tres días o más, y aproximadamente 160 millones de personas sufren de enfermedades relacionadas con el trabajo.

b. Perú

En las Figuras 1, 2, 3 y 4 se muestran los accidentes mortales y enfermedades ocupacionales ocurridos durante el año 2012 en el Perú.

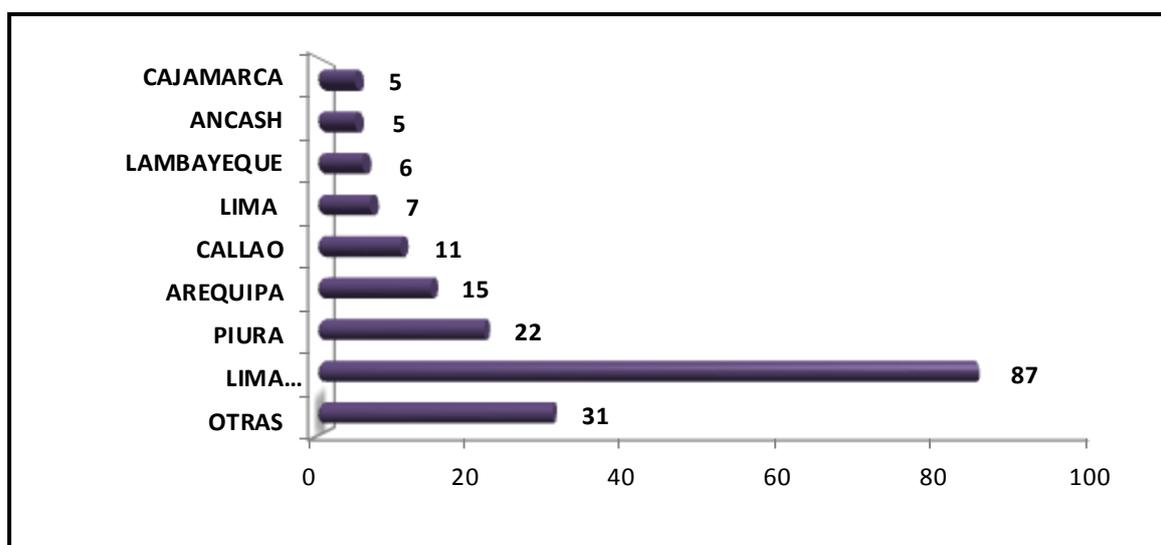


Figura 1: Número de accidentes mortales según regiones.

FUENTE: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2012.

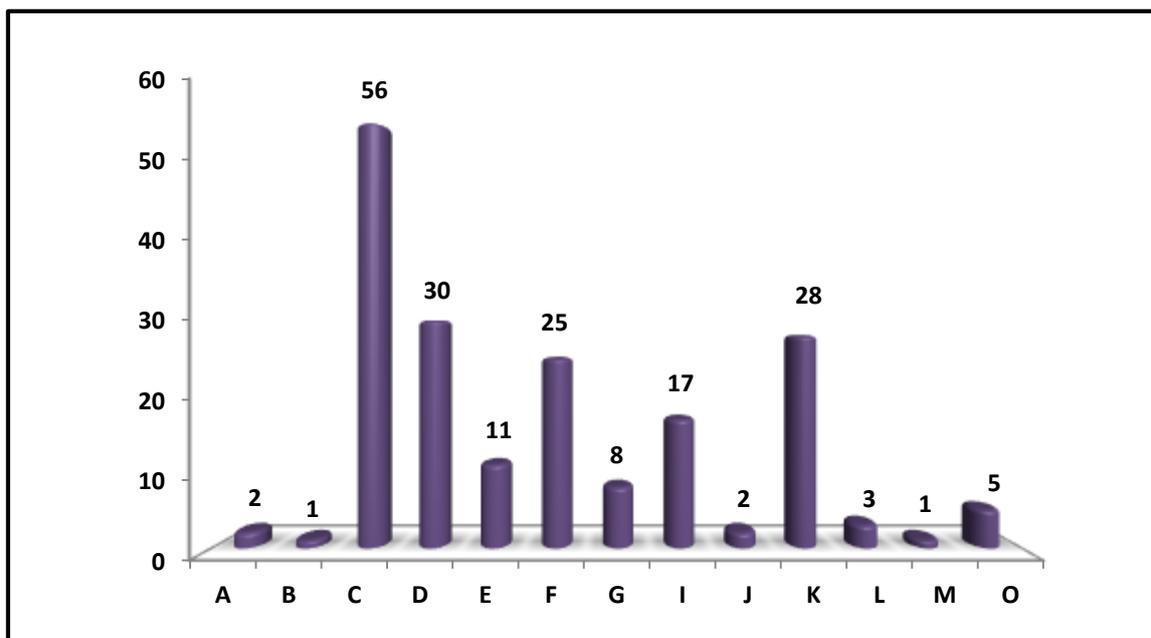


Figura 2: Número de accidentes mortales según actividad económica.

A - AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y SILVICULTURA

B - PESCA

C - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS

D - INDUSTRIAS MANUFACTURERAS

E - SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA

F - CONSTRUCCIÓN

G - COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR, REP. VEHÍC. AUTOM.

I - TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES

J - INTERMEDIACIÓN FINANCIERA

K - ACTIVIDADES INMOBILIARIAS,

EMPRESARIALES Y DE ALQUILER

L - ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA

M - ENSEÑANZA

O - OTRAS ACTIV. SERV. COMUNITARIOS, SOCIALES Y PERSONALES

FUENTE: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2012.

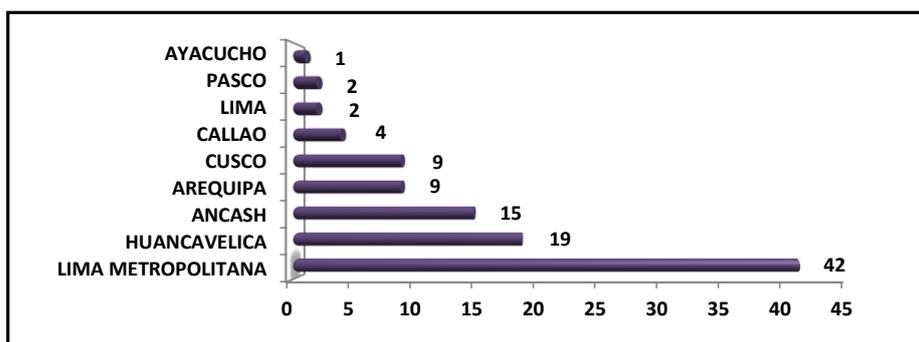


Figura 3: Número de enfermedades ocupacionales según regiones.

FUENTE: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2012.

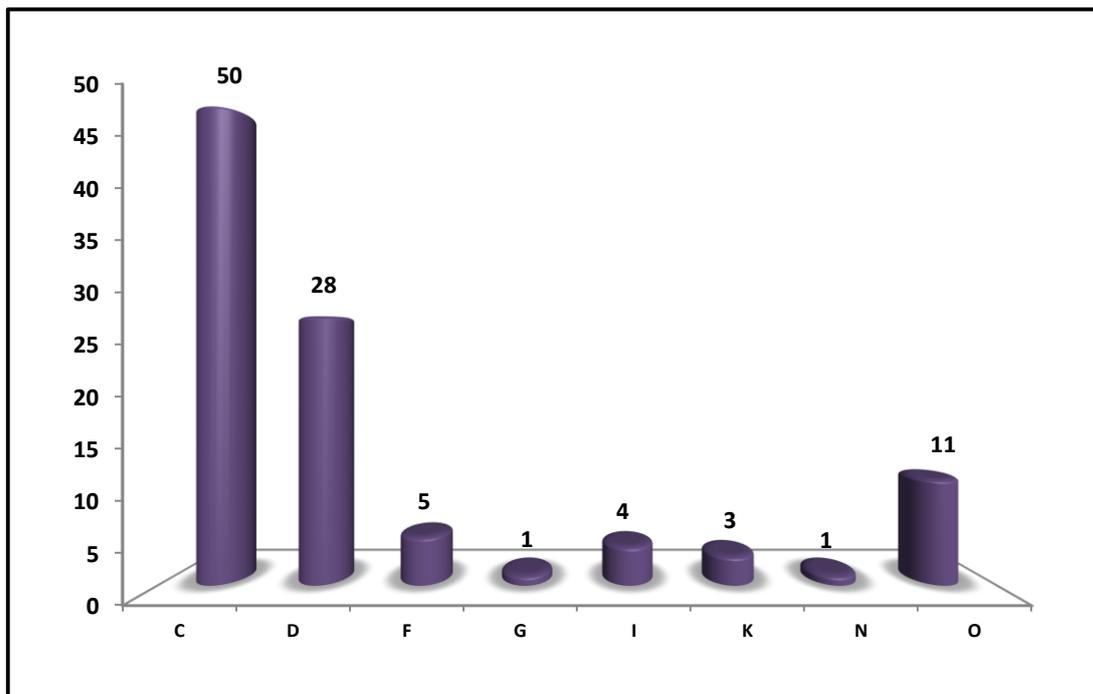


Figura 4: Número de enfermedades ocupacionales según actividad económica.

- C - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS
- D - INDUSTRIAS MANUFACTURERAS
- F - CONSTRUCCIÓN
- G - COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR, REP. VEHÍC. AUTOM.
- I - TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES
- K - ACTIVIDADES INMOBILIARIAS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER
- N - SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD
- O - OTRAS ACTIV. SERV. COMUNITARIOS, SOCIALES Y PERSONALES

FUENTE: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2012.

2.2.2. SEGURIDAD OCUPACIONAL

La Seguridad Ocupacional representa una parte de la Salud Ocupacional, que comprende un conjunto de actividades de orden técnico, legal, humano y económico, para la protección del trabajador, la propiedad física de la empresa mediante la prevención y el control de las acciones del hombre, de las máquinas y del medio ambiente de trabajo, con la finalidad de prevenir y corregir las condiciones y actos inseguros que pueden causar accidentes (DIGESA, 2005).

2.2.3. OBJETIVO DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

La Seguridad Industrial tiene por objeto la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las

personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, derivados de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos y de la producción, uso o consumo, almacenamiento o desecho de los productos industriales (Ley N° 21/1992).

2.2.4. SALUD OCUPACIONAL

El D.S. N° 005-2012-TR, define la salud ocupacional como “rama de la salud pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades”.

2.2.5. HIGIENE OCUPACIONAL

La Higiene Ocupacional es la ciencia que tiene por objeto el reconocimiento, la evaluación y el control de los agentes ambientales generados en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades ocupacionales. Estudia, evalúa y controla los factores ambientales existentes en el lugar de trabajo, cuyo objetivo es prevenir las enfermedades profesionales, que afectan la salud y bienestar del trabajador (DIGESA, 2005).

2.2.6. ENFERMEDADES OCUPACIONALES O PROFESIONALES

Son enfermedades contraídas como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo (D.S. N° 005-2012-TR).

De manera similar la R.M. N° 312-2011-MINSA, menciona las enfermedades relacionadas al trabajo, las cuales precisa que “constituye un grupo muy amplio de enfermedades que si bien pueden ser causados única y exclusivamente por un agente de riesgo propio del medio ambiente de trabajo, pueden verse desencadenadas, agravadas o aceleradas por factores de riesgo presentes en el medio ambiente de trabajo”.

Desde el punto de vista técnico preventivo, médico y legal se habla de enfermedad relacionada al trabajo, y no solo de enfermedad profesional. Así, el perfil de enfermedad y muerte de los trabajadores resultará de la mezcla de esos factores, que pueden ser sintetizados en tres grupos de causas:

a. GRUPO I: Enfermedades en el que las condiciones de trabajo es causa necesaria, tipificadas por las enfermedades profesionales, estrictamente legales como la hipoacusia, silicosis, hepatitis B.

b. GRUPO II: Enfermedades en que el trabajo puede ser un factor de riesgo contributivo, pero no necesario, ejemplificadas por las enfermedades más frecuentes o más precoces en determinados grupos ocupacionales y para las cuales el nexo causal es de naturaleza eminentemente epidemiológico. La hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular, enfermedades psicosomáticas, enfermedades del aparato locomotor, varices de los miembros inferiores, estrés, síndrome metabólico y algunas neoplasias malignas (cánceres).

c. GRUPO III: Enfermedades en que las condiciones de trabajo es provocador de un disturbio latente, o agravador de enfermedad ya establecida o preexistente, tipificadas por las enfermedades alérgicas, en determinados grupos ocupacionales o profesiones”.

2.2.7. PELIGRO

De acuerdo al D.S. N° 005-2012-TR se puede definir el peligro como “situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente”.

En el mismo sentido, OHSAS 18001:2007 señala que el peligro se puede definir como “Fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud, o una combinación de estos”.

Los peligros se clasifican en:

Peligros Químicos: Sustancias orgánicas, inorgánicas, naturales o sintéticas que pueden presentarse en diversos estados físicos en el ambiente de trabajo, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud las personas que entran en contacto con ellas (DIGESA, 2005).

Peligros Físicos: Representan un intercambio brusco de energía entre el individuo y el ambiente, en una proporción mayor a la que el organismo es capaz de soportar, entre los más importantes se citan: Ruido, vibración, temperatura, humedad, ventilación, presión, iluminación, radiaciones no ionizantes (infrarrojas, ultravioleta, baja frecuencia); radiaciones ionizantes, (rayos x, alfa, beta, gama) (DIGESA, 2005).

Peligros Biológicos: Constituidos por microorganismos, de naturaleza patógena, que pueden infectar a los trabajadores y cuya fuente de origen la constituye el hombre, los animales, la materia orgánica procedente de ellos y el ambiente de trabajo, entre ellos tenemos: Bacterias, virus, hongos y parásitos (DIGESA, 2005).

Peligros Psicosociales: Se llaman así, a aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con la organización, el contenido del trabajo y la realización de las tareas, y que afectan el bienestar o a la salud (física, psíquica y social) del trabajador, como al desarrollo del trabajo (DIGESA, 2005).

Peligros Mecánicos: Comprende aquellas condiciones peligrosas originadas por el conjunto de máquinas, equipos, herramientas y objetos que por sus condiciones de funcionamiento, diseño y estado de los tres primeros grupos o por la forma, dimensiones y ubicación del último tienen la capacidad potencial de "entrar en contacto (mediante atrapamientos, fricción, caídas, golpes, etc.) con las personas, pudiendo provocar lesiones (amputaciones, heridas, traumas) o daños en los materiales" (USC, 2008).

Peligros Locativos: Hace relación a la estructura, estado y mantenimiento de los lugares de trabajo (pisos, techos, ventanas, paredes) que puedan facilitar u ocasionar lesiones por atrapamiento, caídas, golpes y/o daños materiales (USC, 2008).

Peligros Físico - Químico: Comprende todos aquellos elementos, sustancias, fuentes de calor y sistemas eléctricos que bajo ciertas circunstancias de inflamabilidad o combustibilidad, tienen una capacidad potencial de desencadenar incendios y explosiones y que pueden traer como consecuencia múltiples lesiones personales y/o daños materiales (USC,2008).

Peligros Disergonómicos: Es aquel conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo. Incluyen aspectos relacionados con la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo, movimientos repetitivos (R.M. N° 375-2008-TR).

2.2.8. RIESGOS

Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente (D.S. N° 005-2012-TR).

Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición (OHSAS 18001:2007).

2.2.9. RIESGOS EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS

El sector de la alimentación lo constituye un amplio conjunto de actividades que consisten en el tratamiento, preparación, fabricación, elaboración, transformación, conservación y envasado de productos alimenticios, los cuales generan una serie de riesgos comunes a los que se encuentran expuestos multitud de trabajadores.

Los riesgos más frecuentes en el sector de la alimentación son:

Caídas de personas al mismo o distinto nivel: Los suelos de las industrias de este sector suelen ser resbaladizos debido al tipo de superficie, vertido de residuos (restos de sangre, grasas, líquidos, agua), humedad en el ambiente (condensación del aire húmedo en las cámaras frigoríficas), etc.

Pisadas sobre objetos: La presencia de diferentes materiales en el suelo (cristales, tapones, chapas, productos alimenticios, pieles, vísceras) provoca resbalones y torceduras y en muchos casos la caída.

Golpes, contactos y atrapamientos provocados por elementos móviles de las máquinas: La gran cantidad de máquinas que se utilizan en el proceso productivo de los diferentes subsectores (cintas transportadoras, picadoras, empaquetadoras.) constituyen una fuente de peligro para el trabajador, provocando atrapamientos, cortes, etc. Debido a movimiento cerca de los elementos peligrosos, mal uso de la máquina.

Golpes y cortes por herramientas manuales: La utilización de herramientas manuales en muchas de las tareas (trinchado de carne, troceado del pescado, aves, pelado de fruta.) sigue siendo un peligro para el trabajador, predominando los accidentes producidos por el cuchillo o las tijeras.

Proyección de fragmentos o partículas: Por pequeñas explosiones de botellas dentro de las máquinas, roturas de envase, etc.

Contactos térmicos: Provocando quemaduras y escaldaduras por contacto con líquido hirviendo (escaldado), vapores, salpicaduras, y contacto con máquinas que generan calor (hornos cocedores).

Lumbalgias, fatigas, contusiones, fracturas, lesiones musculoesqueléticas, etc. Por sobreesfuerzos originados por la manipulación de cargas: Aunque muchas de las operaciones que se realizan están mecanizadas, todavía hay algunas fases en las que se realizan tareas muy repetitivas y en las que se manipulan cargas muy elevadas.

Lesiones causadas por movimientos repetitivos, y posturas y movimientos inadecuados: La automatización de los centros de producción y la regulación del ritmo de trabajo por las máquinas, implica, en muchas ocasiones la realización de tareas monótonas (p. ej., troceado de carne, operaciones de envasado, clasificación de frutas.), la realización de posturas estáticas realizando movimientos repetitivos (p. ej., mano-muñeca, codo y hombro) que puede producir lesiones musculoesqueléticas, como, p. ej., tendinitis.

Exposición a condiciones térmicas extremas e inadecuadas: bajas temperaturas: Muchos de los productos elaborados son de carácter perecedero por lo que su almacenamiento, conservación y manipulación requiere frío utilizándose para ello cámaras frigoríficas, salas de elaboración y mantenimiento refrigeradas, que pueden producir bronquitis, hipotermia, etc. La elaboración de otros muchos productos requieren altas temperaturas (cocción, esterilización, etc.), que originan un ambiente de trabajo con bastante calor pudiendo producir desmayos, deshidratación. Además de estas dos situaciones opuestas, en la industria alimentaria también se forman ambientes con altos grados de humedad, provocados por la masiva utilización del agua y fuertes corrientes de aire en las grandes naves, que producen estrés e insatisfacción en el trabajador.

Exposición continua y prolongada al ruido por encima de los niveles del umbral reconocidos: Gran parte del proceso de preparación, fabricación, transformación, elaboración, conservación y envasado de productos de alimenticios hace necesaria la utilización de máquinas que producen gran cantidad de ruido (envasadoras, centrifugadoras, picadoras.). La exposición prolongada a excesivos niveles de ruido puede suponer un riesgo de pérdida de audición, irritabilidad, trastornos de sueño, cansancio.

Riesgos de intoxicación e inhalación de sustancias nocivas: En muchas de las actividades del sector se utiliza un gran variedad de productos químicos (p. ej., refrigerantes como el amoníaco anhidro, el cloruro de metilo y otros hidrocarburos alifáticos halogenados utilizados en proceso de congelación y cámaras frigoríficas, o el dióxido de carbono acumulado en las fábricas de ahumados con ventilación deficiente) que pueden provocar riesgo de intoxicación y quemaduras químicas.

Riesgos biológicos: Los trabajadores, sobre todo del subsector cárnico, están expuestos a enfermedades que padecen los animales y que pueden transmitir al hombre. La continua manipulación de la carne conlleva que estos trabajadores puedan contraer enfermedades (brucelosis, ántrax, tuberculosis bovina...) e infecciones de piel (dermatitis y alergia de

contacto, también provocadas por la manipulación de otras materias como el azúcar, la fruta, etc.).

Incendios y explosiones: Son poco probables, aunque algunos procesos del sector no quedan exentos de este riesgo, como son la utilización de sazoadores, extractos y polvos inflamables, como los cereales, almidón de maíz o azúcar, que pueden requerir el empleo de equipos eléctricos catalogados para eliminar el riesgo de ignición durante desajustes y desviaciones de los procesos. Sin embargo, si existe el riesgo de explosión en caso de funcionamiento incorrecto de algunas máquinas con fluidos a presión (p. ej., equipos de esterilización).

Exposición a vibraciones. Una excesiva exposición a vibraciones puede provocar trastornos musculoesqueléticos en las muñecas, los codos y los hombros debido a la utilización de ciertas maquinarias, como sierras de banda, mezcladores y cuchillas.

Contacto eléctrico: Las propias características de las actividades de este sector hacen que el riesgo eléctrico este patente por las múltiples zonas de trabajo húmedas o mojadas, trabajadores que se encuentran en muchas ocasiones con partes del cuerpo mojadas o húmedas y en contacto con maquinarias.

Riesgos derivados de la carga de trabajo: Los procesos de trabajo requieren un alto estado de atención y concentración que genera una carga mental, provocando irritabilidad, depresión y falta de energía.

Atropellos, golpes y choque con o contra vehículos: En el sector de la alimentación es muy frecuente la utilización de carretillas elevadoras para el transporte del material. Su utilización incorrecta, mal estado y conducción por personal no calificado puede dar lugar a atropellos y golpes, vuelcos de vehículos, caídas de carga, etc. (Pizarro et al. 2010).

2.2.10. ACCIDENTES DE TRABAJO

a. Incidente

Suceso inesperado relacionado con el trabajo que puede o no resultar en daños a la salud. En el sentido más amplio, incidente involucra todo tipo de accidente de trabajo (D.S. N° 055, 2010-EM).

Sucesos o suceso relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño, o deterioro de la salud, o una fatalidad (OHSAS 18001, 2007).

b. Accidente de trabajo

Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Según su gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser:

b.1. Accidente leve: Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.

b.2. Accidente incapacitante: Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:

b.2.1. Total temporal: cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.

b.2.2. Parcial permanente: cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.

b.2.3. Total permanente: cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.

b.3. Accidente mortal: Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso (D.S. N° 005-2012-TR).

c. Accidentes de trabajo en América Latina

- Según informaciones emanadas de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), año 2002, en Latinoamérica y el Caribe ocurren 36 accidentes de trabajo por minuto y aproximadamente 300 trabajadores mueren por accidentes de trabajo cada día.
- Cerca de cinco millones de accidentes ocupacionales tienen lugar en la región y de ellos 90 000 son mortales (Kolluru et al. 1998).

d. Diagnóstico situacional de los accidentes laborales en el Perú

El diagnóstico situacional de los accidentes de trabajo en el país es dificultado por la falta de registro o el subregistro existente en las instituciones comprometidas con la vigilancia de accidentes de trabajo. En el 2004, ESSALUD comunicó 13 693 casos de accidentes de trabajo, existiendo un subregistro de 46 por ciento, es decir, el sector formal estaría bordeando los 19 000 casos. Si a esta cifra sumamos el 60 por ciento representado por el sector informal, la cifra llegaría a 50 000 casos, o 135 casos diarios (Camacho H, 2010).

En el Cuadro 2 se indica el número de accidentes de trabajo registrado en algunas regiones del Perú:

Cuadro 2: Accidentes de trabajo según regiones – Perú

Regiones	Nº de accidentes de trabajo
Lima	2002
Ancash	885
Ica	650
Apurímac	396
Madre de Dios	244
Pasco	226
Loreto	164
San Martín	127
Tacna	108
Moquegua	79
Callao	75
Piura	61
Huánuco	44
Lambayeque	42
Puno	40
Cajamarca	26
Huancavelica	18
La Libertad	8
Ayacucho	3
Amazonas	0
Arequipa	0
Cusco	0
Junín	0
Tumbes	0
Ucayali	0
Total	5198

FUENTE: Vigilancia de accidentes de trabajo en Perú- DIGESA, 2011.

e. Causas de los Accidentes de Trabajo (factores básicos, inmediatos)

Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente. Se dividen en:

e.1. Falta de control: Son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del empleador o servicio y en la fiscalización de las medidas de protección de la seguridad y salud en el trabajo.

e.2. Causas básicas: Referidas a factores personales y factores de trabajo:

e.2.1. Factores personales: Referidos a limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador.

e.2.2. Factores del trabajo: Referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente de trabajo: organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo, maquinaria, equipos, materiales, dispositivos de seguridad, sistemas de mantenimiento, ambiente, procedimientos, comunicación, entre otros.

e.3. Causas inmediatas: Son aquellas debidas a los actos y condiciones subestándares.

e.3.1. Condiciones subestándares: Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente.

e.3.2. Actos subestándares: Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente (D.S. N° 005-2012-TR).

La relación de los eventos explicados anteriormente, se muestra en la Figura 5.

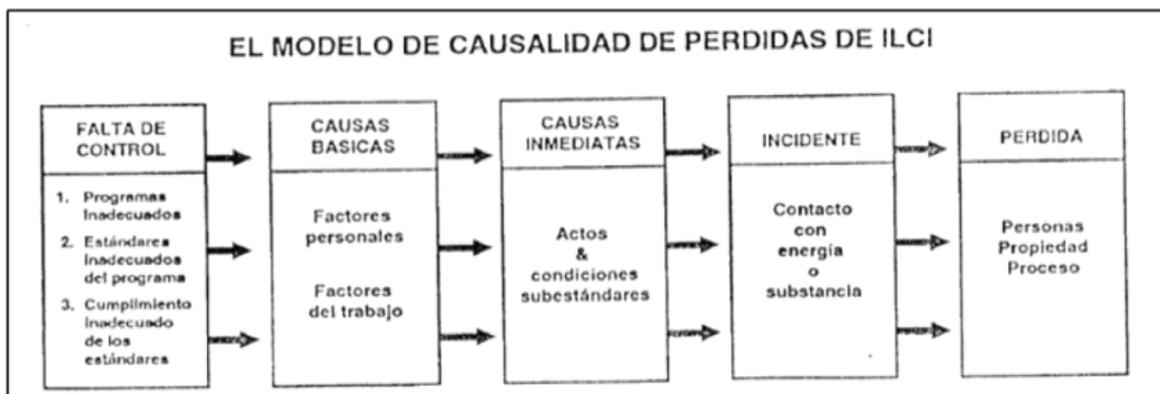


Figura 5: Modelo de causalidad de pérdidas.

FUENTE: Bird, 1986.

2.2.11. COSTOS DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES LABORALES

Los estudios sobre control de costos de seguridad tienen su origen en los trabajos realizados por Heinrich en 1931 en los que introduce por primera vez el concepto de accidentes blancos que, sin causar lesiones en las personas, originaban pérdidas o daños considerables.

Para H.W. Heinrich, por cada accidente que se producía originando lesión con incapacidad, había 29 accidentes con lesiones de menor importancia que solo precisaban de una primera cura y 300 accidentes que no causaban lesiones, pero sí daños a la propiedad. Este planteamiento es conocido como Pirámide de Heinrich (Figura 6) por su representación gráfica y fue el origen de una nueva filosofía de los costos de los accidentes, en la que comenzaron a contabilizarse unos costos que hasta entonces no habían sido tomados en cuenta.

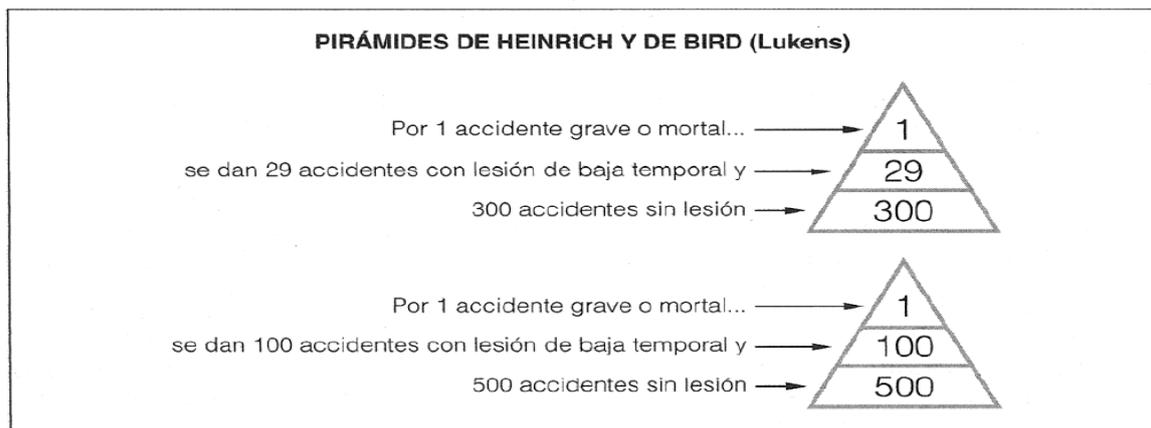


Figura 6: Pirámide de costos de accidentes.

FUENTE: Cortez, 2007.

a. Método de Heinrich

Heinrich introduce en 1930 el concepto de “costos directos” (Cd) y “costos indirectos” (Ci) y su famosa proporción $1/4$. Esta relación ha sido mantenida durante muchos años incurriendo en el error de aplicar unos datos que estaban extraídos de las situaciones de Estados Unidos de los años treinta. Posteriormente este valor fue actualizado en 1962, obteniéndose la relación $1/8$, mientras que para otros países y épocas se obtenían valores muy dispares con respecto a los obtenidos por Heinrich. Según este método los costos de los accidentes se clasifican en dos grupos: costos directos y costos indirectos, incluyendo en cada uno de ellos los costos que se indican en el siguiente cuadro:

Cuadro 3: Costos directos e indirectos según Heinrich

Costos Directos	Costos Indirectos
Salarios abonados a los accidentados sin baja (tiempo improductivo en atenciones médicas)	Costo de investigación de accidentes
Pago de primas de seguro	Perdida de producción (disminución del rendimiento del sustituto y demás trabajadores)
Gastos médicos no asegurados (Servicio Médico de Empresa)	Perdidas de productos defectuosos por las mismas causas
Pérdida de productividad debido a la inactividad de las máquinas o puestos afectados	Costo de daños producidos en máquinas, equipos, instalaciones.
Indemnizaciones	Costo de tiempo perdido por los operarios no accidentados (ayuda, comentarios, etc.)
Formación y adaptación del sustituto	Perdida de rendimiento al incorporarse al trabajo
	Perdidas comerciales (pedidos)
	Pérdida de tiempo por motivo jurídico (responsabilidades)

FUENTE: Cortez, 2007.

El costo de los accidentes se determina a partir de la expresión $C_t = C_d + C_i$. Donde el valor de C_i se obtiene a partir de la expresión: $C_i = \alpha \cdot C_d$, siendo α un valor variable dependiendo de diferentes factores, tamaño de la empresa, actividad, ubicación, etc.

Adoptando como valor más generalizado el de $\alpha = 4$, con lo que resulta que:

$$C_t = C_d + 4C_d = 5C_d.$$

Lo que nos permite deducir que el costo total del accidente equivale al quíntuplo de los costos directos permitiendo su cálculo en función de los factores antes señalados (Cortez, 2007).

La OIT precisa que no existe un método universal y generalmente aceptado para calcular el peso económico de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. Todo cálculo de esos costos tanto para la sociedad como para las empresas, dependerá de los criterios adoptados.

Sobre la base de un sistema de indemnización seleccionado, la OIT ha estimado que se pierde un 4 por ciento del Producto Bruto Interno (PBI – uno de los parámetros más utilizados para medir el bienestar nacional) a causa de accidentes de trabajo y enfermedades relacionadas con el trabajo.

En el 2001, el 4 por ciento del PBI mundial fue de más de 1 251 353 millones de dólares.

El porcentaje estimado es un promedio mundial, es decir, un indicador aproximado de cuánto paga el mundo por sus muertes que guardan relación con el trabajo, sus lesiones y sus enfermedades profesionales. Un país o una región con una tasa de accidentes superior al promedio perdería una parte aún mayor de su riqueza nacional (OIT, 2003).

En Perú, el ministro de trabajo, José Villena, sostuvo que al Estado le cuesta 500 millones de soles anuales los subsidios por accidentes y enfermedades laborales, mientras que a las empresas les cuesta 400 millones de soles anuales. “Es decir, cada vez que un trabajador tiene un accidente, todos nosotros asumimos ese pasivo, no solamente a nivel de empresas, sino a nivel de Estado con los aportes de todos los peruanos y esto tenemos que empezar a eliminarlo” (MINTRA, 2012).

2.2.12. PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

Combinación de políticas, estándares, procedimientos, actividades y prácticas en el proceso y organización del trabajo, que establece el empleador con el objetivo de prevenir los riesgos en el trabajo (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.13. SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Según la OHSAS 18001:2007, se define como parte del sistema de gestión de una organización usada para desarrollar e implementar su política de Seguridad y Salud Ocupacional (S y SO) y administrar sus riesgos de S y SO.

Según el D.S. N° 005-2012-TR, Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores mejorando, de este modo, su calidad de vida, y promoviendo la competitividad de los empleadores en el mercado.

2.2.14. ELABORACIÓN DE LA LÍNEA BASE EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA PLANTA PILOTO DE LECHE

El sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y las disposiciones pertinentes de la organización deberían evaluarse mediante un examen inicial, según corresponda. En el supuesto de que no exista ningún sistema de gestión de la SST, o

cuando la organización sea reciente, el examen inicial debería servir de base para el establecimiento de tal sistema (OIT, 2002).

Según la Ley N ° 29783, para establecer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se realiza una evaluación inicial o estudio de línea de base como diagnóstico del estado de la salud y seguridad en el trabajo. Los resultados obtenidos son comparados con lo establecido en esta ley y otros dispositivos legales pertinentes, y sirven de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua. La evaluación es accesible a todos los trabajadores y a las organizaciones sindicales.

2.2.15. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

Según la R.M. N° 050-2013-TR, la identificación de riesgos, es la acción de observar, identificar, analizar los peligros o factores de riesgos relacionados con los aspectos del trabajo, ambiente de trabajo, estructura e instalaciones, equipos de trabajo como maquinarias y herramientas, así como riesgos químicos, físicos, biológicos y disergonómicos presentes en la organización respectivamente.

La evaluación deberá realizarse considerando la información sobre la organización, las características y complejidad del trabajo, los materiales utilizados, los equipos existentes y el estado de salud de los trabajadores, valorando los riesgos existentes en función de criterios objetivos que brinden confianza sobre los resultados a alcanzar.

Algunas consideraciones a tener en cuenta:

- Que el estudio sea completo: que no se pasen por alto orígenes, causa o efectos de incidentes/accidentes significativos.
- Que el estudio sea consistente con el método elegido.
- El contacto con la realidad de la planta; una visita detallada a la planta, así como pruebas facilitan este objetivo de realismo.
- Tener en cuenta que los métodos para análisis y evaluación de riesgos son todos, en el fondo, escrutinios en los que se formula pregunta al proceso, al equipo, o a los sistemas de control, a los medios de protección (pasiva y activa), a la actuación de los operadores (factor humano) y a los entornos interior y exterior de la instalación (existente o en proyecto).

