

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y
SALUD OCUPACIONAL EN LA
EMPRESA TUSEQUIS LTDA.**

Proyecto de Grado para obtener el Título de Licenciatura

POR: ANDRES RAFAEL SANTIVAÑEZ CLAROS

TUTOR: ING. MARIO ZENTENO BENÍTEZ

LA PAZ – BOLIVIA

Diciembre, 2015

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Proyecto de Grado:

DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA TUSEQUIS LTDA.

Presentada por: Univ. Andres Rafael Santivañez Claros

Para optar el grado académico de *Licenciado en Ingeniería Industrial*

Nota numeral: _____

Nota literal: _____

Ha sido: _____

Director de la carrera de Ingeniería Industrial: Ing. Oswaldo Terán Modregón

Tutor: Ing. Mario Zenteno Benítez _____

Tribunal: Ing. Freddy Gutiérrez Barea _____

Tribunal: Ing. Franklin Balta Montenegro _____

Tribunal: Ing. Aldo Vargas Pacheco _____

Tribunal: Ing. Jorge Avendaño Chalco _____

DEDICATORIA

A mis papás Darío y Marcela por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por sus consejos, comprensión y por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

A mis hermanos, Rubén y Galia, por todo su apoyo, sus consejos y por estar siempre presentes, alegrándose con todas las cosas que me han pasado para convertirme en profesional.

A Isabel, por todo su apoyo, motivación, comprensión y por compartir conmigo momentos muy significativos.

A mis amigos por el apoyo y experiencias vividas a lo largo de estos años.

AGRADECIMIENTOS

A mis papás Darío y Marcela, por ser las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis metas y por ser mi inspiración para ser mejor cada día.

A mí hermanos Rubén y Galia, por estar siempre presentes, acompañándome para poderme realizar.

A Isabel, que durante todo este tiempo ha sabido apoyarme para continuar, gracias por su amor incondicional y por su ayuda en mi proyecto.

A mis compañeros y amigos por todos esos momentos compartidos que no tienen precio.

A mi Tutor, por su gran apoyo y motivación para la elaboración de este proyecto.

A mis docentes, gracias por su tiempo, por su apoyo así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

Al personal de la Empresa Tusequis Ltda., por brindarme las puertas para la realización de mi proyecto.

Y a todas y cada una de las personas que de alguna u otra forma colaboraron en este proyecto.

A todos muchas gracias.

Andrés Rafael Santivañez Claros

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN	xvi
SUMMARY	xvii
CAPITULO I: ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.1.1 LA SEGURIDAD INDUSTRIAL	1
1.1.1.1 ANTECEDENTES	2
1.1.2 REGULACIÓN	3
1.1.2.1 REGULACIÓN INTERNACIONAL	3
1.1.2.2 REGULACIÓN EN BOLIVIA	3
1.1.3 LA SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LA INDUSTRIA CÁRNICA	5
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	5
1.2.1 PROBLEMÁTICA	5
1.2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
1.3 OBJETIVOS	7
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	7
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
1.4 JUSTIFICACIÓN	7
1.4.1 JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA	7
1.4.2 JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA SOCIAL	8
1.4.3 JUSTIFICACIÓN LEGAL	8
1.5 METODOLOGÍA UTILIZADA	8
2 CAPÍTULO II: FUNDAMENTO TEÓRICO	9
2.1 INTRODUCCIÓN	9
2.2 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL TRABAJO (DECRETO SUPREMO N° 224 DE 23 DE AGOSTO DE 1943)	9

2.3	LEY GENERAL DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR	11
2.3.1	LIBRO PRIMERO: DE LA GESTIÓN EN MATERIA DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR	11
2.3.2	LIBRO II: DE LAS CONDICIONES MÍNIMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	12
2.4	RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA No. 038/01	14
3	CAPITULO III: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	17
3.1	ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	17
3.1.1	RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA	17
3.1.2	MISIÓN	18
3.1.3	VISIÓN	18
3.2	LOCALIZACIÓN	19
3.3	ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA	20
3.4	CERTIFICACIONES DE CALIDAD	22
3.4.1	POLÍTICA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL	22
3.4.2	CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	22
3.5	DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA E INSUMOS	22
3.6	ÁREAS PRINCIPALES DE LA EMPRESA	23
3.6.1	ÁREA DE TROZADO	25
3.6.2	ÁREA DE PRODUCCIÓN	25
3.6.3	ÁREA DE EMPAQUE	27
3.7	ÁREAS AUXILIARES	27
3.7.1	TALLER DE MANTENIMIENTO ELÉCTRICO Y MECÁNICO	27
3.7.2	SALA DE MAQUINAS	27
3.7.3	LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD	28
3.7.4	ALMACÉN CENTRAL	28
3.7.5	MAQUINARIA Y EQUIPO	29
3.7.6	PRODUCTOS	30

3.7.7	PRINCIPALES PRODUCTOS	30
3.8	LISTA DE VERIFICACIÓN RESPECTO DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.	32
3.9	FORTALEZAS Y DEBILIDADES	34
3.10	ANÁLISIS DE PARETO	35
3.11	CONCLUSIÓN DEL DIAGNÓSTICO	37
4	CAPITULO IV: SISTEMA DE ANÁLISIS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL	38
4.1	INTRODUCCIÓN	38
4.2	OBJETIVO	40
4.3	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS	40
4.3.1	LIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	40
4.3.2	RECONOCIMIENTO DEL ÁREA	40
4.3.3	IDENTIFICACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE PELIGROS	40
4.4	VALORACIÓN DE RIESGOS	43
4.4.1	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	44
4.4.2	INTERVENCIONES EN FUNCIÓN DEL RIESGO	45
4.4.3	CALCULO DE PROBABILIDAD	46
4.4.3.1	FRECUENCIA Y DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN	47
4.4.3.2	CANTIDAD DE TRABAJADORES EXPUESTOS	47
4.4.3.3	CONDICIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL EXISTENTE	48
4.4.3.4	EXISTENCIA DE ESTÁNDARES O PROCEDIMIENTOS	48
4.4.3.5	COMPETENCIA DEL TRABAJADOR	49
4.4.3.6	CALCULO DE LA PROBABILIDAD	49
4.4.4	ESTIMACIÓN DE LA CONSECUENCIA	49
4.4.4.1	CONSECUENCIA EN TRABAJADORES	50
4.4.4.2	CONSECUENCIA EN INSTALACIONES	50
4.4.4.3	CONSECUENCIAS EN EL MEDIO AMBIENTE	51
4.5	EVALUACIÓN DE RIESGOS	51
4.6	CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS	51

5	CAPITULO V: DISEÑO DE LA UNIDAD DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL	52
5.1	ANTECEDENTES	52
5.2	FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	52
5.3	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	52
5.3.1	FUNCIONES ESPECÍFICAS DEL PERSONAL	53
5.3.1.1	JEFE DE SEGURIDAD E HIGIENE	53
5.3.1.2	TÉCNICO DE SEGURIDAD E HIGIENE	54
5.3.1.3	ASISTENTE DE SEGURIDAD	54
5.4	FUNDAMENTOS PARA LA UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	54
5.4.1	MODELO CULTURAL	55
5.4.1.1	EDUCACIÓN	55
5.4.1.2	MEDICIÓN	55
5.4.1.3	RECONOCIMIENTOS	56
5.4.1.4	CONCIENTIZACIÓN	56
5.4.1.5	CONDICIONES DE TRABAJO	56
5.4.1.6	CONTROL LEGAL	56
5.5	ESTABLECIMIENTO DEL PLAN DE CONTINGENCIAS	57
5.5.1	BRIGADA DE EMERGENCIAS	57
5.5.2	ORGANIZACIÓN DE LAS BRIGADAS	57
5.5.2.1	FUNCIONES DE LA BRIGADA	58
5.5.2.1.1	JEFE DE BRIGADA	58
5.5.2.1.2	LÍDER CONTRA INCENDIOS	58
5.5.2.1.3	LÍDER DE PRIMEROS AUXILIOS	58
5.5.2.1.4	LÍDER DE EVACUACIÓN.-	59
5.6	CONCLUSIÓN DE LA UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	59
6	CAPITULO VI: PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	60

6.1	INTRODUCCIÓN	60
6.2	DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	60
6.3	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO Y LOCALES DE TRABAJO	61
6.3.1	DISPOSICIÓN DE EDIFICACIONES	61
6.3.2	DISPOSICIÓN DE ÁREAS DE CIRCULACIÓN	62
6.3.3	CONSTRUCCIÓN DE LAS ÁREAS	64
6.4	ILUMINACIÓN	65
6.4.1	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	70
6.5	VENTILACIÓN	70
6.6	VÍAS DE ACCESO Y COMUNICACIÓN	72
6.7	ESCAPES	74
6.8	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	76
6.8.1	INSTALACIÓN	76
6.8.2	CIRCUITOS ELÉCTRICOS	77
6.8.3	IDENTIFICACIÓN	77
6.8.4	EQUIPO ELÉCTRICO: INSPECCIÓN Y CONSERVACIÓN	77
6.9	CALOR Y HUMEDAD	77
6.10	SERVICIOS HIGIÉNICOS	78
6.10.1	BAÑOS HOMBRES	79
6.10.2	BAÑOS MUJERES	79
6.11	VESTUARIOS Y CASILLEROS	79
6.11.1	VESTUARIO DE VARONES	79
6.11.2	VESTUARIO DE DAMAS	79
6.12	SISTEMAS DE ALARMA	79
6.13	PROTECCIÓN CONTRA LA CAÍDA DE PERSONAS	81
6.14	ORDEN Y LIMPIEZA	81
6.15	LUGAR DE ACUMULACIÓN DE SERVICIOS	82
6.16	PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	83
6.17	SIMULACROS DE INCENDIOS	83

6.18	EXTINTORES CONTRA INCENDIOS	84
6.19	MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS	84
6.19.1	CONSIDERACIONES BÁSICAS DE LOS PRIMEROS AUXILIOS	84
6.19.2	HERIDAS: CARACTERÍSTICAS Y ACTUACIÓN	86
6.19.2.1	SÍNTOMAS Y SIGNOS DE LAS HERIDAS	87
6.19.3	EVALUACIÓN PRIMARIA	92
6.19.4	EL ACCIONAR EN LA EMERGENCIA	93
6.19.5	PROHIBICIONES	93
6.20	SEÑALIZACIÓN	94
6.21	SUSTANCIAS PELIGROSAS Y DAÑINAS	99
6.22	PROTECCIÓN A LA SALUD Y ASISTENCIA MÉDICA	99
6.23	ROPA DE TRABAJO, PROTECCIÓN PERSONAL Y TIEMPO DE RENOVACIÓN.	101
6.24	REGISTRO Y ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES	102
6.24.1	ÍNDICES DE ACCIDENTABILIDAD	105
6.25	TRABAJO AL AIRE LIBRE	106
6.26	INTENSIDAD DE LOS RUIDOS Y VIBRACIONES	106
6.26.1	TIPOS DE RUIDO	106
6.27	DE LOS COMITÉS DE SEGURIDAD	109
7	CAPITULO VII: EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA	111
7.1	INTRODUCCIÓN	111
7.2	INVERSIONES Y COSTOS	111
7.2.1	INVERSIONES	111
7.2.2	COSTOS	112
7.2.2.1	COSTO DE APROBACIÓN DEL PLAN DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	113
7.3	COSTOS DE ACCIDENTES LABORALES	113
7.3.1	COSTOS DIRECTOS	113
7.3.2	COSTOS INDIRECTOS	113

7.3.3	COSTO PROMEDIO POR ACCIDENTE	114
7.3.3.1	MULTAS Y SANCIONES	115
7.4	RENTABILIDAD DEL PROYECTO	115
8	CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	117
8.1	CONCLUSIONES	117
8.2	RECOMENDACIONES	118
	ABREVIACIONES	119
	GLOSARIO	120
	BIBLIOGRAFÍA	122
	ANEXO	125
	ANEXO C - CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	125
	ANEXO D - CAPÍTULO IV: SISTEMA DE ANÁLISIS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL	133
	ANEXO E - CAPITULO V: DISEÑO DE LA UNIDAD DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL	134
	ANEXO F - CAPITULO VI: PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	138

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1-1. TUSEQUIS LTDA: DIAGRAMA CAUSA EFECTO _____	6
ILUSTRACIÓN 3-1. TUSEQUIS LTDA: MARCA DE LA EMPRESA _____	18
ILUSTRACIÓN 3-2. TUSEQUIS LTDA: UBICACIÓN GEOGRÁFICA _____	19
ILUSTRACIÓN 3-3. TUSEQUIS LTDA: VISTA SATELITAL _____	20
ILUSTRACIÓN 3-4. TUSEQUIS LTDA: ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA, PRODUCCIÓN _____	21
ILUSTRACIÓN 3-5 TUSEQUIS LTDA.: DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS _____	24
ILUSTRACIÓN 3-6. TUSEQUIS LTDA: ÁREA DE TROZADO _____	25
ILUSTRACIÓN 3-7. TUSEQUIS LTDA: ÁREA DE PRODUCCIÓN _____	26
ILUSTRACIÓN 3-8. TUSEQUIS LTDA: ÁREA DE EMPAQUE _____	27
ILUSTRACIÓN 3-9. TUSEQUIS LTDA: SALA DE MÁQUINAS _____	28
ILUSTRACIÓN 3-10. TUSEQUIS LTDA: ALMACÉN CENTRAL _____	29
ILUSTRACIÓN 3-11. TUSEQUIS LTDA: MARCAS DE LA EMPRESA _____	30
ILUSTRACIÓN 4-1. PASOS DE LA EVALUACIÓN PROCESO IPER _____	39
ILUSTRACIÓN 4-2. CLASIFICACIÓN DEL RIESGO _____	45
ILUSTRACIÓN 5-1. TUSEQUIS LTDA: ORGANIGRAMA DE LA UNIDAD DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL _____	53
ILUSTRACIÓN 5-2. TUSEQUIS LTDA: FUNDAMENTOS DEL DEPARTAMENTO ____	55
ILUSTRACIÓN 5-3. TUSEQUIS LTDA: MODELO CULTURAL _____	57
ILUSTRACIÓN 6-1. TUSEQUIS LTDA: ÁREAS DE CIRCULACIÓN _____	63
ILUSTRACIÓN 6-2. TUSEQUIS LTDA: CONSTRUCCIÓN DE GRADAS _____	64
ILUSTRACIÓN 6-3. TUSEQUIS LTDA: DISTRIBUCIÓN DE LUZ ARTIFICIAL ____	67
ILUSTRACIÓN 6-4. TUSEQUIS LTDA: DISTRIBUCIÓN DE LUZ NATURAL ____	68
ILUSTRACIÓN 6-5. TUSEQUIS LTDA: VENTILACIÓN EN SALA DE COCCIÓN	71
ILUSTRACIÓN 6-6. TUSEQUIS LTDA: ACCESO Y COMUNICACIÓN _____	73
ILUSTRACIÓN 6-7. TUSEQUIS LTDA: VÍAS DE ESCAPE _____	75
ILUSTRACIÓN 6-8. TUSEQUIS LTDA: INSTALACIÓN ELÉCTRICA _____	76
ILUSTRACIÓN 6-9. TUSEQUIS LTDA: HUMEDAD EN SALA DE COCCIÓN ____	78