El propósito general de la identificación de peligros y valoración de los riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional (S y SO), es entender los peligros que se pueden generar

en el desarrollo de actividades con el fin de que la organización pueda establecer controles necesarios, al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable (G.T.C. N° 45, 2010).

2.2.16. METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS (IPER)

a. Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales

Según la R.M. N° 050-2013-TR, existen varias metodologías de estudio para el análisis y evaluación de riesgos, entre ellos tenemos algunas:

a.1. Métodos cualitativos:

Tienen como objetivo establecer la identificación de los riesgos en el origen, así como la estructura y/o secuencia con quien se manifiestan cuando se convierten en accidente.

Algunas clasificaciones:

- Análisis histórico de riesgo
- Análisis Preliminar de riesgo
- Análisis: ¿Qué pasa si?
- Análisis mediante listas de comprobación

a.2. Métodos cuantitativos:

Evolución probable del accidente desde el origen (fallos en equipo y operaciones) hasta establecer la variación del riesgo (R) con la distancia, así como la particularización de dicha variación estableciendo los valores concretos al riesgo para los sujetos pacientes (habitantes, casas, otras instalaciones, etc.) situados en localizaciones a distancias concretas.

Algunas clasificaciones:

- Análisis cuantitativo mediante arboles de fallos.
- Análisis cuantitativo mediante arboles de sucesos.
- Análisis cuantitativo de causas y consecuencias

a.3. Método comparativo:

Se basa en la experiencia previa acumulada en un campo determinado, bien como registro de accidentes previos o compilados en forma de códigos o lista de comprobación.

a.4. Métodos generalizados:

Proporcionan esquemas de razonamiento aplicables en principio a cualquier situación, que los convierte en análisis versátiles de gran utilidad.

2.2.17. MATRIZ E IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

La matriz de riesgo de un proceso, es una descripción organizada y calificada de sus actividades, de sus riesgos y de sus controles, que permite registrar los mismos en apoyo al gerenciamiento diario de los riesgos.

Cobra real importancia cuando los datos a incorporar tienen un grado aceptable de confiabilidad, para ello hay que realizar algunos trabajos previos sobre:

- La arquitectura de procesos y análisis de la criticidad de los mismos;
- La revisión de los objetivos y metas de cada proceso;
- La asignación de responsabilidades en el proceso;
- El entrenamiento de los participantes;
- Contar con un diccionario de riesgos para clasificarlos;
- Contar con un método que permita calificarlos;
- Evaluación de los controles mitigantes de cada riesgo;
- Nivel de apetito de riesgos;
- Culturización en riesgos y controles internos.

La matriz de riesgo por proceso, constituye un elemento de gestión muy importante para el responsable de ese proceso permitiéndole una visión clara y fácilmente actualizable de sus riesgos. Forma parte de la documentación de procesos, brindando a los usuarios un mayor conocimiento de los mismos, de sus actividades, riesgos y controles (www.sigweb.cl).

2.2.18. MAPA DE RIESGOS

El mapa de riesgos es un plano de las condiciones de trabajo, que puede emplear diversas técnicas para identificar y localizar los problemas y las acciones de promoción y protección de la salud de los trabajadores en la organización del empleador y los servicios que presta.

Es una herramienta participativa y necesaria para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes, incidentes peligrosos, otros incidentes y enfermedades ocupacionales en el trabajo (R.M. N° 050-2013-TR).

2.2.19. VOCABULARIO

- Accidente de trabajo (AT): Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo (D.S. N° 005-2012-TR). Asimismo, en el D.S. N° 009-97-SA, se considera accidente de trabajo, toda lesión orgánica o perturbación funcional causada en el centro de trabajo o con ocasión del trabajo, por acción imprevista, fortuita u ocasional de una fuerza externa, repentina y violenta que obra súbitamente sobre la persona del trabajador o debida al esfuerzo del mismo.
- Gestión de la seguridad y salud: Aplicación de los principios de la administración moderna a la seguridad y salud, integrándola a la producción, calidad y control de costos (D.S. N° 005-2012-TR).
- Gestión de riesgos: Es el procedimiento que permite, una vez caracterizado el riesgo, la aplicación de las medidas más adecuadas para reducir al mínimo los riesgos determinados y mitigar sus efectos, al tiempo que se obtienen los resultados esperados (D.S. N° 005-2012-TR).
- Identificación de peligros: Proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características (D.S. N° 005-2012-TR).
- Enfermedad profesional u ocupacional: Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo (D.S. N° 005-2012-TR).
- Enfermedades potenciales derivadas de factores de riesgos presentes en la industria de producción de alimentos.
 - Enfermedades laborales: Enfermedades musculoesqueléticas: Los pacientes con desórdenes musculoesqueléticos por lo general los presentan en brazo y cuello. La repetición de movimientos en el proceso de trabajo contribuye a

los síntomas en una proporción significativa en esos pacientes. Más del 60 por ciento de las enfermedades ocupacionales son por este grupo de padecimientos. Los diagnósticos específicos, como el atrapamiento localizado de un nervio, tendinitis, lesiones musculares y síndromes dolorosos bien definidos, se han asociado con trabajos en todos los sectores de la economía.

- Enfermedades respiratorias: Una gran variedad de enfermedades respiratorias tienen origen en el ámbito ocupacional. La neumoconiosis por inhalación de asbesto, sílice u otros polvos inorgánicos, debe ser considerada en pacientes que reportan disnea progresiva y tos seca. Las enfermedades de las vías respiratorias incluyendo la rinosinusitis, bronquitis y asma, han ido progresivamente en aumento como derivadas del riesgo laboral. El asma bronquial es la enfermedad respiratoria más frecuente en el mundo desarrollado y su prevalencia va en aumento sin que sus causas sean determinadas.
- Enfermedades neurológicas: El sistema nervioso es frecuentemente afectado por toxinas, que incluyen solventes orgánicos como el tolueno, los metales como el acero y el magnesio, y pesticidas como los organofosforados. La polineuropatía periférica puede ser provocada por agentes como metales, cetonas, y organofosforados. Más comúnmente, la exposición a solventes orgánicos crónica es responsable de un síndrome que incluye cefalea, fatiga, fosfenos, dificultades cognitivas y depresión. El estrés ocupacional es una causa de enfermedades mentales. Este puede tener efectos sólo al acumularse, y se ha visto que no es raro que exista estrés en los lugares de trabajo. En Estados Unidos de Norteamérica fue hasta 2001 cuando se reconocieron a las enfermedades mentales como derivadas de los factores ocupacionales. Algunas de ellas son la depresión y la ansiedad.
- Enfermedades infecciosas: Las enfermedades infecciones específicas en el trabajo no son comunes pero algunas pueden afectar de manera sistémica y pasar desapercibidas al primer contacto. Se debe realizar al paciente una historia clínica muy detallada, sobre todo cuando se trate de enfermedades infecciosas de patogenia no clara. Algunas alteraciones infecciosas pueden generar reacciones alérgicas, provocar la liberación de endotoxinas y en

algunos casos, micotoxinas que estimulan el desarrollo de sintomatología respiratoria.

- Enfermedades dermatológicas: El trabajo en la industria de los alimentos generalmente, lleva consigo el riesgo de dermatitis. Se debe principalmente a tres causas: contacto con materiales irritantes (conservadores, especias); el frecuente aseo de manos por razones de higiene; o el uso de guantes inapropiados. En un estudio de un periodo de siete años, (1996 al 2002) se reportaron 192 casos de enfermedades de piel relacionadas con factores laborales. La enfermedad más común fue dermatitis primaria por irritantes (184/192), la dermatitis alérgica fue relativamente escasa (4/192). Se reportaron también, casos de urticaria, exacerbación de infecciones micóticas y exacerbación de psoriasis (Sánchez, Pérez, Gonzales, 2011).
- Seguridad: Son todas aquellas acciones y actividades que permiten al trabajador laborar en condiciones de no agresión tanto ambientales como personales para preservar su salud y conservar los recursos humanos y materiales (D.S. N° 005-2012-TR).

2.3. GENERALIDADES DE PLANTAS PRODUCTORAS DE DERIVADOS LÁCTEOS

2.3.1. SITUACIÓN GENERAL

El consumo de leche en los seres humanos empezó, probablemente, cuando el hombre inició una vida sedentaria, y dio comienzo a actividades de agricultura, de las que extraían los alimentos, y a domesticar los animales que capturaban en sus acciones de cacería, los cuales cuidaban y criaban en sus hogares. Al recolectar la leche de ovejas, cabras, vacas, etc., depositaban el líquido en las pieles de animales, donde probablemente se fermentaba y daba lugar a los derivados lácteos. Este descubrimiento accidental dio lugar a la aparición de la cuajada de leche, el yogur, entre otros, y su consumo fue incrementándose cada vez más en Europa Oriental y luego en otros países del mundo.

Con el transcurso del tiempo y el advenimiento del uso de la tecnología en la mayoría de países, se dio lugar al uso de nuevas técnicas de extracción, producción y conservación de los diferentes productos, elaborados a base de leche extraída de vacas, ovejas, cabras, búfalos, etc., con la adición de nuevos fermentos y la mejora de las condiciones higiénicas de fabricación (Espinoza, Jáuregui, Leveau, 2012).

En la última década, el mercado de leche y sus derivados ha experimentado una evolución creciente importante. En los últimos siete años, el consumo per cápita de leche ha pasado de 45 a 65 litros. Sin embargo, la tendencia sigue en aumento, ya que este consumo aún es bajo comparado con otros países sudamericanos como Argentina, que pasa los 218 litros, o Colombia, que pasa los 140 litros al año (América Economía, 2012).

En el Perú, en el año 1947, la empresa Nestlé instaló su planta condensadora en Los Baños del Inca, Cajamarca y, en ese entonces, existían 20 proveedores que producían anualmente 1 222 335 litros de leche. La producción aumentó considerablemente hacia el final del siglo XX, y el departamento de Cajamarca estuvo entre los primeros lugares en producción de leche, mantequilla y queso. Al 2011, la producción de leche en toda la región ascendía a 315 180 toneladas anuales con un promedio de 26 500 toneladas por mes.

Las principales cuencas lecheras del Perú corresponden a los departamentos de Arequipa, Cajamarca y Lima. Dichas cuencas cuentan con cabezas de ganado estabuladas, y, dependiendo de la ubicación geográfica de la cuenca lechera donde se ubiquen, tienen variaciones en su alimentación y cuidados, ya que las mismas actúan en función de las condiciones climatológicas, altitudinales y de cercanía a la capital, lo cual afecta el costo de producción de los derivados lácteos y, por ende, el precio de venta en el mercado.

La producción de leche en el Perú tiene tres destinos específicos:

- Leche para consumo (autoconsumo y terneraje),
- Leche cruda (venta directa al porongueo) y
- Leche para procesamiento artesanal e industrial.

Dentro del mercado interno, Lima es el primer destino de consumo del país, y la leche evaporada es el producto con mayor demanda, seguida por la leche pasteurizada y la leche condensada. En relación con los derivados lácteos, tienen mayor acogida el yogur, el queso en sus diferentes variedades y la mantequilla.

El proceso de extracción de la leche, principal insumo de los derivados lácteos, atraviesa diferentes etapas, las cuales deben seguirse bajo condiciones que garanticen la conservación y salubridad del producto. En el caso del ordeño, este debe efectuarse dentro de un contexto que cuente con todas las medidas de asepsia necesarias, y asimismo, la extracción debe efectuarse de manera rápida, pasando inmediatamente a medios de almacenamiento que permitan la conservación de todas sus propiedades nutricionales, bajo

una temperatura adecuada de refrigeración, hasta su traslado a las plantas procesadoras (América Economía, 2012).

2.3.2. PLANTAS DE DERIVADOS LÁCTEOS

Según el Fundamento de Clasificación de Riesgo de Gloria-Diciembre 2012 elaborado por Class & Asociados S.A., existen tres principales empresas que lideran el mercado lácteo en el Perú (Gloria, Nestlé y Laive) que concentran aproximadamente el 98 por ciento del mercado, y el restante, 2 por ciento lo conforman los productores artesanales.

- Gloria: Es la principal empresa, con una participación de mercado de 80,5 por ciento, la cual se concentra en Arequipa, Lima y La Libertad, mientras que, en Cajamarca, acopia el 15 por ciento de la producción de leche. El grupo Gloria se dirige a diferentes segmentos con la marca Gloria, a través de otras marcas como Pura Vida, Bonlé, Bella Holandesa, La Mesa, Drinky, y esta marca lidera el mercado con una penetración de 74,4 por ciento en leche evaporada, 65 por ciento en yogur y 53,8 por ciento en leche UHT (Ultra High Temperature).
- Nestlé: Es la segunda empresa, con una participación de mercado de 12,7 por ciento, la cual produce leche a través de la marca Ideal. También produce otro tipo de alimentos como postres, leche condensada, etc. Asimismo, la leche Anchor en polvo, también está representada en el Perú por esta empresa.
- Laive: Es la tercera empresa, con una participación de mercado de 4,1 por ciento, la cual produce leche, mantequilla y otros derivados lácteos. Produce leche evaporada entera y semidescremada (bolsitarro), así como leche fresca en presentación tetrapack.

2.3.3. PROCESOS EN LA PLANTA DE DERIVADOS LÁCTEOS

Las plantas industriales de leche siguen el siguiente proceso productivo para obtener la leche apta para el consumo (Espinoza et al. 2012).

- La obtención de la leche cruda mediante el ordeño se lleva a cabo en las diferentes regiones del país, y se realiza sin interrupciones y de manera completa, ya que los componentes de la leche varían desde que comienza el ordeño hasta el final de esta actividad.
- Recepción de leche: una vez recogida la leche por los camiones isotérmicos, la leche es llevada a la planta, donde se procede a una toma de muestra de control de calidad,

y, con ayuda de modernos aparatos de laboratorio, se analizan su limpieza, temperatura y acidez para dar el visto bueno de su descargue y recepción.

- **Pasteurización:** la leche es enviada al procesador, que cuenta con un panel de control computarizado, pasteurizador de placas, descremadora (autolimpiante, estandarizadora), desaireador (velocidad variable) y holding time (tiempo de retención tubular). Por medio de la pasteurización, se logra eliminar los gérmenes patógenos que puedan causar enfermedades.
- **Estandarización:** etapa en que se lleva a cabo una prueba de contenido graso. Antes de que la leche pase a un siguiente proceso, debe tener 3,5 por ciento de contenido graso. Este proceso se emplea también cuando la leche, una vez pasteurizada, perdió algún tipo de componentes, lo cual se hace más habitualmente con la leche que pierde calcio y a la que se le reincorporan nuevos nutrientes. El proceso de homogeneización o estandarización facilita que los glóbulos de grasa más pequeños se expandan de manera similar en la leche, y evita la formación de nata, lo que facilita la digestión del producto.
- **Evaporación:** después del tratamiento previo de la leche, esta es enviada al evaporador. La leche pasa a través de tubos calentados por vapor y sometidos a vacío. Se produce una ebullición a temperaturas comprendidas entre 50 y 60°C. El contenido en sólidos de la leche aumenta al eliminarse el agua. Se efectúa una comprobación constante de la densidad. La concentración en sólidos se considera correcta cuando la densidad ha alcanzado un valor de aproximadamente 1,07. En ese momento, un kilo de leche evaporada con 8 por ciento de grasa y 18 por ciento de sólidos no grasos habrá sido producida a partir de 2,1 kg de leche cruda. El contenido graso será de 3,08 por ciento, y el contenido en sólidos no grasos será del 8,55 por ciento.
- **Enfriamiento:** este se realiza en un enfriador tubular en el cual la leche es empujada con aire filtrado (aire culinario) hasta los tanques de envasado.
- **Almacenamiento:** los envases son colocados en gavetas plásticas previamente desinfectadas, y son enviados a una cámara de refrigeración o congelación. Durante todo el proceso, el Departamento de Control de Calidad realiza el monitoreo de cada una de las etapas del proceso con el fin de que se cumplan todos los parámetros y las normas establecidas.

- Llenado: las máquinas llenadoras ponen el producto en latas que se cierran antes de proceder a la esterilización, y se selecciona la temperatura de llenado con el objetivo de que la formación de espuma sea la menor posible.
- Esterilización: una vez llenadas y cerradas, las latas pasan a autoclaves, que pueden operar de forma continua o por gas. En este último caso, las latas se apilan en jaulas especiales, que se meten en autoclave. En los de funcionamiento continuo, las latas pasan a través del autoclave por una cinta transportadora a una velocidad controlada de forma precisa.
- Almacenamiento e inspección: las latas de leche evaporada son etiquetadas antes de ser guardadas en cajas de cartón. Si la temperatura de almacenamiento es muy alta, la leche adquiere un color ligeramente marrón, y se producen precipitaciones proteicas si dicha temperatura de almacenamiento es demasiado baja.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LUGAR DE TRABAJO

Se trabajó en la Planta Piloto de Leche (PPL) donde se procesa principalmente la leche extraída de las vacas del establo de la Unidad Experimental de Zootecnia (UEZ) que se encuentra dentro de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM).

La planta consta de las siguientes áreas: administración, producción, control de calidad; además cuenta con: secretaria, sala de información, aulas, el almacén de insumos y mantenimiento. Dentro del área de producción se cuenta con las siguientes zonas:

- Zona de recepción
- Zona de pre- tratamiento térmico
- Zona de tratamiento térmico
- Zona de embolsado
- Zona de queso
- Zona de yogurt
- Zona de mantequilla

La Planta Piloto de Leche cuenta con 41 colaboradores, teniendo la siguiente distribución: un jefe de planta, un jefe de producción, un administrador, un personal de mantenimiento de planta, un encargado de elaboración de yogurt, un encargado de tratamiento térmico, un encargado de embolsado, un encargado de laboratorio, un encargado de elaboración de queso, un personal de ventas, un personal de almacén, una secretaria y un personal en la cámara de frigorífico y 27 practicantes los cuales se distribuyen en la planta en base al horario que tienen así como también a las actividades que se realizan durante la jornada diaria.

3.2. MATERIALES Y EQUIPOS

3.2.1. EQUIPOS

- Computadora portátil

3.2.2. MATERIALES

- Útiles de escritorio
- Computadora
- Software: office
- Cámara fotográfica y de video
- Tinta para impresora
- Memoria USB
- Botas de Jebe
- Mandiles
- Tocas
- Mascarilla
- Casacas para el ingreso a cámaras de frigorífico
- Guantes quirúrgicos

3.3. METODOLOGÍA

3.3.1. ALCANCE

La identificación de peligros y evaluación de riesgos realizada para la elaboración del presente trabajo de investigación no experimental, abarcó las actividades comprendidas desde el ingreso de materia prima (leche) hasta la comercialización.

3.3.2. REUNIONES DE COORDINACIÓN

El primer paso realizado para la identificación y evaluación de riesgos ocupacionales fue el contacto con la administración de la Planta de Leche por medio de una reunión, la cual tuvo como finalidad presentar los objetivos, metodología y alcance del proyecto. Asimismo se acordó la designación de un responsable por parte de la Planta de leche, para las coordinaciones necesarias durante el trabajo de campo y futuras reuniones.

3.3.3. IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS

Como paso previo a la evaluación de riesgos se identificaron todos los procesos que se tienen dentro de la Planta Piloto de Leche.

Los pasos para la identificación de procesos en la Planta Piloto de Leche fueron los siguientes:

- a. Se revisó la documentación existente de la empresa.
- b. Previa coordinación de acceso a las zonas de trabajo, se observó los procesos existentes en la Planta Piloto de Leche (recepción de leche, elaboración de leche, elaboración de queso, elaboración de yogurt, elaboración de mantequilla).
- c. Una vez verificado los procesos y realizada las entrevistas a los encargados de cada área para entender mejor los flujos productivos, se representaron en flujogramas los procesos productivos de la Planta Piloto de Leche. Dichos flujogramas presentan las entradas (ya sea insumos, consumos de agua, equipos), procesos y operaciones (actividades); y salidas (mermas, aguas residuales) de los diferentes procesos productivos de la planta, según los productos que se elaboran.

3.3.4. ELABORACIÓN DE LÍNEA BASE EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Para el desarrollo de la línea base de la Planta Piloto de Leche, se trabajó con la Lista de Verificación de Evaluación de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo Anexo 3, el cual está basado en los requisitos establecidos en la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su reglamento D.S. N° 005-2012-TR.

La verificación del cumplimiento de los requisitos establecidos en la lista de verificación permitió conocer el estado en el que se encuentra la Planta Piloto de Leche en materia de seguridad y salud en el trabajo.

3.3.5. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Para realizar la identificación de los peligros se realizaron las siguientes actividades:

a. Visitas de campo a las instalaciones de la Planta Piloto de Leche

Se realizaron visitas a las instalaciones de la Planta Piloto de Leche, con la finalidad de obtener una visión general del proceso de elaboración de derivados lácteos, conocer las instalaciones y observar las diferentes actividades del proceso productivo, así como las prácticas de los empleados. Adicionalmente, se identificaron los peligros en el lugar de

trabajo referidos a la seguridad y salud ocupacional, para luego realizar la evaluación de los riesgos asociados a cada peligro encontrado.

Los peligros identificados se codificaron y registraron en el formato de inspección de campo (Cuadro 4), en este formato se observa la foto, el área y el detalle del peligro encontrado.

No se llegaron a colocar en este trabajo las fotos tomadas durante las inspecciones a la Planta Piloto de Leche, ya que no fue permitido por la entidad.

Cuadro 4: Formato de inspección de campo

Peligro	Descripción del Peligro
Foto Área:	Peligro: Riesgo:
Foto Área:	Peligro: Riesgo:

FUENTE: Elaboración propia.

b. Listas de verificación

Se realizaron visitas de campo a las instalaciones de la planta de leche, en la cual se utilizaron las listas de verificación, el formato utilizado fue del Anexo 10 del Manual para la ejecución de inspecciones técnicas de seguridad en defensa civil (INDECI, 2008), esta comparación permitió identificar peligros dentro de la Planta Piloto de Leche y evaluar el grado de cumplimiento e incumplimiento en normativa de seguridad.

La lista de verificación utilizada durante las inspecciones se encuentra en el Anexo 4.

c. Entrevistas al personal de la Planta Piloto de Leche

Se conversó con el personal involucrado en el desarrollo de las diferentes actividades del proceso de elaboración de derivados lácteos para la obtención de información relacionada con los peligros dentro de las actividades de la organización.

Luego de identificar los peligros en las distintas actividades de los procesos de la Planta Piloto de Leche, estos fueron clasificados.

En el Cuadro 5 se muestra los principales peligros asociados a sus respectivos riesgos encontrados en la Planta Piloto de Leche.

Cuadro 5: La clasificación de peligros y riesgos asociados

CÓDIGO	PELIGROS	RIESGOS ASOCIADOS
700	MECÁNICO	
701	Partes de maquinaria en movimiento (poleas, ejes, manivelas, etc.)	Golpes, cortes y/o abrasamientos por atrapamiento
702	Manipulación de herramientas o equipos manuales	Golpes, cortes y/o abrasamiento
703	Objetos o superficies punzocortantes	
800	FÍSICOS	
801	Fluidos o sustancias calientes	Quemaduras
802	Superficies Calientes	
803	Ambientes con temperaturas extremas	Estrés térmico
804	Ruido debido a maquinaria o equipo	Lesión o enfermedad por fuerte impacto o exposición prolongada
805	Alto porcentaje de humedad	Afecciones respiratoria por exposición prolongada
806	Vapor de agua a sobrepresión	Explosión física
900	BIOLÓGICOS	
901	Presencia de vectores, artrópodos, parásitos	Enfermedad por contacto o exposición prolongada
902	Exposición a agentes patógenos en materia prima	
1000	ELÉCTRICO	
1001	Contacto eléctrico indirecto	Electrización

Continuación

CÓDIGO	PELIGROS	RIESGOS ASOCIADOS
1100	FISICOQUÍMICO	
1101	Acumulación de material combustible	Incendios, explosiones y/o derrames
1102	Almacenaje y trasvase de productos inflamables	
1103	Atmosfera Inflamable	
1200	QUÍMICO	
1201	Sustancias corrosivas	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada
1202	Sustancias irritantes o alergizantes	
1203	Salpicadura de sustancias químicas	Quemadura química
1300	DISERGONÓMICO	
1301	Esfuerzos por empujar o tirar de objetos	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular
1302	Esfuerzo por la manipulación de cargas	
1303	Movimientos repetitivos	
1304	Movimientos bruscos	
1305	Posturas inadecuadas	
1306	Trabajo prolongado de pie o con flexión	
1307	Esfuerzos por el uso de herramientas	
1400	PSICOSOCIALES	
1401	Repetitividad, monotonía	Estrés Laboral, fatiga

Continuación

CÓDIGO	PELIGROS	RIESGOS ASOCIADOS
1500	LOCATIVOS	
1501	Objetos en el suelo	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas
1502	Líquidos en el suelo	
1503	Uso de escaleras portátiles y/o fijas	
1504	Uso de andamios y/o plataformas temporales	
1505	Falta de orden y limpieza	
1506	Falta de señalización	
1507	Apilación de objetos	Golpes por caída de materiales y/o derrumbes
1508	Trabajos en espacios confinados	Asfixia, ahogo por presencia de gases, vapores tóxicos y/o deficiencia de Oxígeno
1600	OTROS (En caso de no identificar el Peligro en la tabla, especificar en la Matriz)	

FUENTE: Elaboración propia.

3.3.6. EVALUACIÓN DE RIESGOS

La metodología que se utilizó para evaluar los riesgos encontrados está de acuerdo al Método Cuantitativo Generalizado N° 2 establecido en la Guía Básica sobre Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo elaborada por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (R.M. N° 050-2013-TR).

Una vez identificados los peligros, se evaluó cada uno de los riesgos asociados, los cuales se obtuvieron en relación al criterio de probabilidad de que ocurra un daño y las consecuencias del mismo.

Para establecer el nivel de probabilidad (NP) del daño (Cuadro 6), se tuvo en cuenta el nivel de deficiencia detectado y si las medidas de control son adecuadas, teniendo en

consideración lo siguiente: índice de personas expuestas; índice de procedimientos; índice de capacitación; índice de exposición al riesgo.

Cuadro 6: Nivel de probabilidad

BAJA	El daño ocurrirá raras veces.
MEDIA	El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
ALTA	El daño ocurrirá siempre o casi siempre.

FUENTE: R.M. N° 050-2013-TR.

Para determinar el nivel de las consecuencias previsibles (NC) se consideró la naturaleza del daño y las partes del cuerpo afectadas tal como se indica en el Cuadro 7:

Cuadro 7: Nivel de las consecuencias previsibles

LIGERAMENTE DAÑINO	Lesión sin incapacidad: pequeños cortes o magulladuras, irritación de los ojos por polvo. Molestias e incomodidad de dolor de cabeza, disconfort.
DAÑINO	Lesión con incapacidad temporal: fracturas menores. Daño a la salud reversible: sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos.
EXTREMADAMENTE DAÑINO	Lesión con incapacidad permanente: amputaciones, fracturas mayores. Muerte. Daño a la salud irreversible: intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.

FUENTE: R.M. N° 050-2013-TR.

Los criterios considerados para la valoración de los riesgos se muestran en el Cuadro 8:

Cuadro 8: Evaluación del riesgo

Índice	Probabilidad				Severidad (Consecuencia)	Estimación del nivel de riesgo	
	Personas expuestas	Procedimientos existentes	Capacitación	Exposición al riesgo		Grado de riesgo	Puntaje
1	De 1 a 3	Existen son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado. Conoce el peligro y lo previene.	Al menos una vez al año (s)	Lesión sin incapacidad (S)	Trivial (T)	4
				Esporádicamente (SO)	Discomfort/ Incomodidad (SO)	Tolerable (TO)	De 5 a 8
2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes (S)	Lesión con incapacidad temporal (S)	Moderado (M)	De 9 a 16
				Eventualmente (SO)	Daño a la salud reversible	Importante (IM)	De 17 a 24
3	Más de 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al día(S)	Lesión con incapacidad permanente	Intolerable (IT)	De 25 a 36
				Permanente (SO)	Daño a la salud irreversible		

FUENTE: R.M. N° 050-2013-TR.

El nivel de riesgo se determinó combinando la probabilidad de manifestación del riesgo con la severidad, según el Cuadro 9.

Cuadro 9: Grado del riesgo

		Consecuencia		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Trivial 4	Tolerable 5-8	Moderado 9-16
	Media	Tolerable 5-8	Moderado 9-16	Importante 17-24
	Alta	Moderado 9-16	Importante 17-24	Intolerable 25-36

FUENTE: R.M. N° 050-2013-TR.

Con el valor de riesgo obtenido se determinó la significancia, lo cual permitió priorizar la implementación de medidas de control a fin de minimizar el riesgo a niveles aceptables.

Para la evaluación de riesgo en la Planta Piloto de Leche se consideró significativo a los riesgos importantes e intolerables.

En base al nivel de riesgo (NR) encontrados, se interpreta según el Cuadro 10:

Cuadro 10: Interpretación del riesgo

NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN / SIGNIFICADO
Intolerable 25 – 36	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo
Importante 17 – 24	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.
Moderado 9 – 16	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 (mortal o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Tolerable 5 – 8	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.
Trivial 4	No se necesita adoptar ninguna acción.

FUENTE: R.M. N° 050-2013-TR.

La información recopilada y resultados obtenidos se presentaron en un formato de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER), elaborado para el desarrollo del presente trabajo, el cual se muestra a continuación (Cuadro 11):

Cuadro 11: Formato de la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgo (IPER)

ITEM	PROCESO / ÁREA	ACTIVIDAD	TAREA	CÓDIGO DEL PELIGRO	PELIGROS	RIESGO ASOCIADO	CLASIFICACIÓN DE PELIGRO	N° DE PERSONAS EXPUESTAS	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES	PROBABILIDAD				ÍNDICE DE SEVERIDAD	RIESGO = PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS
										ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	ÍNDICE DE PROCEDIMIENTO (B)	ÍNDICE DE CAPACITACION (C)	ÍNDICE DE EXPOSICION AL RIESGO (D)					

FUENTE: Elaboración propia.

3.3.7. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

Las medidas de prevención y control se establecieron siguiendo el orden de prioridad descrito en el artículo 21° de la Ley 29783, según se indica a continuación:

- Eliminación de los peligros y riesgos. Se debe combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual.
- Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas.
- Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control.
- Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador.

En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.

3.3.8. ELABORACIÓN DE MAPA DE RIESGOS EN LA PLANTA PILOTO DE LECHE

El procedimiento que se utilizó para la elaboración del mapa de riesgo de la Planta Piloto de Leche, se basó en lo descrito en la R.M. N° 050-2013-TR, el cual describe lo siguiente:

- Elaborar un plano sencillo de las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada ubicando los puestos de trabajo, maquinarias o equipos existentes que generan riesgo alto. Asimismo, asignarle un símbolo que represente el tipo de riesgo.
- Asignar un símbolo para adoptar las medidas de protección a utilizarse.

Las simbologías que se utilizaron en la elaboración del mapa de riesgos fueron tomadas de la Norma Técnica Peruana NTP 399.010 - 1 Señales de Seguridad.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. PRINCIPALES PROCESOS PRODUCTIVOS IDENTIFICADOS EN LA PLANTA PILOTO DE LECHE

La Planta Piloto de Leche recepciona aproximadamente un promedio de 2 2400 kg de leche cruda de la Unidad Experimental de Zootecnia (UEZ) para la producción de diferentes productos tales como leche fresca pasteurizada, yogurt, queso, mantequilla, helados y leche chocolatada.

Asimismo, se llevan a cabo los siguientes procesos productivos:

- Recepción y pretratamiento de la leche
- Elaboración de leche
- Tratamiento de leche para la elaboración de queso.
- Elaboración de yogurt
- Elaboración de mantequilla
- Elaboración de helado
- Elaboración de leche chocolatada

a. Línea de Producción de leche fresca

Esta actividad empieza con el pretratamiento de la leche, en el que se recepciona la leche cruda a 10 °C y posteriormente se almacena a 6-8 °C en tanques de 2 000 y 3 000 L, luego enfriarla a 4-5 °C.

La leche entra a una etapa de regeneración en la que es calentada y posteriormente homogenizada (paso de la leche por celdas pequeñas a presión), luego entra a un proceso de pasteurización en el que se calienta a 85 °C por 15 segundos y se enfría nuevamente. Finalmente, se almacena en el tanque y se envasa.

b. Línea de producción de yogurt

Se lleva a cabo en la marmita (donde ingresa la leche pasteurizada y homogenizada). Consta de las siguientes etapas: pasteurizado de la leche a 90 °C durante cinco minutos, luego se aplica el primer enfriamiento de la leche a 42-43 °C con agitación durante cinco minutos, posteriormente se aplica el cultivo láctico. El transvasado de la leche se da en porongos, la leche se incuba durante cinco horas a 42-43 °C, posteriormente el yogurt se refrigera en la cámara de refrigeración a 10 °C durante ocho horas, luego se da el trasvasado en las ollas esterilizadas con cloro. El yogurt es batido y se le adiciona pulpa de frutas. Finalmente, el yogurt es envasado en envases desinfectados con cloro.

c. Línea de producción de queso

Consta de las siguientes etapas: en primer lugar se recepciona la leche pasteurizada en las tinajas, luego se da el corte de la cuajada en el que se corta los trozos de cuajo con una lira, se agita los trozos de queso por diez minutos, posteriormente se aplica el primer desuerado a los trozos de queso, luego se calientan los trozos de queso a 38 °C. La segunda agitación a los trozos de queso se da durante diez minutos, después se aplica el desuerado parcial a los trozo de queso, se coloca sal a los trocitos de queso por siete minutos, posteriormente se aplica el moldeado y el último desuerado, luego se empaqueta los quesos en bolsas de plástico desinfectadas con cloro.

d. Línea de producción de mantequilla

Primero, la crema de leche se pasteuriza durante diez minutos a 85 °C luego se enfría a 7-10 °C. La crema de leche es madurada durante una noche. Posteriormente, la mantequilla es batida y se le aplica un primer desuerado. Luego se aplica el primer lavado a la mantequilla por siete minutos y el segundo lavado por cinco minutos. Se amasa la mantequilla y se le aplica sal. Finalmente, es envasada.

e. Línea de producción de helado

El helado es elaborado a partir de leche fresca y crema de leche. Posteriormente al batido, se procede a envasar y almacenar en cámaras de congelación a temperaturas de -10 a -20 °C.

f. Línea de producción de leche chocolatada

Una vez pasteurizada la leche, se le adiciona conservantes. Posteriormente se procede a envasar la leche chocolatada en envases desinfectados con cloro. Finalmente, es envasada. La Planta Piloto de Leche además de contar con procesos productivos consta de los siguientes procesos de soporte: control de calidad; almacenamiento; ventas; administrativo; mantenimiento, limpieza de equipos y utensilios de la Planta Piloto de Leche.

Los flujogramas de los procesos productivos descritos anteriormente se encuentran en el Anexo 6.