ILUSTRACIÓN 6-10. TUSEQUIS LTDA: SISTEMAS DE ALARMA	80
ILUSTRACIÓN 6-11. TUSEQUIS LTDA: LUGAR DE ACUMULACIÓN DE SERVICIOS	82
ILUSTRACIÓN 6-12. TUSEQUIS LTDA.: CONSIDERACIONES DEL MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS	85
ILUSTRACIÓN 6-13. TUSEQUIS LTDA: SEÑALIZACIÓN DE OBLIGACIÓN	95
ILUSTRACIÓN 6-14. TUSEQUIS LTDA: SEÑALIZACIÓN DE PRECAUCIÓN	96
ILUSTRACIÓN 6-15. TUSEQUIS LTDA: SEÑALIZACIÓN DE INCENDIOS	97
ILUSTRACIÓN 6-16. TUSEQUIS LTDA: SEÑALIZACIÓN EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN	98
ILUSTRACIÓN 6-17. TUSEQUIS LTDA: USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	102
ILUSTRACIÓN C-1. TUSEQUIS LTDA: PROCESO GENERAL	125
ILUSTRACIÓN C-2. TUSEQUIS LTDA: PROCESO ESCALADO	126
ILUSTRACIÓN C-3. TUSEQUIS LTDA: PROCESO ENCURTIDO	127
ILUSTRACIÓN C-4. TUSEQUIS LTDA: PROCESO AHUMADOS	128
ILUSTRACIÓN C-5. TUSEQUIS LTDA: PROCESO PARRILLEROS	129
ILUSTRACIÓN C-6. TUSEQUIS LTDA: PROCESO MADURADOS	130
ILUSTRACIÓN C-7. TUSEQUIS LTDA: PROCESO COCIDOS	131
ILUSTRACIÓN C-8. TUSEQUIS LTDA: PROCESO JAMONES	132
ILUSTRACIÓN E-1. TUSEQUIS LTDA: UNIDAD DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN EL ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA	134
ILUSTRACIÓN E-1. TUSEQUIS LTDA: PROCEDIMIENTO ANTE INCENDIOS	135
ILUSTRACIÓN E-2. TUSEQUIS LTDA: PROCEDIMIENTO DE PRIMEROS AUXILIOS	136
ILUSTRACIÓN E-3. TUSEQUIS LTDA: PROCEDIMIENTO DE EVACUACIONES	137
ILUSTRACIÓN F-1. TUSEQUIS LTDA.: LUXÓMETRO TESTO 545 UTILIZADO	138
ILUSTRACIÓN F-2. TUSEQUIS LTDA.: SONÓMETRO TESTO 816 UTILIZADO	138

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 2-1. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL TRABAJO _____	10
CUADRO 2-2. LIBRO I: DE LA GESTIÓN EN MATERIA DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR _____	12
CUADRO 2-3. LIBRO II: DE LAS CONDICIONES MÍNIMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO _____	14
CUADRO 3-1. TUSEQUIS LTDA: PROVEEDORES _____	23
CUADRO 3-2. TUSEQUIS LTDA: MAQUINARIA Y EQUIPO _____	29
CUADRO 3-3. TUSEQUIS LTDA: PRODUCTOS MARCA “STEGE” _____	31
CUADRO 3-4. TUSEQUIS LTDA: PRODUCTOS MARCA “TORITO” _____	31
CUADRO 3-5. TUSEQUIS LTDA: PRODUCTOS MARCA “EL SOLAR” _____	32
CUADRO 3-6. TUSEQUIS LTDA: LISTA DE VERIFICACIÓN _____	32
CUADRO 3-7. TUSEQUIS LTDA: FORTALEZAS Y DEBILIDADES _____	35
CUADRO 3-8. TUSEQUIS LTDA: CAUSAS DEL INCUMPLIMIENTO DL 16998_	36
CUADRO 4-1. TUSEQUIS LTDA: PELIGROS IDENTIFICADOS EN EL ÁREA DE TROZADO _____	41
CUADRO 4-2. TUSEQUIS LTDA: PELIGROS IDENTIFICADOS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN _____	42
CUADRO 4-3. TUSEQUIS LTDA: PELIGROS IDENTIFICADOS EN EL ÁREA DE EMPAQUE _____	43
CUADRO 4-4. TUSEQUIS LTDA: PELIGROS IDENTIFICADOS EN EL ÁREA DE ESCABECHE _____	43
CUADRO 4-5. GRADO DE PROBABILIDAD _____	44
CUADRO 4-6. GRADO DE CONSECUENCIAS _____	44
CUADRO 4-7. ACCIONES EN FUNCIÓN DEL NIVEL DE RIESGO _____	46
CUADRO 4-8. TUSEQUIS LTDA: FACTORES PARA EL CÁLCULO DE LA PROBABILIDAD _____	47
CUADRO 4-9. TUSEQUIS LTDA: FRECUENCIA Y DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN _____	47

CUADRO 4-10. TUSEQUIS LTDA: CANTIDAD DE TRABAJADORES EXPUESTOS	48
CUADRO 4-11. TUSEQUIS LTDA: CONDICIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL EXISTENTE	48
CUADRO 4-12. TUSEQUIS LTDA: EXISTENCIA DE ESTÁNDARES O PROCEDIMIENTOS	48
CUADRO 4-13. TUSEQUIS LTDA: COMPETENCIA DEL TRABAJADOR	49
CUADRO 4-14. TUSEQUIS LTDA: ESCALA DE PROBABILIDAD	49
CUADRO 4-15. TUSEQUIS LTDA: FACTORES DE LA CONSECUENCIA	50
CUADRO 4-16. TUSEQUIS LTDA: CONSECUENCIA EN TRABAJADORES	50
CUADRO 4-17. TUSEQUIS LTDA: CONSECUENCIAS EN INSTALACIONES	50
CUADRO 4-18. TUSEQUIS LTDA: CONSECUENCIAS EN EL MEDIO AMBIENTE	51
CUADRO 6-1. TUSEQUIS LTDA: DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	60
CUADRO 6-2. TUSEQUIS LTDA: DISPOSICIÓN DE LAS EDIFICACIONES	61
CUADRO 6-3. NIVELES DE ILUMINACIÓN SEGÚN NORMA BOLIVIANA 777	66
CUADRO 6-4. TUSEQUIS LTDA: RESUMEN ESTUDIO DE LUXOMETRÍA	69
CUADRO 6-5. TUSEQUIS LTDA.: CLASIFICACIÓN DE LAS HERIDAS	87
CUADRO 6-6. TUSEQUIS LTDA.: CLASIFICACIÓN DE LAS QUEMADURAS	90
CUADRO 6-7. TUSEQUIS LTDA.: ACCIDENTES POR ÁREAS	103
CUADRO 6-8. TUSEQUIS LTDA.: FRECUENCIA DE DÍAS DE ACCIDENTES LABORALES	104
CUADRO 6-9. TUSEQUIS LTDA: RESUMEN DE ÍNDICES ESTADÍSTICOS DE ACCIDENTABILIDAD ANUALES	106
CUADRO 6-10. TUSEQUIS LTDA: RESUMEN ESTUDIO DE SONOMETRÍA	108
CUADRO 6-11. TUSEQUIS LTDA: CONFORMACIÓN DEL COMITÉ MIXTO DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR	110
CUADRO 7-1. TUSEQUIS LTDA: INVERSIÓN EN EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	111
CUADRO 7-2. TUSEQUIS LTDA: INVERSIONES EN EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS	112

CUADRO 7-3. TUSEQUIS LTDA: INVERSIONES EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL_____	112
CUADRO 7-4. TUSEQUIS LTDA: RESUMEN DE INVERSIONES _____	112
CUADRO 7-5. TUSEQUIS LTDA: COSTOS RECARGA DE EXTINTORES _____	112
CUADRO 7-6. TUSEQUIS LTDA: COSTO DE APROBACIÓN DEL PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL _____	113
CUADRO 7-7. TUSEQUIS LTDA RESUMEN DE COSTOS _____	115
CUADRO 7-8. TUSEQUIS LTDA RESUMEN DE MULTAS Y SANCIONES _____	115
CUADRO 7-9. TUSEQUIS LTDA: RESUMEN COSTOS E INVERSIONES Y AHORRO EN MULTAS _____	116
CUADRO D-1. TUSEQUIS LTDA: MATRIZ DE EVALUACIÓN IPER _____	133
CUADRO F-1. TUSEQUIS LTDA: REGISTRO DE ACCIDENTES GESTIÓN 2013 _____	139
CUADRO F-2. TUSEQUIS LTDA: REGISTRO DE ACCIDENTES GESTIÓN 2014 _____	140
CUADRO F-3. TUSEQUIS LTDA: REGISTRO DE ACCIDENTES GESTIÓN 2015 _____	140

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 3-1. TUSEQUIS LTDA: ANÁLISIS DE FACTORES _____	34
GRÁFICO 3-2. TUSEQUIS LTDA: GRÁFICO DE PARETO _____	37
GRÁFICO 6-1 TUSEQUIS LTDA.: ACCIDENTES POR ÁREAS _____	103
GRÁFICO 6-2 TUSEQUIS LTDA.: FRECUENCIA DE DÍAS DE ACCIDENTES _	104



RESUMEN

El presente proyecto de grado se centra en el diseño de un Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la empresa TUSEQUIS Ltda. en base al Decreto Ley N° 16998 Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar con la finalidad de actualizar el Plan de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar y su Manual de Primeros Auxilios.

En toda empresa las buenas condiciones de trabajo y la seguridad del trabajador se consideran como un elemento muy importante para conseguir una buena calidad de productos, incremento de la productividad, clima laboral agradable, reducción de costos por accidentes, confianza de los trabajadores entre otros beneficios. La actualización de dicho Plan contribuye al cumplimiento de los factores mencionados, además del cumplimiento a las normativas del sector de Seguridad Industrial.

Para la elaboración del presente proyecto de grado se ha realizado un diagnóstico de las actividades principales y secundarias de la empresa, además de las condiciones de trabajo actuales; se identificó las causas principales de incumplimiento de las disposiciones del D.L. 16998.

Se realizó una evaluación de riesgos en los puestos de trabajo en distintas áreas de la empresa señalando su nivel de riesgos según modelos matemáticos basados en la probabilidad y consecuencia.

Para la gestión de la Seguridad e Higiene Industrial se plantea un departamento que se encargue de dicha tarea, esto incluye la inclusión de nuevo puestos de trabajo con funciones determinadas.

La medición de requisitos del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional abarca aspectos de iluminación, ventilación, orden y limpieza, primeros auxilios, registro de accidente, nivel de ruido y vibraciones proponiendo normas y mejoras para la mejora de condiciones laborales.

El diseño de este Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional es la base fundamental para posteriormente posibilitar a la empresa de acreditarse bajo las normas OHSAS 18001

PALABRAS CLAVE: Seguridad e Higiene, plan, riesgo, peligro, protección

SUMMARY

This project focuses on designing a Plan of Industrial Safety and Occupational Health TUSEQUIS Ltda. Company based on the "Decree Law No. 16998 General Law on Occupational Safety and Welfare in order to update the Plan of Hygiene, Occupational Safety and Welfare and First Aid Manual".

In every company good working conditions and worker safety are considered very important to get a good quality product item, increased productivity, pleasant working environment, reduced costs for accidents, worker confidence among other benefits. Updating the plan contributes to the fulfillment of the above factors, in addition to compliance with regulations of the Industrial Safety sector.

For the preparation of this project has made a diagnosis of primary and secondary activities of the company, in addition to the current working conditions; the main causes of non-compliance identified DL 16998.

A risk assessment was conducted in jobs in different areas of the company indicating its level of risk as mathematical models based on the probability and consequence.

For the management of the Industrial Safety and Health a department that is responsible for this task arises, this includes the inclusion of new jobs with certain features.

Measuring Industrial Plan requirements Occupational Safety and Health covers aspects of lighting, ventilation, housekeeping, first aid and accident register of noise and vibration standards and proposing improvements to improve working conditions.

The design of this Plan of Industrial Safety and Occupational Health is the foundation for further enabling the company to be accredited under the OHSAS 18001 standards.

KEY WORDS: Safety and Hygiene plan, risk , danger, protection

CAPITULO I: ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.1 INTRODUCCIÓN

1.1.1 LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

La seguridad industrial es un área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos en la industria. Parte del supuesto de que toda actividad industrial tiene peligros inherentes que necesitan de una correcta gestión.

Son distintas instituciones internacionales que definen a la Seguridad Industrial, entre las cuales la American Industrial Hygiene Association (AIHA) (2015): “La Seguridad Industrial es una ciencia y disciplina, que consta de un conjunto de conocimientos y técnicas dedicadas a reconocer, evaluar y controlar los factores físicos, psicológicos o tensiones a que están expuestos los trabajadores en sus centros de trabajo y que puedan deteriorar la salud y causar una enfermedad de trabajo.”¹

Se define a la Seguridad Industrial como un conjunto de técnicas y disciplinas orientadas a identificar, evaluar y controlar los riesgos originados en el trabajo, con el objetivo de evitar las pérdidas en términos de lesiones, daños a la propiedad, materiales y medio ambiente de trabajo.

Según Cavassa (2005, pág. 11 PDF): “La seguridad en el concepto moderno significa más que una simple situación de seguridad física, una situación de bienestar personal, un ambiente de trabajo idóneo, una economía de costos importantes y una filosofía de vida humana en el marco de la actividad laboral contemporánea.”²

La importancia de la seguridad Industrial tiene componentes legales y principalmente económicas, razón por la cual se relaciona con varios campos como la medicina del trabajo, higiene industrial, salud pública, ingeniería de seguridad, ingeniería industrial, ergonomía, antropometría y psicología de la salud ocupacional entre las más importantes.

¹ American Industrial Hygiene Association (AIHA). (2015). Protecting Worker Health. Obtenido de <https://www.aiha.org/> [Consulta: Febrero, 2015]

² Cavassa, C. R. (2005). *Seguridad Industrial, Un Enfoque Integral*. Lima, Peru: Lumusa Noriega Editores.

Según Vidaurre (2015, pág. 14 PDF) “Toda organización debe asegurar a los trabajadores y otras personas que puedan ser afectadas por los riesgos laborales en todo momento porque puede representar un costo muy alto en el futuro.”³

1.1.1.1 ANTECEDENTES

El ser humano tiene como instinto innato la supervivencia o conservación propia, incluido el temor a lesionarse. En civilizaciones antiguas se practicaba en cierto grado la prevención de accidentes, pero de manera individual, con un carácter defensivo y no así como una forma de procedimiento organizado.

La revolución Industrial marcó de alguna manera el inicio de la Seguridad Industrial, donde los oficios artesanales fueron reemplazados por la producción en serie, lo que condujo a un incremento de accidentes y enfermedades laborales, de igual manera nace la Salud Ocupacional. Cabe resaltar que el nacimiento de la Seguridad Industrial no fue simultánea con la Revolución industrial.

En 1970, el Congreso de Estados Unidos aprobó una Ley sobre la Seguridad e Higiene Laboral que condujo a la creación de la OSHA⁴ (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional), según el Departamento de Trabajo de los EE. UU. (2014, pág. 5 PDF) “es un Organismo que se dedica a defender la proposición básica de que ningún trabajador debe tener que escoger entre la vida y el empleo.”⁵

Ambos términos, tanto Seguridad Industrial como Seguridad Ocupacional tienen una estrecha relación, de acuerdo a Asfahl (2000, pág. 2 PDF): “La salud ocupacional y la seguridad industrial conforman un binomio inseparable que garantiza la minimización de los riesgos laborales y la prevención de accidentes en el trabajo”⁶. Ambos términos si bien son complementarios tienen diferencias fundamentales, Asfahl (2000, pág. 4 PDF) explica la diferencia entre ambos: “La seguridad se ocupa de los efectos agudos de los riesgos, en

³ Vidaurre, J. (2015). Academia.edu. Obtenido de Análisis de Riesgos: www.academia.edu/8195335/ [Consulta: Marzo, 2015]

⁴ OSHA es el acrónimo de Occupational, Safety and Health Administration en Ingles.

⁵ Departamento de Trabajo de los EE. UU. (2014). Todo sobre la OSHA. Obtenido de www.osha.gov [Consulta: Febrero, 2015]

⁶ Asfahl, R. C. (2000). Seguridad Industrial y Salud (4ta Edición ed.). Pearson Education.

tanto que la salud trata sus efectos crónicos.”⁷. Entonces podemos definir que la seguridad industrial centra sus estudios en actos y condiciones inseguras; la salud ocupacional se concentra en los riesgos de la salud.

1.1.2 REGULACIÓN

1.1.2.1 REGULACIÓN INTERNACIONAL

Respecto al tema de seguridad Industrial existen organizaciones que validan la calidad, y en eso la Organización Internacional de Estandarización (ISO, *International Standard Organization*) que desde 1996 promovió la elaboración del paquete de normas de la denominada ISO 18000 sobre Gestión en Salud Ocupacional y Seguridad, en atención a reclamos realizados por la Organización Internacional del Trabajo OIT ya que las normas ISO 9000 e ISO 14000 eran insuficientes; éstas normas fueron dominadas OHSAS (Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional) materializadas por la British Standards Institution (BSI Group, 2015) que define: “OHSAS es el acrónimo de *Occupational Health and Safety Assessment Series*, y dentro de la norma siempre se habla de *OH&S Occupational Health and Safety*, lo que en español suele denominarse como SySO Salud y Seguridad Ocupacional o SyST Salud y Seguridad en el Trabajo”⁸

La OIT tiene como objetivo promover que los trabajadores tengan un trabajo decente en condiciones de igualdad, libertad, dignidad y sobre todo seguridad. Según la Organización Internacional del Trabajo OIT (2003, pág. 1 PDF): “La protección de los trabajadores contra las enfermedades profesionales y los accidentes del trabajo, prevista en el Preámbulo de la Constitución de la OIT, es un elemento fundamental de la seguridad y sigue siendo una alta prioridad para la organización”⁹

1.1.2.2 REGULACIÓN EN BOLIVIA

En Bolivia se tiene un organismo administrador de los sistemas de calidad denominado Instituto Boliviano de Normalización y Calidad IBNORCA (2015, pág. 266 PDF) donde se tiene las siguientes Normas OHSAS:

⁷ Asfahl, R. C. (2000). Seguridad Industrial y Salud (4ta Edición ed.). Pearson Education.

⁸ British Standards Institution BSI. (2015). BSI Group. Obtenido de www.bsigroup.com/es-ES/Seguridad-y-Salud-en-el-Trabajo-OHSAS-18001/ [Consulta: Febrero, 2015]

⁹ Organización Internacional del Trabajo OIT, (2003).

NB/OHSAS 18001:2008

Sistemas de gestión de la seguridad y la salud ocupacional - Requisitos (Primera revisión) (Correspondiente a la norma OHSAS 18001:2007) (Anula y reemplaza a las normas; NB/OHSAS 18101:2003 y NB/OHSAS 18103:2003).

NB/OHSAS 18002:2011

Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional – Directrices para la implementación de la norma NB/OHSAS 18001 (Primera revisión)¹⁰

En el país está la Sociedad Boliviana de Seguridad y Salud Ocupacional (2015), una asociación privada sin fines de lucro que junto profesionales del rubro. Su página indica:

Cuenta con el respaldo institucional del Colegio de Ingenieros Industriales de La Paz y de la Sociedad Boliviana de Medicina del Trabajo.

El enfoque multidisciplinario de la SB-SySO integra a profesionales de Bolivia de las siguientes disciplinas:

- *Seguridad Ocupacional*
- *Higiene Ocupacional*
- *Salud Ocupacional*
- *Ergonomía Ocupacional*
- *Psicosociología aplicada¹¹*

Por otra parte, en cuanto a regulación se encuentra el Ministerio de Trabajo, a través del Viceministerio de Trabajo y Previsión Social, con su Dirección General de Trabajo e Higiene y Seguridad Ocupacional (2015), tiene el siguiente objetivo: “Promover políticas y acciones para asegurar una adecuada relación laboral, velando por el cumplimiento y aplicación a nivel nacional de la legislación laboral y de Seguridad Industrial así como de los convenios internacionales sobre la materia.”¹²

¹⁰ IBNORCA. (2015). Catálogo de Normas Bolivianas. Obtenido de www.ibnorca.org/files/docs/ [Consulta: Enero, 2015]

¹¹ Sociedad Boliviana de Seguridad y Salud Ocupacional. (2015). SB-SySO. Obtenido de www.sbsysocb.com [Consulta: Marzo, 2015]

¹² Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, (2015). Dirección General de Trabajo, Higiene y Seguridad Ocupacional. Obtenido de www.mintrabajo.gob.bo/DGTHSO.asp [Consulta: Febrero, 2015]

1.1.3 LA SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LA INDUSTRIA CÁRNICA

La industria cárnica es uno de los principales sectores de la industria alimentaria. Se encarga de la producción, el procesamiento y la distribución de la carne de animal a los principales centros de abastecimiento para su consumo por la población. La producción de carne se queda bajo la responsabilidad de la ganadería dando pie a la cadena de producción de la industria cárnica. Se diferencian tres grandes sub sectores: las carnes conservadas, las carnes procesadas y la carne fresca.

Las carnes conservadas como fiambres y las carnes procesadas como embutidos son los subsectores donde el presente proyecto se centrará. Diversas fuentes indican los usos principales de la carne, como Peruláctea (2015): “La carne pasa por el proceso de deshuesado, donde una vez lista se divide ya sea para consumo humano o para la fabricación de embutidos o enlatados.”¹³

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

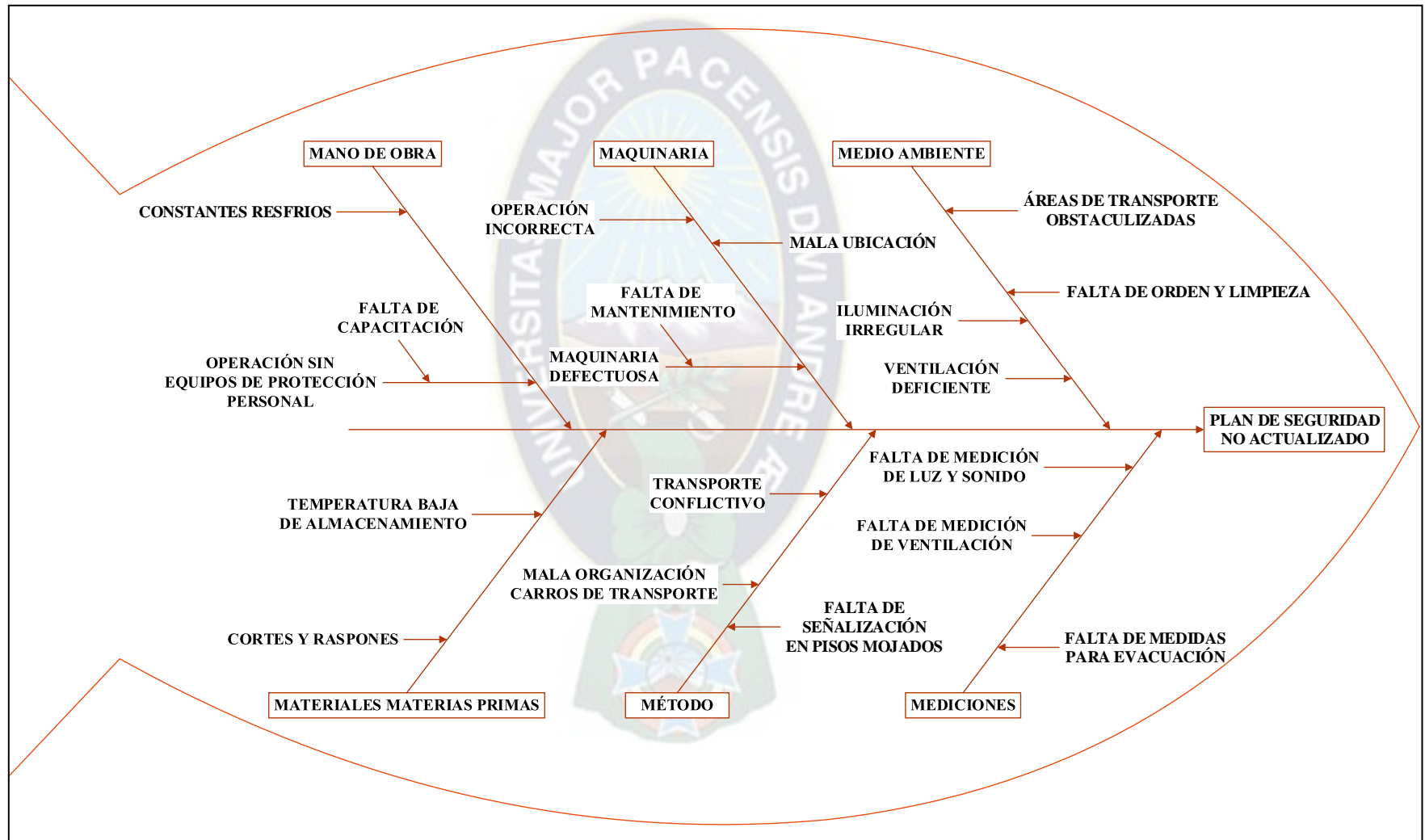
1.2.1 PROBLEMÁTICA

La normativa boliviana mediante el Decreto Ley N°16998 *Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar* exige a las empresas un “Plan de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar y su Manual de Primeros Auxilios” actualizado. Toda actividad donde un empleador ocupe a uno o más trabajadores, persiguiendo o no fines de lucro debe cumplir con ésta disposición. TUSEQUIS Ltda está incluida en el Art. 3° inciso 1 del Decreto Ley N°16998 como Empresa.

Para el análisis de las causas del problema, es necesario el uso de un *diagrama de causa – efecto (Ishikawa)* que muestre las principales causas para la prevención de accidentes y lesiones de los trabajadores dentro de la empresa para la elaboración del Plan, los cuales se identifican a continuación en la Ilustración 1-1.

¹³ Perulactea. (2015). Perulactea. Obtenido de www.perulactea.com [Consulta: Marzo, 2015]

ILUSTRACIÓN 1-1. TUSEQUIS LTDA: DIAGRAMA CAUSA EFECTO



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la empresa.

1.2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

TUSEQUIS Ltda no ha realizado el “Plan de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar y su Manual de Primeros Auxilios” para el año 2015.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un “Plan de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar y su Manual de Primeros Auxilios” en la empresa TUSEQUIS Ltda para el año 2015 en base al DL 16998.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar datos de la actividad, datos administrativos y descripción de las operaciones de la empresa.
- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa.
- Analizar la planta de producción TUSEQUIS Ltda identificando actos inseguros y los riesgos laborales existentes.
- Realizar la evaluación de riesgos mediante la matriz de riesgos IPER.
- Diseñar una Unidad de Seguridad e Higiene Industrial
- Realizar estudios de todos los requisitos del Plan de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional que exige Dirección General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.
- Realizar una evaluación económica en cuanto a inversiones para la ejecución del plan elaborado.

1.4 JUSTIFICACIÓN

1.4.1 JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA

Se pretende diseñar un Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en el cual intervengan conocimientos adquiridos en Seguridad Industrial y Salud e Higiene Ocupacional como base fundamental; Metodología de la Investigación Científica para el desarrollo del presente Capítulo, estadística aplicada para el manejo de datos y establecimiento de indicadores, finalmente administración financiera y costos para el análisis financiero del Plan.

1.4.2 JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA SOCIAL

La empresa TUSEQUIS Ltda no cuenta con una unidad de Seguridad Industrial que se encargue de las medidas adecuadas dentro de los lugares de trabajo donde se tiene mayor riesgo de accidentes y lesiones, por lo que el presente proyecto pretende implantar un plan de control de riesgos para garantizar las condiciones adecuadas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional protegiendo a los trabajadores y medio ambiente.