4.2. LÍNEA BASE EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se realizó una evaluación del cumplimiento de los requisitos de Seguridad y Salud en el Trabajo que solicitan la Ley N° 29783 y su reglamento D.S. N° 005-2012-TR, con las condiciones de la Planta Piloto de Leche, mediante la Lista de Verificación de Evaluación de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (Anexo 3), para obtener la línea base de la Planta Piloto de Leche.

Resultados de la línea base en la Planta Piloto de Leche

La lista de verificación utilizada cuenta con 74 requisitos, con respecto a política, organización, planificación, implementación del sistema, verificación y revisión por la dirección del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Los resultados del cumplimiento en Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo obtenidos se muestran en el Cuadro 12 y Figura 7.

Cuadro 12: Cumplimiento de acuerdo a Ley N° 29783 y D.S. N° 005-2012-TR

Cumplimiento	N°	%
SI	17	23%
NO	53	72%
NA	4	5%

FUENTE: Elaboración propia.

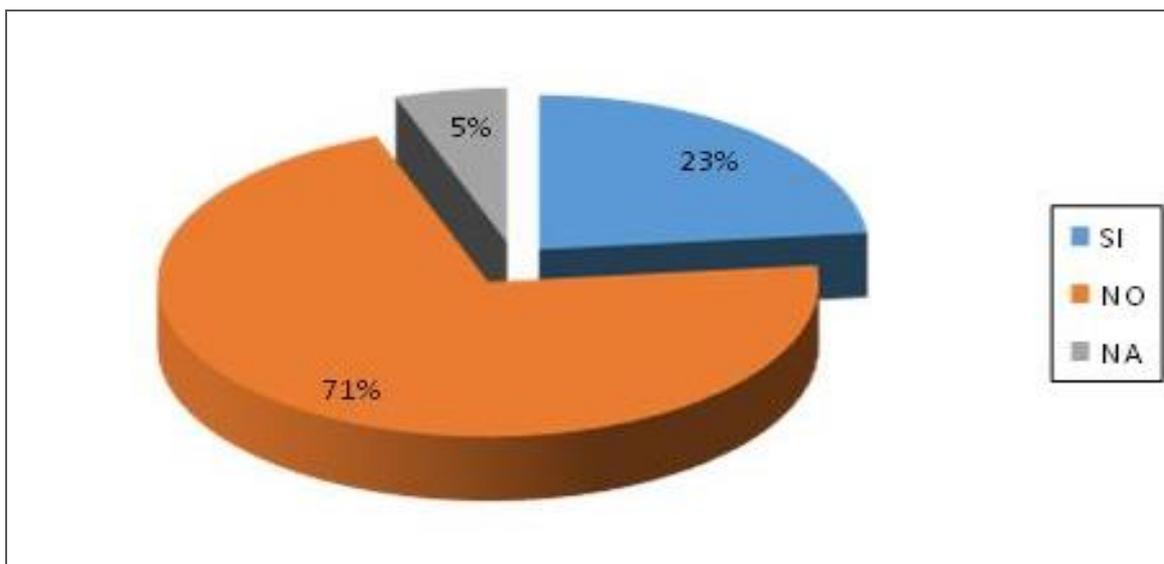


Figura 7: Cumplimiento de acuerdo a Ley N° 29783 y D.S. N° 005-2012-TR.

FUENTE: Elaboración propia.

Del cuadro y figura anterior se puede observar que se tiene un cumplimiento de: 17 requisitos (23 %), incumplimiento de 53 requisitos (72 %) y 4 requisitos no aplicables (5 %) de la Lista de Verificación de Evaluación de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo Anexo 3.

Esta evaluación permitió conocer la situación inicial de la Planta Piloto de Leche con respecto al cumplimiento normativo en Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual servirá para plantear un plan de acción por parte de la organización que permita el mejoramiento de la situación inicial; el cual será verificado con posteriores autoevaluaciones periódicas.

4.3. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS (IPER)

Utilizando la metodología de la Guía Básica sobre Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo de la Dirección de Protección del Menor y de la Seguridad y Salud en el Trabajo (R.M. N° 050-2013-TR), se elaboró la matriz que se muestra en el Cuadro 10.

De la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER), la cual se encuentra en el Anexo 7, se puede observar que los riesgos significativos en las distintas áreas de la Planta Piloto de Leche fueron en:

- a. **Limpieza de equipos y utensilios de la Planta Piloto de Leche**
 - Lavado
 - Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.
 - Desinfección
 - Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.

- b. **Elaboración de queso**
 - Preparación de queso
 - Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.
 - Estrés térmico.
 - Afecciones respiratorias por exposición prolongada.
 - Almacenamiento de queso
 - Estrés térmico.

- c. **Elaboración de leche fresca**
 - Envasado de leche fresca
 - Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.
 - Almacenamiento
 - Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.

- d. **Elaboración de yogurt**
 - Reconstitución de leche
 - Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.
 - Preparación de yogurt en marmitas
 - Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.

- Envasado
 - Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.
- Almacenamiento
 - Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.
- e. **Elaboración de mantequilla**
- Preparado de mantequilla
 - Golpes, cortes y/o abrasamientos por atrapamiento.
- f. **Control de calidad**
- Preparación de reactivos
 - Quemadura química.
- g. **Almacenamiento**
- Almacenamiento de insumos (materia prima)
 - Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.
 - Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.
 - Golpes por caída de materiales y/o derrumbes.
- Almacenamiento de insumos y productos terminados en el frigorífico
 - Estrés térmico.
 - Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.
- Almacenamiento de combustible en almacén principal
 - Incendios, explosiones y/o derrames.
 - Asfixia, ahogo por presencia de gases, vapores tóxicos y/o deficiencia de oxígeno.
- Almacenamiento temporal de aceite y combustible
 - Incendios, explosiones y/o derrames.

h. Ventas

- Estrés térmico.
- Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.

i. Administrativo

- Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.

j. Mantenimiento

- Funcionamiento de compresora
 - Golpes, cortes y/o abrasamientos por atrapamiento.
 - Lesión o enfermedad por fuerte impacto o exposición prolongada.
- Limpieza de ablandador
 - Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.
- Generación de vapor en caldero
 - Explosión física.
 - Lesión o enfermedad por fuerte impacto o exposición prolongada.
 - Electrización.
 - Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.
- Control, medición, supervisión de sistemas eléctricos en sala eléctrica
 - Electrización.

Las medidas de control propuestas para estos riesgos significativos se realizaron en base a lo descrito en el artículo 21° de la Ley N° 29783 y estas se muestran en el Cuadro 13:

Cuadro 13: Medidas de control para riesgos significativos

Actividad	Peligro	Riesgo	Puntaje	Nivel de riesgo	Medidas de control propuesta
Limpieza de equipos y utensilios de la planta piloto de leche					
Lavado	Sustancias corrosivas	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	21/21	Importante	*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas. *Localización de Hojas MSDS en lugares visible (2). *Uso de EPPs: guantes de nitrilo, lentes de seguridad y mascarilla durante la manipulación de sustancias químicas.
Desinfección	Sustancias corrosivas	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	21	Importante	

Continuación

Actividad	Peligro	Riesgo	Puntaje	Nivel de riesgo	Medidas de control propuesta
Elaboración de queso					
Preparación de queso	Movimientos repetitivos	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	18/18	Importante	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Rotación de personal. *Establecer pautas periódicas. *Emplear las herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y conservarlas en buenas condiciones y sin desperfectos.
	Ambientes con temperaturas extremas	Estrés térmico	18	Importante	*Mantenimiento preventivo y correctivo de fugas de vapor en los ductos. *Rotación de personal (se concederán pausas o relevos periódicos).
	Alto porcentaje de humedad	Afecciones respiratorias por exposición prolongada.	18	Importante	*Verificar la apertura de persianas (puerta). *Uso de EPPs e indumentaria completa.
Almacenamiento de queso	Ambientes con temperaturas extremas	Estrés térmico	18	Importante	*Uso de EPPs para ambientes fríos (casaca y guantes térmicos). *Minimizar el tiempo de permanencia en el ambiente. *Atemperarse antes del ingreso a las cámaras del frigorífico. *Rotación de personal.

Continuación

Actividad	Peligro	Riesgo	Puntaje	Nivel de riesgo	Medidas de control propuesta
Elaboración de leche fresca					
Envasado de leche fresca	Líquidos en el suelo	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas	18	Importante	<ul style="list-style-type: none"> *Limpieza y secado periódico del área de trabajo. *Verificación del funcionamiento de las rejillas de evacuación. *Uso de botas de jebe antideslizante. *Verificación del orden y limpieza del área de trabajo.
Almacenamiento	Esfuerzos por empujar o tirar de objetos	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular	18/18	Importante	<ul style="list-style-type: none"> *Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Capacitación en levantamiento manual de carga (2). *Rotación de personal. *Establecer pautas periódicas. *Emplear las herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y conservarlas en buenas condiciones y sin desperfectos. *Estandarizar la cantidad de jabas apiladas que se puede desplazar. *Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres. *Si se excede del peso permitido realizar la t área entre dos o más personas. *Supervisión constante de la adecuada manipulación de cargas.

Continuación

Actividad	Peligro	Riesgo	Puntaje	Nivel de riesgo	Medidas de control propuesta
Elaboración de yogurt					
Reconstitución de leche	Movimientos repetitivos	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	18	Importante	<ul style="list-style-type: none"> *Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Rotación de personal. *Establecer pautas periódicas. *Emplear las herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y conservarlas en buenas condiciones y sin desperfectos.
Preparación de yogurt en marmitas.	Esfuerzos por empujar o tirar de objetos	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	18	Importante	<ul style="list-style-type: none"> *Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Capacitación en levantamiento manual de carga (2). *Rotación de personal. *Establecer pautas periódicas. *Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres. *Si se excede del peso permitido realizar la tarea entre dos o más personas. *Supervisión constante de la adecuada manipulación de cargas
	Esfuerzo por la manipulación de cargas		18/18/18	Importante	

Continuación

Actividad	Peligro	Riesgo	Puntaje	Nivel de riesgo	Medidas de control propuesta
Envasado	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	18	Importante	<ul style="list-style-type: none"> *Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2). *Localización de Hojas MSDS en lugares visible. *Uso de EPPs: guantes de nitrilo, lentes de seguridad y mascarilla durante la manipulación de sustancias químicas.
Almacenamiento	Esfuerzos por empujar o tirar de objetos	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	18	Importante	<ul style="list-style-type: none"> *Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Capacitación en levantamiento manual de carga (2). *Rotación de personal. *Establecer pautas periódicas. *Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres. *Si se excede del peso permitido realizar la t área entre dos o más personas. *Supervisión constante de la adecuada manipulación de carga.

Continuación

Actividad	Peligro	Riesgo	Puntaje	Nivel de riesgo	Medidas de control propuesta
Almacenamiento	Esfuerzo por la manipulación de cargas	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	18	Importante	<ul style="list-style-type: none"> *Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Capacitación en levantamiento manual de carga (2). *Rotación de personal. *Establecer pautas periódicas. *Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres. *Si se excede del peso permitido realizar la t área entre dos o más personas. *Supervisión constante de la adecuada manipulación de carga.
	Ambientes con temperaturas extremas	Estrés térmico	18	Importante	<ul style="list-style-type: none"> *Uso de EPPs para ambientes fríos (casaca y guantes térmicos). *Minimizar el tiempo de permanencia en el ambiente. *Atemperarse antes del ingreso a las cámaras. *Rotación de personal.

Continuación

Actividad	Peligro	Riesgo	Puntaje	Nivel de riesgo	Medidas de control propuesta
Elaboración de mantequilla					
Preparado de mantequilla	Partes de maquinaria en movimiento (poleas, ejes, manivelas, etc.)	Golpes, cortes y/o abrasamientos por atrapamiento.	21/21/21	Importante	<ul style="list-style-type: none"> *Antes de iniciar el batido colocar la guarda de la mantequilladora. *Colocar guarda en la faja de transmisión de la mantequilladora. *Mantener distancia de seguridad de la mantequilladora en funcionamiento. *Capacitación en la operación de la mantequilladora (2). *Señalizar el área de trabajo(1).
Control de calidad					
Preparación de reactivos	Salpicadura de sustancias químicas	Quemadura química	24	Importante	<ul style="list-style-type: none"> *Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2). *Localización de Hojas MSDS en lugares visible. *Uso de Indumentaria y EPPs completos durante la manipulación de sustancias químicas. *Rotulado/identificación de todo envase. *Señalización del área. *Almacenar los productos químicos en zonas adecuadas y señalizadas. *Implementar un plan de contingencia en caso de contacto o derrame de sustancias químicas.

Continuación

Actividad	Peligro	Riesgo	Puntaje	Nivel de riesgo	Medidas de control propuesta
Almacenamiento					
Almacenamiento de insumos (materia prima).	Esfuerzo por la manipulación de cargas	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	18	Importante	<ul style="list-style-type: none"> *Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Capacitación en levantamiento manual de carga (2). *Establecer pautas periódicas. *Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres. *Si se excede del peso permitido realizar la t área entre dos o más personas. *Supervisión constante de la adecuada manipulación de cargas.

Continuación

Actividad	Peligro	Riesgo	Puntaje	Nivel de riesgo	Medidas de control propuesta
Almacenamiento de insumos (materia prima).	Uso de andamios y/o plataformas temporales	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	18	Importante	*Inspección de ambientes de trabajo y distribución/dotación adecuada de materiales y equipos. *Mantener las superficies de trabajo en unas adecuadas condiciones de orden y limpieza. *Delimitación del área de tránsito y de almacenamiento (1). *Señalización del área (señales: Obligatorias; advertencia; prohibición; generales; etc.) (1). *Inspección de estantes de almacén. *Anclar a las paredes todos los estantes de almacén. *Establecimiento de estándares referidos a la metodología de apilación de materiales.
	Falta de señalización		18	Importante	
	Apilación de objetos	Golpes por caída de materiales y/o derrumbes	18	Importante	*Uso de casco en el área de almacén. *Estandarizar la altura de apilación. *Colocar materiales pesados en la parte inferior de los andamios y los menos pesados en la superior. *Verificar que no se encuentren materiales en la zona de tránsito.

Continuación

Actividad	Peligro	Riesgo	Puntaje	Nivel de riesgo	Medidas de control propuesta
Almacenamiento de insumos y productos terminados en el frigorífico	Ambientes con temperaturas extremas	Estrés térmico	27	Intolerable	<ul style="list-style-type: none"> *Uso de EPPs para ambientes fríos (casaca y guantes térmicos). *Minimizar el tiempo de permanencia en el ambiente. *Atemperarse antes del ingreso a las cámaras. *Rotación de personal.
	Esfuerzo por la manipulación de cargas	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	18	Importante	<ul style="list-style-type: none"> *Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Capacitación en levantamiento manual de carga (2). *Establecer pautas periódicas. *Estandarizar la cantidad de jabas apiladas que se puede desplazar. *Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres. *Si se excede del peso permitido realizar la tarea entre dos o más personas. *Supervisión constante de la adecuada manipulación de carga. Implementar un kit antiderrame.

Continuación

Actividad	Peligro	Riesgo	Puntaje	Nivel de riesgo	Medidas de control propuesta
Almacenamiento de combustible en almacén principal.	Almacenaje y trasvase de productos inflamables.	Incendios, explosiones y/o derrames.	24	Importante	<ul style="list-style-type: none"> *Capacitar al personal en el manejo de combustibles (2). *Implementar un plan de contingencia en casos de incendio o derrame. *Realizar simulacros periódicos. *Implementar extintores en el área. *Señalizar el área. *Bloquear el ingreso a personal no autorizado a la cámara de almacenamiento. *Determinar y eliminar los posibles focos de ignición, así como aquellos trabajos en los que existe una mayor posibilidad de inicio de un incendio.
	Atmósfera Inflamable		27/27	Intolerable	<ul style="list-style-type: none"> *Bloquear el ingreso a personal no autorizado a la cámara de almacenamiento (candados). *Señalizar el área (señales de prohibición de ingreso y generación de fuego en el área.*Capacitación sobre espacios confinados. (2)
	Trabajos en espacios confinados	Asfixia, ahogo por presencia de gases, vapores tóxicos y/o deficiencia de Oxígeno.	21	Importante	<ul style="list-style-type: none"> *Realizar los trabajos de mantenimiento por medio de empresas especializadas que cumplan con medidas de seguridad como: Monitoreo, uso de EPPs y equipos necesarios de la tarea.

Continuación

Actividad	Peligro	Riesgo	Puntaje	Nivel de riesgo	Medidas de control propuesta
Almacenamiento temporal de aceite y combustible.	Acumulación de material combustible	Incendios, explosiones y/o derrames.	21	Importante	*Capacitar al personal en el manejo de combustibles (2). *Implementar un plan de contingencia en casos de incendio o derrame. *Realizar simulacros periódicos. *Implementar extintores en el área (3). *Señalizar el área (1). *Determinar y eliminar los posibles focos de ignición, así como aquellos trabajos en los que existe una mayor posibilidad de inicio de un incendio. *Implementar un sistema de detección de humo.
	Atmósfera Inflamable		21	Importante	

Continuación

Actividad	Peligro	Riesgo	Puntaje	Nivel de riesgo	Medidas de control propuesta
Ventas					
Comercialización	Ambientes con temperaturas extremas	Estrés térmico	18	Importante	<ul style="list-style-type: none"> *Uso de EPPs para ambientes fríos (casaca y guantes térmicos). *Minimizar el tiempo de permanencia en el ambiente. *Atemperarse antes del ingreso a las cámaras. *Rotación de personal.
	Esfuerzo por la manipulación de cargas	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	18	Importante	<ul style="list-style-type: none"> *Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Capacitación en levantamiento manual de carga (2). *Establecer pautas periódicas. *Estandarizar la cantidad de jabs apiladas que se puede desplazar. *Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres. *Si se excede del peso permitido realizar la tarea entre dos o más personas. *Supervisión constante de la adecuada manipulación de cargas.

Continuación

Actividad	Peligro	Riesgo	Puntaje	Nivel de riesgo	Medidas de control propuesta
Administrativo					
Gestión documentaria	Posturas inadecuadas	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	18	Importante	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Capacitación en posturas correctas dentro de oficinas (2). *Pausas activas. *Colocar información sobre posturas correctas y ejercicios de pausas activas en las oficinas.
Mantenimiento					
Funcionamiento de compresora	Partes de maquinaria en movimiento (poleas, ejes, manivelas, etc.)	Golpes, cortes y/o abrasamientos por atrapamiento.	21	Importante	*Implementar guardas que cubran la faja de transmisión. *Señalización (1).
	Ruido debido a maquinaria o equipo	Lesión o enfermedad por fuerte impacto o exposición prolongada.	21	Importante	*Capacitación al personal en ruido laboral (2). *Uso de protección auditiva en el área. *Señalización del área (señal de uso obligatorio de protección auditiva) (1).

Continuación

Actividad	Peligro	Riesgo	Puntaje	Nivel de riesgo	Medidas de control propuesta
Limpieza de ablandador	Movimientos repetitivos	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	18	Importante	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Establecer pautas periódicas.*Rotación de personal.
Generación de vapor en caldero	Vapor de agua a sobrepresión	Explosión física	24	Importante	*Mantenimiento periódico de caldero. *Capacitación del personal en operación de calderos (2). *Verificación de temperatura y presión del caldero durante su operación.
	Ruido debido a maquinaria o equipo	Lesión o enfermedad por fuerte impacto o exposición prolongada.	24	Importante	*Capacitación al personal en ruido laboral (2). *Uso de protección auditiva en el área. *Señalización del área (señal de uso obligatorio de protección auditiva) (1).
	Contacto eléctrico indirecto	Electrización	24	Importante	*Mantenimiento correctivo y preventivo de tableros de control. *Implementar y capacitar al personal en el procedimiento de bloqueo y señalización antes de intervenir maquinaria energizada (2). *Implementación de extintores y detectores de humo en el área (3). *Uso de EPPs (guantes, zapatos dieléctricos), durante el mantenimiento.

Continuación

Actividad	Peligro	Riesgo	Puntaje	Nivel de riesgo	Medidas de control propuesta
Generación de vapor en caldero	Falta de señalización	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas	18	Importante	*Implementar señalética del área (1). *Delimitar área de tránsito y de almacenamiento (1).
Control, medición, supervisión de sistemas eléctricos en sala eléctrica	Contacto eléctrico indirecto	Electrización	24	Importante	*Mantenimiento correctivo y preventivo de tableros de control. *Implementar y capacitar al personal en el procedimiento de bloqueo y señalización antes de intervenir maquinaria energizada (2). *Implementación de extintores y detectores de humo en el área (3). *Uso de EPPs (guantes, zapatos dieléctricos), durante el mantenimiento.

(1): Implementar la señalética en base al Anexo 1.

(2): Detalla Marco Teórico; ejemplo de accidente y/o enfermedades; selección de EPPs; uso y mantenimiento de EPPs.

(3): Se implementará el tipo de extintor del área en base al Anexo 2.

FUENTE: Elaboración propia.

Los resultados de la evaluación de riesgos obtenidos en la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de riesgos (IPER) muestra la siguiente distribución del nivel del riesgo en el Cuadro 14.

Cuadro 14: Cantidad de riesgos de acuerdo al nivel de clasificación

Nivel de Riesgo	Riesgos (N°)	Riesgos (%)
Trivial	0	0
Tolerable	59	21
Moderado	171	62
Importante	44	16
Intolerable	3	1

FUENTE: Elaboración propia.

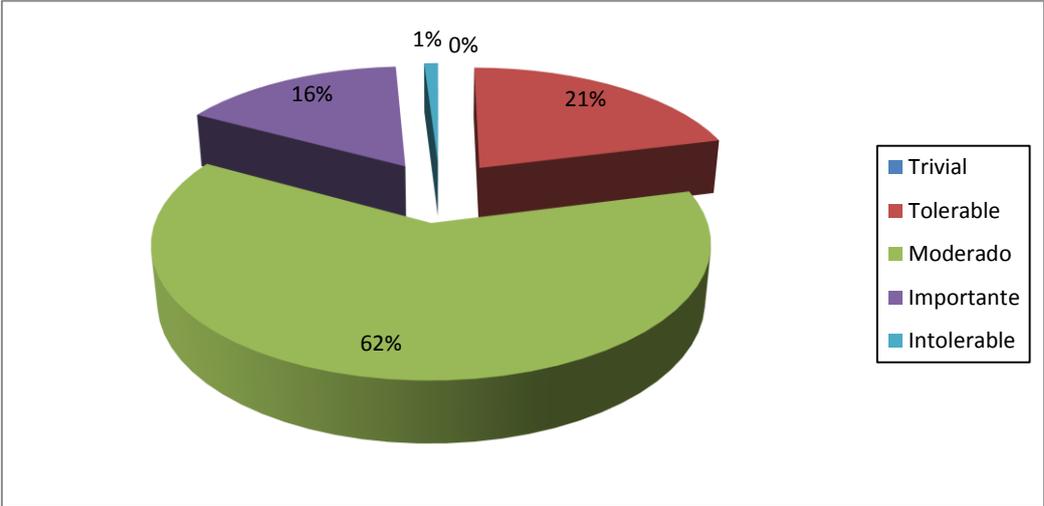


Figura 8: Cantidad de riesgo de acuerdo al nivel de clasificación.

FUENTE: Elaboración propia.

De la Figura 8 se puede observar que los riesgos moderados se encuentran en mayor cantidad (62 %), mientras que los riesgos significativos (importantes e intolerables) representan el 17 por ciento. Se deberá dar prioridad a la implementación de las medidas de control propuestas para estos últimos.

Así también se muestra la distribución de los tipos de Peligros que se encuentran en la Planta Piloto de Leche.

Cuadro 15: Cantidad de peligros de acuerdo al tipo de peligro

Tipo de Peligro	Peligro (N°)	Peligro (%)
Mecánico	18	7
Físico	59	22
Biológico	3	1
Eléctrico	6	2
Fisicoquímico	9	3
Químico	38	14
Disergonómico	85	31
Psicosociales	4	1
Locativos	51	19

FUENTE: Elaboración propia.

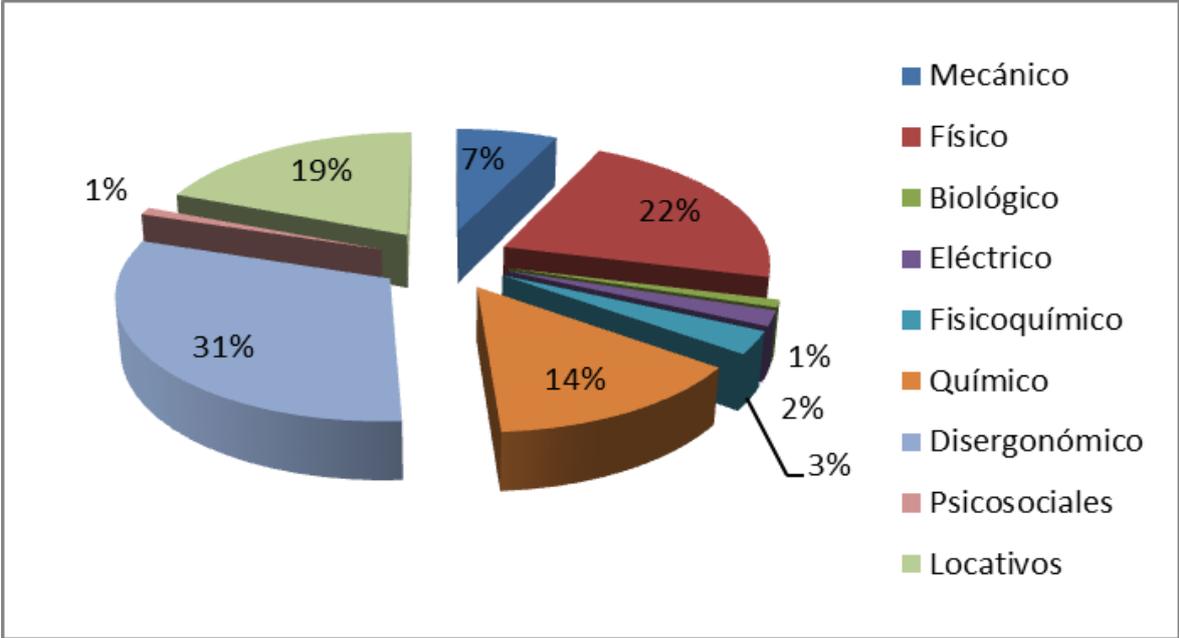


Figura 9: Cantidad de peligros de acuerdo al tipo de peligro.

FUENTE: Elaboración propia.

En la Figura 9 se observa que el mayor porcentaje de tipo de peligro identificado dentro de la Planta Piloto de Leche es el Disergonómico (31 %). Además, los tipos de peligros Disergonómico (31 %), Físico (22 %), Locativos (19 %) y Químico (14 %) conforman el 86

por ciento del total de peligros identificados. Esta información ayudará a dirigir los esfuerzos sobre estos tipos de peligros que son más frecuentes.

Por otro lado, en el Cuadro 16 se muestra los diferentes tipos de niveles de riesgos distribuidos en las actividades dentro de la Planta Piloto de Leche.

Cuadro 16: Niveles de riesgos en la planta piloto de leche

Nivel de riesgo	Limpieza de equipos y utensilios de la Planta Piloto de Leche	Recepción de Leche	Elaboración de queso	Elaboración de yogurt	Elaboración de chocolatada	Elaboración de helado	Elaboración de mantequilla	Control de calidad	Almacenamiento	Ventas	Administrativo	Mantenimiento
Trivial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tolerable	3	6	8	16	6	4	9	1	0	1	1	4
Moderado	8	3	17	34	12	15	19	6	27	3	4	12
Importante	4	0	5	8	0	0	3	1	9	2	1	8
Intolerable	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0

FUENTE: Elaboración propia.

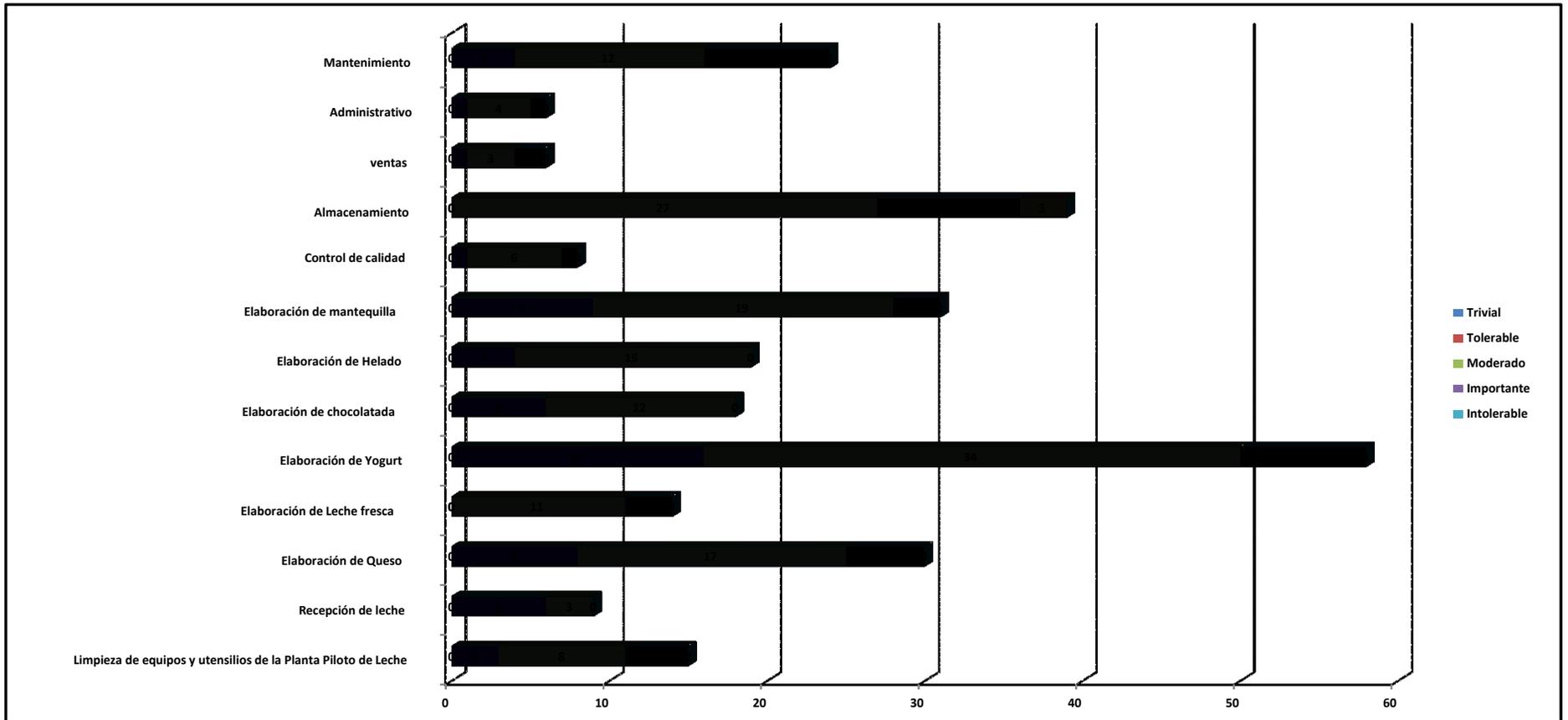


Figura 10: Niveles de riesgo en la planta piloto de leche.

FUENTE: Elaboración propia.

De acuerdo a la Figura 10, se puede observar que el proceso de elaboración de yogurt presenta una mayor cantidad de riesgos (58), seguido de almacenamiento (39) y mantenimiento (24).

En la Planta Piloto de Leche se presenta tres riesgos con nivel intolerable, los cuales se encuentran en el proceso de almacenamiento, dos de ellos se encuentran en la actividad de almacenamiento de combustibles y el otro en la actividad de almacenamiento de insumos y productos terminados, estos riesgos deben de ser controlados para dar inicio a las tareas.

Dentro de los procesos de la Planta Piloto de Leche, se encontró que el proceso de almacenamiento presenta un mayor número de riesgos importante (9), los cuales son riesgos disergonómicos, ambientes con temperaturas bajas (frigorífico) y almacenamiento de combustibles.

No se llegaron a encontrar peligros con nivel de riesgo trivial dentro de los procesos de la Planta Piloto de Leche. Asimismo, el Cuadro 17 y Figuras 11 y 12 muestran los diferentes tipos de peligro identificados en los procesos.

Cuadro 17: Distribución de tipos de peligro en la planta piloto de leche

Nivel de Riesgo	Limpieza de equipos y utensilios de la Planta Piloto de Leche	Recepción de leche	Elaboración de Queso	Elaboración de Leche fresca	Elaboración de Yogurt	Elaboración de chocolatada	Elaboración de Helado	Elaboración de mantequilla	Control de calidad	Almacenamiento	Ventas	Administrativo	Mantenimiento
Mecánico	0	0	0	3	5	0	0	6	0	0	0	0	4
Físico	4	3	8	3	14	4	6	9	0	3	1	0	4
Biológico	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Eléctrico	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	4
Fisicoquímico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0
Químico	5	0	3	0	8	3	5	3	6	6	0	0	2
Disergonómico	1	2	14	6	22	9	8	9	0	5	5	3	2
Psicosociales	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Locativos	5	3	3	2	7	2	0	4	1	15	0	1	8
Total	15	9	30	14	58	18	19	31	8	39	6	6	24

FUENTE: Elaboración propia.

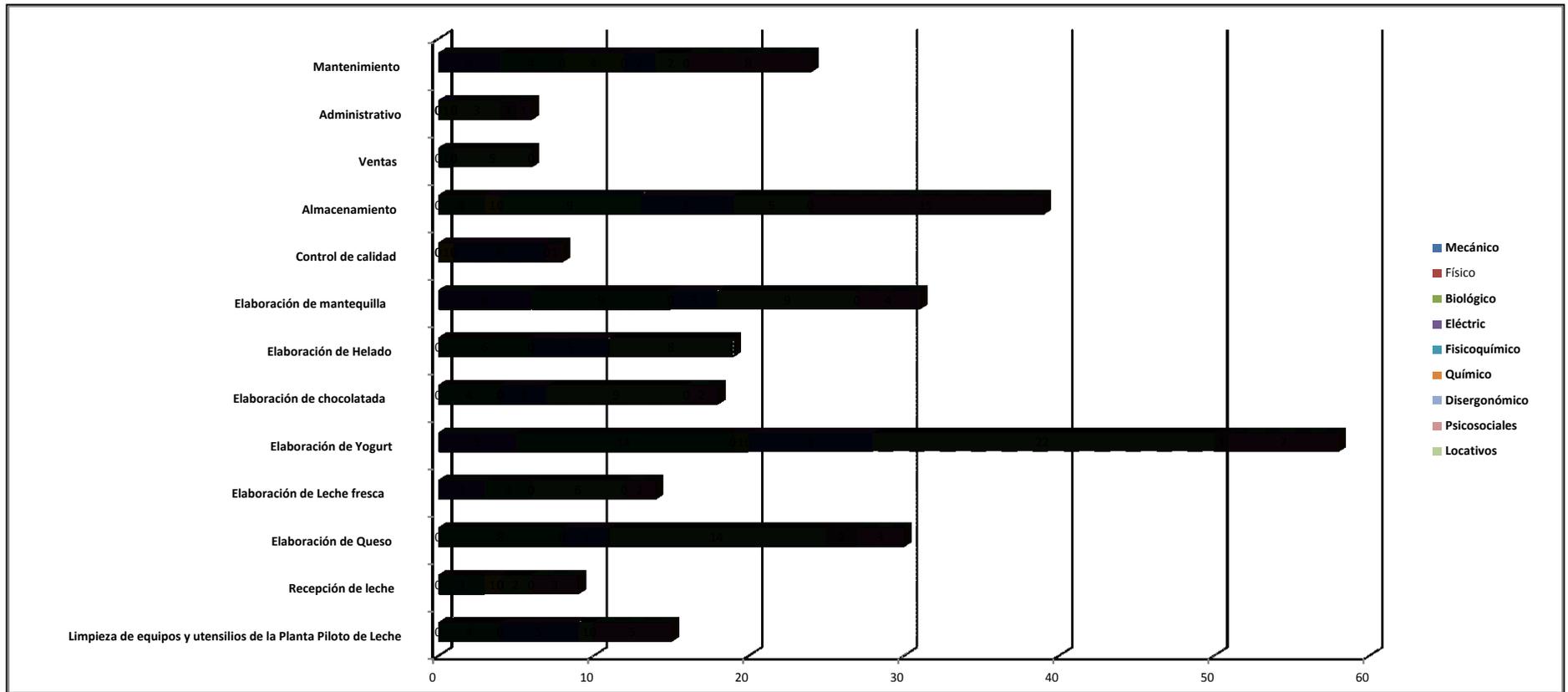


Figura 11: Distribución en barra de tipos de peligros en la planta piloto de leche.

FUENTE: Elaboración propia.

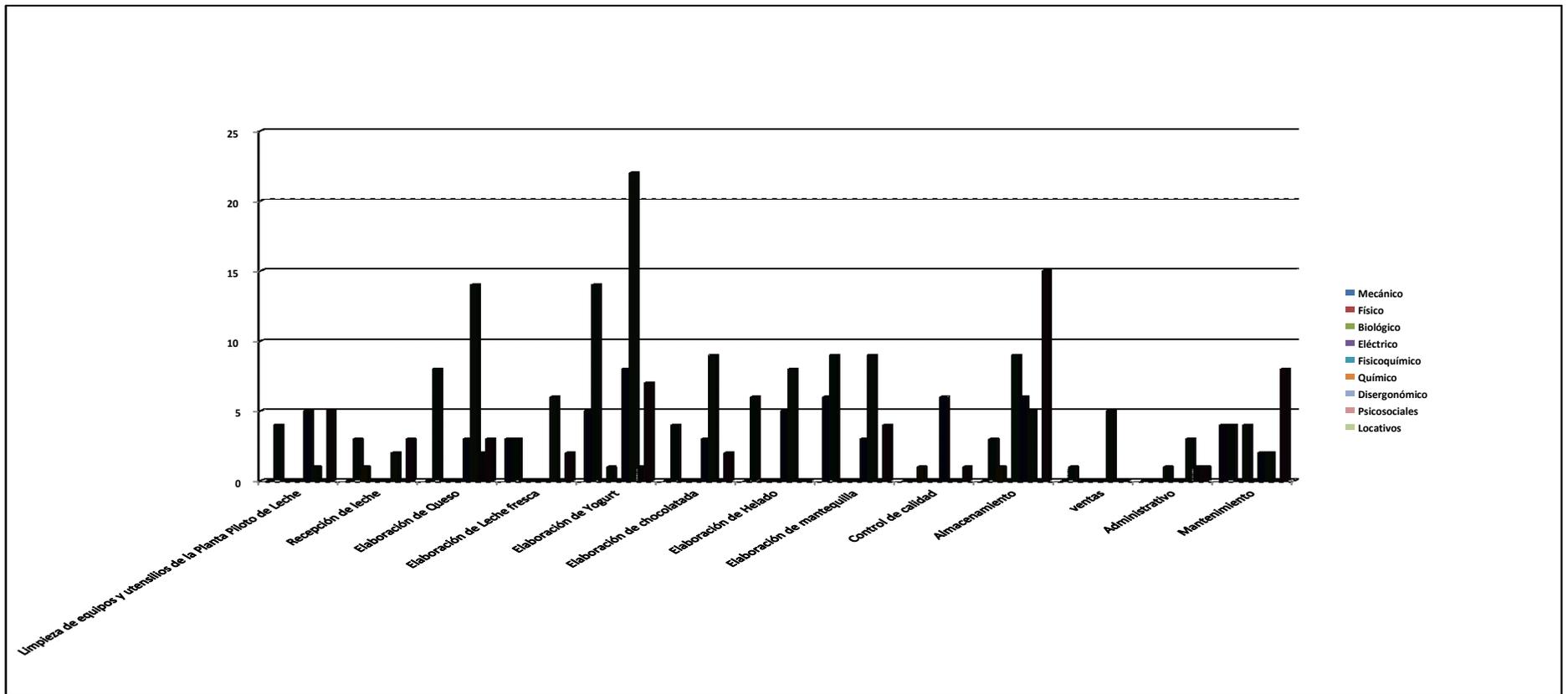


Figura 12: Distribución en columnas de tipos de peligro en la planta piloto de leche.

FUENTE: Elaboración propia.

Del Cuadro 17 y Figuras 11 y 12 se observa que los peligros disergonómicos se presenta en mayor número en los procesos de elaboración de: yogurt (22); queso (14); chocolatada (9) y mantequilla (9), ya que en estos procesos existe manipulación de cargas y movimientos repetitivos.

El proceso de almacenamiento presenta un mayor número de peligros locativos con respecto a otros procesos debido a la presencia de peligros como: apilación de objetos, falta de señalización y falta de orden y limpieza. Se tiene que priorizar la mejora de estas condiciones subestándar dentro del proceso de almacenamiento.

El peligro biológico se presenta en los procesos de: almacenamiento (1), control de calidad (1) y recepción de leche (1), debido a la presencia de vectores, artrópodos, parásitos en almacenamiento y contacto con la leche sin tratar en el caso de control de calidad y recepción de leche.

El peligro eléctrico se presenta en los procesos de: mantenimiento (4), administrativo (1) y elaboración de yogurt (1), ya que dentro de estos procesos el personal se expone a la manipulación de tableros y conexiones eléctrica en estado defectuoso.

Los peligros fisicoquímicos solamente se encuentran en el proceso de almacenamiento (9), esto es debido a que existe almacenamiento de combustible y aceite, utilizados principalmente para el funcionamiento del caldero.

En base a las figuras anteriores se puede observar que se presenta en mayor cantidad peligros Mecánicos en la elaboración de mantequilla (6) y de yogurt (5) así como en proceso de mantenimiento (4), ya que dentro de estos procesos existen partes de maquinaria en movimiento, manipulación de herramientas punzocortantes y uso de herramientas o equipos manuales.

Los peligros químicos se presentan en mayor cantidad, en los procesos de: elaboración de yogurt (8), control de calidad (6) y almacenamiento (6), ya que en los dos primeros existe una manipulación de insumos químicos, mientras que en el tercero existe una manipulación de insumos químicos y de soluciones acidas y básicas utilizadas en la limpieza.

Se observa de la Figura 12 que los peligros Físicos se presentan en una mayor cantidad en los procesos de elaboración de: yogurt; mantequilla y de queso, ya que el personal en estos procesos se encuentra expuesto a superficies calientes, fluidos y sustancias calientes, además de ambientes con temperatura extrema.

Los peligros Psicosociales se presentan en los procesos de elaboración de: queso (2), yogurt (1) y administrativos (1).

La Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) es la base para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo ya que permite conocer la situación actual de la organización. Esta matriz permite priorizar las acciones de control a los riesgos significativos evaluados en la organización.

Esta matriz IPER, debe de ser revisada periódicamente y cada vez que exista algún cambio en la infraestructura o en los procesos, ya que estos cambios dan lugar a la aparición de nuevos peligros y riesgos los cuales tienen que ser actualizados para evaluar los riesgos y plantear medidas de control para estos.

4.4. MAPA DE RIESGO

En base a la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos elaborada, se realizaron los mapas de riesgos tanto para el primer piso, como el sótano y laboratorio, los cuales se encuentran en el Anexo 5-A, 5-B, 5-C y 5-D.

V. CONCLUSIONES

1. El estudio de Línea Base de la Planta Piloto de Leche permitió identificar un 72 % de incumplimiento, un 23 % de cumplimiento y un 5 % no aplicable respecto al cumplimiento de 74 requisitos normativos en Seguridad y Salud en el Trabajo señalados en la Ley N° 29783 y su D.S. N° 005-2012-TR, los cuales están citados en la Lista de Evaluación de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
2. Se identificaron 13 procesos dentro de la Planta Piloto de Leche (PPL), las cuales son: Limpieza de equipos y utensilios de la Planta Piloto de Leche; Recepción de leche; Elaboración de Queso; Elaboración de Leche fresca; Elaboración de Yogurt; Elaboración de chocolatada; Elaboración de Helado; Elaboración de mantequilla; Control de calidad; Almacenamiento; Ventas; Administrativo; Mantenimiento.
3. En base a los resultados obtenidos de la Matriz IPER, los procesos que presentaron mayor número de peligros son: elaboración de yogurt (58); almacenamiento (39); elaboración de mantequilla (31).
4. Los porcentajes de los tipos de peligros identificados en los procesos de la Planta Piloto de Leche (PPL) son: Disergonómico (31 %); físico (22 %); locativo (19 %); químico (14 %); mecánico (7 %); fisicoquímico (3 %); eléctrico (2 %); biológico (1 %); psicosociales (1 %).
5. La frecuencia de los Niveles de riesgo dentro de la Matriz IPER son: Trivial (0 %), Tolerable (21 %), Moderados (62 %) Importante (44 %), Intolerables (1 %).
6. Se han propuesto medidas de control, cuya implementación debe ser priorizada para los riesgos significativos (riesgos importantes e intolerables) ya que estos constituyen un gran potencial de causar daño al personal involucrado en los procesos de la Planta Piloto de Leche. Del total de riesgos evaluados, los riesgos

significativos representan el 17 por ciento. Entre las medidas de control propuestas tenemos: capacitaciones y medidas de prevención y control, colocación de guardas, implementación de señales y dispositivos de emergencia (extintores, luces de emergencia), mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y uso de equipos de protección personal (EPPs).

7. La implementación en lugares visibles de la Planta Piloto de Leche, de los dos mapas de riesgo (primer piso y sótano) elaborados en el presente trabajo, permitirá que todo personal administrativo, operativo y visita pueda conocer los riesgos de las áreas a la cual ingresará para desarrollar su labor.

VI. RECOMENDACIONES

1. Implementar un sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo tomando como parte de la línea base el presente trabajo y posteriores análisis de riesgos.
2. Realizar autoevaluaciones o evaluaciones externas, las cuales pueden ser anuales con el objetivo de verificar la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y el cumplimiento normativo aplicable.
3. Determinar los equipos de protección personal necesarios por cada puesto de trabajo así como las normas técnicas que deben de cumplir estos equipos.
4. Realizar una revisión periódica de la matriz IPER, la cual puede ser anual, así como actualizar la matriz cada vez que exista un cambio en las actividades o en la infraestructura que pueda involucrar la aparición de nuevos peligros.
5. Implementar un programa de capacitación teniendo como temario las capacitaciones propuestas como medidas de control en el presente trabajo.
6. Establecer la realización de exámenes médicos ocupacionales: pre-ocupacional; periódico y de salida a todo el personal de la Planta Piloto de Leche (PPL).
7. Implementar sistemas de detección y alarma contra incendios, así como un mapa de evacuación que se encuentre visible en la planta.
8. La localización de los mapas de riesgos en lugares visibles dentro de la PPL permitirá que toda persona durante su estadía sepa identificar los riesgos dentro del área donde permanecerá.
9. Implementar un programa anual de capacitaciones en seguridad y salud ocupacional que incluya inducción general, cursos específicos de acuerdo a los riesgos de las tareas, cursos exigidos por normativa legal vigente, así como entrenamiento en respuestas a primeros auxilios, lucha contra incendios y

evacuación, los cuales estarán orientados a todo el personal de la planta, incluidos los practicantes.

10. Implementar un programa de capacitaciones en temas operativos que permitirá: la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos en relación a los procesos productivos de la Planta Piloto de Leche el cual estará dirigido al personal nuevo y cursos especializados orientados a los trabajadores antiguos dependiendo del grado de conocimiento adquirido durante la permanencia de sus labores dentro de la empresa.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **América Economía**, (2012). Consumo de leche en Perú crecería 5 por ciento este 2012. Disponible en <http://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/consumo-de-leche-en-peru-creceria-5-este-2012>. Consultado el 25 de junio del 2013.
2. **Bird, F. y Germain, G.** (1986). Liderazgo Práctico en el Control de Perdidas.
3. **Camacho Herminio** (2010). Pacientes amputados por accidentes de trabajo: características y años acumulados de vida productiva potencial perdidos, Volumen 71, N° 4, páginas 1 al 275.
4. **Class & Asociados S. A.** (2012). Fundamento de clasificación de riesgo Gloria S. A. Disponible en <http://www.classrating.com/Gloria.pdf>, páginas 1 al 13.
5. **Cortez, J.** (2007). Seguridad e Higiene del trabajo: “Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales”. 9ª edición. Editorial TEBAR, S.L, Madrid, pp. 106-108.
6. **Decreto Supremo N° 003-98-SA.** (1998). Normas Técnicas del Seguro Complementario del Trabajo de Riesgo.
7. **Decreto Supremo N° 005-2012-TR.** (2012).Reglamento de la Ley N°29783, páginas 1 al 20.
8. **Decreto Supremo N° 055-2010-EM** (2010). Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería
9. **Decreto Supremo N° 009-97-SA.** (1997). Reglamento de la ley de modernización de la seguridad social en salud, páginas 1 al 41.
10. **Decreto Supremo N° 015-2005-SA.** (2005). Reglamento Valores Límites Permisibles para Agentes Químicos en Ambientes de Trabajo, páginas 1 al 16.
11. **Decreto Supremo N° 019-2006-TR.** (2006). Reglamento de la Ley General de Inspección del Trabajo, páginas 1 al 22.
12. **DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental).** (2005). Manual de Salud Ocupacional.

13. **Dirección General de Salud Ambiental, Perú**, (2013). Vigilancia de accidentes de trabajo- Perú. Disponible en <http://www.digesa.sld.pe/DSO/informes/VIGILANCIA-DE-ACCIDENTES-DE-TRABAJO-PERU-2011.pdf> **Dirección General de Salud Ambiental, Perú**, (2013). Vigilancia de accidentes de trabajo- Perú. Disponible en <http://www.digesa.sld.pe/DSO/informes/VIGILANCIA-DE-ACCIDENTES-DE-TRABAJO-PERU-2011.pdf>
14. **Dirección General de Salud Ambiental, Perú**, (2013). Vigilancia de accidentes de trabajo- Perú. Disponible en <http://www.digesa.sld.pe/DSO/informes/VIGILANCIA-DE-ACCIDENTES-DE-TRABAJO-PERU-2011.pdf>
15. **Espinoza D, Jáuregui M, Leveau O.** (2012). Plan Estratégico del Sector Lácteo de Cajamarca: Pontificia Universidad Católica del Perú, páginas 1 a 171.
16. **G.T.C. N°45.** (2010).Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional, páginas 1 al 26.
17. **INDECI (Instituto Nacional de Defensa Civil).** (2008). Manual para la ejecución de inspecciones técnicas de seguridad en defensa civil (D.S. N° 066-2007-PCM).
18. **Ley N°21/1992.** (1992). Ley de industria española.
19. **Ley N° 27657.** (2002).Ley del Ministerio de Salud, páginas 1 al 13.
20. **Ley N° 28806.** (2006).Ley General de la Inspección del Trabajo, páginas 1 al 23.
21. **Ley N ° 29783.** (2012). Ley de seguridad y salud en el trabajo, páginas 1 al 13.
22. **MINTRA (Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo).** (2012). Ministro de Trabajo, José Villena presentó el reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Consultado 15 Nov 2013. Disponible en: <http://www.mintra.gob.pe/mostrarNoticias.php?codNoticia=3718>
23. **MINTRA (Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo).** (2013). “Boletín Estadístico de Notificaciones de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales”. Disponible en: <http://www.mintra.gob.pe>. www.misextintores.com/lci/tabla-para-una-rapida-clasificacion-de-los-extintores. Consultado el 3 de enero del 2014.
24. **MINTRA (Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo).** Anuario Estadístico Sectorial 2012. www.mintra.gob.pe. Consultado el 20 de abril del 2014.

25. **NESTLE, 70 AÑOS (2010).** Reseña de la historia de Nestlé hasta la actualidad.
26. **N.T.S N° 068 – MINSA/DGPS- V.1.** (2008). Norma técnica de salud que establece el listado de enfermedades profesionales.
27. **Norma Técnica Peruana 399.010-1.** (2004). Norma Técnica de Señales y Colores, páginas 1 al 99.
28. **OHSAS 18001:2007 .** Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
29. **Organización Internacional del Trabajo.** (2005). Información sobre seguridad en el trabajo. Consultado el 20 de marzo del 2014. Disponible en <http://www.ilo.org/public/spanish/bureau/inf/download/factsheets/pdf/wdshw05.pdf>
30. **OIT (Oficina Internacional del Trabajo).** (2002). Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo - ILOOSH 2001 Ginebra.
31. **OIT (Oficina Internacional del Trabajo).** (2003). La Seguridad en cifras: “Sugerencias para una cultura general en materia de seguridad en el trabajo”. 1^{ra} edición, Suiza, pp. 17.
32. **Organización Internacional del Trabajo.** Ratificaciones de los convenios de la OIT “Ratificaciones de Perú”. Consultado el 18 de abril del 2015. Disponible en
33. http://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:11200:0::NO::P11200_COUNTRY_ID:102805.
34. **Pizarro, N., Enríquez, A., Sánchez, J. y Gonzales, J.** (2010). Seguridad en el trabajo. 2^{da} edición. Editorial Fundación Confemetal, España, pp. 702-708.
35. **Resolución Ministerial N° 050-2013-TR.** (2013). Formatos referenciales que contempla la información mínima que deben contener los registros obligatorios del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, páginas 1 al 186.
36. **Resolución Ministerial N° 312-2011-MINSA.** (2011). Protocolos de Exámenes Médicos Ocupacionales.
37. **Resolución Ministerial N° 375-2008-TR.** (2008). Normas básicas de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico, páginas 1 al 19.
38. **Sánchez M, Pérez G, Gonzáles G.** (2011). Enfermedades potenciales derivadas de factores de riesgo presentes en la industria de producción de alimentos, páginas 1 al 12.

39. **SigWeb El Portal de los expertos en prevención de riesgos. (2014).** Matriz de Riesgos y la Importancia de IPER. Consultado el 20 de agosto del 2014. Disponible en <http://www.sigweb.cl/>.
40. **USC (Universidad Santiago de Cali).** (2008).Manual de Higiene y Seguridad Industrial.

VIII. ANEXOS

Anexo 1 : Señales de seguridad.

Carteles para equipos contra incendios

 EXTINTOR	 EXTINTOR	 EXTINTOR	 EXTINTOR PQS ↓	 EXTINTOR GDE ↓
 EXTINTOR H2O ↓	 EXTINTOR H2O ↓	 EXTINTOR CO2 ↓	 EXTINTOR RODANTE	 MANGUERA CONTRA INCENDIOS
 MANGUERA DE INCENDIOS	 MANGUERA DE INCENDIOS	 HIDRANTE	 ALARMA CONTRA INCENDIOS	 AVISADOR SONORO
 TELÉFONO DE EMERGENCIA	 ESCALERA PORTÁTIL	 ARENA	 CUBETA PARA CASOS DE INCENDIO	 MANTA APAGAFUEGOS
 PUERTA CORTAFUEGO	 EQUIPO AUTOMÁTICO CONTRA INCENDIOS	 CONEXIÓN SIMPLE PARA ROCIADORES AUTOMÁTICOS	 CONEXIÓN SIMPLE PARA ROCIADORES AUTOMÁTICOS	 VÁGULA DE CONTROL PARA ROCIADORES AUTOMÁTICOS
 CONEXIÓN SIMPLE AL SISTEMA CONTRA INCENDIO	 CONEXIÓN SIMPLE PARA ROCIADORES AUTOMÁTICOS CONTRINCENDIOS	 VÁGULA PARA EL CORTA DE GAS	 PANEL ELÉCTRICO PARA EL CORTA DE ENERGÍA	 USE LA ESCALERA EN CASO DE INCENDIO



Señales de advertencia

 <p>ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO</p>	 <p>PELIGRO DE MUERTE ALTO VOLTAJE</p>	 <p>RIESGO DE DES CARGAS ELÉCTRICAS</p>	 <p>SUSTANCIA O MATERIAS TÓXICAS</p>	 <p>PELIGRO DE MUERTE</p>
 <p>SUSTANCIAS O MATERIAS INFLAMABLES</p>	 <p>PELIGRO INFLAMABLE</p>	 <p>CARGA SUSPENDIDA EN ALTURA</p>	 <p>RADIACIONES NO IONIZANTES</p>	 <p>FRECUENCIA DE RADIO</p>
 <p>CUIDADO CON SUS MANOS</p>	 <p>PELIGRO ÁCIDO CORROSIVO</p>	 <p>CUIDADO PIÉ NO PISADO</p>	 <p>CUIDADO PIÉ RESBALOSO</p>	 <p>ATENCIÓN RIESGO DE RADIACIÓN</p>
 <p>ATENCIÓN PELIGRO DE OBSTÁCULOS</p>	 <p>ATENCIÓN RIESGO BIOLÓGICO</p>	 <p>ATENCIÓN BAJA TEMPERATURA</p>	 <p>ATENCIÓN RIESGO DE ACCIDENTES</p>	 <p>ATENCIÓN MATERIAL EXPLOSIVO</p>
 <p>PELIGRO RIESGO DE EXPLOSIÓN</p>	 <p>ATENCIÓN AGENTE OXIDANTE</p>	 <p>ATENCIÓN CAMPO MAGNÉTICO FUERTE</p>	 <p>ATENCIÓN RADIACIÓN LASER</p>	 <p>CUIDADO SUPERFICIE CALIENTE</p>
 <p>CUIDADO TRÁNSITO DE MONTACARGAS</p>	 <p>CUIDADO BILONES DE GAS</p>	 <p>CUIDADO RIESGO DE SER APLASTADO</p>	 <p>CUIDADO ARRANQUE AUTOMÁTICO</p>	 <p>CUIDADO CAÍDA DE OBJETOS</p>



FUENTE: Norma Técnica Peruana 399.010-1. (2004). Norma Técnica de Señales y Colores.

Señales de obligación

 <p>USO OBLIGATORIO DE CASCO DE SEGURIDAD</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE BOTAS RESISTENTES</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE MÁSCARA DE SOLO AIRE</p>
 <p>USO OBLIGATORIO DE GUANTES DE SEGURIDAD</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE GUANTES RESISTENTES</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN OCULAR</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE MÁSCARILLA</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN FACIAL</p>
 <p>USO OBLIGATORIO DE AMPLIO DE SEGURIDAD</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE TRAJE DE SEGURIDAD</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA Y MÁSCARA DE GAS</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE CASCO Y PROTECCIÓN AUDITIVA</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE CASCO Y LENTES DE SEGURIDAD</p>
 <p>USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN OCULAR Y AUDITIVA</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE MÁSCARA DE GAS, PROTECCIÓN AUDITIVA Y CASCO</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE CASCO, PROTECCIÓN AUDITIVA Y OCULAR</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE MÁSCARA DE GAS</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE CASCO DE SEGURIDAD Y MÁSCARA DE GAS</p>
 <p>USO OBLIGATORIO DE EQUIPO DE AIRE AUTOCORRIENTE</p>	 <p>SE OBLIGATORIO MANEJAR SU ARIETE DE LOS CILINDROS</p>	 <p>SE OBLIGATORIO LAVARSE LAS MANOS</p>	 <p>SE OBLIGATORIO LIMPIAR DESPUÉS DE UTILIZAR</p>	 <p>SE OBLIGATORIO LAVARSE LAS MANOS DESPUÉS DE UTILIZAR</p>
 <p>SE OBLIGATORIO TOCAR LA BOCINA ANTES DE TRABAJAR</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DEL GORRO</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE MÁSCARILLA Y GORRO</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE MANGA Y MANGUITOS</p>	 <p>SE OBLIGATORIO USAR EL PASAMANOS</p>



Señales de prohibición

Carteles de prohibición

 PROHIBIDO FUMAR <small>NO SE PERMITEN EL FUMAR NI EL USO DE CIGARILLOS</small>	 PROHIBIDO HACER FUEGO	 PROHIBIDO PRENDER FOGATAS	 PROHIBIDO HACER FUEGO ABIERTO	 PROHIBIDO BEBER DE ESTA AGUA
 PROHIBIDO APAGAR CON AGUA	 PROHIBIDO TOCAR <small>REJILLA DE CERCAMIA</small>	 PROHIBIDO SUBIR AL MONTACARGAS	 NO USAR EN CASO DE SISMO O INCENDIO	 PROHIBIDO VEHICULOS INDUSTRIALES
 PROHIBIDO TRANSPORTAR PERSONAS	 PROHIBIDO HACER RUIDO Y TOCAR BOCINAS	 PROHIBIDO EL INGRESO DE BICICLETAS	 PROHIBIDO EL INGRESO CON CELULAR O RADIO	 PROHIBIDO EL INGRESO CON ARMAS
 PROHIBIDO TOMAR FOTOS O FILMAR VIDEOS	 PROHIBIDO EL INGRESO CON ANIMALES	 PROHIBIDO EL INGRESO CON ALIMENTOS	 PROHIBIDO COMER O BEBER EN ESTA ÁREA	 PROHIBIDO EL INGRESO DE EXCURSIONISTAS
 PROHIBIDO CORRER	 PROHIBIDO TIRAR DEL CABLE	 PROHIBIDO REPARAR SIN AUTORIZACIÓN	 PROHIBIDO CONECTAR SIN AUTORIZACIÓN	 PROHIBIDO TIRAR OBJETOS AL SUELO
 PROHIBIDO EL INGRESO A LA ZONA	 PROHIBIDO EL PASO DE PEATONES	 PROHIBIDO EL INGRESO DE VEHICULOS	 PROHIBIDO EL INGRESO DE VEHICULOS	

Señales de evacuación

Carteles de evacuación y emergencia

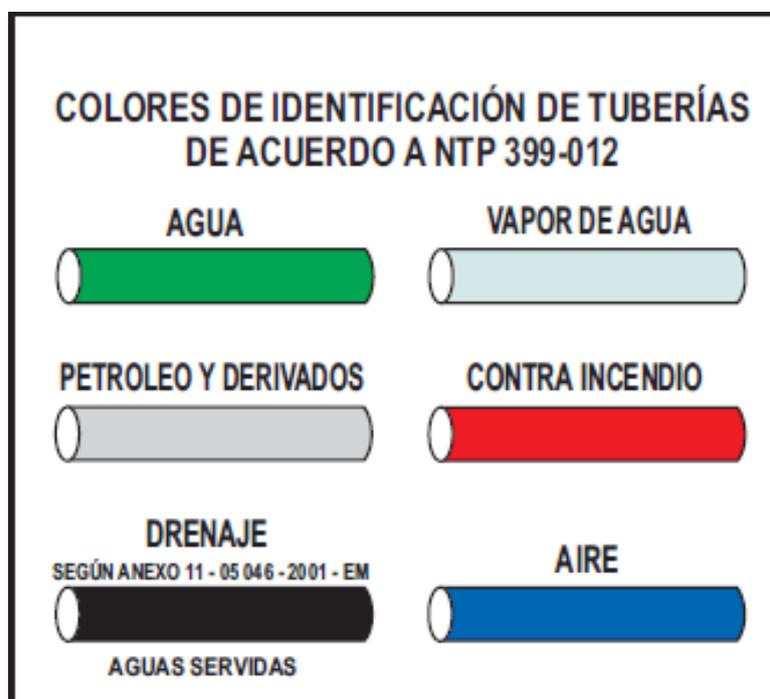
				
				
				
				
				
				



FUENTE: Norma Técnica Peruana 399.010-1. (2004).Norma Técnica de Señales y Colores.

Colores de tuberías

Rojo	:	Contra-incendio
Verde	:	Agua
Gris	:	Vapor de agua
Aluminio	:	Petróleo y derivados
Marrón	:	Aceites vegetales y animales
Amarillo ocre	:	Gases, tanto en estado gaseoso colicuidos
Violeta	:	Ácidos y álcalis
Azul claro	:	Aire
Blanco	:	Sustancias alimenticias



Colores para delimitar áreas



FUENTE: Decreto Supremo N° 055-2010-EM.

Anexo 2 : Clases de fuego.

CLASES DE FUEGO					
TIPO DE EXTINTOR	 COMBUSTIBLES SÓLIDOS ORDINARIOS	 LÍQUIDOS Y GASES INFLAMABLES	 EQUIPOS ELÉCTRICOS ENERGIZADOS	 METALES ALCALINOS	 ACEITES Y GRASAS DE ORIGEN VEGETAL Y ANIMAL
A BASE DE AGUA	SI EXCELENTE	NO PELIGRO DE DERRAME Y SALPICADURAS	NO PELIGRO DE SHOCK ELECTRICO	NO REACCIÓN VIOLENTA	NO NO ES ESPECIFICO PARA ESTE USO
A BASE DE ESPUMA	SI	SI EXCELENTE	NO PELIGRO DE SHOCK ELECTRICO	NO REACCIÓN VIOLENTA	NO NO ES ESPECIFICO PARA ESTE USO
A BASE DE DIÓXIDO DE CARBONO	NO SI (COMPLEMENTAR CON AGUA)	SI CON VIENTO POCO EFICAZ NO PELIGRO DE DERRAME Y SALPICADURAS	SI EXCELENTE	NO	NO NO ES ESPECIFICO PARA ESTE USO
A BASE DE HALONES	SI	SI	SI EXCELENTE	NO	NO NO ES ESPECIFICO PARA ESTE USO
A BASE DE REEMPLAZANTES DE HALONES	SI	SI	SI EXCELENTE	NO	NO NO ES ESPECIFICO PARA ESTE USO
A BASE DE POLVO QUÍMICO SECO BC	NO	SI EXCELENTE	SI	NO	NO NO ES ESPECIFICO PARA ESTE USO
A BASE DE POLVO QUÍMICO SECO TRICLASE	SI	SI	SI	NO	NO NO ES ESPECIFICO PARA ESTE USO
A BASE DE POLVO QUÍMICOS ESPECIALES	NO	NO	NO	SI SEGÚN MATERIAL	NO NO ES ESPECIFICO PARA ESTE USO
A BASE DE ACETATO DE POTASIO	NO	NO	NO	NO	SI

FUENTE: www.misextintores.com/lci/tabla-para-una-rapida-clasificacion-de-los-extintores.