1.4.3 JUSTIFICACIÓN LEGAL

El presente proyecto se regirá al cumplimiento de las siguientes leyes y decretos vigente en nuestro país:

- LEY GENERAL DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR, Decreto Ley N° 16998 del 2 de agosto de 1979
- LEY GENERAL DEL TRABAJO, Decreto supremo del 24 de mayo de 1939, elevado a rango de Ley el 8 de diciembre de 1942.

1.5 METODOLOGÍA UTILIZADA

El método de la investigación empleado el presente proyecto es *hipotético-deductivo* que, según Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2010): “pretende convertir la actividad de una práctica científica. Consiste en la observación del fenómeno, creación de una hipótesis, deducción de consecuencias y la verificación”.

El tipo de investigación empleado en el presente proyecto de grado es *explicativa* que “es aquella que tiene relación causal, no solo percibe, describir o acercarse a un problema, sino que intenta encontrar las causas del mismo”.¹⁴

¹⁴ Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2010) Metodología de la Investigación Científica. Quinta Edición. McGrawHill

CAPÍTULO II: FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 INTRODUCCIÓN

Se define el marco normativo indicado el Reglamento de la Ley General del Trabajo, Decreto Ley N° 16998 Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, la Resolución Administrativa No 038/01 del Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social a través del Viceministerio de Relaciones Laborales y el Director General de Higiene y Seguridad Ocupacional.

La Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar exige la adopción de medidas de seguridad para el trabajador debido a las elevadas tasas morbi-mortalidad y accidentabilidad, emergentes del trabajo. Dicha ley tiene por objeto garantizar las condiciones adecuadas de salud, higienes, seguridad y bienestar en el trabajo; lograr un ambiente de trabajo desprovisto de riesgos para la salud psicofísica de los trabajadores; y proteger a las personas y al medio ambiente en general, contra los riesgos que directa o indirectamente afectan a la salud, la seguridad y el equilibrio ecológico.

2.2 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL TRABAJO (DECRETO SUPREMO N° 224 DE 23 DE AGOSTO DE 1943)

El reglamento de la Ley General de trabajo tiene su estructura descrita en el Cuadro 2-1 a continuación.

CUADRO 2-1. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL TRABAJO

TITULO		CAPITULO	
N°	DENOMINACIÓN	N°	DENOMINACIÓN
I	Disposiciones Generales		
II	Del contrato del trabajo	I	Disposiciones Generales
		II	Del contrato colectivo
		III	Del contrato de aprendizaje
		IV	Del Contrato de enganche
III	De ciertas clases de trabajo	I	Del trabajo a domicilio
		II	Del trabajo doméstico
IV	De las condiciones Generales del trabajo	I	Días hábiles para el trabajo
		II	De los descansos anuales
		III	De la jornada de trabajo
		IV	De las remuneraciones
		V	De las primas anuales
		VI	Del trabajo de mujeres menores
		VII	Del trabajo continuo en panadería
V	De la higiene y seguridad en el trabajo	I	Disposiciones generales
VI	De la asistencia médica y otras medidas de previsión social	I	De la asistencia médica
		II	De los campamento de trabajadores
		III	De la previsión de artículos de primera necesidad
VII	De los riesgos profesionales	I	Disposiciones generales
		II	De los grados de incapacidad y de las indemnizaciones correspondientes
		III	De los primero auxilios y la atención médica
		IV	De las enfermedades profesionales
		V	Otras disposiciones
VIII	Del seguro obligatorio de riesgos profesionales		
IX	De las organizaciones de trabajadores y patronos		
X	De los conflictos colectivos del trabajo	I	De la conciliación y arbitraje
		II	De la huelga y el "lock-out"
XI	De la prescripción y de las sanciones		

Fuente: Elaborado en base a datos Reglamento de la Ley General del Trabajo

Las disposiciones del Reglamento del Ley General del Trabajo relacionadas a la Seguridad y Salud Ocupacional se encuentran en los Títulos V, Título VI, Título VII y Título VIII.

En el Título V DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO en su único Capítulo se dispone que las empresas Industrial o comercial con más de veinte obreros debe tener un Reglamento Interno legalmente aprobado.

En el Título VI DE LA ASISTENCIA MEDICA Y OTRAS MEDIDAS DE PREVISIÓN SOCIAL la referencia hacia la Seguridad Y Salud Ocupacional se da en el Capítulo I DE LA ASISTENCIA MEDICA en los artículos 67° al 71°. En dichos artículos se menciona disposiciones sobre servicios médicos, enfermedades dentro y fuera de las instalaciones del centro de trabajo, fallecimiento y su indemnización.

En el Título VII DE LOS RIESGOS PROFESIONALES en todos sus Capítulos abarcando del Art. 80° al Art. 118° se menciona disposiciones respecto de: denuncias del accidente del trabajo, grados de incapacidad e indemnizaciones por accidentes, primeros auxilios, enfermedades profesionales y de otras disposiciones como la obligación de los empleadores de enviar a un examen médico a sus trabajadores al momento de ingreso del trabajo.

Por último en el Título VIII DEL SEGURO OBLIGATORIO DE RIESGOS PROFESIONALES en su Art 119° indica que las empresas deben contribuir cuotas especiales para diversos seguros a la Caja según determine la Ley.

2.3 LEY GENERAL DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR

Se encuentra compuesta por dos libros como se describe a continuación.

2.3.1 LIBRO PRIMERO: DE LA GESTIÓN EN MATERIA DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR

El primer libro define el objeto de la ley, conceptos importantes y principalmente se indican las obligaciones de empleadores, de trabajadores y del empleo de mujeres y menores de edad, de la organización, de los servicios de la empresa y de las infracciones y sanciones.

La composición del primer libro de la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, se muestra en el Cuadro 2-2 a continuación:

CUADRO 2-2. LIBRO I: DE LA GESTIÓN EN MATERIA DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR

TITULO		CAPITULO	
N°	DENOMINACIÓN	N°	DENOMINACIÓN
I	Normas generales	I	Objeto y campo de aplicación
		II	De las definiciones generales y comunes
II	De las obligaciones de empleadores, de trabajadores y del empleo de mujeres y menores de edad	I	De las obligaciones de empleadores
III	De la organización	I	De los órganos de ejecución y sus atribuciones
		II	Del consejo nacional de higiene, seguridad ocupacional y bienestar
		III	De la dirección general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar y sus atribuciones
		IV	Del instituto nacional de salud ocupacional y sus atribuciones
		V	De otros órganos encargados de ejecución
		VI	De la inspección y supervisión
		VII	De los comités mixtos
IV	De los servicios de empresa	I	De los servicios médicos de empresa
		II	De los departamentos de higiene y seguridad ocupacional
		III	Del bienestar
V	De las infracciones y sanciones	I	Del procedimiento por infracción a leyes de higiene, seguridad ocupacional y bienestar

Fuente: Elaborado en base a datos DL 16998

2.3.2 LIBRO II: DE LAS CONDICIONES MÍNIMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Éste libro se centra en el detalle de las disposiciones técnicas generales, como son los locales de los establecimientos de trabajo, prevención y protección contra incendios, resguardo de maquinarias en el lugar de trabajo, la disposición técnica respecto del equipo eléctrico que pudiera estar presente en el lugar de trabajo. Por otra parte también se indica

aspectos técnicos de las herramientas, tanto manuales como motoras. Las calderas y recipientes de presión junto con los hornos y secadores son un acápite detallado.

El manejo y transporte de los distintos materiales en las empresas y las sustancias peligrosas y dañinas con su respectivo manipuleo se encuentran normados de igual manera. Por último se detallan los aspectos técnicos para el mantenimiento de instalaciones, incluyendo la maquinaria y equipo.

En cuanto a la protección específica de los trabajadores se menciona y detalla la ropa de seguridad y protección personal, señalización entre otros puntos.

La composición del segundo libro de la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, se muestra en el Cuadro 2-3 a continuación:



CUADRO 2-3. LIBRO II: DE LAS CONDICIONES MÍNIMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

TÍTULO ÚNICO: DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES	CAPITULO	
	N°	DENOMINACIÓN
	I	De los locales de los establecimientos de trabajo edificios, estructuras, locales de trabajo y patios
	II	De la prevención y protección contra incendios
	III	Del resguardo de maquinarias
	IV	Del equipo eléctrico
	V	De las herramientas manuales y herramientas portátiles accionadas por fuerza motriz
	VI	De las calderas y recipientes a presión
	VII	De los hornos y secadores. Pisos
	VIII	Del manejo y transporte de materiales. Construcción y conservación
	IX	De las sustancias peligrosas y dañinas. Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables, combustibles, explosivas, corrosivas, irritantes, infecciosas, tóxicas y otras.
	X	De las radiaciones peligrosas. Radiaciones ionizantes
	XI	Del mantenimiento de instalaciones. Maquinaria y equipos. Disposiciones generales
	XII	Protección de la salud. Abastecimiento de agua
	XIII	De las ropas de trabajo y protección personal. Definición de ropas de trabajo
	XIV	De la selección de trabajadores
	XV	De la señalización
	FINAL	Del financiamiento y de las disposiciones transitorias

Fuente: Elaborado en base a datos de DL 16998

2.4 RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA No. 038/01

Ésta resolución es utilizada para la Aprobación de su Plan de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar y su Manual de Primeros Auxilios según el Decreto Ley N°16998 y se muestra a continuación:

“Artículo Primero.- Las solicitudes por las empresas para la Aprobación de dichos Planes, deberán contener los siguientes requisitos mínimos:

1.- DATOS DE LA ACTIVIDAD

- *Nombre de la empresa*
- *Nombre del representante legal*
- *Número de NIT*

- *Actividad principal*
- *Otras actividades*
- *Domicilio legal*
- *Ciudad*
- *Departamento – Provincia – Zona*
- *Calle – Teléfono- Telefax – Casilla*
- *Total de superficie ocupada*
- *Área construida para producción y servicios*
- *Número de edificios y pisos*

2.- DATOS ADMINISTRATIVOS

- *No. de personal técnico*
- *No. de personal administrativo*
- *No. de obreros*
- *No. de personal eventual*
- *Total*

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES

- *Fecha de inicio de las operaciones*
- *Tipo de actividad*
- *Número de procesos*
- *Tipo de procesos*
- *Otros*

4.- PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL

- *Estructura del edificio y locales de trabajo*
- *Iluminación*
- *Ventilación*
- *Vías de acceso y comunicación*
- *Escapes*
- *Instalación Eléctrica*
- *Calor y Humedad*
- *Servicios Higiénicos*

- *Vestuarios y Casilleros*
- *Sistemas de alarma*
- *Protección contra la caída de personas*
- *Orden y limpieza*
- *Prevención y protección contra incendios*
- *Simulacros de incendios*
- *Extintores contra incendios*
- *Primeros auxilios*
- *Señalización (colores de seguridad)*
- *Resguardo de maquinarias*
- *Sustancias peligrosas y dañinas*
- *Protección a la salud y asistencia medica*
- *Ropa de trabajo, protección personal y tiempo de renovación.*
 - *Protección de la cabeza*
 - *Protección de la vista*
 - *Protección de las manos*
 - *Protección del cuerpo*
 - *Protección de los pies*
 - *Protección del oído*
- *Recomendaciones básicas de seguridad*
- *Registro y estadística de accidentes (últimos cinco años)*
- *Trabajo al aire libre*
- *Intensidad de los ruidos y vibraciones (Max.-Min. En dD)*
- *Capacitación y entrenamiento al personal*
- *De los Comités de seguridad*
- *Registro de accidentes*
 - *Causas*
 - *Número de enfermos (año)*
- *Otros que estén enmarcados al Decreto de Ley N° 16998* ¹⁵

¹⁵ Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, (2015)

CAPITULO III: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

La planta de producción de la Sociedad Comercial Agropecuaria TUSEQUIS Ltda se encuentra ubicada Av. 6 de Marzo (Km 7 Carretera a Oruro), en la zona de Senkata, El Alto, Bolivia; la oficina central de la empresa se encuentra en la Plaza Sucre N° 1457 en la Zona de San Pedro, La Paz, Bolivia.

La empresa se dedica por más de cien años a la producción de cárnicos, embutidos y fiambres que comercializa mediante tres marcas: Stege, Torito y El Solar.

La empresa está a cargo del Gerente General Peter Bauer Killmann y como Sub-Gerente General Lic. Ana María Bauer.

Cuenta con los departamentos tres gerencias principales: Gerencia de Comercialización, Gerencia de Calidad y Gerencia de Producción. Las gerencias que jerárquicamente son de un nivel inferior a las mencionadas son: Gerencia de Logística, Gerencia de Investigación y Desarrollo, Sub-Gerencia de Contabilidad y Finanzas y Sub-Gerencia de Administración.

3.1.1 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA

La Sociedad Comercial Agropecuaria TUSEQUIS Ltda se creó en el año 1978, orientada a la producción Ganadera en el departamento de Santa Cruz de la Sierra. Su principal actividad en esos tiempos era la cría de ganado vacuno, la que concluye a fines de los años 70, época en la cual la propiedad de TUSEQUIS Ltda fue declarada parte del radio urbano, en ese momento se urbanizó y vendió por lotes de tierras.

El año 1980 TUSEQUIS Ltda inicia las negociaciones para la compra de la fábrica de embutidos STEGE, perteneciente en ése entonces a sus fundadores, la familia Stege, quienes en 1910 empezaron la producción de embutidos que se vendían en la ciudad de La Paz, teniendo inicialmente como sus principales clientes a familias Alemanas y expandiéndose rápidamente en toda la ciudad, ganándose un buen prestigio por la calidad de todos los embutidos que producían. La Ilustración 3-1 a continuación muestra la marca de la empresa TUSEQUIS Ltda.