Anexo 3 : Lista de Verificación de Evaluación de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Razón Social: Planta Piloto de Leche			RUC:	20147897406
Representante de la empresa: Fernando Vargas			Fecha:	29/10/2015
Realizado por: Marco Tacca Balboa / Diego Rodriguez Llactas				
LEYENDA				
SI	Cuando se cumple completamente con el requisito.	TOTAL	17	23%
NO	Cuando no existe ningún avance de cumplimiento del requisito	TOTAL	53	72%
NA	Cuando el requisito no aplica a la empresa.	TOTAL	4	5%
ITEM	REQUISITOS	REFERENCIA	STATUS	OBSERVACIONES
1.0	POLÍTICA			
1.1	Existe una Política de seguridad y salud en el trabajo documentada, fechada y firmada por la Gerencia General o Representante de la alta dirección.	Art. 22 LEY N° 29783 Art. 25 DS 005-2012-TR	NO	
1.2	La Política es específica según la actividad económica de la empresa y apropiada a su tamaño y niveles de riesgo.	Art. 22 LEY N° 29783	NO	
1.3	La Política contempla el compromiso de prevención de los daños a la salud de todos los trabajadores, cumplimiento de los requisitos legales en SST, la consulta y participación de los trabajadores y la mejora continua en SST.	Art. 23 LEY N° 29783	NO	
1.4	Se ha difundido la Política de SST a todo el personal de la empresa. (Carteles, capacitaciones, comunicados, etc.).	Art. 22 (inciso c) LEY N° 29783	NO	
1.5	La Política se revisa periódicamente para asegurarse que permanece implantada y apropiada a la empresa.	Art. 22 (inciso d) LEY N° 29783 Art. 26.f DS 005-2012-TR	NO	

Continuación

ITEM	REQUISITOS	REFERENCIA	STATUS	OBSERVACIONES
2.0	ORGANIZACIÓN			
2.1	De tener 20 a más trabajadores se ha conformado el Comité paritario de SST y es de conocimiento del personal de la empresa.	Art. 29 LEY 29783	SI	1.-Se tiene comité de La Universidad Nacional Agraria la Molina
2.2	De tener menos de 20 trabajadores, los mismos han elegido a un Supervisor de SST.	Art. 30 LEY 29783 Art. 39 DS 005-2012-TR	NA	
2.3	Los trabajadores han elegido a sus representantes ante el Comité de SST, mediante elección simple. (Acta de elecciones)	Art. 31 LEY 29783 Art. 49 DS 005-2012-TR	SI	
2.4	Participa en el Comité un representante del Sindicato mayoritario.	Art. 29 LEY 29783 Art. 61 DS 005-2012-TR	SI	
2.5	Se le ha proporcionado a los miembros del Comité una tarjeta de identificación o distintivo especial que acredite su condición.	Art. 33 LEY 29783 Art. 46 DS 005-2012-TR	NO	
2.6	El Comité ha sido capacitado en temas de seguridad y salud en el trabajo.	Art. 66 DS 005-2012-TR	NO	
2.7	El Comité se reúne por lo menos una vez al mes.	Art. 42 DS 005-2012-TR inciso t)	SI	
2.8	Las reuniones del Comité se realizan en horario de trabajo y en las instalaciones de la empresa.	Art. 67 DS 005-2012-TR	SI	
2.9	El Comité cuenta con todas las facilidades para reunirse y desarrollar su plan de trabajo.	Art. 25 LEY 29783 Art. 67 DS 005-2012-TR.	SI	

Continuación

ITEM	REQUISITOS	REFERENCIA	STATUS	OBSERVACIONES
2.10	Se cuenta con el Libro de actas del comité, en el cual se registran todos los acuerdos y se mantiene al día. Las copias de las actas se entregan a los miembros del Comité.	Art. 72 DS 005-2012-TR	SI	
2.11	Los miembros del Comité gozan de licencia con goce de haber para la realización de sus funciones, hasta un máx. de 30 días por año.	Art. 73 DS 005-2012-TR	NO	1. Proponer que los integrantes dispongan de 1 día trimestral para realizar sus funciones (Art.42-Ley 29783): Inspecciones y Campañas de Seguridad
2.12	La Gerencia General atiende los acuerdos del Comité y dispone su cumplimiento.	Art. 54 DS 005-2012-TR	NO	
2.13	Se ha definido el área o los colaboradores que deben realizar la supervisión en SST.	Art. 26 (inciso c) DS 005-2012-TR	NO	
2.14	Se cuenta con un Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo (propio o contratado), encargado de asesorar y desarrollar las actividades de prevención de riesgos del trabajo.	Art. 36 LEY 29783	NO	
3.0	PLANIFICACIÓN			
3.1	Se ha elaborado el Reglamento Interno de SST, el cual contiene la estructura mínima establecida según el Reglamento de la Ley de SST.	Art. 34 LEY 29783 Art. 75 DS 005-2012-TR	NO	
3.2	Se ha entregado a cada trabajador (propio y de terceros, así como a los practicantes) una copia (impresa o digital) del Reglamento Interno de SST.	Art. 35 (inciso a) LEY 29783 Art. 75 DS 005-2012-TR	NO	
3.3	Se ha capacitado a los trabajadores acerca del Reglamento Interno de SST.	Art. 35 (inciso a) LEY 29783 Art. 75 DS 005-2012-TR	NO	

Continuación

ITEM	REQUISITOS	REFERENCIA	STATUS	OBSERVACIONES
	Identificación de Peligros evaluación y Control de Riesgos			
3.4	Se realiza una evaluación inicial o estudio línea base como diagnóstico de la gestión y estado de seguridad y salud en el trabajo.	Art. 37 LEY 29783	NO	
3.5	El procedimiento IPER considera: identificar las normas legales, identificar los peligros y evaluar los riesgos por puesto de trabajo y determinar si las medidas de control existentes son eficaces.	Art. 77 DS 005-2012-TR	NO	1.-No Existe Procedimiento Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.
3.6	Al establecer las medidas de control se considera la reducción de los riesgos de acuerdo a la siguiente jerarquía: eliminación - Tratamiento, Control de los peligros - Sustitución de procedimientos, técnicas, sustancias peligrosas - equipos de protección personal.	Art. 21 LEY 29783	NO	
3.7	Se actualiza el diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo (IPER) al menos una vez al año o cuando cambien las condiciones de trabajo o cuando hayan ocurrido daños al trabajador	Art. 57 LEY 29783 Art. 82 DS 005-2012-TR	NO	
3.8	Se ha elaborado el Mapa de Riesgos los cuales están colocados en lugares visible.	Art. 35 (inciso e) LEY 29783	NO	
	Requisitos legales			
3.9	Se cuenta con un archivo de al menos las disposiciones legales básicas de seguridad y salud en el trabajo aplicable a la empresa.	Art. 38 LEY 29783 Art. 77 inciso a) DS 005-2012-TR	NO	

Continuación

ITEM	REQUISITOS	REFERENCIA	STATUS	OBSERVACIONES
	Objetivos y Programas			
3.10	La Gerencia ha establecido y mantiene Objetivos generales y específicos de SST debidamente documentados.	Art. 39 LEY 29783 Art. 81 DS 005-2012-TR	NO	
3.11	Se ha establecido y mantenido el Programa Anual de SST, considerando el Diagnóstico de SST, las estadísticas de accidentes y enfermedades ocupacionales, los objetivos, los requisitos legales.	Art. 80 DS 005-2012-TR	NO	
4.0	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA			
	Funciones, responsabilidad y autoridad			
4.1	Se han establecido dentro de la estructura orgánica, las responsabilidades y niveles de autoridad en SST.	Art. 26 (inciso a) DS 005-2012-TR	NO	
4.2	Se exhibe la siguiente documentación: - Política y Objetivos en un lugar visible - Reglamento Interno de SST - IPER en un lugar visible - Mapa de Riesgos en un lugar visible - Programa anual de SST	Art. 32 DS 005-2012-TR	NO	
4.3	Se cuenta con un programa de capacitación dirigido a todos los trabajadores.	Art. 29 DS 005-2012-TR	SI	1.-Se tiene programa de Capacitación Anual
4.4	Se cuenta con los siguientes registros: - Accidentes de Trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos- Investigación de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Ocupacionales- Exámenes médicos ocupacionales- Monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales.- Inspecciones de seguridad- Estadísticas de seguridad y salud- Equipos de seguridad o emergencia- Capacitaciones inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia- Auditorías	Art. 33 DS 005-2012-TR	NO	
4.5	La empresa se asegura que el personal asuma su responsabilidad por la prevención de los riesgos del trabajo.	Art. 26.d DS 005-2012-TR	SI	1.-Durante la supervisión se concientiza a los colaboradores sobre los riesgos de su trabajo

Continuación

ITEM	REQUISITOS	REFERENCIA	STATUS	OBSERVACIONES
	Formación, concientización y competencia			
4.6	Se cuenta con un Programa de capacitación en seguridad y salud en el trabajo dirigido a todos los trabajadores.	Art. 27 LEY 29783 Art. 50 (inciso c) LEY 29783	NO	
4.7	Existe un procedimiento de asignación de labores del personal que se basa en criterios para asegurar la competencia (educación, formación, habilidades y experiencia)	Art. 51 LEY 29783	NO	
4.8	La inducción al personal nuevo comprende los aspectos de prevención de riesgos laborales.	Art. 43 DS N° 009-2005-TR Art. 49 (inciso g) LEY 29783	NO	
4.9	El personal tiene conocimiento de los riesgos y cumple con sus obligaciones (toma acciones para el control de los mismos).	Art. 79 LEY 29783	SI	1.- Se verifico mediante entrevistas a los colaboradores
4.10	Se han realizado al menos 4 capacitaciones en el año dirigidas al personal en función a los riesgos a que están expuestos.	Art. 35 (inciso b) LEY 29783	NO	
	Comunicación, participación y consulta			
4.11	Se cuenta con un procedimiento que asegura que la información de SST, es comunicada al personal y partes interesadas.	Art. 37 DS 005-2012-TR Art. 52 LEY 29783	NO	
4.12	El personal recibe instrucciones claras y precisas acerca de los riesgos en el puesto de trabajo y las medidas de prevención necesarias.	Art. 52 LEY 29783	SI	1.-Durante el entrenamiento de los colaboradores se indican los riesgos a los que se exponen.(no esta registrado)
4.13	Se han definido métodos de participación por medio de reuniones de grupos, equipos de trabajo, etc.	Art. 24 LEY 29783	NO	
4.14	Se ha incluido en el contrato de trabajo de cada trabajador, los riesgos y las medidas prevención y protección que debe adoptar.	Art. 35 LEY 29783 Art. 30 DS 005-2012-TR	NO	

Continuación

ITEM	REQUISITOS	REFERENCIA	STATUS	OBSERVACIONES
4.15	Los representantes de los trabajadores en el Comité de SST, participan en las actividades de identificación de peligros y evaluación de riesgos.	Art. 75 LEY 29783	NO	
4.16	El personal participa en la identificación de peligros y sugerencias para el control de los riesgos.	Art. 24 y 25 LEY 29783	SI	
4.17	Se realiza la consulta a los trabajadores (a través de asambleas o encuestas) cuando hayan cambios en las operaciones y procesos afecten la seguridad y salud.	Art. 70 LEY 29783 Art. 104 DS 005-2012-TR	NO	
4.18	A los trabajadores se les informa a título personal acerca de los resultados de los exámenes médicos ocupacionales.	Art. 71 inciso b) LEY 29783	NO	
4.19	Se cuenta con un procedimiento para informar al MTPE la ocurrencia de un accidente mortal e incidentes peligrosos.	Art. 82 LEY 29783	NO	
	Control Operacional			
4.20	Se aplican medidas de control de los riesgos, priorizando el control en la fuente, en el medio y finalmente en la persona.	Art. 21 LEY 29783	SI	
4.21	Se realizan inspecciones y observaciones planeadas y se tiene un registro de las mismas.	Art. 41 LEY 29783	NO	
4.22	Se ha establecido un procedimiento para realizar los exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores.	Art. 49 inciso d) LEY 29783	NO	
4.23	Se informa de los resultados médicos a los trabajadores de manera confidencial.	Art. 71 inciso b) LEY 29783	NO	
4.24	Se implementan las medidas necesarias para evitar la exposición de las trabajadoras en período de embarazo o lactancia a labores peligrosas.	Art. 66 005-2012-TR.	SI	1.-Se encuentra establecido que la protección de la mujer gestante o en periodo de lactancia
4.25	El personal cuenta con los EPP necesarios, según los riesgos a que están expuestos.	Art. 60 LEY 29783	SI	1.-Se evidenció durante las inspecciones realizadas en el trabajo de titulación

Continuación

ITEM	REQUISITOS	REFERENCIA	STATUS	OBSERVACIONES
4.26	Se ha establecido un procedimiento de interrupción del trabajo cuando exista algún peligro inminente que constituya un riesgo importante para la salud de los trabajadores.	Art. 63 LEY 29783	NO	
4.27	Se han establecido procedimientos para la adquisición de equipos, instrumentos e insumos críticos relacionados a la SST.	Art. 21 LEY 29783	NO	
4.28	Se diseñan los puestos de trabajo, ambientes de trabajo, la selección de equipos, están orientados a garantizar la salud y seguridad del trabajador.	Art. 50 LEY 29783	NO	
4.29	Las empresas contratistas cuentan con un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	Art. 68 inciso a) LEY 29783	NA	1.-No se tienen empresas contratistas perennes.
4.30	Se verifica que los trabadores de las empresas contratistas cuenten con los mismos niveles de seguridad y salud que la que tienen los trabajadores de la empresa principal.	Art. 77 LEY 29783	NA	1.-No se tienen empresas contratistas perennes.
4.31	Los trabajadores de las empresas contratistas cuentan con sus respectivos seguros de acuerdo a la normativa vigente.	Art. 68 inciso c) LEY 29783	NA	1.-No se tienen empresas contratistas perennes.
Planes de Emergencia				
4.32	Se ha establecido y mantenido un Plan de Contingencias (procedimiento escrito para identificar, analizar y actuar en las potenciales situaciones de emergencia).	Art. 83 DS 005-2012-TR	NO	
4.33	Se cuenta con procedimientos de comunicación interna y de coordinación con todo el personal para casos de emergencia.	Art. 83 DS 005-2012-TR	NO	
4.34	Se han establecido los medios técnicos necesarios para actuar en caso de emergencias: Sistemas de detección y extinción de incendios, materiales de primeros auxilios, puertas cortafuegos, alumbrado de emergencia.	Art. 83 DS 005-2012-TR	SI	1.- En las instalaciones se tienen extintores, mangueras y alarma contra incendio.
4.35	Se llevan a cabo los simulacros de actuación para casos de emergencias durante el año.	Art. 83 DS 005-2012-TR	SI	1.-La planta piloto de Leche Participa con los simulacros programados por la Universidad UNALM

Continuación

ITEM	REQUISITOS	REFERENCIA	STATUS	OBSERVACIONES
5.0	VERIFICACIÓN			
	Medición y Seguimiento del Desempeño			
5.1	Se han establecido indicadores de desempeño (p. ejm: capacitación, inspecciones, reducción de riesgos, etc.) del Sistema de Gestión.	Art. 85 y 86 DS 005-2012-TR	NO	
5.2	Se han establecido indicadores de resultados (p. ejm: índice frecuencia, gravedad, ausentismo, etc.) del Sistema de Gestión.	Art. 85 y 86 DS 005-2012-TR	NO	
5.3	Se cuenta con un registro de datos y resultados del seguimiento y medición suficientes para el análisis de la eficacia de las acciones correctivas y preventivas.	Art. 87 DS 005-2012-TR inciso d)	NO	
	Investigación de incidentes, no conformidad, acción correctiva			
5.4	Se ha establecido el procedimiento de registro e investigación de accidentes de trabajo.	Art. 58 LEY 29783 Art. 88 DS 005-2012-TR	NO	
5.5	Se cuenta y mantiene actualizado el registro de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales.	Art. 87 LEY 29783	NO	
5.6	Se ha establecido un procedimiento de investigación de enfermedades ocupacionales.	Art. 92 LEY 29783	NO	
5.7	Se verifica el cumplimiento y eficacia de las acciones correctivas recomendadas en el informe de investigación de accidentes.	Art. 93 LEY 29783	NO	
6.0	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN			
6.1	Se revisa el sistema de gestión de SST, al menos una vez al año.	Art. 90 DS 005-2012-TR	NO	1.-No se evidencia haber tenido línea Base.
6.2	Se comunican los resultados de la revisión del sistema a los encargados del sistema de gestión, al comité de SST, a los trabajadores y al Sindicato.	Art. 90 DS 005-2012-TR	NO	

FUENTE: Elaboración propia.

Anexo 4 : Formato de inspección de condiciones de seguridad a nivel funcional.

IV.- CONDICIONES DE SEGURIDAD A NIVEL FUNCIONAL (ORGANIZACIONAL).					
1. GESTIÓN DE PREVENCIÓN FRENTE A EMERGENCIAS					
1.01	Cuenta con Comité de Emergencia y/o Seguridad en Defensa Civil organizado.	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME	X	
1.02	Tiene conformadas e identificadas (con integrantes) las brigadas para actuar en caso de emergencias (evacuación, primeros auxilios y contra incendios).	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME	X	
1.02	Otras verificaciones.				
2. EVALUACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD EN DEFENSA CIVIL O PLAN DE CONTINGENCIA					
2.01	El Plan se encuentra desarrollado de acuerdo a los riesgos identificados en el local.	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME	X	No se cuenta con un Plan de contingencia
2.02	Se ha establecido funciones y responsabilidades del Comité de Seguridad y las brigadas.	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME	X	No se encuentran conformadas las brigadas
2.03	Se ha considerado procedimientos que permitan el reporte inmediato cuando se genera la emergencia.	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME	X	Los trabajadores reportan al jefe de producción cualquier anomalía en la planta
2.04	El plan cuenta con procedimientos definidos para una evacuación en caso de una emergencia	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME	X	No se tiene un procedimiento
2.05	Se ha establecido un procedimiento para determinar la cantidad de personas evacuadas.	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME	X	
2.06	El personal y las brigadas se encuentran capacitados en temas de seguridad, presentaron constancia de capacitación.	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME	X	No se encuentran conformadas las brigadas
2.07	Presenta cronograma anual de actividades de capacitación, entrenamiento y simulacros del personal y brigadas.	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME	X	

Continuación

2.08	Presenta cronograma de inspección-mantenimiento de señales y equipamiento de seguridad.	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME		X	
2.09	Se cuenta con lista de nombres, cargos, departamentos y teléfonos del personal que puedan proveer información en caso de una emergencia, así como con directorio de teléfonos de emergencia (bomberos, hospitales, policía, etc.).	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME	D.S.009-2005-TR, R.M.247-95-SA/DM, D 015-2007-ME	X		
2.10	Si el local almacena hidrocarburos, cuenta con procedimientos en caso de fuga, derrame, explosión o incendios.	D.S. 027-94-EM artº 152,153	D.S. 027-94-EM artº 152,153		X	
2.11	Si el local almacena materiales y/o residuos peligrosos, cuenta con procedimientos de almacenamiento, manipulación y hojas de seguridad.	D.S. 042-F art. 1020	D.S. 042-F art. 1020	X		Los productos cuentan con hojas de seguridad
2.11	Otras verificaciones.					
3. EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN						
3.01	La cantidad de personas que evacúan las instalaciones de acuerdo al plan de seguridad es concordante con el aforo del local.	A.010 artº. 59 A.100 artº. 16 A.130 artº. 4,20,21,25,27	A.010 artº. 59 A.100 artº. 16 A.130 artº. 4,20,21,25,27.		X	No se tiene indicado el aforo del local
3.02	Los ascensores, rampas de accesos vehiculares sin veredas y/o cualquier rampa con pendiente mayor a 12%, escaleras mecánicas, escaleras de gato y escaleras de caracol (a excepción de los usados para riesgos industriales), no están siendo consideradas como medios de evacuación.	A-130 artº 18	A-130 artº 18	X		
3.03	Las puertas y dispositivos contrafuego en las escaleras de evacuación, áreas de refugio, entre otros; cuentan con certificación de resistencia al fuego no menor al 75% de la resistencia de la caja de escalera a la que sirven.	RNC V-II-10.7 NTP 350.063.1 A-010 artº 26, 27 A-130 artº 6, 8, 10, 11, 14	A 010 artº 26, 27 A-130 artº 6, 8, 10, 11, 14 NTP 350.063.1		X	
3.04	En el caso de industrias, las puertas y accesorios de los ambientes donde se desarrollan actividades o funciones de alto riesgo de fuego, tienen certificación de resistencia al fuego.	D.S. 042 F artº 128, 129	D.S. 042 F A. 060 art. 13 NTP 350.063.1			N/A

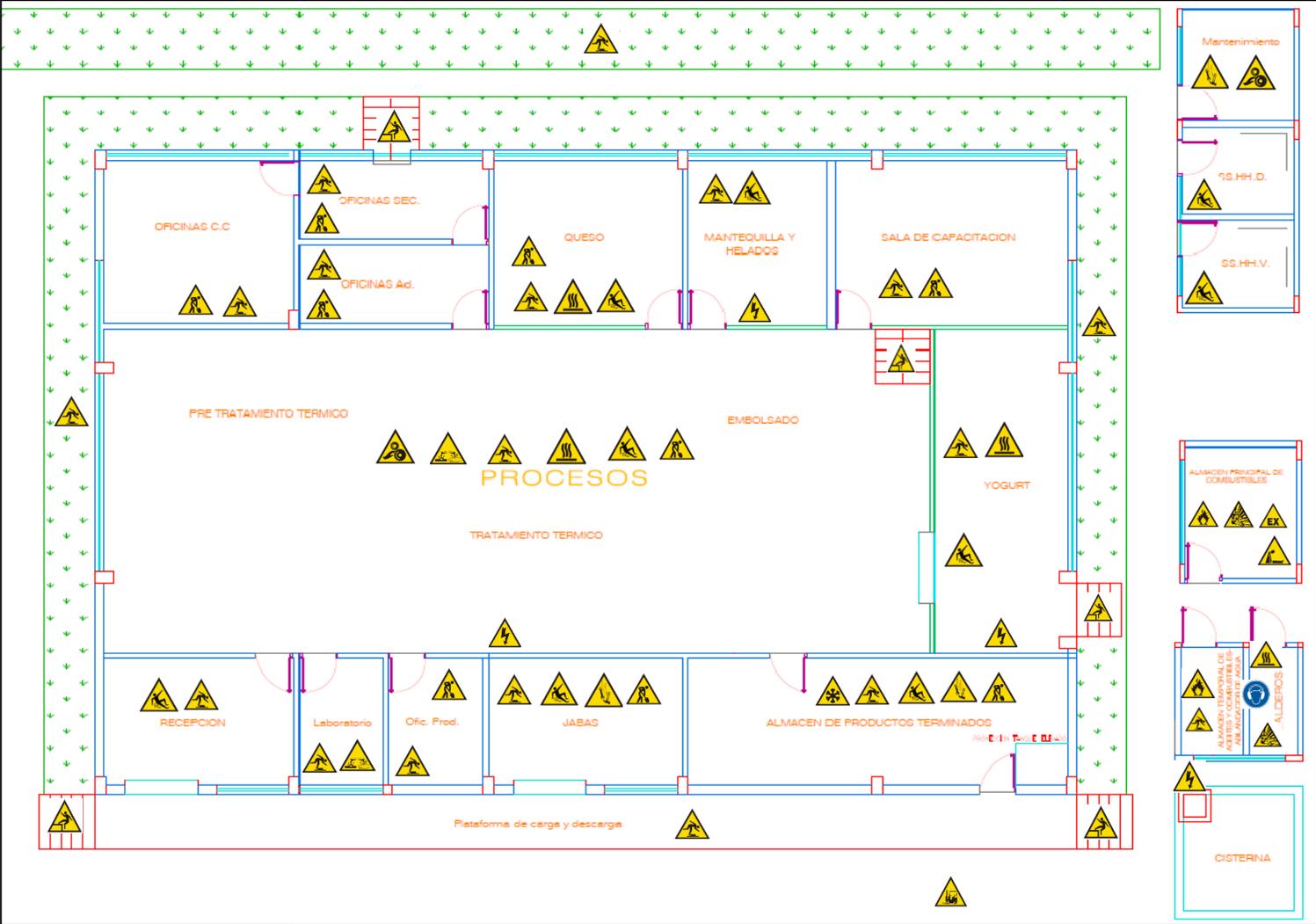
Continuación

3.05	Para el caso de áreas de reunión, centros educativos y edificaciones de alto riesgo con cerraduras para salida retardada, se tiene establecido procedimientos que en caso se activara una alarma o pérdida de energía hacia el dispositivo, se elimine el retardo.	A-130 artº 9	A-130 artº 9			N/A
3.06	En caso de contar con escalera de evacuación presurizada, cuenta con constancia de operatividad y mantenimiento del sistema.	A 010 artº 26 A-130 Cap. I Sub-cap. IV	A 010 artº 26 A-130 Cap. I Sub-cap. IV			N/A
3.07	Para riesgos especiales (distancia mayores a 60 m) se ha presentado el sustento de las distancias de recorrido mayor, horizontales desde cualquier punto, en el interior de la edificación, al vestíbulo de acceso o a una circulación vertical que conduzca directamente al exterior, basado en los requisitos adicionales definidos en la NFPA 101.	RNC V-I-5.8	A.010 artº 25 A.130 artº 26,27		X	
3.08	El material combustible o material de cualquier tipo que se almacena cercano a las vías de salida de edificios o locales donde exista concentración de público cuenta con el debido control de riesgo existente.	RNC V-I-5.6	EM.100 artº. 4			N/A
3.09	Los pasadizos considerados como rutas de evacuación para las tiendas de departamentos o tiendas menores, desde la salida de éstas hasta el exterior (para el caso que se incorpore evacuantes en el interior de los mismos centros comerciales o complejos comerciales, mercados techados, salas de espectáculos) se encuentran protegidos contra fuego.	A 130 artº 28	A 130 artº 28		X	
3.10	La evacuación del número de ocupantes (establecido en arquitectura), por una misma salida no excede del 50% (para el caso de centro comerciales, complejos comerciales, tiendas por departamento o similares) tomando en cuenta lo establecido en la norma.	A-130 artº 28	A-130 artº 28	X		
3.11	Los pasajes de circulación, escaleras integradas, de evacuación, accesos de uso general y salidas de evacuación, no tienen ninguna obstrucción que dificulta el paso de las personas, permanecen libres.	RNC V-I-1.3 RNC V-I-2	A.130 art.º 12, 13, 28	X		
3.12	Otras verificaciones.					

FUENTE: INDECI (Instituto Nacional de Defensa Civil), 2008. Manual para la ejecución de inspecciones técnicas de seguridad en defensa civil.

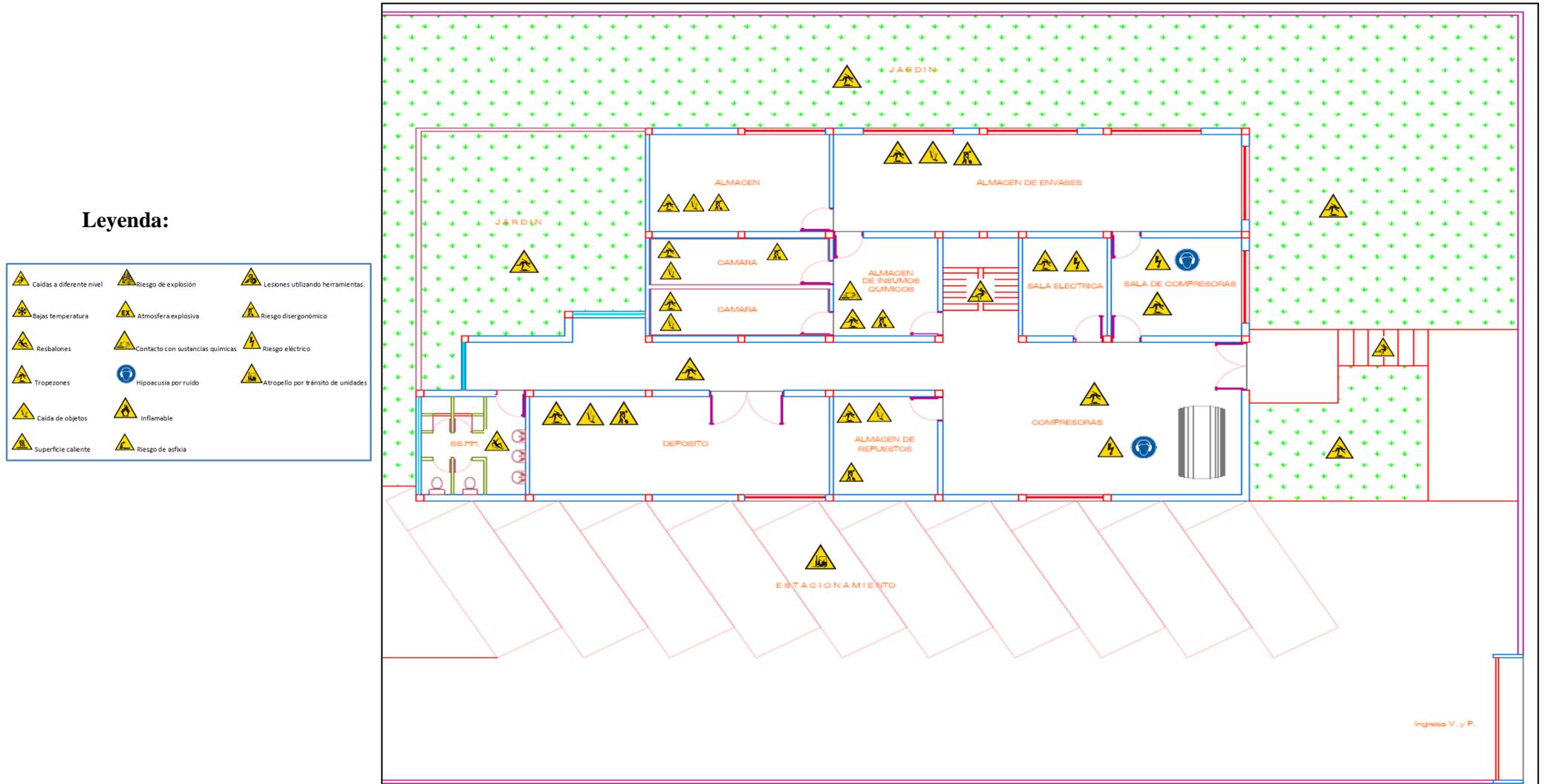
Anexo 5 - A : Mapa de riesgos de la planta piloto de leche – 1er piso.

Legenda:



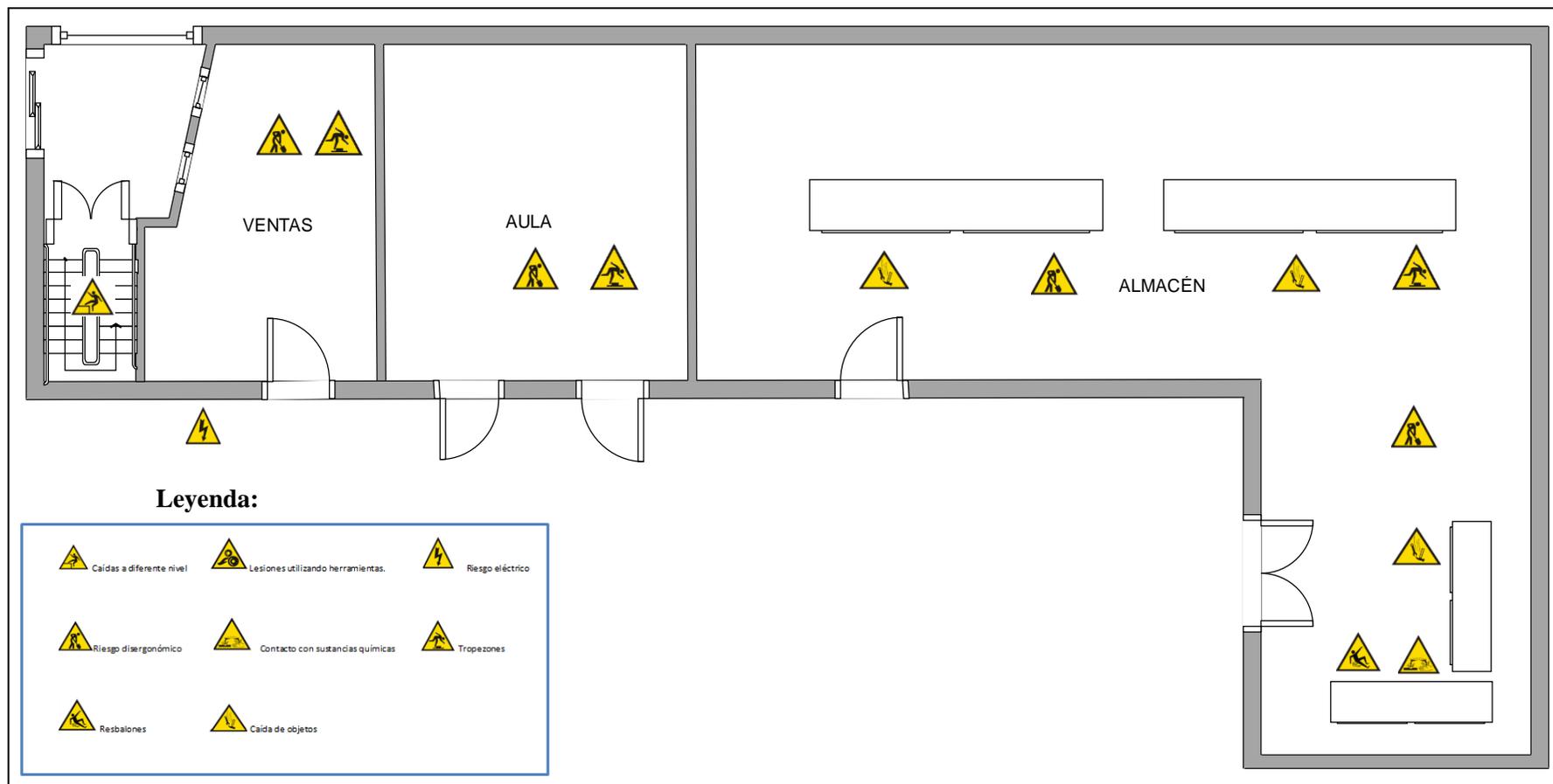
FUENTE: Elaboración propia.

Anexo 5 - B : Mapa de riesgos de la planta piloto de leche – Sótano.



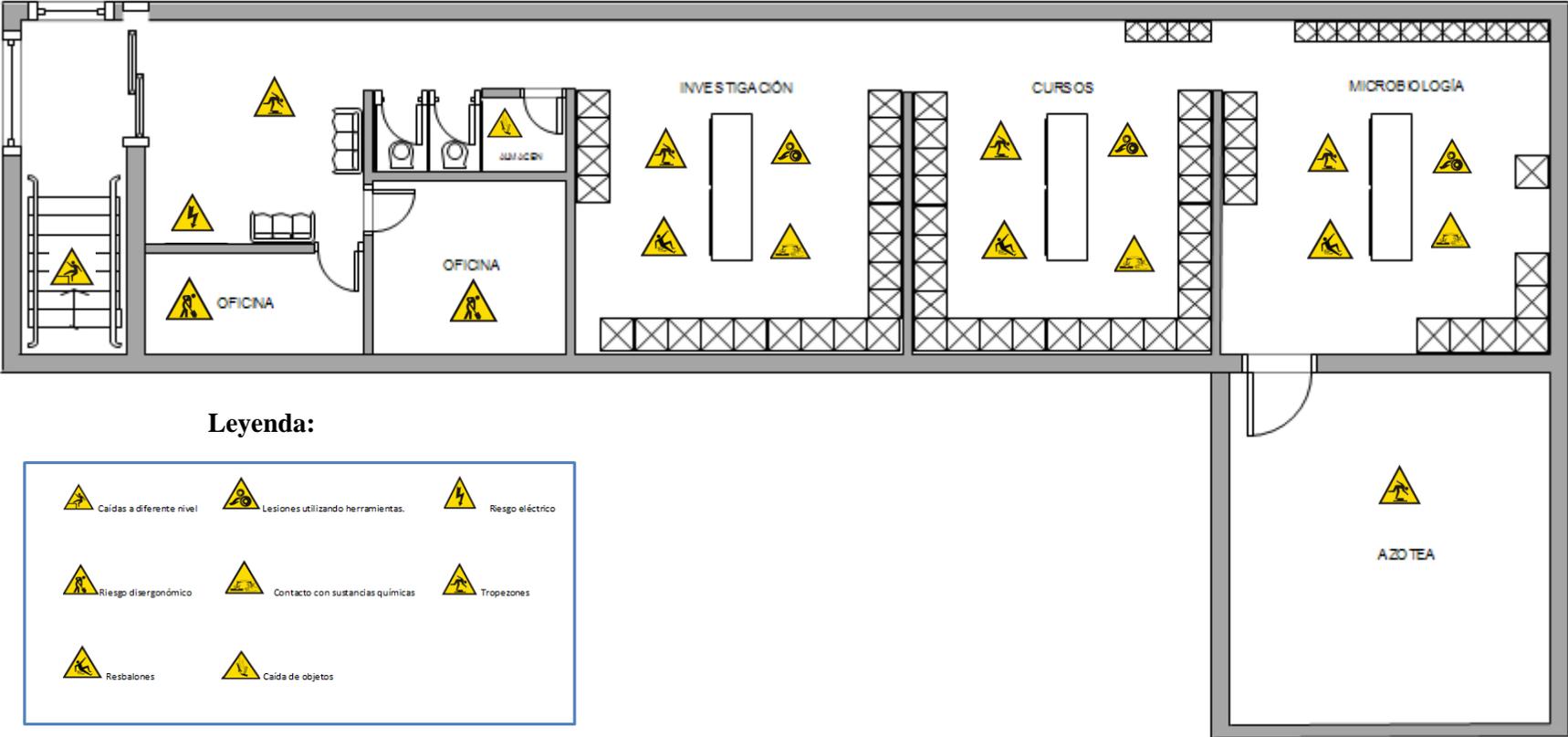
FUENTE: Elaboración propia.

Anexo 5 - C : Mapa de riesgos de la planta piloto de leche - Almacén y ventas 1er nivel.



FUENTE: Elaboración propia.

Anexo 5 - D : Mapa de riesgos de la planta piloto de leche - Oficinas y laboratorios 2do nivel.

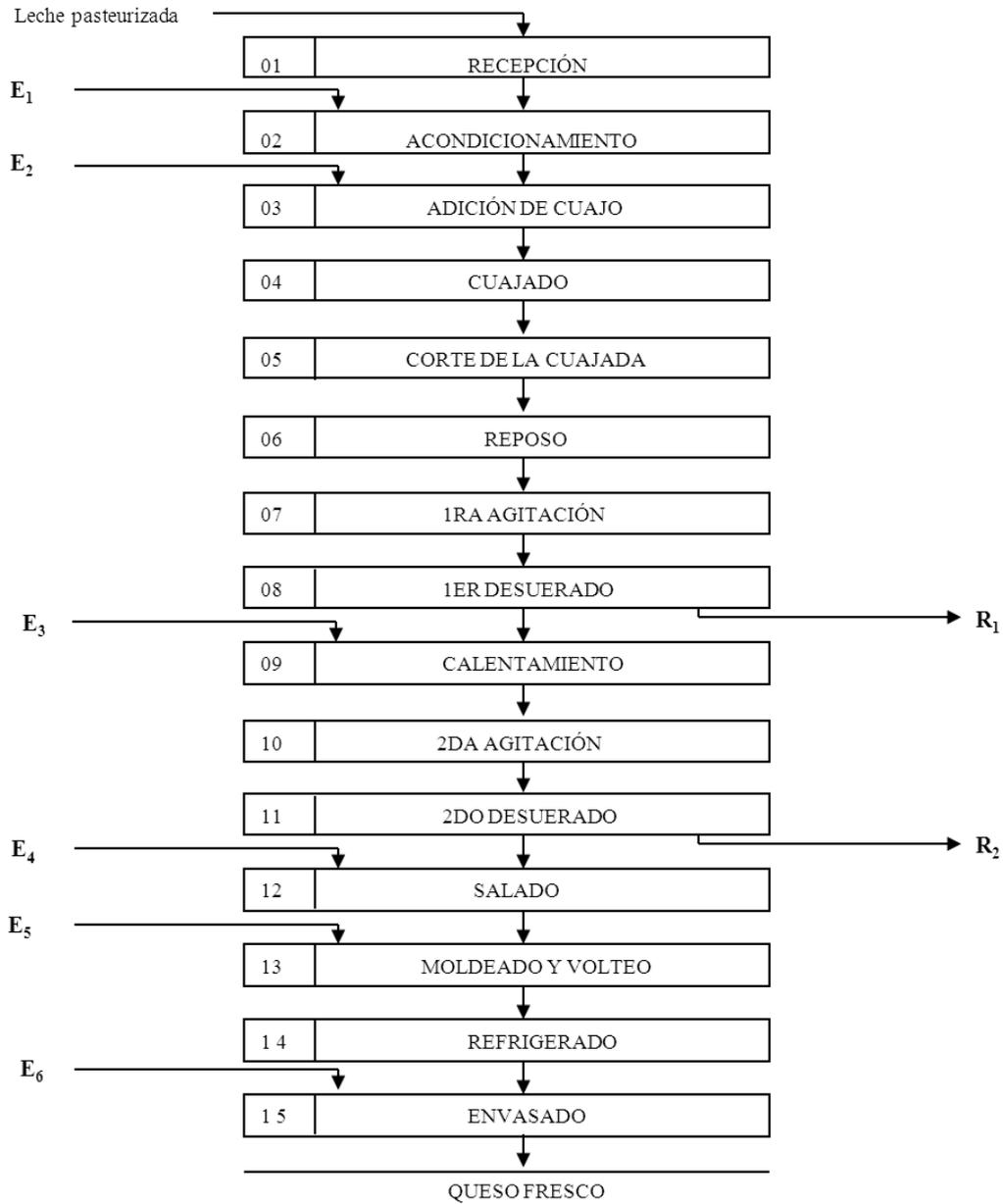


FUENTE: Elaboración propia.

Anexo 6 : Diagramas de los flujos de los procesos de la planta piloto de leche.

DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELABORACIÓN DE QUESO FRESCO

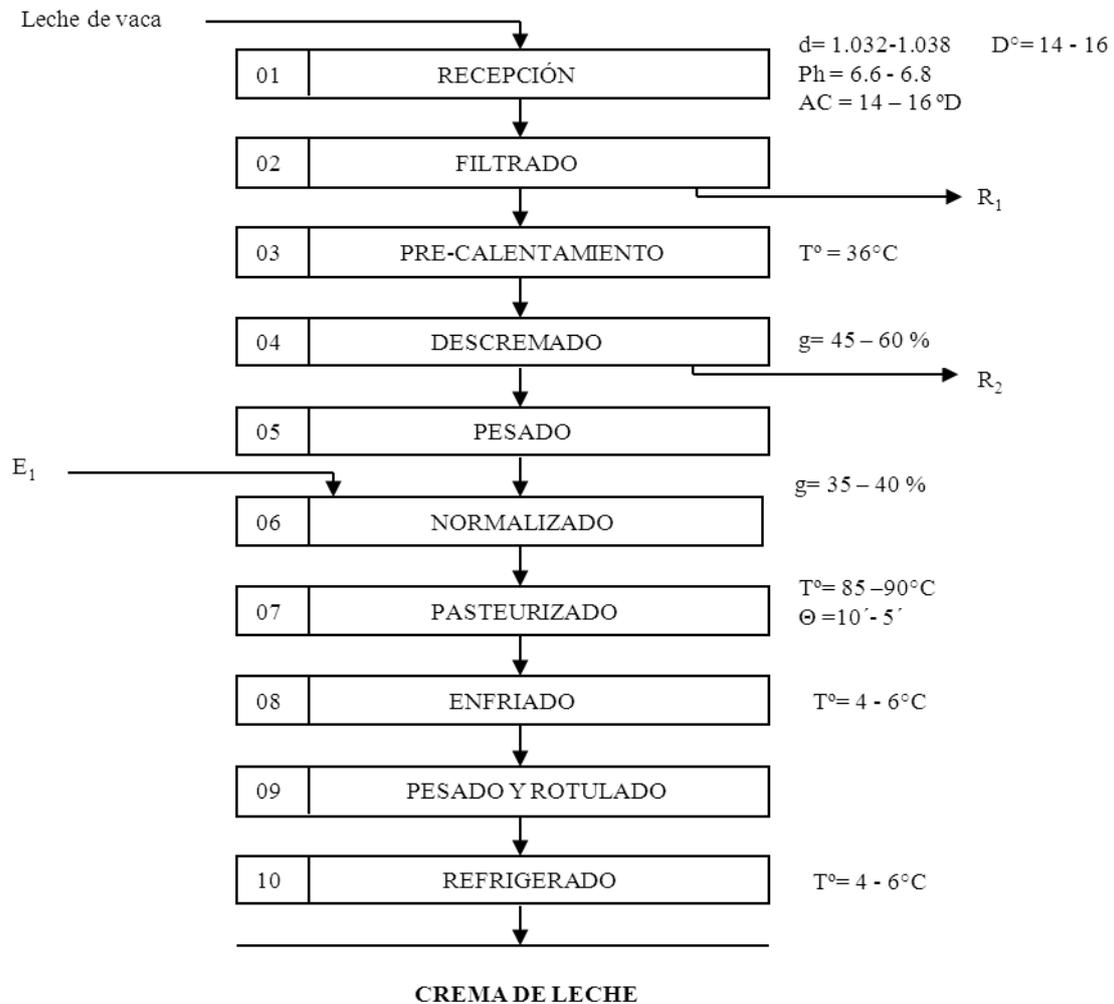
PRODUCTO: QUESO FRESCO	MÉTODO : TRADICIONAL	
LÍNEA : LÁCTEOS	FECHA : 22/10/11	MATERIA PRIMA:
AUTOR :	DIAGRAMA : 1	PÁG. : 01 DE 01



Leyenda:		
Ingresos:		Salidas:
E ₁ : Adición de CaCl ₂	E ₄ : Adición de sal	R ₁ : Suero de leche
E ₂ : Adición de cuajo	E ₅ : Moldes	R ₂ : Suero de leche más agua
E ₃ : Adición de agua caliente	E ₆ : Envases	

DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA OBTENCIÓN DE CREMA DE LECHE

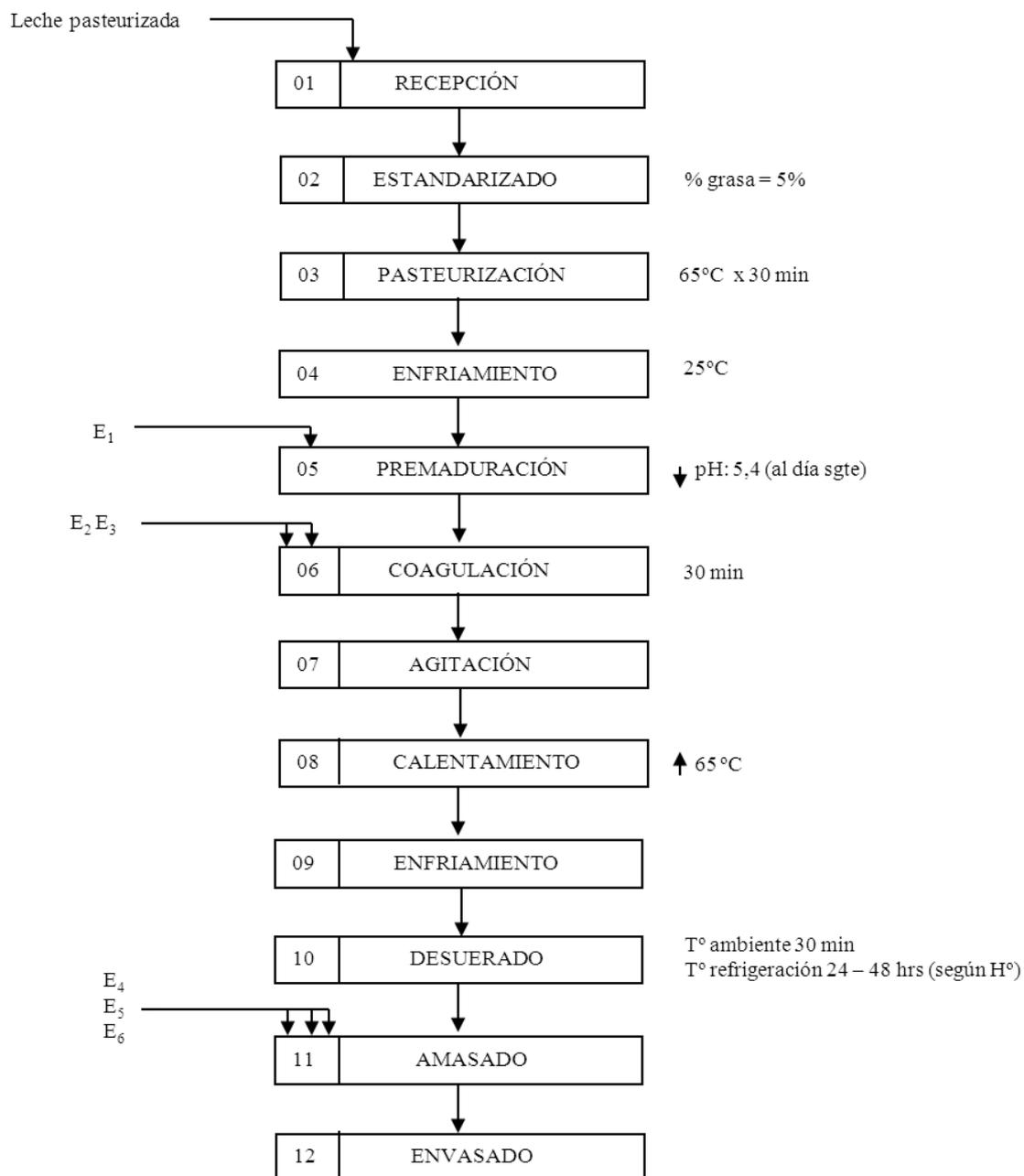
PRODUCTO: CREMA DE LECHE	MÉTODO : TRADICIONAL	
LÍNEA : LÁCTEOS	FECHA : 11/02/12	MATERIA PRIMA: 40 kg
AUTOR :	DIAGRAMA : 2	PÁG. : 01 DE 01



Leyenda:	
Ingresos: E1: Leche para normalizar la grasa	Salidas: R1: Partículas extrañas R2: Leche Descremada

DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELABORACIÓN DE QUESO CREMA

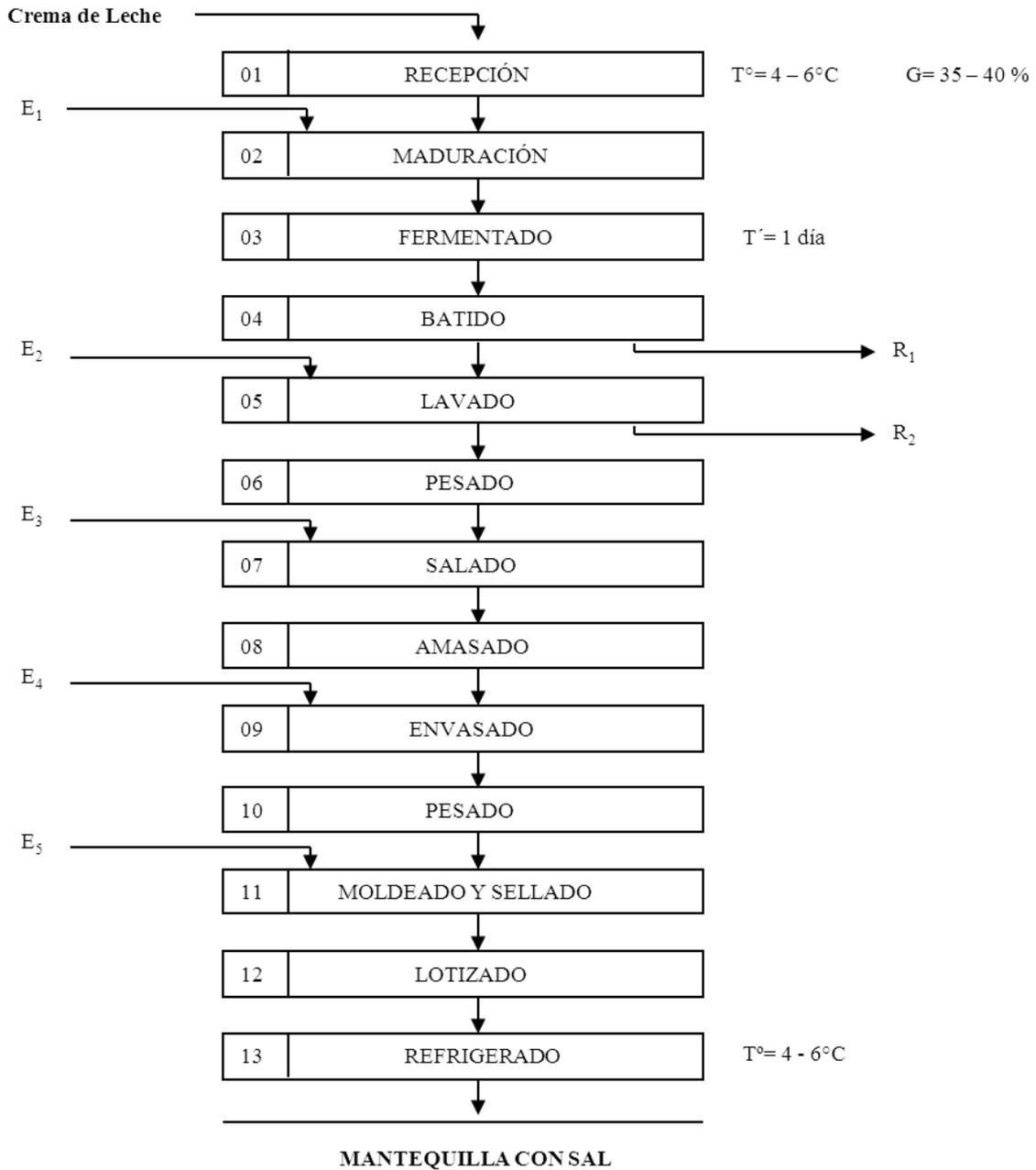
PRODUCTO: QUESO CREMA	MÉTODO : TRADICIONAL	
LÍNEA : LÁCTEOS	FECHA : 22/10/11	MATERIA PRIMA:
AUTOR :	DIAGRAMA : 3	PÁG. : 01 DE 01



Leyenda:	
E ₁ : MW 0395 Lyofast	E ₄ : Sal
E ₂ : Cl ₂ Ca	E ₅ : Natacina
E ₃ : Cuajo	E ₆ : Sorbato de potasio

DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELABORACIÓN DE MANTEQUILLA CON SAL

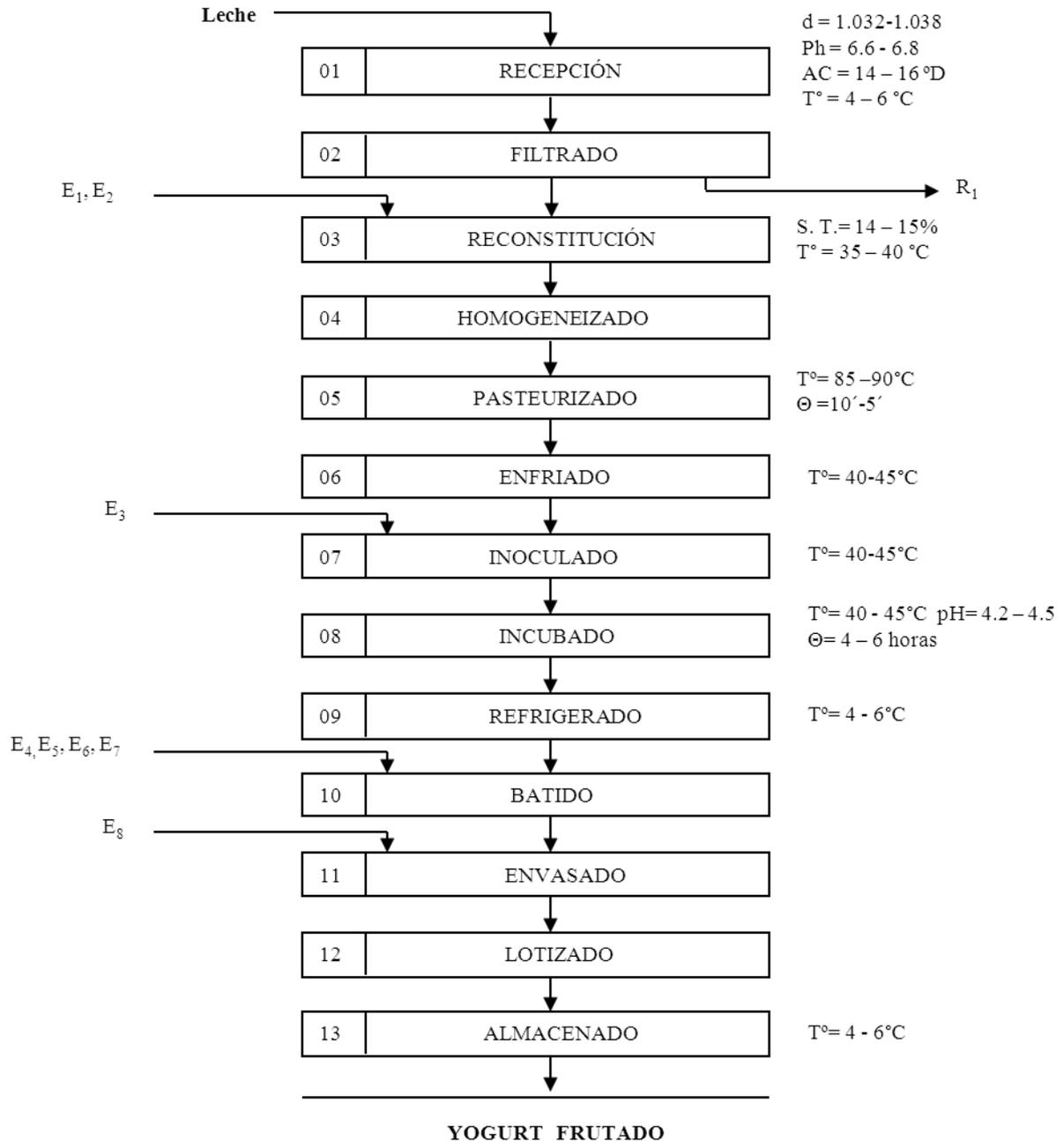
PRODUCTO: MANTEQUILLA CON SAL	MÉTODO : TRADICIONAL	
LÍNEA : LÁCTEOS	FECHA : 20/02/12	MATERIA PRIMA: 40 kg
AUTOR :	DIAGRAMA : 4	PÁG. : 01 DE 01



Leyenda:	
Ingresos: E1: Cultivo E2: Agua Helada E3: Sal E4: Bolsas de envase E5: Cinta Selladora	Salidas: R1: Lactosuero de la crema R2: Agua con suero

DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELABORACIÓN DE YOGURT FRUTADO

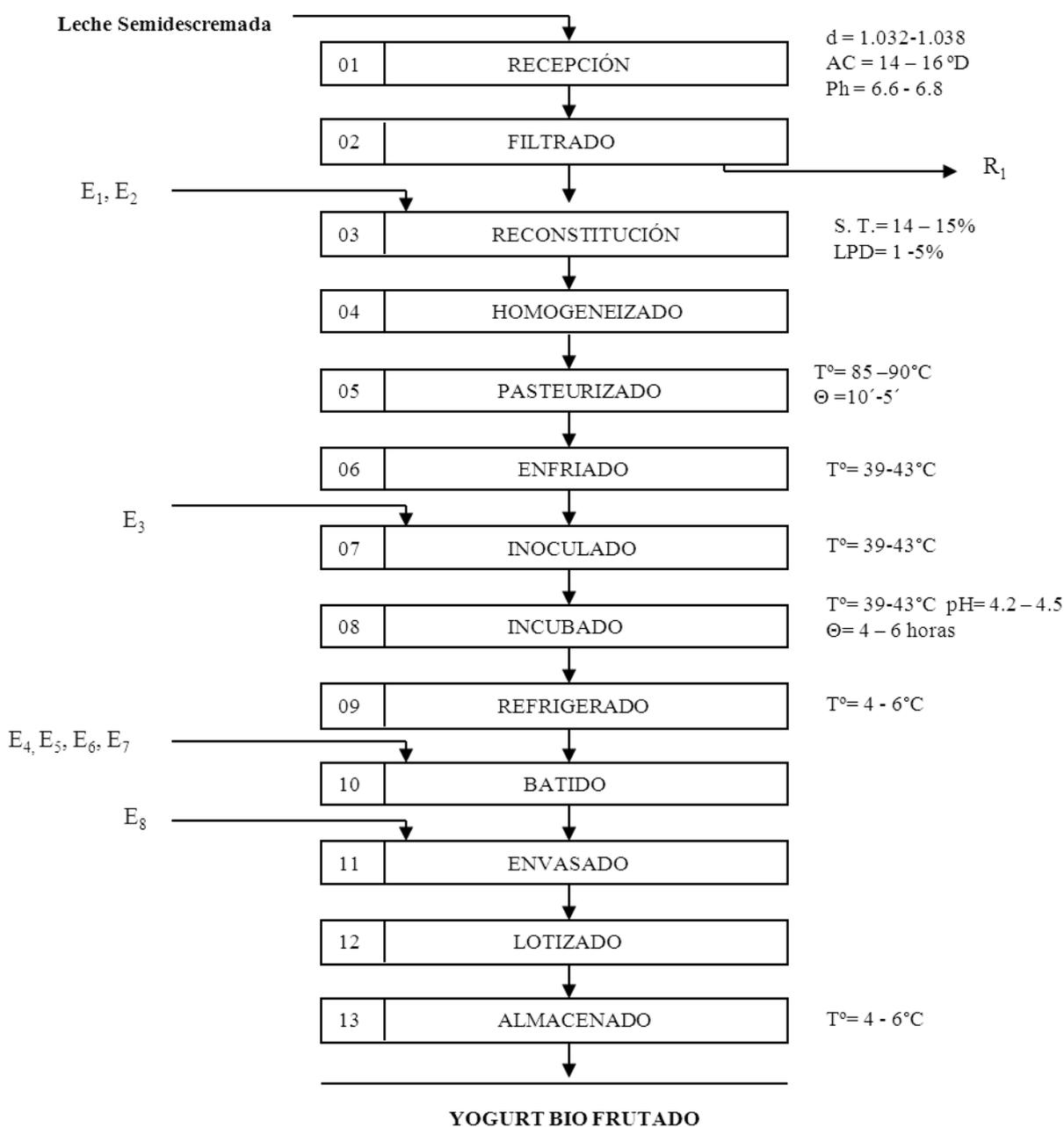
PRODUCTO: YOGURT FRUTADO	MÉTODO : TRADICIONAL	
LÍNEA : LÁCTEOS	FECHA : 20/02/12	MATERIA PRIMA: 1400 L
AUTOR :	DIAGRAMA : 5	PÁG. : 01 DE 01



Leyenda:		
Ingresos: E1: Azúcar (120 kg) E2: LPD (15 kg) E3: Cultivo (1400ml) E4: Pulpa	E5: Colorante E6: Esencia E7: Sorbato de potasio E8: Botellas de 1 L y tapas	Salidas: R1: Partículas extrañas

DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELABORACIÓN DE YOGURT BIO FRUTADO

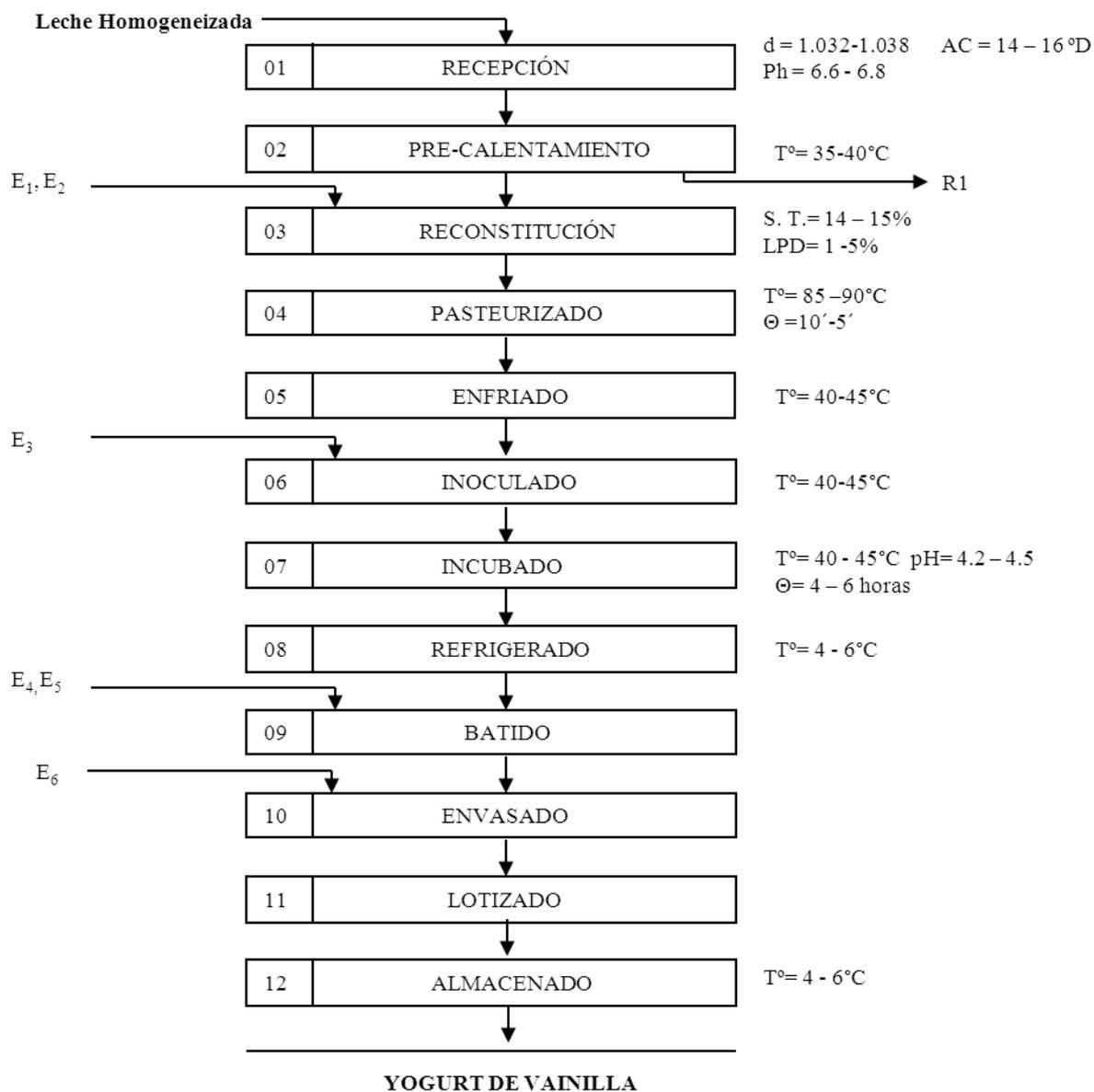
PRODUCTO: YOGURT BIO FRUTADO	MÉTODO : TRADICIONAL	
LÍNEA : LÁCTEOS	FECHA : 20/02/12	MATERIA PRIMA: 1400 L
AUTOR :	DIAGRAMA : 6	PÁG. : 01 DE 01



Leyenda:		
Ingresos: E1: Azúcar (120 kg) E2: LPD (25 kg) E3: Cultivo (1400ml) E4: Pulpa	E5: Colorante E6: Esencia E7: Sorbato de potasio E8: Botellas de 1 L y tapas	Salidas: R1: Partículas extrañas

DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELABORACIÓN DE YOGURT DE VAINILLA

PRODUCTO: YOGURT DE VAINILLA	MÉTODO : TRADICIONAL	
LÍNEA : LÁCTEOS	FECHA : 20/02/12	MATERIA PRIMA: 140 L
AUTOR :	DIAGRAMA : 7	PÁG. : 01 DE 01

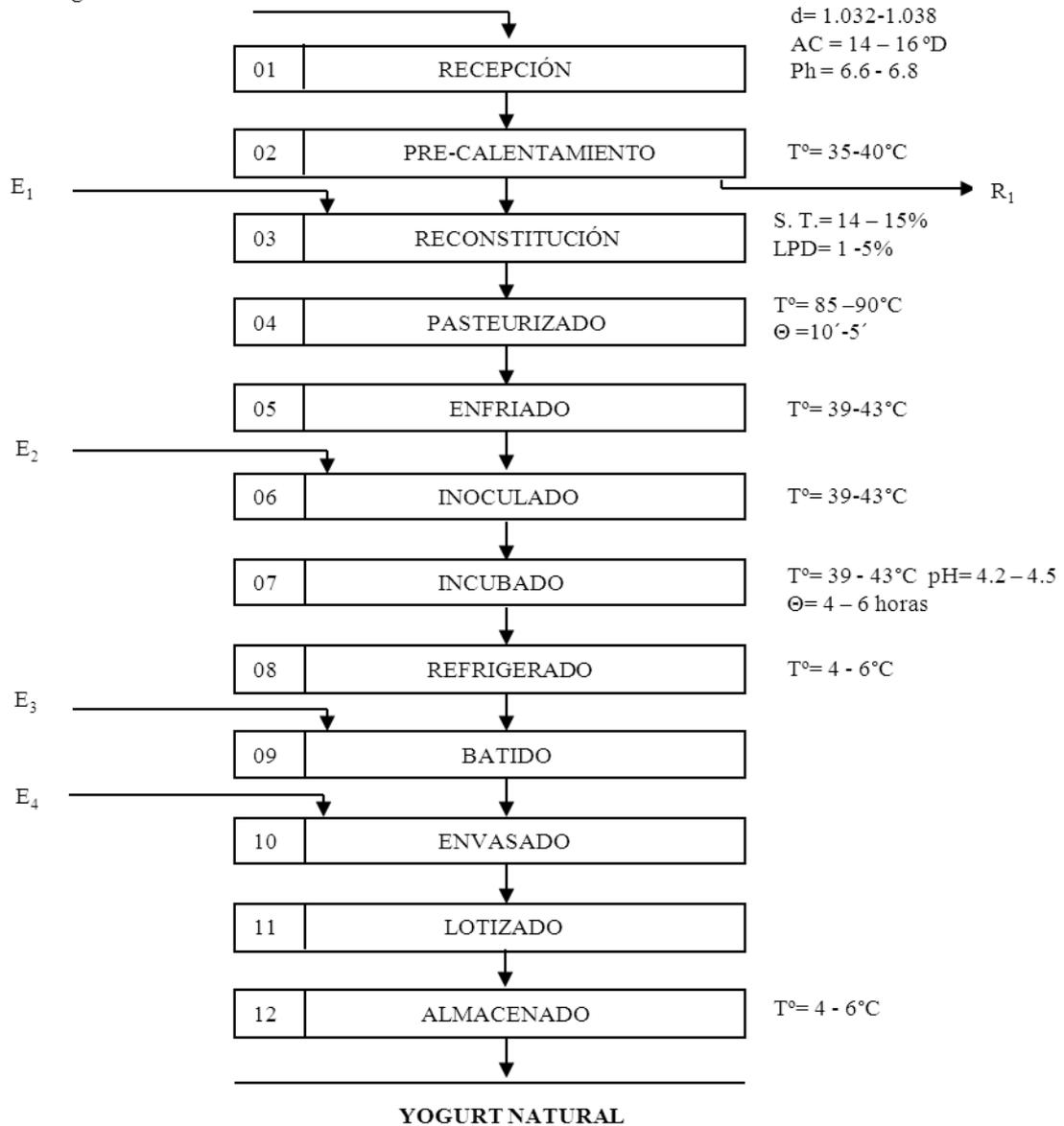


Leyenda	
Ingresos: E1: Azúcar (16 kg) E2: LPD (1.5 kg) E3: Cultivo (140ml) E4: Esencia E5: Sorbato de potasio E6: Botellas de 1 L y tapas	Salidas: R1: Partículas extrañas

DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELABORACIÓN DE YOGURT NATURAL

PRODUCTO: YOGURT NATURAL	MÉTODO : TRADICIONAL	
LÍNEA : LÁCTEOS	FECHA : 20/02/12	MATERIA PRIMA: 140 L
AUTOR :	DIAGRAMA : 8	PÁG. : 01 DE 01