ILUSTRACIÓN 3-1. TUSEQUIS LTDA: MARCA DE LA EMPRESA



Fuente: Elaboración en base a datos proporcionados por la empresa

Una vez iniciadas las negociaciones Philippsberg (2013) indica que: “Se decidió construir una nueva fábrica en la zona de Senkata, ubicada en la ciudad de El Alto. El proyecto se desarrolló desde el diseño, construcción y equipamiento con maquinaria totalmente nueva; procedente de Alemania, operación que se inaugura exitosamente el 10 de mayo de 1982.”¹⁶

3.1.2 MISIÓN

TUSEQUIS Ltda (2015) indica la misión de la empresa: “Ser una empresa líder que elabora y comercializa productos cárnicos y escabeches de alta calidad para satisfacer el exquisito paladar de los clientes nacionales e internacionales.”¹⁷

3.1.3 VISIÓN

De igual manera TUSEQUIS Ltda (2015) indica que la visión es: “Ser una empresa fuerte, rentable y sostenible en el tiempo, que acata las normas y leyes nacionales, da oportunidades a los trabajadores, analiza las necesidades de los clientes. Para que cada día

¹⁶ Philippsberg, C. (Entrevista a) (2013). La Razón. Obtenido de www.la-razon.com/index.php?url=/suplementos/financiero [Consulta: Marzo, 2015]

¹⁷ TUSEQUIS Ltda (2015). Stege - Tradición y Calidad. Obtenido de www.stege.com.bo [Consulta: Marzo, 2015]

mejoremos los productos y el servicio de venta que ofrecemos y así satisfacer a los clientes entregado lo mejor de nosotros.”¹⁸

3.2 LOCALIZACIÓN

La planta de producción de la S.C.A. TUSEQUIS Ltda está ubicada en la ciudad de El Alto, Zona Senkata, Avenida 6 de Marzo Km 7 Carretera a Oruro. Las Ilustraciones 3-2 y 3-3 denotan la ubicación antes mencionada.

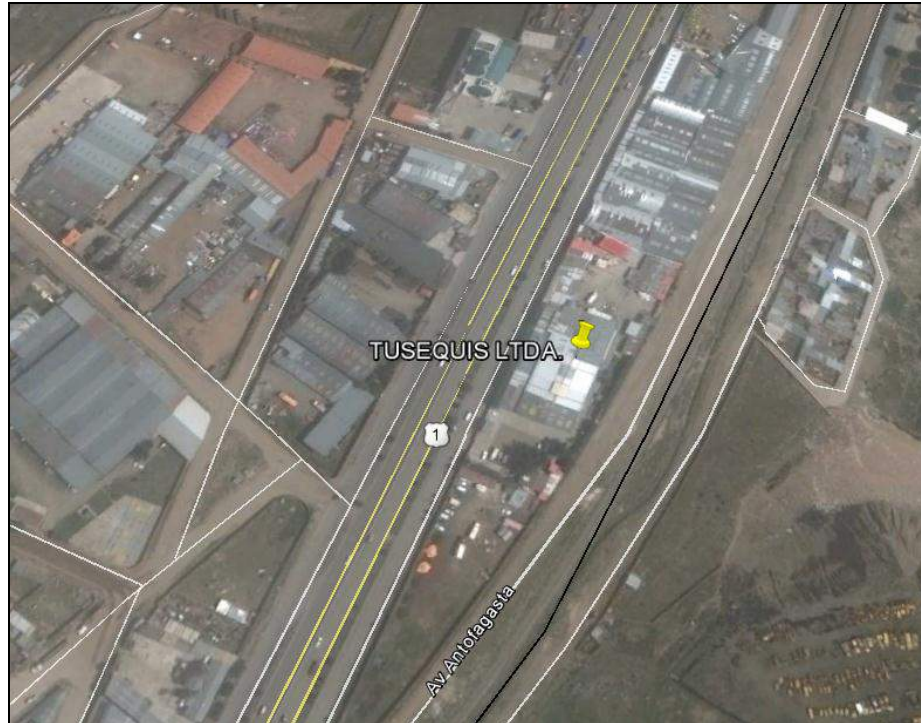
ILUSTRACIÓN 3-2. TUSEQUIS LTDA: UBICACIÓN GEOGRÁFICA



Fuente: Elaborado en base a Google Maps

¹⁸ TUSEQUIS Ltda (2015). Stege - Tradición y Calidad. Obtenido de www.stege.com.bo [Consulta: Marzo, 2015]

ILUSTRACIÓN 3-3. TUSEQUIS LTDA: VISTA SATELITAL



Fuente: Elaborado en base a Google Earth

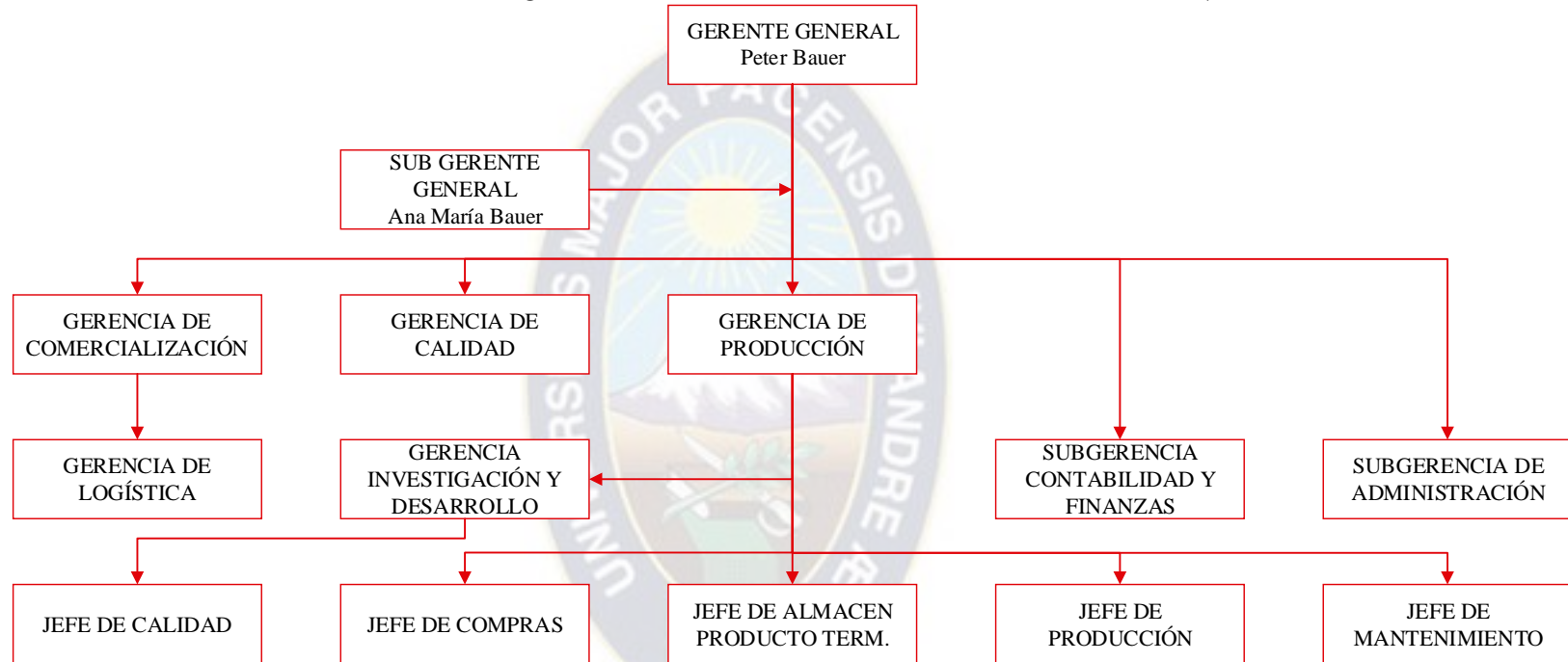
- Domicilio Legal: Avenida 6 de Marzo Km 7 Carretera a Oruro
- Ciudad: El Alto
- Departamento-Provincia-Zona: La Paz- Murillo- Senkata
- Calle-teléfono (591) 2850070 - (591) 2850022

3.3 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

La empresa actualmente cuenta con la organización que se demuestra a detalle la gerencia de producción y se muestra en la Ilustración 3-4 a continuación:

**DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y
SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA TUSEQUIS LTDA**

ILUSTRACIÓN 3-4. TUSEQUIS LTDA: ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA, PRODUCCIÓN



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Gerencia General

3.4 CERTIFICACIONES DE CALIDAD

La Sociedad Comercial Agropecuaria TUSEQUIS Ltda cuenta con una prolongada experiencia en la producción de su oferta cárnica. El Instituto Boliviano de Normalización y Calidad (IBNORCA) le entregó hace tres años la certificación 324 que acredita las “buenas prácticas” en la fabricación de sus productos. La acreditación del IBNORCA también se refiere a la mano de obra calificada de la firma, las condiciones óptimas de sus plantas donde elabora un volumen de 200 toneladas de carne de cerdo, res y pollo, además de la higiene personal de los trabajadores y los procesos estandarizados en el manipuleo de la materia prima.

Según Bauer (Historias de Éxito, 2014): “Los ingredientes y alimentos son procesados por una plantilla de 200 empleados entre trabajadores, técnicos y profesionales, quienes cuentan con las condiciones laborales señaladas en la ley General del Trabajo.”¹⁹

3.4.1 POLÍTICA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL

En la empresa se tiene un proyecto de tratamiento de residuos sólidos y líquidos compuesta por Lombricultura, Biofiltración y Humus compostaje, con el fin de evitar la contaminación ambiental.

3.4.2 CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

TUSEQUIS Ltda pertenece, por el tipo de actividad, a la Industria Manufacturera dentro de la división de Elaboración de Productos Alimenticios y Bebidas, en el grupo *Producción y procesamiento y conservación de carne, pescado, frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasa*; en clase Producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos, encontrándose en la sub-clase **Elaboración de fiambres y embutidos** con el Código CIU 15114.

3.5 DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA E INSUMOS

Los proveedores de la empresa para las distintas materias primas, materiales de elaboración y componentes de sus tres marcas se muestran en el Cuadro 3-1.

¹⁹ Bauer, P. (13 de Febrero de 2014). Historias de Éxito.

CUADRO 3-1. TUSEQUIS LTDA: PROVEEDORES

ÍTEM	NOMBRE DEL PROVEEDOR	REGIÓN O PAÍS
Carne de cerdo	Agropecuaria Copacabana Estancias espíritus	Beni Beni
Carne de res	Fridosa Sr. Jorge Baldivieso	Santa cruz Santa cruz
Carne procesada	Agrosuper	Chile
Carne de pollo	IMBA	Cochabamba
Tripas sintéticas	Viscofen Walsroder Filterprint	Brasil Alemania Chile
Condimentos y aditivos	Codipsa Wiberg Taglerfood Prinal	Paraguay Alemania Chile Chile
Bolsas y empaques	Wipak Cryovac Alipack	Alemania Alemania Argentina

Fuente: Elaborado en base a datos de Gerencia de logística

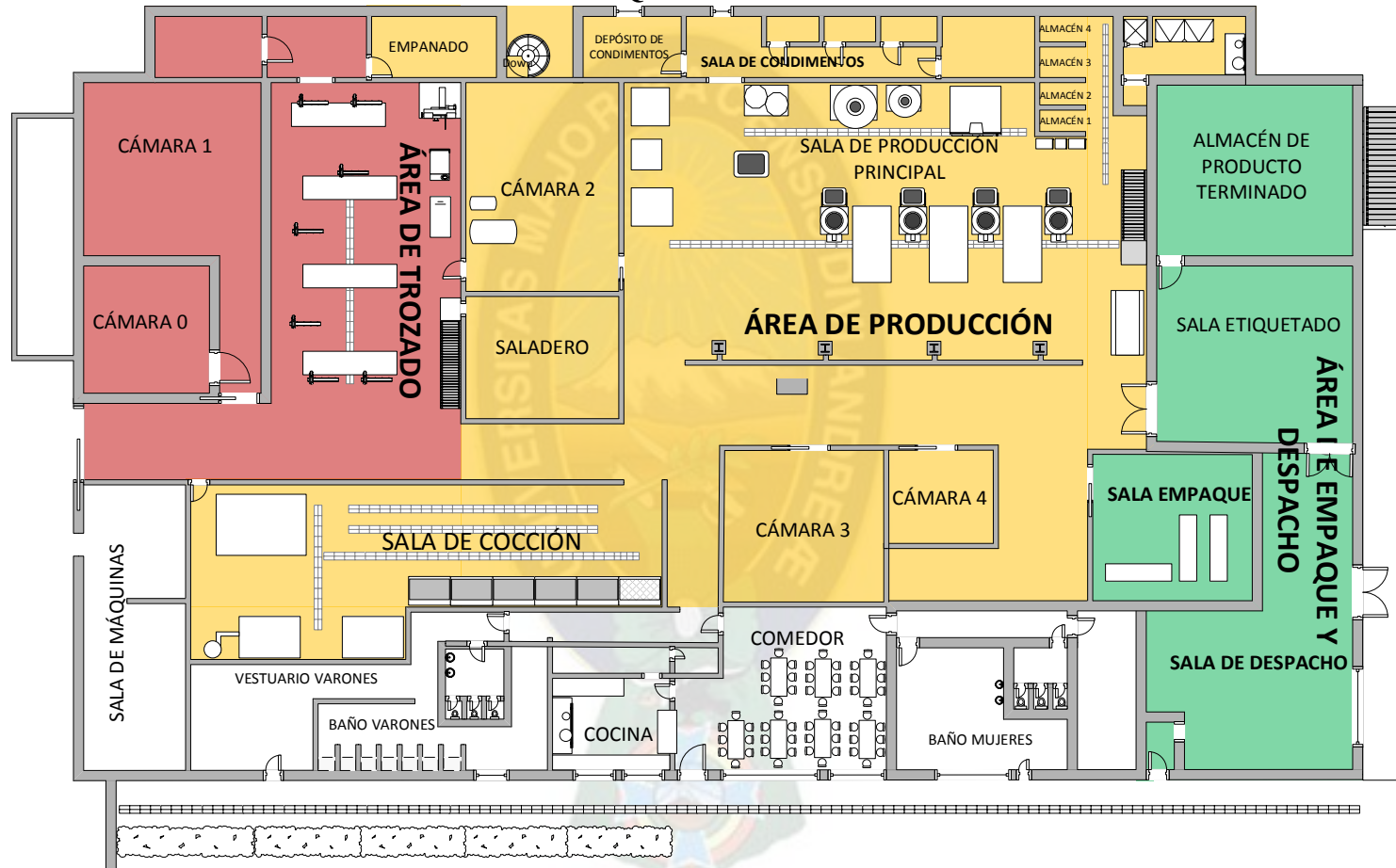
3.6 ÁREAS PRINCIPALES DE LA EMPRESA

Las áreas de principales de TUSEQUIS Ltda están en relación directa con las funciones básicas que realiza la empresa a fin de lograr sus objetivos de satisfacer las necesidades del mercado. En la planta de producción se pueden denotar 3 áreas importantes, los cuales son: trozado, producción, empaque y despacho.

Dichas áreas son mostradas en la Ilustración 3-5 a continuación.

DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y
SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA TUSEQUIS LTDA

ILUSTRACIÓN 3-5 TUSEQUIS LTDA.: DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS



LEYENDA ○

ÁREA DE TROZADO ■ | ÁREA DE PRODUCCIÓN ■ | ÁREA DE EMPAQUE Y DESPACHO ■

Fuente: Elaborado en base a datos de Gerencia General

3.6.1 ÁREA DE TROZADO

Este proceso consiste en la realización de distintos cortes de carne para obtener distintos productos, donde se extraen partes del animal que no tienen un uso como son los huevos. En el área se utilizan sierras eléctricas, máquinas de desprendimiento de grasas, máquinas para el desprendimiento de cuero, cuchillos, una cámara de refrigeración, que se encuentra a -25°C y algunos utensilios adicionales. La Ilustración 3-6 a continuación muestra el área de trozado.

ILUSTRACIÓN 3-6. TUSEQUIS LTDA: ÁREA DE TROZADO



Fuente: Elaborado en base a visitas en Planta, 2015

En ésta área trabajan 12 operarios, quien están expuestos a riesgos ocupacionales comunes como ser cortes, rasguños, lesiones por objetos corto punzantes, atrapamientos, exposición a factores ambientales físicos como: ruido ocupacional y humedad.

3.6.2 ÁREA DE PRODUCCIÓN

Área de elaboración de los productos, donde se suministran y coordinan: mano de obra, equipo, instalaciones, materiales, y herramientas requeridas. Se elaboran los distintos productos de la empresa.

Con el proceso de trozado concluido los diversos cortes de carne comienzan el proceso de transformación más notorio, dándose no solo cambios físicos, sino que también químicos y biológicos, según cada tipo de producto y maquinaria utilizada. En líneas generales se utilizan mezcladoras, moledoras, inyectoras, embutidoras, cutters, 5 pailas de

cocimiento, 3 hornos de cocimiento eléctrico, 2 ahumadores eléctricos y varias cámaras de refrigeración.

Ésta área tiene 7 subprocesos que definen a todos los productos de la empresa, éstos son:

- Proceso Escalados
- Proceso Encurtidos
- Proceso Ahumados
- Proceso Frescos
- Proceso Madurados
- Proceso Cocidos
- Proceso Jamones

Estos procesos se ven detallados en el diagrama de proceso general en la Ilustración C-1 del Anexo C, los restantes procesos se muestran en las Ilustraciones C-2 a C-8 del Anexo C de manera continuada.

La Ilustración 3-7 a continuación muestra el área de producción.

ILUSTRACIÓN 3-7. TUSEQUIS LTDA: ÁREA DE PRODUCCIÓN



Fuente: Elaborado en base a visitas en Planta, 2015

3.6.3 ÁREA DE EMPAQUE

Los productos ya procesados pasan a ésta área para ser empacados por distintas máquinas, dependiendo el producto, el fraccionamiento y la cantidad (para el caso de las salchichas) de éste. En éste sector trabajan 8 operarios, expuestos a distintos riesgos ocupacionales. La Ilustración 3-8 muestra el área de empaque.

ILUSTRACIÓN 3-8. TUSEQUIS LTDA: ÁREA DE EMPAQUE



Fuente: Elaborado en base a visitas en Planta, 2015

3.7 ÁREAS AUXILIARES

3.7.1 TALLER DE MANTENIMIENTO ELÉCTRICO Y MECÁNICO

Comprende un área cerrada y otra abierta, donde se utilizan equipos eléctricos de soldadura y mecánica, como sierras, esmeriles, equipos de soldadura entre otros equipos. Trabajan en el área 4 operarios que están expuestos a ruido industrial y emisiones de gases y vapores tóxicos por efecto de las operaciones de soldadura.

3.7.2 SALA DE MAQUINAS

En esta área están ubicados un caldero, un grupo electrógeno y turbo compresoras de aire frío. Los trabajadores que realizan mantenimiento preventivo y control están expuestos a ruido industrial, y estrés térmico cambiar de ambiente caliente a frío y viceversa. Sin embargo el ingreso a sala se produce esporádicamente y no existe personal continuo. La Ilustración 3-9 a continuación muestra la sala de máquinas.

ILUSTRACIÓN 3-9. TUSEQUIS LTDA: SALA DE MÁQUINAS



Fuente: Elaborado en base a visitas en Planta, 2015

3.7.3 LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

En este laboratorio se realizan diferentes tipos de análisis físico-químicos de control de calidad a cargo de dos técnicos bioquímicos, no existiendo exposición ocupacional a agentes químicos tóxicos, ni factores ambientales físicos.

3.7.4 ALMACÉN CENTRAL

Considerada también como parte del área de EMPAQUE Y DESPACHO es la instalación destinada para evidenciar los diferentes productos depositados de manera ordenada, limpia o inventariada. La empresa cuenta con un programa preventivo anual de desratización, fumigación y desinfección.

Asimismo existen tres ambientes separados para depósitos de insumos de limpieza, lubricantes, grasas y carburantes y depósito de ácido acético.

La Ilustración 3-10 a continuación muestra el almacén central.

ILUSTRACIÓN 3-10. TUSEQUIS LTDA: ALMACÉN CENTRAL



Fuente: Elaborado en base a visitas en Planta, 2015

3.7.5 MAQUINARIA Y EQUIPO

La maquinaria en la empresa se divide en dos sectores, para el tratamiento de carne y para el empaqueo de los productos, tal como se detalla en el Cuadro 3-2 a continuación.

CUADRO 3-2. TUSEQUIS LTDA: MAQUINARIA Y EQUIPO

Condensador	Mezcladora (2)
Hornos de cocción	Fritadora
Hornos de ahumado	Autoclave (3)
Hornos de maduración	Moledora (2)
Secador	Descuerdadora
Batanadora (5)	Horno de calor seco
Frigorífico	Tamizador
Inyectadora	Paila de cocción (3)
Sierra horizontal	Cortadora
Balanza	Máquina de vacío
Cutter (3)	Empaquetadora
Tanque caldero	Prensa
Tenderizador	Sierra aérea (2)
Tanque de agua caliente	Empanizadora
Compresor	Bomba de agua (2)
Embutidora (3)	Afilador de cuchillo

Fuente: Elaborado en base a datos de Gerencia de producción

3.7.6 PRODUCTOS

TUSEQUIS Ltda posee tres marcas de productos, Stege, Torito y El Solar, las mismas que son mostradas en la Ilustración 3-11 a continuación.

ILUSTRACIÓN 3-11. TUSEQUIS LTDA: MARCAS DE LA EMPRESA



Fuente: Elaborado en base a datos de Gerencia de Logística.

Stege es una marca de productos que mantiene la receta original de los esposos del mismo nombre desde 1980, receta de embutidos alemana, caracterizada por su calidad en materiales de elaboración y proceso productivo; el resultado es un producto de alta calidad y sabor elaborado con carne de cerdo.

Torito, a diferencia de Stege, utiliza carne de res y cerdo, los materiales de envoltura se diferencian al ser más sintéticos, que en la industria cárnica representan un menor precio para el cliente.

El Solar una marca joven de productos elaborados a base de verduras seleccionadas al vinagre, en algunas combinaciones con productos Stege.

3.7.7 PRINCIPALES PRODUCTOS

Según cada marca, a continuación en los Cuadros 3-3, 3-4 y 3-5 se muestran el detalle de los productos principales de TUSEQUIS Ltda.

CUADRO 3-3. TUSEQUIS LTDA: PRODUCTOS MARCA “STEGE”

NOMBRE	ILUSTRACIÓN	NOMBRE	ILUTRACIÓN
SALCHICHAS Salchicha Cervecera (ed. limitada en San Juan)		MARINADOS Lomo Ancho Europeo	
MORTADELAS Salame Grande		ESPECIALIDAD ES Hamburguesa Stege	
JAMONES Jamón Inglés		PATE Hígado	
PARRILLEROS Chorizo parrillero		FIAMBRES DE CARNE DE POLLO Lyoneza de Pollo	

Fuente: Elaboración con base a datos de Gerencia de Ventas.

CUADRO 3-4. TUSEQUIS LTDA: PRODUCTOS MARCA “TORITO”

NOMBRE	ILUSTRACIÓN	NOMBRE	ILUTRACIÓN
MORTADELAS		SALCHICHAS Salchicha Viena Clásica	
JAMONES Jamón Torito		CHORIZOS Chorizo para freír	
HÍGADOS Pasta de hígado grande			

Fuente: Elaboración con base a datos de Gerencia de Ventas.

CUADRO 3-5. TUSEQUIS LTDA: PRODUCTOS MARCA “EL SOLAR”

NOMBRE	ILUSTRACIÓN
ESCABECHES Escabeche de Cebollas	
ESCABECHES Escabeche de Cerdo	

Fuente: Elaboración con base a datos de Gerencia de Ventas.

3.8 LISTA DE VERIFICACIÓN RESPECTO DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

Se realizó una inspección en base a los componentes del “Plan de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar y su Manual de Primeros Auxilios” en los cuales cada uno de los componentes presenta cuatro tipos de calificaciones: E=Excelente, B=Bien, R=Regular y M=Malo. Se considera que un componente tiene calificación “EXCELENTE” cuando cumple y sobre pasa la conformidad con la normativa de la Resolución Ministerial 038/01. Un componente se considera “BUENO” cuando cumple con la normativa pero no sobre pasa el nivel de conformidad. Se considera “REGULAR” a un componente existen medios para el cumplimiento de normativas pero no alcanza para su cumplimiento o existe un cumplimiento parcial. Por último un componente se considera “MALO” no existen medios para el cumplimiento, por ende no se cumple dicha disposición descrita en la normativa. El cuadro siguiente muestra la lista de verificación:

CUADRO 3-6. TUSEQUIS LTDA: LISTA DE VERIFICACIÓN

DESCRIPCIÓN	E	B	R	M	OBSERVACIONES
Estructura del edificio y locales de trabajo	x				Las estructuras cumplen con la normativa
Iluminación		x			Existe una buena iluminación, pero mejorable
Ventilación			x		La ventilación no es optima
Vías de acceso y comunicación			x		Las vías de acceso no están señalizadas correctamente
Escapes			x		Las vías de escape no están señalizadas correctamente

**DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y
SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA TUSEQUIS LTDA**



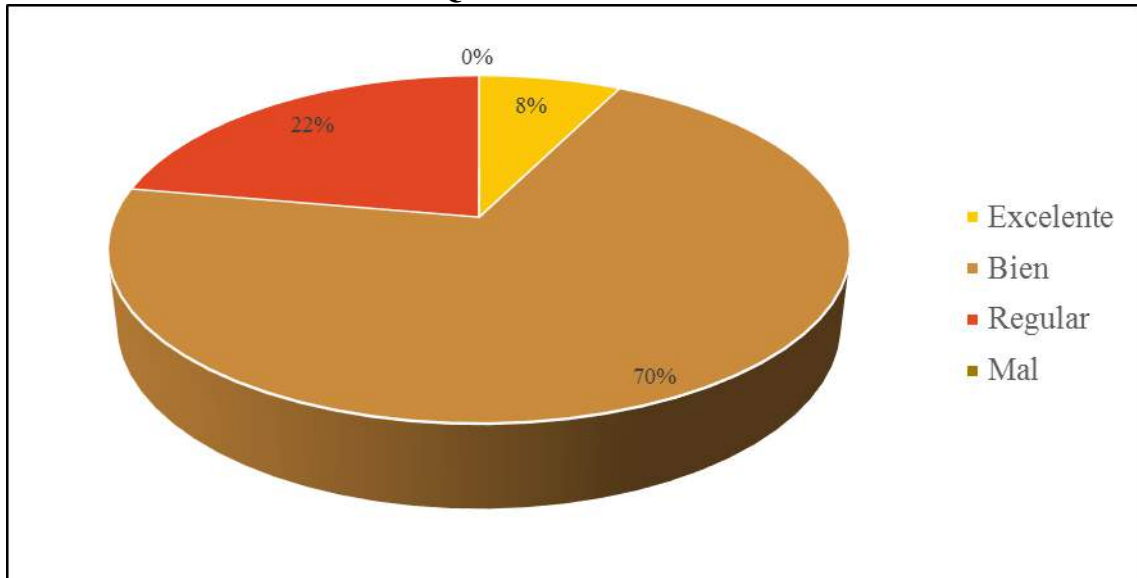
DESCRIPCIÓN	E	B	R	M	OBSERVACIONES
Instalación Eléctrica		x			Existe cumplimiento
Calor y Humedad		x			Los lugares húmedos y calientes están señalizados
Servicios Higiénicos		x			Existe el servicio higiénico para ambos sexos
Vestuarios y Casilleros	x				Existe vestuarios para ambos sexos
Sistemas de alarma		x			Se tiene un sistema de alarmas
Protección contra caídas		x			Cumple con la normativa
Orden y limpieza			x		No existe gran Orden y Limpieza
Prevención y protección contra incendios		x			Existen los medios contra los incendios
Simulacros de incendios		x			Se dan cada cierto tiempo
Extintores contra incendios			x		Se tiene en toda la instalación pero no correctamente distribuidos
Primeros auxilios		x			Se tienen ambientes adecuados
Señalización (colores de seguridad)		x			Se tiene señalización en toda la instalación
Resguardo de maquinarias		x			Se tiene por el año de la tecnología
Sustancias peligrosas y dañinas		x			No se manejan en gran cantidad
Protección a la salud y asistencia medica		x			Se tiene ambientes de primeros auxilios
Ropa de trabajo, protección personal y tiempo de renovación.		x			Se tiene los EPPs adecuados
Recomendaciones básicas de seguridad		x			Se tienen carteles de recomendaciones
Registro y estadística de accidentes			x		No se realizan
Trabajo al aire libre		x			No existe en gran cantidad
Intensidad de los ruidos y vibraciones			x		No todos los trabajadores expuestos lo tienen
Capacitación y entrenamiento		x			Se dan cada cierto tiempo
De los Comités de seguridad		x			Se tiene conformado según normativa
TOTAL	2	17	8	0	

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Observaciones en Planta.

E=Excelente, B=Bien, R=Regular, M=Mal

Con el Cuadro anterior se elaboró el Gráfico 3-1 que ilustra de mejor manera los datos que arroja la lista de verificación:

GRÁFICO 3-1. TUSEQUIS LTDA: ANÁLISIS DE FACTORES



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Cuadro 3-6

El gráfico anterior muestra que un 67% de los componentes se encuentran en el rango “bien”, regular ocupa el segundo porcentaje, siendo los aspectos a mejorar con mayor importancia en cuando a Seguridad y Salud Ocupacional. Cabe destacar que Excelente tiene sólo un 7% y “Malo” 0% indicando que en los aspectos de Seguridad y Salud Ocupacional no existe descuido total.