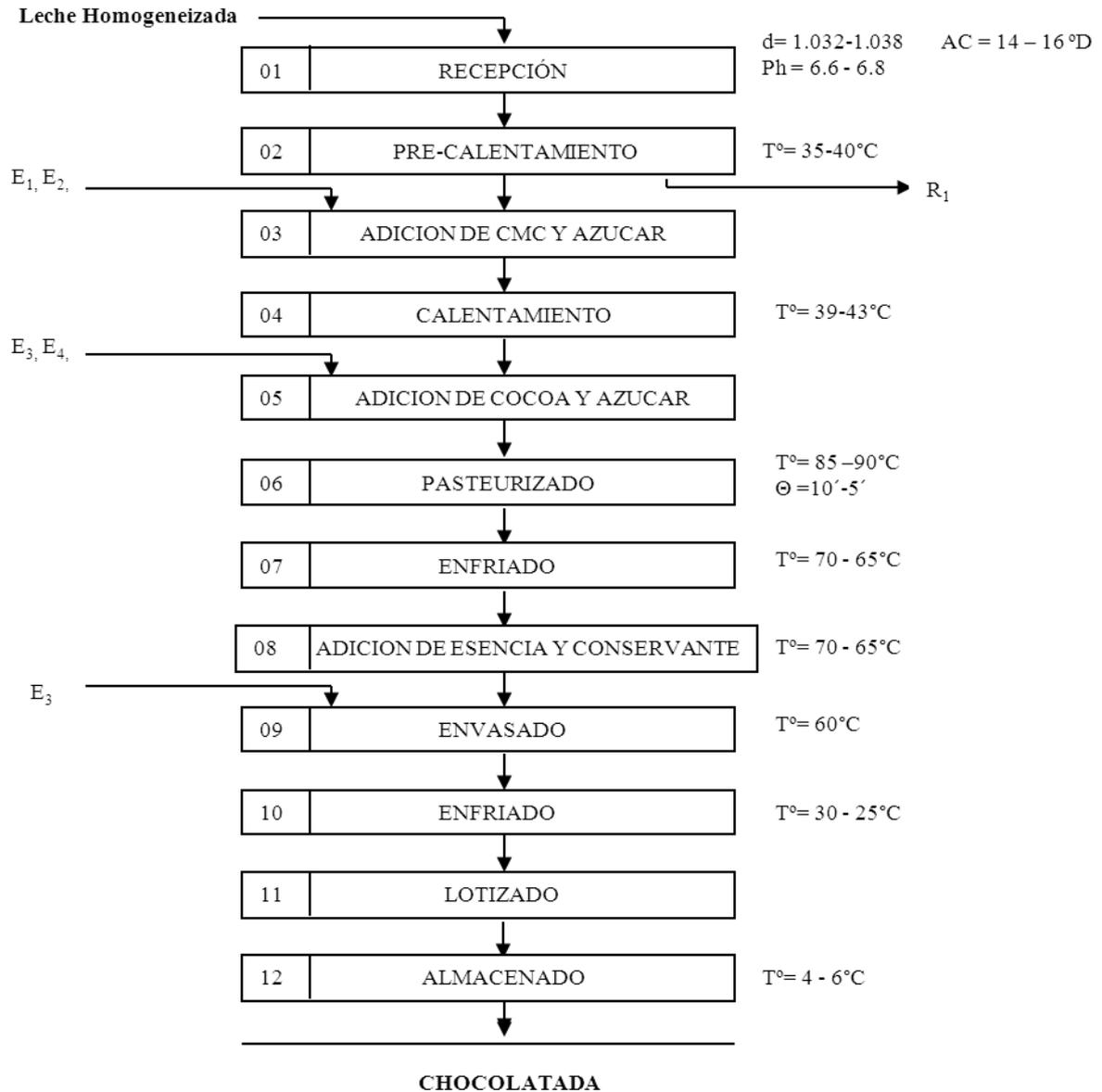
Leche Homogeneizada



Leyenda	
Ingresos: E1: LPD (1.5 KG) E2: Cultivo (140ml) E3: Sorbato de potasio E4: Botellas de 1 L y tapas	Salidas: R1: Partículas extrañas

DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELABORACIÓN DE CHOCOLATADA

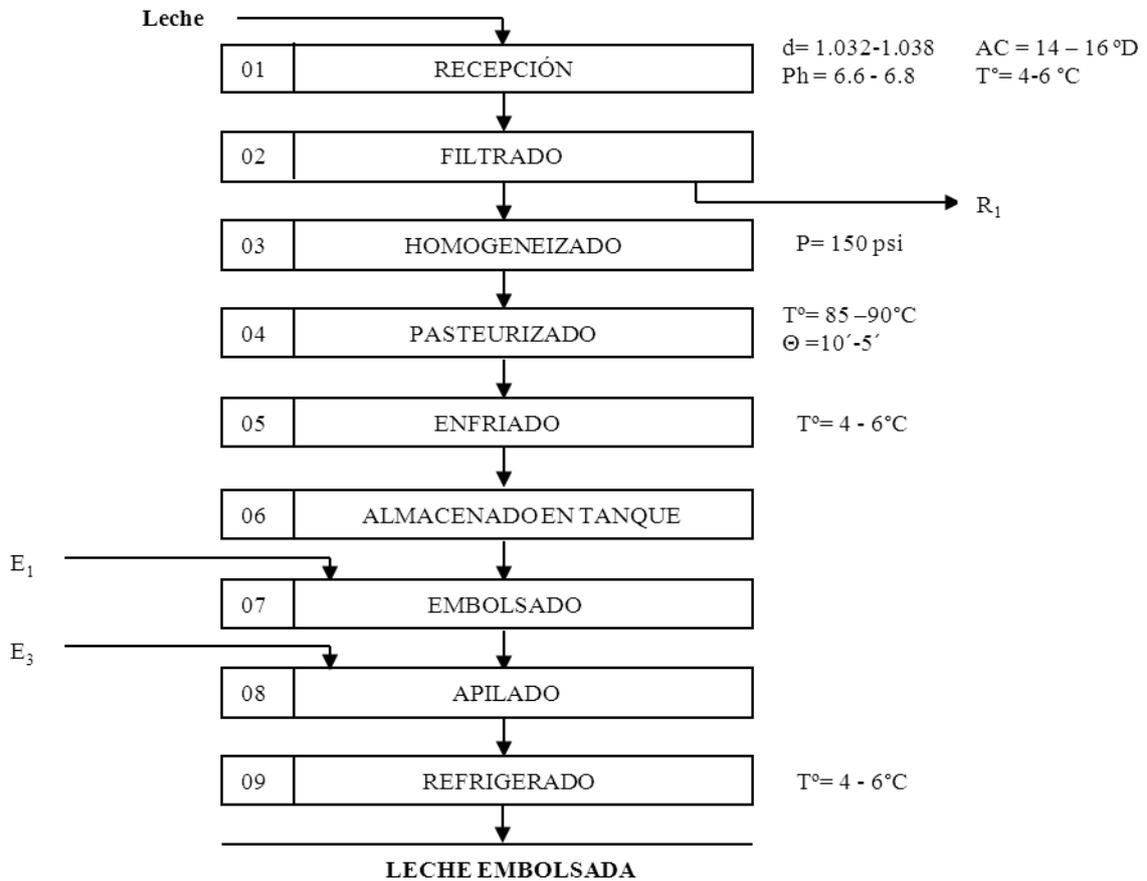
PRODUCTO: CHOCOLATADA	MÉTODO : TRADICIONAL	
LÍNEA : LÁCTEOS	FECHA : 20/02/12	MATERIA PRIMA: 40 L
AUTOR :	DIAGRAMA : 9	PÁG. : 01 DE 01



Leyenda	
Ingresos: E1: AZUCAR E2: COCOA E3: CMC E4: AZUCAR	Salidas: R1: Partículas extrañas

DIAGRAMA DE FLUJO PARA LECHE EMBOLSADA

PRODUCTO: LECHE EMBOLSADA	MÉTODO : TRADICIONAL	
LÍNEA : LÁCTEOS	FECHA : 27/02/12	MATERIA PRIMA:
AUTOR :	DIAGRAMA : 10	PÁG. : 01 DE 01



Leyenda	
Ingresos: E1: Bolsas de polietileno E2: Jabas de plástico	Salidas: R1: Partículas extrañas

FUENTE: Planta Piloto de Leche.

Anexo 7 : Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) de la planta piloto de leche.

ÍTEM	PROCESO / ÁREA	ACTIVIDAD	TAREA	CÓDIGO DEL PELIGRO	PELIGROS	RIESGO ASOCIADO	CLASIFICACIÓN DE PELIGRO	Nº DE PERSONAS EXPUESTAS	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES	PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD	RIESGO = PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS
										ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	ÍNDICE DE PROCEDIMIENTO (B)	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN ©	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)					
1	Limpieza de equipos y utensilios de la Planta Piloto de Leche	Lavado	Lavado inicial con agua T° 85 C	801	Fluidos o sustancias calientes	Quemaduras .	Físico	2		1	1	2	3	7	2	14	M	NO	*Asegurarse de mantener un distanciamiento de seguridad del cuerpo hacia los fluidos calientes. *Regular el flujo de salida de vapor. *Uso de Uniforme completo (mameluco/manga larga).
				1502	Líquidos en el suelo	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	2	Uso de sistema de evacuación de agua (rejillas).	2	1	2	3	8	2	16	M	NO	*Limpieza y secado periódico del área de trabajo. *Verificación del funcionamiento de las rejillas de evacuación. *Uso de botas de jebe antideslizante.

Continuación

			Lavado con Soda Cáustica T° 85 C	1201	Sustancias corrosivas	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	2	Uso de indumentaria y guantes	1	1	2	3	7	3	21	IM	SI	*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2). *Localización de Hojas MSDS en lugares visible. *Uso de guantes de nitrilo, lentes de seguridad, mascarilla durante la manipulación de sustancias químicas.
			Lavado con agua T° 85 C	802	Superficies Calientes	Quemaduras .	Físico	2		1	1	2	3	7	2	14	M	NO	*Asegurarse de mantener un distanciamiento de seguridad del cuerpo hacia los fluidos calientes. *Uso de Uniforme completo (mameluco/manga larga).
				1502	Líquidos en el suelo	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	2	Uso de sistema de evacuación de agua (rejillas).	2	1	2	3	8	2	16	M	NO	*Limpieza y secado periódico del área de trabajo. *Verificación del funcionamiento de las rejillas de evacuación. *Uso de botas de jebe antideslizante.
			Lavado con ácido Nítrico T° 75 C	1201	Sustancias corrosivas	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	2	Uso de indumentaria y guantes	1	1	2	3	7	3	21	IM	SI	*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2). *Localización de Hojas MSDS en lugares visible. *Uso de EPPs: guantes de nitrilo, lentes de seguridad y mascarilla durante la manipulación de sustancias químicas.

Continuación

	Lavado con agua T° 85 C	802	Superficies Calientes	Quemaduras .	Físico	2		1	1	2	3	7	2	14	M	NO	*Asegurarse de mantener un distanciamiento de seguridad del cuerpo hacia los fluidos calientes. *Regular el flujo de salida de vapor. *Uso de Uniforme completo (mameluco/manga larga).
		1502	Líquidos en el suelo	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	2	Uso de sistema de evacuación de agua (rejillas).	2	1	2	3	8	2	16	M	NO	*Limpieza y secado periódico del área de trabajo. *Verificación del funcionamiento de las rejillas de evacuación. *Uso de botas de jebe antideslizante.
	Desinfección	Lavado con agua	1502	Líquidos en el suelo	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos		3	1	1	2	3	7	1	7	TO	NO
		Lavado con detergente	1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	3	Uso de indumentaria y guantes	1	1	2	3	7	1	7	TO	NO

Continuación

			Enjuague con agua				Químico	3		1	1	2	3	7	1	7	TO	NO	*Limpieza y secado periódico del área de trabajo. *Verificación del funcionamiento de las rejillas de evacuación. *Uso de botas de jebe antideslizante.
		1201	Lavado con solución de cloro	Sustancias corrosivas			Químico	3		1	1	2	3	7	3	21	IM	SI	*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2) *Localización de Hojas MSDS en lugares visible. *Uso de EPPs: guantes de nitrilo, lentes de seguridad y mascarilla durante la manipulación de sustancias químicas.
		1303	Enjuague con agua	Movimientos repetitivos	Lumbalgia, lesiones musculó-esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.		Disergonómico	3		1	2	3	2	8	2	16	M	NO	*Rotación de personal. *Establecer pautas periódicas. *Emplear las herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y conservarlas en buenas condiciones y sin desperfectos.
		1502		Líquidos en el suelo	Caidas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.		Locativos	3	Uso de sistema de evacuación de agua (rejillas).	1	2	3	3	9	2	18	IM	SI	*Limpieza y secado periódico del área de trabajo. *Verificación del funcionamiento de las rejillas de evacuación. *Uso de botas de jebe antideslizante.

Continuación

		Esterilizado	Ingreso de vapor de agua	801	Fluidos o sustancias calientes	Quemaduras	Físico	1		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Asegurarse de mantener un distanciamiento de seguridad del cuerpo hacia los fluidos calientes. *Regular el flujo de salida de vapor. *Uso de Uniforme completo (mameluco/manga larga).
2	Recepción de leche	Recepción	Conexión de manguera a la balanza	1501	Objetos en el suelo	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	3		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Señalizar el área de paso de la manguera (1). *Colocar y verificar que la manguera este siempre en el canal de paso.
				1301	Esfuerzos por empujar o tirar de objetos	Lumbalgia, lesiones musculo - esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	3		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos y manipulación de cargas (2) . *Supervisión constante de la adecuada manipulación de cargas.
			Control de parámetros de calidad	902	Exposición a agentes patógenos en materia prima	Enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Biológico	1	Uso de indumentaria y guantes	1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	*Uso de guantes
			Pesado de Leche	1302	Esfuerzo por la manipulación de cargas	Lumbalgia, lesiones musculo - esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	2		1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos y manipulación de cargas (2). *Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres. *Supervisión constante de la adecuada manipulación de cargas

Continuación

		Limpieza de balanza y área de pesado	1501	Objetos en el suelo	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas	Locativos	2		1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	*Inspección de ambientes de trabajo y distribución de la dotación adecuada de materiales y equipos. *Mantener las superficies de trabajo en adecuadas condiciones de orden y limpieza.	
			1502	Líquidos en el suelo		Locativos	2	Uso de sistema de evacuación de agua (rejillas).	1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Limpieza y secado periódico del área de trabajo. *Verificación del funcionamiento de las rejillas de evacuación. *Uso de botas de jebe antideslizante.	
		Almacenamiento de Leche	Filtrado de Leche	702	Manipulación de herramientas o equipos manuales.	Golpes, cortes y/o abrasamiento	Físico	3		1	1	2	3	7	1	7	TO	NO	*Implementar programa de verificación periódica de herramientas. *Capacitación en la correcta manipulación de herramientas y equipos manuales (2).
			Enfriamiento de leche por placas				Físico	3		1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	
			Almacenamiento de leche				Físico	3		1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	
		3	Elaboración de Queso	Preparación de queso	Pasteurización de Leche	802	Superficies Calientes	Quemaduras	Físico	3		1	2	2	3	8	2	16	M
	804				Ruido debido a maquinaria o equipo	Lesión o enfermedad por fuerte impacto o exposición prolongada.	Físico	3		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Capacitación al personal en Ruido Laboral (2). *Rotación de personal. *Uso de tapones auditivos cuando sea necesario.

Continuación

			Recepción de Leche en tinas	1502	Líquidos en el suelo	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	2	Uso de sistema de evacuación de agua (rejillas).	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Limpieza y secado periódico del área de trabajo. *Verificación del funcionamiento de las rejillas de evacuación. *Uso de botas de jebe antideslizante.
			Control de parámetros de calidad	802	Superficies Calientes	Quemaduras	Físico	2		1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Asegurarse de mantener un distanciamiento de seguridad del cuerpo hacia los fluidos calientes. *Uso de Uniforme completo (mameluco/manga larga). *Rotación de personal.
			Adición de cuajo	1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	1	Uso de indumentaria y guantes	1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2). *Localización de Hojas MSDS en lugares visible. *Uso de EPPs: guantes de nitrilo, lentes de seguridad y mascarilla durante la manipulación de sustancias químicas.
			Corte de cuajada	1307	Esfuerzos por el uso de herramientas	Lumbalgia, lesiones musculo - esqueléticas en	Disergonómico	2		1	3	2	2	8	2	16	M	NO	*Capacitación al personal sobre peligros disergonómicos (2). *Rotación de personal.

Continuación

			1303	Movimientos repetitivos	la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	2		1	3	3	2	9	2	18	IM	SI	*Establecer pautas periódicas. *Emplear las herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y conservarlas en buenas condiciones y sin desperfectos.
		Agitación	1303	Movimientos repetitivos		Disergonómico	2		1	3	3	2	9	2	18	IM	SI	
			1305	Posturas inadecuadas		Disergonómico	2		1	3	2	2	8	2	16	M	NO	
			1401	Repetitividad, monotonía	Estrés Laboral, fatiga	Psicosociales	2		1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	*Rotación de personal. *Pausas activas.
		Desuero	1502	Líquidos en el suelo	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas	Locativos	1	Uso de sistema de evacuación de agua (rejillas).	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Limpieza y secado periódico del área de trabajo.*Verificación del funcionamiento de las rejillas de evacuación.*Uso de botas de jebe antideslizante.
		Calentamiento	801	Fluidos o sustancias calientes	Quemaduras	Físico	4		2	2	2	2	8	2	16	M	NO	*Asegurarse de mantener un distanciamiento de seguridad del cuerpo hacia los fluidos calientes. *Uso de Uniforme completo (mameluco/manga larga). *Rotación de personal.
			802	Superficies Calientes		Físico	4		2	2	2	2	8	2	16	M	NO	
				803	Ambientes con temperaturas extremas	Estrés térmico	Físico	4	Apertura de persianas (puerta) para ventilar el área	2	2	3	2	9	2	18	IM	SI

Continuación

			805	Alto porcentaje de humedad	Afecciones respiratorias por exposición prolongada.	Físico	3		2	2	3	2	9	2	18	IM	SI	indumentaria completa.
	Salado		1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	2	Uso de indumentaria y guantes	2	2	2	2	8	1	8	TO	NO	*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2). *Localización de Hojas MSDS en lugares visible. *Uso de EPPs: guantes de nitrilo, lentes de seguridad y mascarilla durante la manipulación de sustancias químicas.
	Segunda Agitación		1303	Movimientos repetitivos	Lumbalgia, lesiones músculo - esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	2		1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Rotación de personal. *Establecer pautas periódicas.
		1305	Posturas inadecuadas	Disergonómico		2		1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Emplear las herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y conservarlas en buenas condiciones y sin desperfectos.	
		1401	Repetitividad, monotonía	Estrés Laboral, fatiga	Psicosociales	2		1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	*Rotación de personal. *Pausas activas.	

Continuación

	Segundo Desueroado	1502	Líquidos en el suelo	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas	Locativos	2	Uso de sistema de evacuación de agua (rejillas).	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Limpieza y secado periódico del área de trabajo. *Verificación del funcionamiento de las rejillas de evacuación. *Uso de botas de jebe antideslizante.		
		Moldeado	1303	Movimientos repetitivos	Lumbalgia, lesiones musculó-esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	3		1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Capacitación al personal sobre peligros disergonómicos (2). *Rotación de personal. *Establecer pautas periódicas.	
			1305	Posturas inadecuadas		Disergonómico	3		1	2	2	2	7	2	14	M	NO		
	Almacenamiento de queso	Desinfección de bolsas	1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	2	Uso de indumentaria y guantes	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2). *Localización de Hojas MSDS en lugares visible. *Uso de EPPs: guantes de nitrilo, lentes de seguridad y mascarilla durante la manipulación de sustancias químicas.	
		Embolsado	1303	Movimientos repetitivos	Lumbalgia, lesiones musculó-esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	3		1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Capacitación en levantamiento manual de carga (2).	
						Disergonómico	2		1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	*Rotación de personal. *Establecer pautas periódicas.	
		Lotizado manual	1305	Posturas inadecuadas		Disergonómico	2		1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	*Emplear las herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y conservarlas en buenas condiciones y sin	

Continuación

			Colocación de bolsas de Queso en jabas	1303	Movimientos repetitivos		Disergonómico	3		1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	desperfectos. *Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres. *Si se excede del peso permitido realizar la tarea entre dos o mas personas. *Supervisión constante de la adecuada manipulación de cargas
			Desplazamiento de jabas al frigorífico	1301	Esfuerzos por empujar o tirar de objetos		Disergonómico	3	Apilamiento de cinco jabas como máximo para transporte	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	
			Apilación de jabas en frigorífico	1302	Esfuerzo por la manipulación de cargas		Disergonómico	2	Apilamiento de cinco jabas como máximo para transporte	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	
				803	Ambientes con temperaturas extremas	Estrés térmico	Físico	4	Uso de casacas	2	2	3	2	9	2	18	IM	SI	*Uso de EPPs para ambientes fríos (casaca y guantes térmicos). *Minimizar el tiempo de permanencia en el ambiente. *Atemperarse antes del ingreso a las cámaras del frigorífico. *Rotación de personal.
4	Elaboración de Leche fresca	Preparación de Leche fresca	Pasteurización de Leche	802	Superficies Calientes	Quemaduras	Físico	3		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Señalización de tuberías (1). *Uso de Uniforme completo (mameluco/manga larga).

Continuación

			804	Ruido debido a maquinaria o equipo	Lesión o enfermedad por fuerte impacto o exposición prolongada.	Físico	3		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Capacitación al personal en Ruido Laboral (2). *Rotación de personal. *Uso de tapones auditivos cuando sea necesario.
	Envasado de Leche fresca	Calibración de maquina envasadora de leche	702	Manipulación de herramientas o equipos manuales.	Golpes, cortes y/o abrasamiento	Mecánico	2		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Mantener un distanciamiento de seguridad de las partes móviles de la envasadora. *Implementar listas Verificación de la escalera portátil.
		Envasado	701	Partes de maquinaria en movimiento (poleas, ejes, manivelas, etc.)	Golpes, cortes y/o abrasamientos por atrapamiento.	Mecánico	3		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Mantener un distanciamiento de seguridad de las partes móviles de la envasadora. *Capacitar al personal operativo sobre el apagado de emergencia de la máquina (2). *Apagar (desernegizar) la máquina si se tuviese que hacer algún cambio (solo personal autorizado). *Señalizado (1)

Continuación

			1502	Líquidos en el suelo	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	3	Uso de sistema de evacuación de agua (rejillas).	1	3	2	3	9	2	18	IM	SI	*Limpieza y secado periódico del área de trabajo. *Verificación del funcionamiento de las rejillas de evacuación. *Uso de botas de jebe antideslizante. *Verificación del orden y limpieza del área de trabajo.
	Verificación del correcto envasado		1303	Movimientos repetitivos	Lumbalgia, lesiones musculó-esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	3		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Rotación de personal. *Establecer pautas periódicas.
	Reinserción de leche con defecto durante el envase		704	Objetos o superficies punzocortantes	Golpes, cortes y/o abrasamiento	Mecánico	2		1	2	1	3	7	2	14	M	NO	*Capacitación en la correcta manipulación de herramientas y equipos manuales (2). *Sujeción de herramientas cortantes siempre del mango.
		1303	Esfuerzo por la manipulación de cargas	Lumbalgia, lesiones musculó-esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	2		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Capacitación en levantamiento manual de carga (2). *Rotación de personal. *Establecer pautas periódicas.	
Almacenamiento	Colocación de bolsas de leche en jabas		1304	Movimientos repetitivos	Lumbalgia, lesiones musculó-esqueléticas en la espalda,	Disergonómico	2		1	1	1	3	6	2	12	M	NO	*Emplear las herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y conservarlas en buenas condiciones y sin

Continuación

5	Elaboración de Yogurt	Reconstitución de Leche	Armado y desarmado de embudo dosificador	702	Manipulación de herramientas o equipos manuales	Golpes, cortes y/o abrasamiento	Mecánico	3			1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Implementar programa de verificación periódica de herramientas. *Capacitación en la correcta manipulación de herramientas y equipos manuales (2).	
			Esterilización de embudo dosificador	801	Fluidos o sustancias calientes	Quemaduras	Físico	2				1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Asegurarse de mantener un distanciamiento de seguridad del cuerpo hacia los fluidos calientes. *Regular el flujo de salida de vapor.
				802	Superficies Calientes		Físico	2					1	2	2	3	8	2	16	M	NO
Ingreso de Leche y azúcar en polvo	703	Objetos o superficies punzocortantes	Golpes, cortes y/o abrasamiento	Mecánico	3						1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Capacitación en la correcta manipulación de herramientas y equipos manuales (2). *Sujeción de herramientas cortantes siempre del mango. *Uso de Indumentaria completa(guantes,mameluco,botas)	

Continuación

			1302	Esfuerzo por la manipulación de cargas.	Lumbalgia, lesiones musculó-esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	3		1	1	2	3	7	1	7	TO	NO	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Capacitación en levantamiento manual de carga (2).
		1304	Movimientos bruscos	Disergonómico		3		1	1	2	3	7	1	7	TO	NO	*Rotación de personal. *Establecer pautas periódicas. *Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres. *Si se excede del peso permitido realizar la tarea entre dos o mas personas.	
		1306	Posturas inadecuadas	Disergonómico		3		1	1	2	3	7	1	7	TO	NO	*Supervisión constante de la adecuada manipulación de cargas	
		1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	3	Uso de indumentaria y guantes	1	1	2	3	7	1	7	TO	NO	*Uso de EPPs: guantes de nitrilo, lentes de seguridad y mascarilla durante la manipulación de sustancias químicas.	
	Batido	1304	Movimientos repetitivos	Lumbalgia, lesiones musculó-esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	2		1	3	2	3	9	2	18	IM	SI	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Rotación de personal. *Establecer pautas periódicas. *Emplear las	

Continuación

			1305	Posturas inadecuadas		Disergonómico	2		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y conservarlas en buenas condiciones y sin desperfectos.
		Limpieza	1501	Objetos en el suelo	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	2		1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	*Inspección de ambientes de trabajo y distribución/dotación adecuada de materiales y equipos. *Mantener las superficies de trabajo en unas adecuadas condiciones de orden y limpieza.
			1502	Líquidos en el suelo		Locativos	2	Uso de sistema de evacuación de agua (rejillas).	1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Limpieza y secado periódico del área de trabajo. *Verificación del funcionamiento de las rejillas de evacuación. *Uso de botas de jebe antideslizante.
	Preparación de Yogurt en tanques	Pasteurización de Leche	802	Superficies Calientes	Quemaduras	Físico	3		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Señalización de tuberías (1). *Uso de Uniforme completo (mameluco/manga larga).
				804	Ruido debido a maquinaria o equipo	Lesión o enfermedad por fuerte impacto o exposición prolongada.	Físico	3		1	2	2	3	8	2	16	M	NO

Continuación

			Verificación de Temperatura				Locativos	1		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Implementación de listas de verificación de escaleras, para su inspección inicial. *El área alrededor de la base de la escalera estará perfectamente limpia de materiales y sustancias resbaladizas.
				1503	Uso de escaleras portátiles y/o fijas	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	1		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	
			Inoculación de cultivo	1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	1	Uso de indumentaria y guantes	1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2). *Localización de Hojas MSDS en lugares visible. *Uso de EPPs: guantes de nitrilo, lentes de seguridad y mascarilla durante la manipulación de sustancias químicas.
			Batido	804	Ruido debido a maquinaria o equipo	Lesión o enfermedad por fuerte impacto o exposición prolongada.	Físico	2		1	1	2	3	7	2	14	M	NO	*Capacitación al personal en Ruido Laboral (2). *Manteniendo del sistema de batido del tanque. *Uso de tapones auditivos.

Continuación

			1304	Movimientos bruscos		Disergonómico	3		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	los 25 kg y 15 kg para mujeres. *Si se excede del peso permitido realizar la tarea entre dos o mas personas. *Supervisión constante de la adecuada manipulación de cargas
			1305	Posturas inadecuadas		Disergonómico	3		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	
		Pasteurización de Leche	802	Superficies Calientes	Quemaduras	Físico	4		2	1	2	3	8	2	16	M	NO	*Asegurarse de mantener un distanciamiento de seguridad del cuerpo hacia superficies calientes. *Uso de Uniforme completo (mameluco/manga larga).
			803	Ambientes con temperaturas extremas	Estrés térmico	Físico	4		2	2	2	3	9	1	9	TO	NO	*Mantenimiento preventivo y correctivo de fugas de vapor en los ductos y conexiones. *Rotación de personal (se concederán pausas o relevos periódicos).
			804	Ruido debido a maquinaria o equipo	Lesión o enfermedad por fuerte impacto o exposición prolongada.	Físico	4		2	2	2	3	9	1	9	M	NO	*Mantenimiento de marmitas.

Continuación

			Verificación de Temperatura	802	Superficies Calientes	Quemaduras	Físico	1		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Asegurarse de mantener un distanciamiento de seguridad del cuerpo hacia superficies calientes. *Uso de Uniforme completo (mameluco/manga larga).
			Inoculación de cultivo	1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	1	Uso de indumentaria y guantes	1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2). *Localización de Hojas MSDS en lugares visible. *Uso de EPPs: guantes de nitrilo, lentes de seguridad y mascarilla durante la manipulación de sustancias químicas.
			Esterilización de porongos de incubación	801	Fluidos o sustancias calientes	Quemaduras	Físico	2		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Asegurarse de mantener un distanciamiento de seguridad del cuerpo hacia los fluidos calientes. *Regular el flujo de salida de vapor.
			Calentamiento de agua en la tina de incubación				Físico	2		1	1	2	3	7	2	14	M	NO	*Uso de Uniforme completo (mameluco/manga larga). *Rotación de personal.

Continuación

			805	Ruido debido a maquinaria o equipo	Lesión o enfermedad por fuerte impacto o exposición prolongada.	Físico	2		1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	*Colocar la manguera de tal forma que el flujo de vapor no choque con la superficie inferior de la tina.
	Incubado	1302	Esfuerzo por la manipulación de cargas	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	2		1	2	3	3	9	2	18	IM	SI		*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Capacitación en levantamiento manual de carga (2). *Rotación de personal. *Establecer pautas periódicas. *Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres. *Si se excede del peso permitido realizar la tarea entre dos o mas personas. *Supervisión constante de la adecuada manipulación de cargas
		1305	Posturas inadecuadas															
	Refrigeración	1302	Esfuerzo por la manipulación de cargas	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	3		1	2	3	3	9	2	18	IM	SI		
		1305	Posturas inadecuadas															

Continuación

			803	Ambientes con temperaturas extremas	Estrés térmico	Físico	3	Uso de casacas	1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Uso de EPPs para ambientes fríos (casaca y guantes térmicos). *Minimizar el tiempo de permanencia en la cámara frigorífica. *Atemperarse antes del ingreso a las cámaras. *Rotación de personal.
		Batido	701	Partes de maquinaria en movimiento (poleas, ejes, manivelas, etc.)	Golpes, cortes y/o abrasamientos por atrapamiento.	Mecánico	2		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Verificar que se encuentren las guardas del motor del sistema de batido de la marmita. *Asegurarse de apagar el sistema de giro antes de abrir la marmita.
			1001	Contacto eléctrico indirecto	Electrización	Eléctrico	2		1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Mantenimiento Eléctrico del panel de control en el área de yogurt.
		Incorporación de aditivos (frutas, esencia, colorante, sorbato de potasio)	703	Objetos o superficies punzocortantes	Golpes, cortes y/o abrasamiento	Mecánico	1		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Capacitación en la correcta manipulación de herramientas y equipos manuales (2). *Sujeción de herramientas cortantes siempre del mango. *Uso de Indumentaria completa (guantes, mameluco, botas antideslizantes)

Continuación

			1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	1	Uso de indumentaria y guantes	1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2). *Localización de Hojas MSDS en lugares visible. *Uso de EPPs: guantes de nitrilo, lentes de seguridad y mascarilla durante la manipulación de sustancias químicas.
Envasado	Etiquetado de envases	1303	Movimientos repetitivos	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	2			1	1	2	3	7	1	7	TO	NO	*Rotación de personal *Pausas activas.
		1401	Repetitividad, monotonía	Estrés Laboral, fatiga	Psicosociales	2			1	1	2	3	7	1	7	TO	NO	*Pausas activas
	Lavado de envases (desinfección)	1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	5	Uso de indumentaria y guantes	2	2	2	3	9	2	18	IM	SI	*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2). *Localización de Hojas MSDS en lugares visible. *Uso de EPPs: guantes de nitrilo, lentes de seguridad y mascarilla durante la manipulación de sustancias químicas.	
	Preparación de envasadora	703	Manipulación de herramientas o equipos manuales.	Golpes, cortes y/o abrasamiento	Mecánico	2			1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Implementar programa de verificación periódica de herramientas. *Capacitación en la correcta manipulación de herramientas y equipos manuales (2).

Continuación

			1304	Movimientos repetitivos	Lumbalgia, lesiones musculares - esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	4		2	2	1	3	8	1	8	TO	NO	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Rotación de personal. *Establecer pausas periódicas
		Envasado y tapado de botellas	1307	Trabajo prolongado de pie o con flexión		Disergonómico	4		2	2	1	3	8	1	8	TO	NO	
	Almacenamiento	Lotizado de envases (botellas)	1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	4	Uso de indumentaria y guantes	2	2	2	3	9	1	9	TO	NO	*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2). *Localización de Hojas MSDS en lugares visibles. *Uso de EPPs: guantes de nitrilo, lentes de seguridad y mascarilla durante la manipulación de sustancias químicas. *Mantenerse alejado del tubo de inyección de tinta durante la codificación.
							Disergonómico	3		1	2	2	3	8	2	16	M	NO
		Colocación de envases de yogurt en jabs	1303	Movimientos repetitivos	Lumbalgia, lesiones musculares - esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	4		2	1	2	3	8	2	16	M	NO	
				1306	Posturas inadecuadas		Disergonómico	4		2	1	2	3	8	1	8	M	NO

Continuación

				1502	Objetos en el suelo	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	1		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Inspección de ambientes de trabajo y distribución/dotación adecuada de materiales y equipos. *Mantener las superficies de trabajo en unas adecuadas condiciones de orden y limpieza.
		Lavado de jabas		1503	Líquidos en el suelo		Locativos	1	Uso de sistema de evacuación de agua (rejillas).	1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Limpieza y secado periódico del área de trabajo. *Verificación del funcionamiento de las rejillas de evacuación. *Uso de botas de jebe antideslizante.
		Desplazamiento de jabas al frigorífico		1301	Esfuerzos por empujar o tirar de objetos	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	3	Apilamiento de cinco jabas como máximo para transporte	1	2	3	3	9	2	18	IM	SI	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Capacitación en levantamiento manual de carga (2).
				1303	Esfuerzo por la manipulación de cargas		Disergonómico	3	Apilamiento de cinco jabas como máximo para transporte	1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Rotación de personal. *Establecer pautas periódicas. *Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres.
			Apilación de jabas en frigorífico				Disergonómico	3	Apilamiento de cinco jabas como máximo para transporte	1	2	3	3	9	2	18	IM	SI	*Si se excede del peso permitido realizar la tarea entre dos o más personas. *Supervisión constante de la adecuada manipulación de cargas

Continuación

				803	Ambientes con temperaturas extremas	Estrés térmico	Físico	4	Uso de casacas	2	2	2	3	9	2	18	IM	SI	*Uso de EPPs para ambientes fríos (casaca y guantes térmicos). *Minimizar el tiempo de permanencia en las cámaras del frigorífico. *Atemperarse antes del ingreso a las cámaras. *Rotación de personal.
6	Elaboración de chocolatada	Preparación de chocolatada	Pre calentamiento	802	Superficies Calientes	Quemaduras	Físico	2		1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Asegurarse de mantener un distanciamiento de seguridad del cuerpo hacia las superficies calientes. *Regular el flujo de salida de vapor. *Uso de Uniforme completo (mameluco/manga larga).
			Adición de Cocola y azúcar	1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	2	Uso de indumentaria y guantes	1	1	2	2	6	1	6	TO	NO	*Uso de EPPs: guantes de nitrilo, lentes de seguridad y mascarilla durante la manipulación de sustancias químicas.*Adición de cocola y azúcar en forma lenta para que no se fome polvo.

Continuación

				802	Superficies Calientes	Quemaduras	Físico	2		1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Asegurarse de mantener un distanciamiento de seguridad del cuerpo hacia las superficies calientes. *Regular el flujo de salida de vapor. *Uso de Uniforme completo (mameluco/manga larga).
				804	Ruido debido a maquinaria o equipo	Lesión o enfermedad por fuerte impacto o exposición prolongada.	Físico	2		1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Mantenimiento del pasteurizador.
				1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	2	Uso de indumentaria y guantes	1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2). *Localización de Hojas MSDS en lugares visible. *Uso de EPPs: guantes de nitrilo, lentes de seguridad y mascarilla durante la manipulación de sustancias químicas.
	Envasado	Etiquetado de envases	1303	Movimientos repetitivos	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	3			1	1	1	2	5	1	5	TO	NO	*Rotación de personal *Pausas activas.

Continuación

		Desinfección de envases (botellas)	1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	3	Uso de indumentaria y guantes	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2). *Localización de Hojas MSDS en lugares visible. *Uso de EPPs: guantes de nitrilo, lentes de seguridad y mascarilla durante la manipulación de sustancias químicas.
		Llenado y tapado de envases en forma manual	1303	Movimientos repetitivos	Lumbalgia, lesiones musculares - esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	2		1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	*Capacitación al personal sobre peligros disergonómicos (2). *Rotación de personal. *Establecer pautas periódicas. *Emplear las herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y conservarlas en buenas condiciones y sin desperfectos.
			1306	Trabajo prolongado de pie o con flexión		Disergonómico	2		1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	
	Almacenado	Lotizado manual de botellas	1303	Movimientos repetitivos	Lumbalgia, lesiones musculares - esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	2		1	1	1	2	5	1	5	TO	NO	
						Colocación de envases (botellas) en jabas	Disergonómico	2		1	2	1	2	6	2	12	M	NO
				1305	Posturas inadecuadas	Disergonómico	2		1	2	1	2	6	2	12	M	NO	
		Lavado de jabas	1501	Objetos en el suelo	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	1		1	2	1	2	6	2	12	M	NO	*Inspección de ambientes de trabajo y distribución/dotación adecuada de materiales y equipos. *Mantener las superficies de trabajo en unas adecuadas condiciones de orden y limpieza.

Continuación

			1502	Líquidos en el suelo		Locativos	1	Uso de sistema de evacuación de agua (rejillas).	1	2	1	2	6	2	12	M	NO	*Limpieza y secado periódico del área de trabajo. *Verificación del funcionamiento de las rejillas de evacuación. *Uso de botas de jebe antideslizante.
		Desplazamiento de jabas al frigorífico	1301	Esfuerzos por empujar o tirar de objetos	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	2		1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Capacitación al personal sobre peligros disergonómicos (2). *Capacitación en levantamiento manual de carga (2). *Rotación de personal. *Establecer pautas periódicas.
			1302	Esfuerzo por la manipulación de cargas		Disergonómico	2		1	2	2	2	2	7	2	14	M	NO
		Apilación de jabas en frigorífico				Disergonómico	2	Apilamiento de cinco jabas como máximo para transporte	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Si se excede del peso permitido realizar la tarea entre dos o mas personas. *Supervisión constante de la adecuada manipulación de cargas

Continuación

				803	Ambientes con temperaturas extremas	Estrés térmico	Físico	2	Uso de casacas	1	2	1	2	6	2	12	M	NO	*Uso de EPPs para ambientes fríos (casaca y guantes térmicos). *Minimizar el tiempo de permanencia en el ambiente. *Atemperarse antes del ingreso a las cámaras. *Rotación de personal.
7	Elaboración de Helado	Preparado de base de helado	Ingreso de Leche	1303	Esfuerzo por la manipulación de cargas	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	2		1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Capacitación en levantamiento manual de carga (2). *Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres. *Si se excede del peso permitido realizar la tarea entre dos o más personas. *Supervisión constante de la adecuada manipulación de cargas
			Precalentamiento	802	Superficies Calientes	Quemaduras	Físico	2		1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Asegurarse de mantener un distanciamiento de seguridad del cuerpo hacia las superficies calientes. *Regular el flujo de salida de vapor. *Uso de Uniforme completo (mameluco/manga larga).

Continuación

			Adición de Leche en polvo	1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	2	Uso de indumentaria y guantes	1	2	1	2	6	1	6	TO	NO	*Uso de EPPs: guantes de nitrilo, lentes de seguridad y mascarilla durante la manipulación de sustancias químicas. *Adición de carboximetilcelulosa y azúcar en forma lenta para que no se forme polvo.
		Adición de azúcar y Carboximetilcelulosa	Químico				2	1		2	1	2	6	1	6	TO	NO		
		Pasteurización de Leche	802	Superficies Calientes	Quemaduras	Físico	2			1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Asegurarse de mantener un distanciamiento de seguridad del cuerpo hacia las superficies calientes. *Regular el flujo de salida de vapor. *Uso de Uniforme completo (mameluco/manga larga).
										804	Ruido debido a maquinaria o equipo	Lesión o enfermedad por fuerte impacto o exposición prolongada.	Físico	2			1	2	
		Enfriado y refrigerado	803	Ambientes con temperaturas extremas	Estrés térmico	Físico	2	Uso de casacas		1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Uso de EPPs para ambientes fríos (casaca y guantes térmico). *Minimizar el tiempo de permanencia en el ambiente. *Atemperarse antes del ingreso a las cámaras. *Rotación de personal.

Continuación

			1302	Esfuerzo por la manipulación de cargas	Lumbalgia, lesiones musculó-esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	2		1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2)*Capacitación en levantamiento manual de carga (2)*Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres.*Si se excede del peso permitido realizar la tarea entre dos o mas personas.*Supervisión constante de la adecuada manipulación de cargas
Batido de helado	Desinfección de batidora de helado	1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	2	Uso de indumentaria y guantes	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2). *Localización de Hojas MSDS en lugares visible. *Uso de EPPs: guantes de nitrilo, lentes de seguridad y mascarilla durante la manipulación de sustancias químicas.	
	Ingreso de base de helado a batidora	1303	Esfuerzo por la manipulación de cargas	Lumbalgia, lesiones musculó-esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	3		1	2	1	2	6	2	12	M	NO	*Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres. *Si se excede del peso permitido realizar la tarea entre dos o mas personas.	

Continuación

		Adición de esencias y saborizantes de helado	1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	2	Uso de indumentaria y guantes	1	2	1	2	6	1	6	TO	NO	*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2). *Localización de Hojas MSDS en lugares visible. *Uso de EPPs: guantes de nitrilo, lentes de seguridad y mascarilla durante la manipulación de sustancias químicas.
		Desinfección de envases				Químico	3		1	2	2	2	7	2	14	M	NO	
	Envasado	Llenado y tapado de envase	1303	Movimientos repetitivos	Lumbalgia, lesiones musculó-esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	3		1	2	1	2	6	2	12	M	NO	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *capacitación en levantamiento manual de carga (2).
			1306	Trabajo prolongado de pie o con flexión		Disergonómico	3		1	2	1	2	6	2	12	M	NO	
	Almacenado	Lotizado manual de envases	1303	Movimientos repetitivos	Lumbalgia, lesiones musculó-esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	3		1	2	1	2	6	1	6	TO	NO	*Rotación de personal. *Establecer pautas periódicas. *Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres. *Si se excede del peso permitido realizar la tarea entre dos o mas personas. *Supervisión constante de la adecuada manipulación de cargas
						Colocación de envases en jabas	Disergonómico	2		1	2	1	2	6	2	12	M	
		Apilación de jabas en frigorífico	1302	Esfuerzo por la manipulación de cargas		Físico	3		1	2	1	2	6	2	12	M	NO	
						Disergonómico	3		1	2	2	2	7	2	14	M	NO	

Continuación

				803	Ambientes con temperaturas extremas	Estrés térmico	Físico	3	Uso de casacas	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Uso de EPPs para ambientes fríos (casaca y guantes térmicos). *Minimizar el tiempo de permanencia en el ambiente. *Atemperarse antes del ingreso a las cámaras de frigorífico *Rotación de personal.
8	Elaboración de mantequilla	Preparado de crema de leche	Armado de descremadora	703	Manipulación de herramientas o equipos manuales.	Golpes, cortes y/o abrasamiento	Mecánico	3		1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Implementar programa de verificación periódica de herramientas. *Capacitación en la correcta manipulación de herramientas y equipos manuales (2).
			Ingreso de Leche	1503	Líquidos en el suelo	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	2	Uso de sistema de evacuación de agua (rejillas).	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Limpieza y secado periódico del área de trabajo. *Verificación del funcionamiento de las rejillas de evacuación. *Uso de botas de jebe antideslizante.
			Filtrado				Locativos	2		1	2	2	2	7	2	14	M	NO	
				703	Manipulación de herramientas o equipos manuales.	Golpes, cortes y/o abrasamiento	Mecánico	2		1	3	2	2	8	1	8	TO	NO	*Implementar programa de verificación periódica de herramientas.*Correcta manipulación de herramientas y equipos manuales.
			Descremado				Mecánico	2		1	3	2	2	8	1	8	TO	NO	

Continuación

			Pasteurizado	802	Superficies Calientes	Quemaduras	Físico	2			1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Asegurarse de mantener un distanciamiento de seguridad del cuerpo hacia las superficies calientes. *Regular el flujo de salida de vapor. *Uso de Uniforme completo (mameluco/manga larga).
				805	Ruido debido a maquinaria o equipo	Lesión o enfermedad por fuerte impacto o exposición prolongada.	Físico	2			1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	*Mantenimiento mecánico del pasteurizador.
			Pesado y rotulado	1303	Esfuerzo por la manipulación de cargas	Lumbalgia, lesiones musculo - esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	1			1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Capacitación en levantamiento manual de carga (2). *Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres.
			Refrigeración				Físico	2					1	2	1	2	6	2	12	M

Continuación

			803	Ambientes con temperaturas extremas	Estrés térmico	Físico	2	Uso de casacas	1	2	1	2	6	2	12	M	NO	*Uso de EPPs para ambientes fríos (casaca y guantes térmicos). *Minimizar el tiempo de permanencia en el ambiente. *Atemperarse antes del ingreso a las cámaras. *Rotación de personal.
Preparado de mantequilla	Esterilización de mantequilla a la hora	801	Fluidos o sustancias calientes	Quemaduras	Físico	2			1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Asegurarse de mantener un distanciamiento de seguridad del cuerpo hacia las superficies y flujos calientes.
		802	Superficies Calientes		Físico	2				1	2	2	2	7	2	14	M	NO
	Ingreso de crema de leche	1303	Esfuerzo por la manipulación de cargas	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	2											M	NO

Continuación

			Primer batido	701	Partes de maquinaria en movimiento (poleas, ejes, manivelas, etc.)	Golpes, cortes y/o abrasamientos por atrapamiento.	Mecánico	2	Colocación de guarda de mantequilladora	1	2	2	2	7	3	21	IM	SI	*Antes de iniciar el batido colocar la guarda de la mantequilladora. *Colocar guarda en la faja de transmisión de la mantequilladora. *Mantener distancia de seguridad de la mantequilladora en funcionamiento.*Capacitación en la operación de la mantequilladora *Señalizar el área de trabajo (1).
			Sacado de suero	1502	Líquidos en el suelo	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	2	Uso de sistema de evacuación de agua (rejillas).	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Limpieza y secado periódico del área de trabajo.*Verificación del funcionamiento de las rejillas de evacuación.*Uso de botas de jebe antideslizante.
			Ingreso de agua fría	1303	Movimientos repetitivos	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	2		1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Rotación de personal. *Establecer pautas periódicas.

Continuación

		Extracción de mantequilla	1304	Movimientos repetitivos	Lumbalgia, lesiones musculares - esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	2		1	2	1	2	6	2	12	M	NO	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Rotación de personal. *Establecer pautas periódicas.
	Limpieza y esterilización de mantequillera	801	Fluidos o sustancias calientes	Quemaduras		Físico	2		1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Asegurarse de mantener un distanciamiento de seguridad del cuerpo hacia las superficies y flujos calientes. *Regular el flujo de salida de vapor. *Uso de Uniforme completo (mameluco/manga larga).
Físico						2		1	2	2	2	7	2	14	M	NO		
802		Superficies Calientes																
		1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.		Químico	2		1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2). *Localización de Hojas MSDS en lugares visible. *Uso de EPPs: guantes de nitrilo, lentes de seguridad y mascarilla durante la manipulación de sustancias químicas.
	Envasado	Desinfección de bolsas	1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	4	Uso de indumentaria y guantes	2	2	2	2	8	2	16	M	NO	
		Pesado y embolsado de mantequilla	1303	Movimientos repetitivos	Lumbalgia, lesiones musculares - esqueléticas en la espalda,	Disergonómico	3		1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	*Capacitación al personal sobre peligros disergonómicos (2). *Capacitación en levantamiento manual de

Continuación

		Moldeado de mantequilla			fatiga muscular.	Disergonómico	4			2	2	2	2	8	2	16	M	NO	carga (2). *Establecer pautas periódicas. *Emplear las herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y conservarlas en buenas condiciones y sin desperfectos. *Estandarizar la cantidad de jabas apiladas que se puede desplazar. *Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres. *Si se excede del peso permitido realizar la tarea entre dos o mas personas. *Supervisión constante de la adecuada manipulación de cargas
		Lotizado manual de mantequilla				Disergonómico	2			1	2	1	2	6	1	6	TO	NO	
		Desplazamiento de envase a cámara de frío	1301	Esfuerzos por empujar o tirar de objetos		Disergonómico	3			1	2	2	2	7	2	14	M	NO	
	almacenado	Apilación de envases de mantequilla en frigorífico	803	Ambientes con temperaturas extremas		Estrés térmico	Físico	3	Uso de casacas	1	1	2	2	6	2	12	M	NO	

Continuación

9	Control de calidad	Toma de muestra en balanza	902	Exposición a agentes patógenos en materia prima	Enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Biológico	1	Uso de indumentaria y guantes	1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	*Uso de Indumentaria y EPPs completos durante la toma de muestra.
		Toma de muestra en tanques	1503	Uso de escaleras portátiles y/o fijas	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	1		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Implementación de listas de verificación de escaleras, para su inspección inicial. *El área alrededor de la base de la escalera estará perfectamente limpia de materiales y sustancias resbaladizas.
		Preparación de reactivos	1201	Sustancias corrosivas	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	4	Uso de indumentaria, EPPs y guantes	2	2	2	2	8	2	16	M	NO	*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2). *Localización de Hojas MSDS en lugares visible.
			1203	Salpicadura de sustancias químicas	Quemadura química	Químico	4		2	2	2	2	8	3	24	IM	SI	*Uso de Indumentaria y EPPs completos durante la manipulación de sustancias químicas.
		Preparación de indicadores				Químico	3		1	1	1	2	5	2	10	M	NO	*Rotulado/identificación de todo envase. *Señalización del área.
		Determinación de parámetros de calidad	1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	3		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Almacenar los productos químicos en zonas adecuadas y señalizadas. *Implementar un plan de contingencia en caso de contacto o derrame de sustancias químicas.

Continuación

		Preparación de insumos de proceso	Preparación de inoculo				Químico	2		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	
			Preparación de cuajo				Químico			2	1	1	1	3	6	2	12	M	
10	Almacenamiento	Almacenamiento de insumos (materia prima)	Recepción y salida de materiales (envases, etiquetas, productos químicos)	1302	Esfuerzo por la manipulación de cargas	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	5		2	2	2	3	9	2	18	IM	SI	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Capacitación en levantamiento manual de carga (2). *Establecer pautas periódicas.. *Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres. *Si se excede del peso permitido realizar la tarea entre dos o mas personas. *Supervisión constante de la adecuada manipulación de cargas
				1503	Uso de escaleras portátiles y/o fijas	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	3		1	2	1	3	7	2	14	M	NO	*Implementación de listas de verificación de escaleras, para su inspección inicial.*El área alrededor de la base de la escalera estará perfectamente limpia de materiales ysustancias resbaladizas.

Continuación

				1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	5	Uso de indumentaria y guantes	2	2	2	2	8	2	16	M	NO	<p>*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2)</p> <p>*Localización de Hojas MSDS en lugares visible.</p> <p>*Uso de Indumentaria y EPPs completos durante la manipulación de sustancias químicas.</p> <p>*Rotulado/identificación de todo envase.</p> <p>*Señalización del área.</p> <p>*Implementar un plan de contingencia en caso de contacto o derrame de sustancias químicas.</p>
		Almacenamiento de materiales	901	Presencia de vectores, artrópodos, parásitos.	Enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Biológico	3	Fumigaciones periódicas	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	<p>*Verificar que se estén realizando las fumigaciones periódicas.</p> <p>*Mantener el orden y limpieza del área.</p>	
			1201	Sustancias corrosivas	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	3	Uso de indumentaria y guantes	1	2	2	3	8	2	16	M	NO	<p>*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2).</p> <p>*Localización de Hojas MSDS en lugares visible.</p> <p>*Uso de Indumentaria y EPPs completos durante la manipulación de sustancias químicas.</p> <p>*Rotulado/identificación de todo envase.</p> <p>*Señalización del área (1)</p> <p>*Delimitación del área de</p>	

Continuación

				1202	Sustancias irritantes o alergizantes		Químico	3			1	2	2	3	8	2	16	M	NO	tránsito y de almacenamiento (1). *Implementar un plan de contingencia en caso de contacto o derrame de sustancias químicas.
				1501	Objetos en el suelo	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	3			1	2	1	3	7	2	14	M	NO	*Inspección de ambientes de trabajo y distribución/dotación adecuada de materiales y equipos.
				1504	Uso de andamios y/o plataformas temporales		Locativos	4			2	2	2	3	9	2	18	IM	SI	*Mantener las superficies de trabajo en unas adecuadas condiciones de orden y limpieza. *Delimitación del área de tránsito y de almacenamiento (1).
				1505	Falta de orden y limpieza		Locativos	4			2	2	2	3	9	1	9	M	NO	*Señalización del área (señales:Obligatorias;advertencia;prohibición;generales; etc) (1).
				1506	Falta de señalización		Locativos	4			2	2	2	3	9	2	18	IM	SI	*Inspección de estantes. *Anclar a las paredes todos los estantes del almacén. *Establecimiento de estándares referidos a la metodología de apilación de materiales.

Continuación

				1507	Apilación de objetos	Golpes por caída de materiales y/o derrumbes	Locativos	4		2	2	2	3	9	2	18	IM	SI	*Uso de casco en el área de almacén. *Estandarizar la altura de apilación. *Colocar materiales pesados en la parte inferior de los andamios y los menos pesados en la superior. *Verificar que no se encuentren materiales en la zona de tránsito.
Almacenamiento de insumos y productos terminados en el frigorífico	Recepción de productos		1301	Esfuerzos por empujar o tirar de objetos	Lumbalgia, lesiones musculares - esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	3			1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Capacitación en levantamiento manual de carga (2). *Establecer pautas periódicas.
			803	Ambientes con temperaturas extremas	Estrés térmico	Físico	3	Uso de casacas		1	2	1	3	7	2	14	M	NO	*Uso de EPPs para ambientes fríos (casaca y guantes térmicos). *Minimizar el tiempo de permanencia en el ambiente.
	Apilación de productos				Físico	3			1	3	2	3	9	3	27	IT	SI	*Atemperarse antes del ingreso a las cámaras del frigorífico. *Rotación de personal.	

Continuación

				1302	Esfuerzo por la manipulación de cargas	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	3		1	2	3	3	9	2	18	IM	SI	<p>*Capacitación al personal sobre peligros disergonómicos (2).</p> <p>*Capacitación en levantamiento manual de carga (2).</p> <p>*Establecer pautas periódicas.</p> <p>*Estandarizar la cantidad de jabas apiladas que se puede desplazar.</p> <p>*Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres.</p> <p>*Si se excede del peso permitido realizar la tarea entre dos o más personas.</p> <p>*Supervisión constante de la adecuada manipulación de carga. *Implementar un kit antiderrame.</p>
				1505	Falta de orden y limpieza	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	3		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	<p>*Establecimiento de estándares referidos a la metodología de apilación de materiales.</p> <p>*Implementar señalética en el área (1).</p> <p>*Delimitar área de tránsito y de almacenamiento (1).</p>

Continuación

			1506	Falta de señalización		Locativos	3		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*inspecciones periódicas del orden y limpieza del área.
		Despacho de productos	1301	Esfuerzos por empujar o tirar de objetos	Lumbalgia, lesiones musculares - esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	3		1	1	1	3	6	2	12	M	NO	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Capacitación en levantamiento manual de carga (2). *Establecer pautas periódicas.
			803	Ambientes con temperaturas extremas	Estrés térmico	Físico	3		1	1	1	3	6	2	12	M	NO	*Uso de EPPs para ambientes fríos (casaca y guantes térmicos). *Minimizar el tiempo de permanencia en el ambiente. *Atemperarse antes del ingreso a las cámaras. *Rotación de personal.
		Limpieza Lavado con agua	1503	Líquidos en el suelo	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	3	Uso de sistema de evacuación de agua (rejillas).	1	2	1	2	6	2	12	M	NO	*Limpieza y secado periódico del área de trabajo. *Verificación del funcionamiento de las rejillas de evacuación. *Uso de botas de jebe antideslizante.

Continuación

				1101	Acumulación de material combustible		Fisicoquímico	3			1	2	2	2	7	2	14	M	NO	así como aquellos trabajos en los que existe una mayor posibilidad de inicio de un incendio.
				1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada.	Químico	3			1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas.(2) *Localización de Hojas MSDS en lugares visible. *Uso de Indumentaria y EPPs completos durante la manipulación de sustancias químicas. *Rotulado/identificación de todo envase. *Implementar un plan de contingencia en caso de contacto o derrame de sustancias químicas.
				1506	Falta de señalización	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	3			1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Implementar señalética en el área (1). (prohibido hacer fuego y fumar, peligro de incendio, extintores)

Continuación

						Fisicoquímico	2		1	3	3	2	9	3	27	IT	SI	*Bloquear el ingreso a personal no autorizado a la cámara de almacenamiento (candados). *Señalizar el área (señales de prohibición de ingreso y generación de fuego en el área)(1). * Capacitación sobre espacios confinados .
			1103	Atmósfera Inflamable	Incendios, explosiones y/o derrames.	Fisicoquímico	2		1	3	3	2	9	3	27	IT	SI	*Bloquear el ingreso a personal no autorizado a la cámara de almacenamiento (candados). *Señalizar el área (señales de prohibición de ingreso y generación de fuego en el área)(1). * Capacitación sobre espacios confinados .
		Mantenimiento preventivo y correctivo de almacén	1508	Trabajos en espacios confinados	Asfixia, ahogo por presencia de gases, vapores tóxicos y/o deficiencia de Oxígeno.	Locativos	3	Tercerización por personal especializado	1	2	2	2	7	3	21	IM	SI	*Realizar los trabajos de mantenimiento por medio de empresas especializadas que cumplan con medidas de seguridad como: Monitoreo, uso de EPPs y equipos necesarios de la tarea.
	Almacenamiento temporal de aceite y combustible	Ingreso de aceite y combustible	1102	Almacenaje y trasvase de productos inflamables	Incendios, explosiones y/o derrames.	Fisicoquímico	3		1	2	3	2	8	2	16	M	NO	*Capacitar al personal en el manejo de combustibles (2). *Implementar un plan de contingencia en casos de incendio o derrame. *Realizar simulacros periódicos *Implementar extintores en

Continuación

				1101	Acumulación de material combustible		Fisicoquímico	3			1	2	2	2	7	3	21	IM	SI	el área (3). *Señalizar el área (1).(señales de prohibición de ingreso y generación de fuego en el área). *Determinar y eliminar los posibles focos de ignición, así como aquellos trabajos en los que existe una mayor posibilidad de inicio de un incendio. *Implementar un sistema de detección de humo
				1103	Atmósfera Inflamable		Fisicoquímico	3			1	2	2	2	7	3	21	IM	SI	
			Almacenamiento de aceite y combustible	1505	Falta de orden y limpieza	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	3			1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Establecimiento de estándares referidos a la metodología de apilación de materiales. *Implementar señalética del área (1). (señales de prohibición de ingreso y generación de fuego en el área)
				1506	Falta de señalización		Locativos	3				1	2	2	2	7	2	14	M	NO

Continuación

			Salida de combustible y aceite	1102	Almacenaje y trasvase de productos inflamables	Incendios, explosiones y/o derrames.	Fisicoquímico	3		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Capacitar al personal en el manejo de combustibles. *Determinar y eliminar los posibles focos de ignición, así como aquellos trabajos en los que existe una mayor posibilidad de inicio de un incendio. *Implementar un sistema de detección de humo
			Salida de envases	1507	Apilación de objetos	Golpes por caída de materiales y/o derrumbes	Locativos	3		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Establecimiento de estándares referidos a la metodología de apilación de materiales. Capacitación al personal en manipulación y apilación de cargas. Uso de EPPS
1 1	Ventas	Comercialización	Sacado de pedidos del frigorífico	803	Ambientes con temperaturas extremas	Estrés térmico	Físico	3	Uso de casacas	1	2	3	3	9	2	18	IM	SI	*Uso de EPPs para ambientes fríos (casaca y guantes térmicos). *Minimizar el tiempo de permanencia en el ambiente. *Atemperarse antes del ingreso a las cámaras. *Rotación de personal.

Continuación

							Disergonómico	3		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	<p>*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Capacitación en levantamiento manual de carga (2). *Establecer pautas periódicas. *Estandarizar la cantidad de jabs apiladas que se puede desplazar. *Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres. *Si se excede del peso permitido realizar la tarea entre dos o más personas. *Supervisión constante de la adecuada manipulación de cargas</p>
		Llevado de pedidos a la zona de cargio	1302	Esfuerzo por la manipulación de cargas	Lumbalgia, lesiones musculo - esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	2		1	2	2	3	8	2	16	M	NO		
		Cargio de pedidos a unidades de distribución	1301	Esfuerzos por empujar o tirar de objetos		Disergonómico	3		1	2	2	3	8	2	16	M	NO		
			1305	Posturas inadecuadas		Disergonómico	3		1	2	2	3	8	1	8	TO	NO		
			1401	Repetitividad, monotonía		Estrés Laboral, fatiga	Disergonómico	4		2	2	1	3	8	1	8	TO	NO	
1 2	Administrativo	Gestión documentaria	Recepción de documentos	1401		Repetitividad, monotonía	Estrés Laboral, fatiga	Disergonómico	4		2	2	1	3	8	1	8	TO	NO

Continuación

				1001	Contacto eléctrico indirecto	Electrización	Eléctrico	4		2	2	1	3	8	2	16	M	NO	*No sobrecargar los tomacorrientes. *inspecciones periódicas de instalaciones eléctricas. *Instalación de extintores y señales de seguridad (3). *Instalación de detectores de humo en el área.
			Manejo documentario	1505	Falta de orden y limpieza	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	4		2	2	1	3	8	2	16	M	NO	*Instala los escritorios, dejando pasillos de tránsito despejados y libres de papeleros, muebles, archivos, etc. *Arreglar la superficie de trabajo de modo que se pueda optimizar el uso del espacio disponible *Verificar que no haya cordones eléctricos y telefónicos a ras de piso y en medio de los pasillos
				1305	Posturas inadecuadas	Lumbalgia, lesiones musculó-esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	4		2	2	2	3	9	2	18	IM	SI	*Capacitación al personal sobre peligros disergonómicos (2). *Capacitación en posturas correctas dentro de oficinas (2).
	Servicio de atención al cliente	Atención al público	Disergonómico				2		1	2	1	3	7	2	14	M	NO	*Pausas activas *Colocar información sobre posturas correcta y ejercicios de pausas activas en las oficinas.	

Continuación

				1401	Repetitividad, monotonía	Estrés Laboral, fatiga	Psicosociales	2		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Rotación de personal *Pausas activas.
1 3	Mantenimiento	Mantenimiento de equipos	Mantenimiento preventivo y correctivo	702	Manipulación de herramientas o equipos manuales.	Golpes, cortes y/o abrasamiento	Mecánico	2		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Implementar programa de verificación periódica de herramientas y equipos. *Capacitación en la correcta manipulación de herramientas y equipos manuales (2). *Utilizar la herramienta adecuada a cada tipo de operación.
				1001	Contacto eléctrico indirecto	Electrización	Eléctrico	2		1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Implementar y capacitar al personal en el procedimiento de bloqueo y señalización antes de intervenir maquinaria energizada (2). *Uso de EPPs (indumentaria, guantes y zapatos dieléctricos), durante el mantenimiento eléctrico.
		Funcionamiento de compresora	Generación de aire comprimido	701	Partes de maquinaria en movimiento (poleas, ejes, manivelas, etc.)	Golpes, cortes y/o abrasamientos por atrapamiento.	Mecánico	2		1	2	2	2	7	3	21	IM	SI	*Implementar guardas que cubran la faja de transmisión. *Señalización del área de compresoras (1).

Continuación

			804	Ruido debido a maquinaria o equipo	Lesión o enfermedad por fuerte impacto o exposición prolongada.	Físico	2			1	2	2	2	7	3	21	IM	SI	*Capacitación al personal en ruido laboral (2). *Uso de protección auditiva en el área. *Señalización del área (señal de uso obligatorio de protección auditiva)(1).	
			1001	Contacto eléctrico indirecto	Electrización	Eléctrico	2				1	2	2	2	7	2	14	M	NO	*Mantenimiento periódico de la compresora. *Dotar al área de extintores(1).
			1506	Falta de señalización	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	2					1	2	2	2	7	2	14	M	NO
	Ablandamiento de agua	Ingreso de agua	702	Manipulación de herramientas o equipos manuales.	Golpes, cortes y/o abrasamiento	Mecánico	2				1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	*Implementar programa de inspección periódica de herramientas y equipos . *Correcta manipulación de herramientas y equipos manuales. *Utilizar la herramienta adecuada a cada tipo de operación. *Uso de EPPs (guantes, zapatos de seguridad), durante el uso de herramientas
			1505	Falta de orden y limpieza	Lumbalgia, lesiones musculo - esqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Locativos	2				1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Establecimiento de estándares referidos a la metodología de apilación de materiales. *Implementar señalética del área (1). *Delimitar área de tránsito y de almacenamiento (1). *inspecciones periódicas del orden y limpieza del área.

Continuación

			Almacenamiento de agua ablandada				Locativos	2		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	
	Limpieza de ablandador	Preparación de salmuera	703	Manipulación de herramientas o equipos manuales.	Golpes, cortes y/o abrasamiento	Mecánico	2		1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	*Implementar programa de inspección periódica de herramientas y equipos . *capacitación en la correcta manipulación de herramientas y equipos manuales (2). *Utilizar la herramienta adecuada a cada tipo de operación. *Uso de EPPs (guantes, zapatos de seguridad), durante el uso de herramientas.	
			1302	Esfuerzo por la manipulación de cargas	Lumbalgia, lesiones musculoesqueléticas en la espalda, fatiga muscular.	Disergonómico	2		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Capacitación al personal sobre peligro disergonómicos (2). *Capacitación en levantamiento manual de carga (2). *Establecer pautas periódicas. *Peso máximo permitido en varones, para el transporte de cargas, no debe exceder los 25 kg y 15 kg para mujeres. *Si se excede del peso permitido realizar la tarea entre dos o mas personas. *Uso de EPPs (guantes).	

Continuación

			1303	Movimientos repetitivos		Disergonómico	2		1	2	3	3	9	2	18	IM	SI	*Capacitación al personal sobre peligro disergonomicos (2). *Establecer pautas periódicas. *Rotación del personal.
		Circulación de salmuera por el ablandador	1202	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión o enfermedad por contacto o exposición prolongada	Químico	2		1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	*Capacitación del personal en manejo de sustancias químicas (2). *Localización de Hojas MSDS en lugares visible. *Uso de Indumentaria y EPPs completos durante la manipulación de sustancias químicas. *Rotulado/identificación de todo envase. *Implementar un plan de contingencia en caso de contacto o derrame de sustancias químicas.
						Químico	2	Uso de indumentaria y guantes	1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	
	Generación de vapor en caldero	Calentamiento de agua	806	Vapor de agua a sobrepresión	Explosión física	Físico	2	Verificación de temperatura y presión del caldero	1	2	2	3	8	3	24	IM	SI	*Mantenimiento periódico de caldero. *Capacitación del personal en operación de calderos (2). *Verificación de temperatura y presión del caldero durante su operación

Continuación

				802	Superficies Calientes	Quemaduras	Físico	2		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	<p>*Asegurarse de mantener un distanciamiento de seguridad del cuerpo hacia las superficies y flujos calientes.</p> <p>*Regular el flujo de salida de vapor.</p> <p>*Uso de Uniforme completo (mameluco/manga larga).</p> <p>*Señalizar superficies calientes.</p>
				804	Ruido debido a maquinaria o equipo	Lesión o enfermedad por fuerte impacto o exposición prolongada.	Físico	2		1	2	2	3	8	3	24	IM	SI	<p>*Capacitación al personal en ruido laboral (2).</p> <p>*Uso de protección auditiva en el área.</p> <p>*Señalización del área (señal de uso obligatorio de protección auditiva)(1).</p>
				1001	Contacto eléctrico indirecto	Electrización	Eléctrico	2		1	2	2	3	8	3	24	IM	SI	<p>*Mantenimiento correctivo y preventivo de tableros de control.</p> <p>*Implementar y capacitar al personal en el procedimiento de bloqueo y señalización antes de intervenir maquinaria energizada (2).</p> <p>*Implementación de extintores y detectores de humo en el área (3).</p> <p>*Uso de EPPs (guantes, zapatos diel éctricos), durante el mantenimiento.</p>

Continuación

			1505	Falta de orden y limpieza	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	2		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Establecimiento de estándares referidos a la metodología de apilación de materiales.*inspecciones periódicas del orden y limpieza del área.
			1506	Falta de señalización		Locativos	2		1	2	3	3	9	2	18	IM	SI	*Implementar señalética del área (1). *Delimitar área de tránsito y de almacenamiento (1).
	Control, medición, supervisión de sistemas eléctricos en sala eléctrica	Distribución de energía	1001	Contacto eléctrico indirecto	Electrización	Eléctrico	2		1	2	2	3	8	3	24	IM	SI	*Mantenimiento correctivo y preventivo de tableros de control. *Implementar y capacitar al personal en el procedimiento de bloqueo y señalización antes de intervenir maquinaria energizada (2). *Implementación de extintores y detectores de humo en el área (3). *Uso de EPPs (guantes, zapatos dieléctricos), durante el mantenimiento.

Continuación

				1505	Falta de orden y limpieza	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativos	2		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	*Establecimiento de estándares referidos a la metodología de apilación de materiales. *Implementar señalética del área (1). *Delimitar área de tránsito y de almacenamiento (1). *inspecciones periódicas del orden y limpieza del área.
				1506	Falta de señalización		Locativos	2		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	
(1): Implementar la señalética en base al Anexo 1.																			
(2): Detalla: Marco Teórico; ejemplos de accidente y/o enfermedades; selección de EPPs; uso y mantenimiento de EPPs.																			
(3): Se implementará el tipo extintor del área en base al Anexo 2.																			

FUENTE: Elaboración propia.