3.9 FORTALEZAS Y DEBILIDADES

La lista de verificación del punto anterior indica las fortalezas y debilidades respecto de la Seguridad y Salud ocupacional. Lo componentes con calificación “Excelente” y “Bien” serán tomados como fortalezas, pero teniendo en cuenta que los de calificación “Bien” son mejorables. Los componentes de calificación “Regular” y “Mal” son considerados debilidades. El Cuadro 3-7 a continuación muestra la clasificación.

CUADRO 3-7. TUSEQUIS LTDA: FORTALEZAS Y DEBILIDADES

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Estructura del edificio y locales de trabajo	Ventilación
Iluminación	Vías de acceso y comunicación
Instalación Eléctrica	Escapes
Calor y Humedad	Orden y limpieza
Servicios Higiénicos	Registro y estadística de accidentes e incidentes
Vestuarios y Casilleros	Intensidad de los ruidos y vibraciones
Sistemas de alarma y Extintores contra incendios	
Protección contra la caída de personas	
Prevención y protección contra incendios	
Simulacros de incendios	
Primeros auxilios	
Señalización (colores de seguridad)	
Resguardo de maquinarias	
Sustancias peligrosas y dañinas	
Protección a la salud y asistencia medica	
Ropa de trabajo, protección personal y. tiempo de renovación	
Recomendaciones básicas de seguridad	
Trabajo al aire libre	
Capacitación y entrenamiento al personal	
De los Comités de seguridad	

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Cuadro 3-6

Del análisis se destaca una presencia mayoritaria de los factores positivos, es decir existen más fortalezas que debilidades, información que demuestra que TUSEQUIS Ltda no ha descuidado en gran manera el área de Seguridad y Salud Ocupacional.

3.10 ANÁLISIS DE PARETO

El análisis de Pareto consiste en una representación gráfica basada en la Regla de Pareto, que empíricamente indica que aproximadamente el 80% de los problemas se explica por aproximadamente el 20% de las causas, de datos obtenidos de un problema Resulta de utilidad para identificar cuáles son los aspectos prioritarios a enfrentar.

Las fortalezas y debilidades indican que aspectos representan incumplimiento en tema de Seguridad y Salud Ocupacional. Estas debilidades tienen una frecuencia que viene dada por la repetición del incumplimiento en varios ambientes de la empresa.

A continuación el Cuadro 3-8 muestra las causas del incumplimiento al Decreto Ley N° 16998 Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.

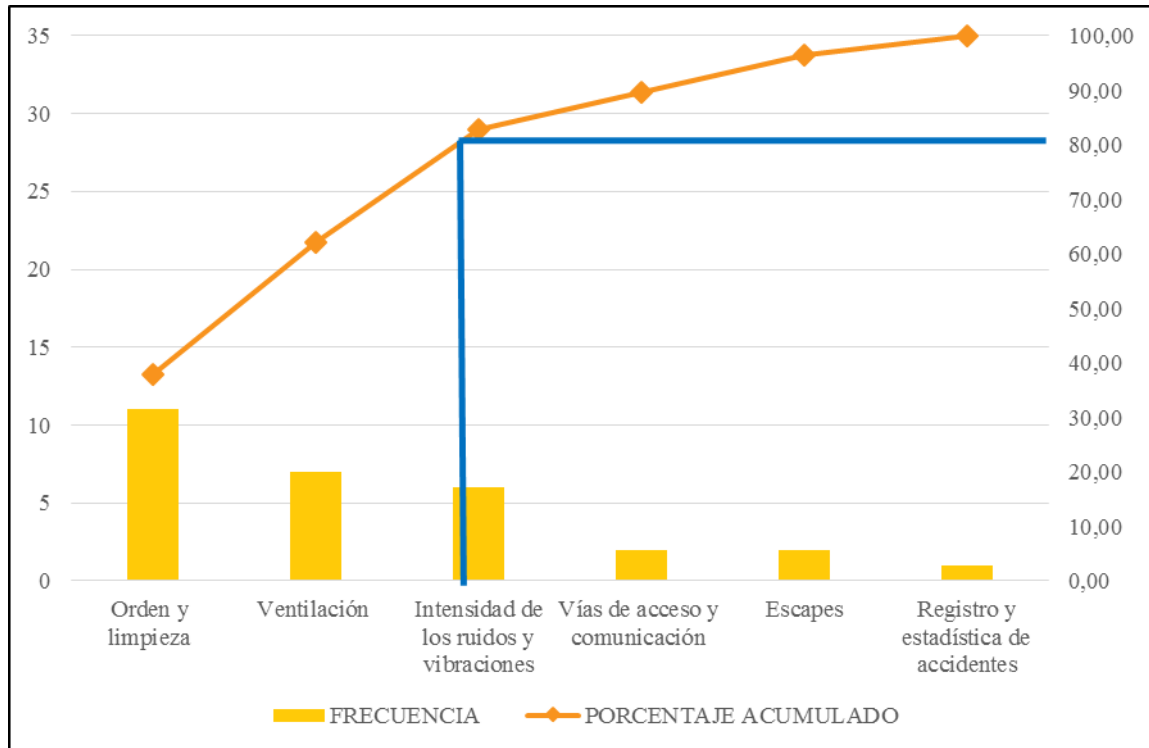
CUADRO 3-8. TUSEQUIS LTDA: CAUSAS DEL INCUMPLIMIENTO DL 16998

CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO DE D.L. 16998	FRECUENCIA	PORCENTAJE ACUMULADO	PORCENTAJE
Orden y limpieza	11	37,93	37,93
Ventilación	7	62,07	24,14
Intensidad de los ruidos y vibraciones	6	82,76	20,69
Vías de acceso y comunicación	2	89,66	6,90
Escapes	2	96,55	6,90
Registro y estadística de accidentes	1	100,00	3,45
TOTAL	29		

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Cuadro 3-7

Del anterior cuadro se genera el Gráfico de Pareto, que demuestra las causas vitales del incumplimiento del D.L. 16998, mostrado en el Gráfico 3-2 a continuación.

GRÁFICO 3-2. TUSEQUIS LTDA: GRÁFICO DE PARETO



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Cuadro 3-8

El gráfico anterior indica que las causas vitales que alcanzan al 80% de los problemas de incumplimiento de D.L. 16998 son:

- Orden y limpieza
- Ventilación
- Intensidad de ruidos y vibraciones

Pese a que “Intensidad de ruidos y vibraciones” se encuentra parcialmente dentro del área de gráfico se toma en consideración como una causa vital en el incumplimiento del D.L. 16998.

3.11 CONCLUSIÓN DEL DIAGNÓSTICO

El diagnóstico realizado indica cuales son las causas principales que aportan al incumplimiento del D.L. 16998, de igual manera se identifican otras causas identificadas como debilidades a través de la lista de chequeo y análisis de Pareto.

CAPITULO IV: SISTEMA DE ANÁLISIS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

4.1 INTRODUCCIÓN

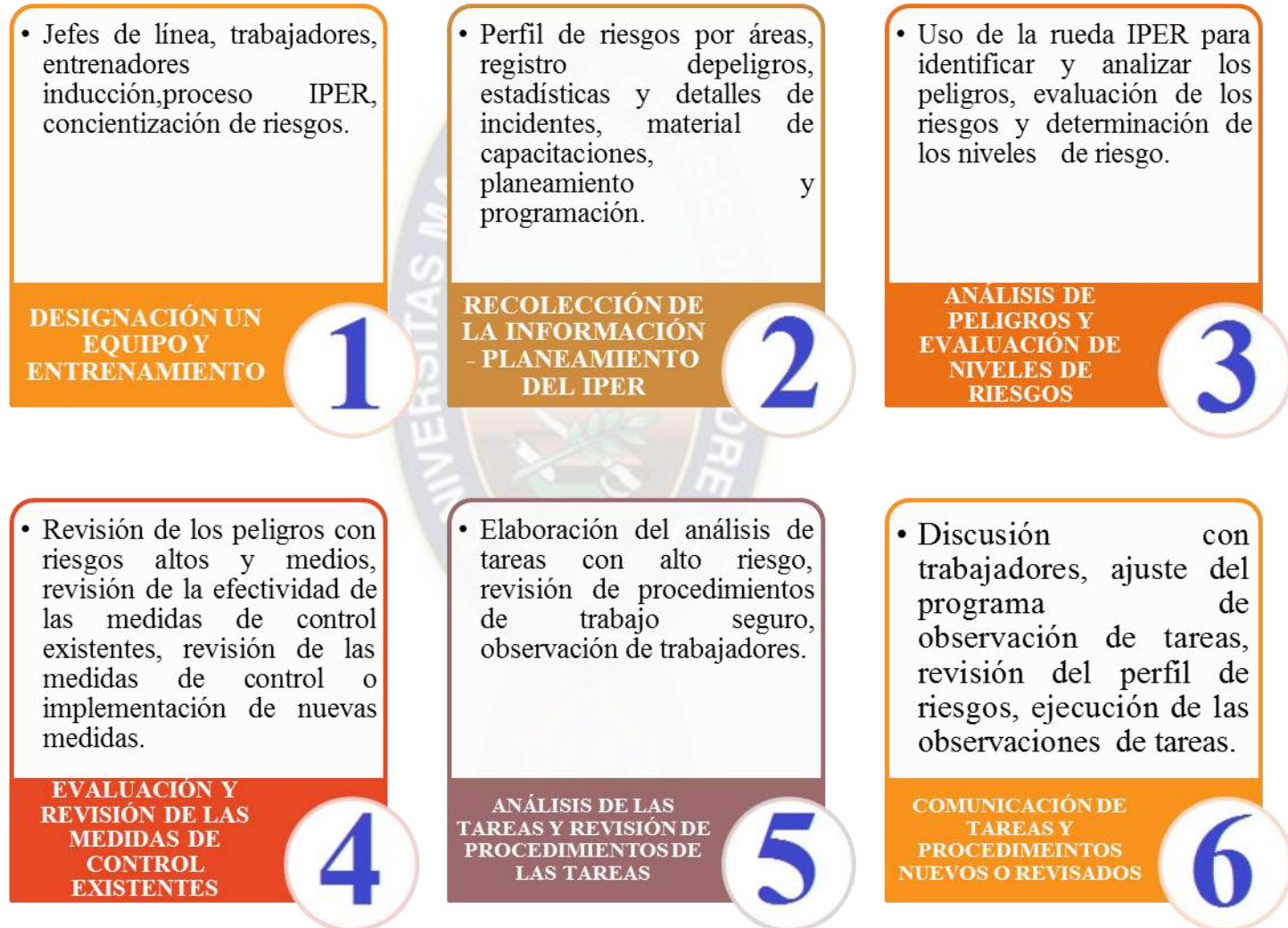
La evaluación de riesgos es el proceso mediante el cual la empresa tiene conocimiento de su situación con respecto a la seguridad y la salud de sus trabajadores.

La identificación de peligros y riesgos se realizará de la siguiente manera:

- Detallar el lugar donde se realiza la identificación de peligros/riesgos, así como el tipo de proceso, actividad, lugar y/o puesto de trabajo.
- Anotar las actividades que conforman un proceso y detallar si éstas son rutinarias, no rutinarias o de emergencia.
- Identificar el o los peligros asociados a la actividad realizada al interior, entorno o exterior de las instalaciones de la institución, categorizándolos de acuerdo a si son mecánicos, físicos, eléctricos, locativos, químicos, biológicos, físico-químicos, ergonómicos o psicosociales.
- Identificar los riesgos asociados a cada peligro determinando si es de seguridad o salud ocupacional.
- Determinar la frecuencia (diario, semanal, mensual o semestral), el tiempo de exposición y número de personas expuestas al riesgo.
- Finalmente, señalar las medidas de control existentes, las cuales deben detallarse.

Los pasos de la evaluación de riesgos se muestra en la Ilustración 4-1 a continuación.

ILUSTRACIÓN 4-1. PASOS DE LA EVALUACIÓN PROCESO IPER



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Terán P., Itala (2012)

4.2 OBJETIVO

Establecer un procedimiento para la identificación y evaluación de los riesgos laborales en la planta de producción de la Sociedad Comercial Agropecuaria TUSEQUIS Ltda.

4.3 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS

4.3.1 LIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El estudio comprende las cuatro áreas descritas en capítulos anteriores, es decir se tomará en cuenta:

- Área de trozado
- Área de producción
- Área de empaque
- Área de escabeches

Los turnos son los siguientes:

- Primer turno: 7:00 a 15:00
- Segundo turno: 14:00 a 22:00

4.3.2 RECONOCIMIENTO DEL ÁREA

Las áreas se delimitan en tres:

- Área de trozado
- Área de producción
- Área de empaque y despacho

4.3.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE PELIGROS

La identificación de los peligros se llevó a cabo mediante evaluaciones en planta, tomando un área de estudio para su mejor trabajo.

En el área de trozado se identificaron los siguientes peligros en los puestos de trabajo descritos en el Cuadro 4-1 a continuación.

CUADRO 4-1. TUSEQUIS LTDA: PELIGROS IDENTIFICADOS EN EL ÁREA DE TROZADO

N°	PUESTO	AGENTE	PARTE DEL AGENTE	PELIGRO	RIESGO
1	Trozador	Cuchillo afilado	Filo del cuchillo	Cortes	Sangrado e infección
2	Trozador	Cuchillo afilado	Filo del cuchillo	Rasguño	Sangrado
3	Trozador	Sierra	Partes punzo cortantes	Corte profundo	Infección
4	Tenderizador	Tenderizador	Rodillos de corte	Atrapamiento	Pérdida total o parcial del miembro
5	Descuerador	Descueradora	Cuchillas	Corte	Perdida de dedos o parte cercanas
6	Trozador	Maquinaria	Partes mecánicas	Ruido	Sordera

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Observaciones en Planta.

En el área de producción se identificaron una mayor cantidad, debido a la presencia de maquinaria de mayor diversidad, los siguientes peligros en los puestos de trabajo son descritos en el Cuadro 4-2 a continuación:

CUADRO 4-2. TUSEQUIS LTDA: PELIGROS IDENTIFICADOS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN

N°	PUESTO	AGENTE	PARTE DEL AGENTE	PELIGRO	RIESGO
7	Hornero	Pailas de cocción	Líquidos calientes	Quemadura	Ampollas, daño en musculatura, nervios, etc.
8	Hornero	Hornos ahumadores	Humo	Intoxicación	Irritación de garganta, dolor de pecho, fatiga, dificultades al respirar
9	Trabajador polivalente	Mezcladora, cutter, moledora	Parte mecánica	Atrapamiento	Pérdida total o parcial del miembro
10	Inyectador	Inyectadora	Agujas dosificantes	Atrapamiento con penetración	Pérdida total o parcial del miembro y sus funciones
11	Pelador	Peladora	Dosificador de salchichas	Ruido industrial	Stress, irritabilidad, hipertensión arterial
12	Trabajador polivalente	Pailas de cocción	Vapor de agua	Exposición a humedad	Malestar, escalofríos, cansancio, dificultad al respirar, pies fríos o dolor de cabeza
13	Trabajador polivalente	Cámaras de refrigeración	Temperatura	Exposición a bajas temperaturas	Merma de capacidad física y mental

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Observaciones en Planta.

Para el área de empaque los peligros identificados se muestran a continuación en el Cuadro 4-3 a continuación.

CUADRO 4-3. TUSEQUIS LTDA: PELIGROS IDENTIFICADOS EN EL ÁREA DE EMPAQUE

N°	PUESTO	AGENTE	PARTE DEL AGENTE	PELIGRO	RIESGO
14	Empacador	Empacadora	Cuchillas separadoras	Cortes	Sangrado e infección
15	Empacador	Empacadora	Partes mecánicas	Rasguño	Sangrado
16	Empacador	Maquinaria	Partes punzo cortantes	Excoración	Infección
17	Empacador	Selladora, empacadora	Rodillos de corte	Atrapamiento	Pérdida total o parcial del miembro
18	Empacador	Maquinaria	Partes mecánicas	Ruido	Sordera

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Observaciones en planta.

Finalmente para el área de escabeche, el área de menor extensión y presencia de maquinaria se tienen los siguientes peligros identificados mostrados en el Cuadro 4-4 a continuación.

CUADRO 4-4. TUSEQUIS LTDA: PELIGROS IDENTIFICADOS EN EL ÁREA DE ESCABECHE

N°	PUESTO	AGENTE	PARTE DEL AGENTE	PELIGRO	RIESGO
19	Trabajador polivalente	Ollas de cocción	Ácido acético	Intoxicación	Irritación de ojos y dolor de cabeza
20	Trabajador polivalente	Ollas de cocción	Vapor de agua	Exposición a humedad	Malestar, escalofríos, cansancio.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Observaciones en Planta.

4.4 VALORACIÓN DE RIESGOS

De acuerdo a la información de MINSA PERU (2012), “Se entiende como peligro la situación o característica intrínseca, constante o propia de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente; el riesgo: es la probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente; y específicamente, riesgo laboral se le define como la probabilidad de que

la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión.”²⁰

Las Directrices de la OIT sobre Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo mencionan esta metodología mostrada en los Cuadros 4-5 y 4-6 siguientes.

CUADRO 4-5. GRADO DE PROBABILIDAD

PROBABILIDAD	
Baja	B
Media	M
Alta	A

Fuente: Elaboración propia en base a datos de OIT

CUADRO 4-6. GRADO DE CONSECUENCIAS

CONSECUENCIAS	
Ligeramente dañino	B
Dañino	M
Extremadamente dañino	A

Fuente: Elaboración propia en base a datos de OIT

4.4.1 CLASIFICACIÓN DEL RIESGO

Para la estimación del riesgo, se configura una matriz como la mostrada en la Ilustración 4-2 a continuación. Se procede con la pregunta sobre si la probabilidad que ocurra el daño potencial es baja, media o alta. La respuesta se ubica en uno de los cuadrantes. De igual manera se procede en relación con las consecuencias. Identificados tanto la probabilidad como la consecuencia, se identifica un Nivel de Riesgo. Una matriz de doble entrada, donde los ejes son probabilidad y consecuencia determina la clasificación del riesgo.

²⁰ MINSA PERU, (2012). Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos - IPER

ILUSTRACIÓN 4-2. CLASIFICACIÓN DEL RIESGO

		CONSECUENCIAS		
		BAJA	MEDIA	ALTA
PROBABILIDAD	ALTA	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	Riesgo Intolerable
	MEDIA	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Importante
	BAJA	Riesgo Tolerable	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado

Fuente: Elaboración en base a datos de MINSA PERÚ (2012)

4.4.2 INTERVENCIONES EN FUNCIÓN DEL RIESGO

Según MINSA PERU (2012), “En el caso por ejemplo, de que se trate de un riesgo Tolerable (TO), la acción prevista es: *No se necesita mejorar la acción preventiva*. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Pero, si es continúa, se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.”²¹

En la valoración de la probabilidad y de las consecuencias se considera que su aplicación alcanza el área de producción de la empresa Sociedad Comercial agropecuaria TUSEQUIS Ltda tomando en cuenta todos estos aspectos, la valoración por el método de la matriz IPER será el método escogido para la evaluación del riesgo. El Cuadro 4-7 a continuación muestra las acciones en función del nivel de riesgo.

²¹ MINSA PERU, (2012). Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos - IPER

CUADRO 4-7. ACCIONES EN FUNCIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

RIESGO	ACCIÓN	TIEMPO
Trivial (T)	No se requiere acción específica	No hay un plazo
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	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, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	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.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.	Inmediato.

Fuente: Elaboración en base a datos de MINSA PERÚ (2012)

4.4.3 CALCULO DE PROBABILIDAD

La probabilidad de ocurrencia de los accidentes laborales depende de distintos factores que inciden su valor.

Los factores que se considerarán para la evaluación de riesgos laborales en la empresa TUSEQUIS Ltda se muestran en el Cuadro 4-8 a continuación.

CUADRO 4-8. TUSEQUIS LTDA: FACTORES PARA EL CÁLCULO DE LA PROBABILIDAD

FACTORES DE PROBABILIDAD	MÁXIMO VALOR DE NP	PESO DE IMPORTANCIA
Frecuencia y duración de la exposición	100	30%
Cantidad de trabajadores expuestos		25%
Condiciones preventivas y de control existentes		20%
Existencia de estándares o procedimientos		10%
Competencia del operario		15%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de apuntes de Seguridad Industrial

En el Cuadro anterior se muestra el peso de importancia que tiene cada factor determinado y consensuado con las autoridades de la empresa. La frecuencia y duración de la exposición junto a la cantidad de los trabajadores expuestos determinan en gran medida la importancia del factor.

4.4.3.1 FRECUENCIA Y DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN

Éste factor califica en cada uno de sus 5 categorías teniendo en su escala de puntaje un peso para cada uno. El peso de la categoría incrementa mientras exista un tiempo continuo y mayor de exposición, siendo una exposición de más de una jornada la con mayor puntaje. En el Cuadro 4-9 se muestra el peso y puntaje de cada categoría.

CUADRO 4-9. TUSEQUIS LTDA: FRECUENCIA Y DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN

CATEGORÍA	PESO	PUNTAJE
Alguna vez en la jornada	1	0,3
Hasta 2 horas en la jornada	5	1,5
Hasta 5 horas en la jornada	15	4,5
Una jornada	20	6
Más de una jornada de actividades	30	9

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Gerencia General

4.4.3.2 CANTIDAD DE TRABAJADORES EXPUESTOS

El presente factor tiene la finalidad de calificar a la cantidad de trabajadores de las 4 áreas de la empresa expuestos, presenta tres categorías donde mientras más trabajadores expuestos estén en determinada área, mayor será el peso, y por lo tanto mayor el puntaje de calificación. A partir de 5 trabajadores se considera a una gran cantidad de trabajadores

expuestos. El Cuadro 4-10 a continuación detalla por categoría el peso y puntaje para la calificación.

CUADRO 4-10. TUSEQUIS LTDA: CANTIDAD DE TRABAJADORES EXPUESTOS

CATEGORÍA	PESO	PUNTAJE
Un trabajador	5	1,25
De 2 a 5 trabajador	15	3,75
Más de 5 trabajadores	25	6,25

Fuente: Elaboración propia en base a datos de apuntes de Seguridad Industrial

4.4.3.3 CONDICIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL EXISTENTE

El factor posee una escala de puntaje que indica la presencia o no de condiciones preventivas que se tengan en los distintos puestos de trabajo o lugares donde se ha detectado algún tipo de riesgo laboral, la mejor calificación tiende a ser un mejor puntaje, restando probabilidad de ocurrencia. Los datos se encuentran a continuación en el Cuadro 4-11.

CUADRO 4-11. TUSEQUIS LTDA: CONDICIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL EXISTENTE

CATEGORÍA	PESO	PUNTAJE
Existen/satisfactorias	1	0,2
Existen parcialmente	10	2
No existe	20	4

Fuente: Elaboración propia en base a datos de apuntes de Seguridad Industrial

4.4.3.4 EXISTENCIA DE ESTÁNDARES O PROCEDIMIENTOS

En cada área de la empresa, especificando cada puesto de trabajo según el riesgo identificado, se cuenta o no con procedimientos de reacción o prevención en dichos sitios, la existencia de un procedimiento reduce la probabilidad de ocurrencia. En el Cuadro 4-12 se muestra la existencia de estándares o procedimientos.

CUADRO 4-12. TUSEQUIS LTDA: EXISTENCIA DE ESTÁNDARES O PROCEDIMIENTOS

CATEGORÍA	PESO	PUNTAJE
Existen procedimientos	1	0,1
No existen procedimientos	10	1

Fuente: Elaboración propia en base a datos de apuntes de Seguridad Industrial

4.4.3.5 COMPETENCIA DEL TRABAJADOR

La competencia de un trabajador conlleva a una calificación cualitativa y de naturaleza abstracta; la empresa, según gerentes y jefes, evalúa a sus trabajadores en competentes y no competentes respecto de puesto de trabajo que ocupa. La información se muestra en el Cuadro 4-13 a continuación.

CUADRO 4-13. TUSEQUIS LTDA: COMPETENCIA DEL TRABAJADOR

CATEGORÍA	PESO	PUNTAJE
Trabajador competente	1	0,15
Trabajador no competente	15	2,25

Fuente: Elaboración propia en base a datos de apuntes de Seguridad Industrial

4.4.3.6 CALCULO DE LA PROBABILIDAD

Mediante un modelo matemático se calcula la probabilidad estableciendo un rango para los tres tipos de probabilidad:

- Probabilidad baja
- Probabilidad media
- Probabilidad alta

La sumatoria del puntaje de los factores que a su vez es la sumatoria del puntaje de sus categorías, determina la probabilidad. El Cuadro 4-14 muestra las escalas para la calificación del presente proyecto de grado.

CUADRO 4-14. TUSEQUIS LTDA: ESCALA DE PROBABILIDAD

CATEGORÍA	PESO DE IMPORTANCIA		
Probabilidad baja	2,0	-	8,8
Probabilidad media	8,9	-	15,6
Probabilidad alta	15,7	-	22,5

Fuente: Elaboración propia en base a datos de apuntes de Seguridad Industrial

4.4.4 ESTIMACIÓN DE LA CONSECUENCIA

De manera análoga al cálculo de la probabilidad, la consecuencia se estima a través de un modelo matemático de asignación de puntajes, que mediante una escala, tendrá su dicha calificación.

Los factores tomados en cuenta se muestran en el Cuadro 4-15, donde la consecuencia en trabajadores tiene un peso preponderante.

CUADRO 4-15. TUSEQUIS LTDA: FACTORES DE LA CONSECUENCIA

FACTORES DE CONSECUENCIA	MÁXIMO VALOR DE NP	PESO DE IMPORTANCIA	MÁXIMO PUNTAJE DEL FACTOR
Consecuencia en trabajadores	100	85%	85
Consecuencia en productos/instalaciones		10%	10
Consecuencias en el medio ambiente		5%	5

Fuente: Elaboración propia en base a datos de apuntes de Seguridad Industrial

4.4.4.1 CONSECUENCIA EN TRABAJADORES

La consecuencia en trabajadores, como factor más importante, posee varias categorías que comienzan en las menores hasta las mayores; naturalmente la muerte tiene un mayor peso dentro de éste factor. Las demás categorías se muestran en el Cuadro 4-16 a continuación.

CUADRO 4-16. TUSEQUIS LTDA: CONSECUENCIA EN TRABAJADORES

CATEGORÍA	PESO	PUNTAJE
Sin consecuencias humanas	2	1,7
Incapacidad temporal parcial	10	8,5
Incapacidad temporal total	20	17
Incapacidad permanente parcial	40	34
Incapacidad permanente total	50	42,5
Muerte	100	85

Fuente: Elaboración propia en base a datos de apuntes de Seguridad Industrial

4.4.4.2 CONSECUENCIA EN INSTALACIONES

Las instalaciones, en una gran mayoría referida a maquinaria de la empresa tienen un impacto que se muestra en el Cuadro 4-17 a continuación.

CUADRO 4-17. TUSEQUIS LTDA: CONSECUENCIAS EN INSTALACIONES

CATEGORÍA	PESO	PUNTAJE
Sin consecuencias materiales	1	0,1
Menos de 500 \$us	5	0,5
Entre 5.000 \$us y 15.000 \$us	7	0,7
Entre 15.001 \$us y 100.000 \$us	10	1
Más de 100.000 \$us	20	2

Fuente: Elaboración propia en base a datos de apuntes de Seguridad Industrial

4.4.4.3 CONSECUENCIAS EN EL MEDIO AMBIENTE

Las consecuencias en el medio ambiente tiene una importancia especial ya que se trata de una empresa de alimentos, donde la contaminación cruzada puede desencadenar una serie de problemas serios, por ello el que no tenga una consecuencia para el medio ambiente tiene un valor menor. Los datos se muestran en el cuadro 4-18 a continuación.

CUADRO 4-18. TUSEQUIS LTDA: CONSECUENCIAS EN EL MEDIO AMBIENTE

CATEGORÍA	PESO	PUNTAJE
Sin consecuencia para el ambiente	1	0,05
Solo contamina el ambiente	5	0,25
Se generan impactos ambientales	10	0,50

Fuente: Elaboración propia en base a datos de apuntes de Seguridad Industrial

4.5 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Con el fin de realizar una evaluación de riesgos de manera eficiente y también determinar el nivel de este riesgo, se elabora una matriz IPER. Dicha evaluación se encuentra detallada en el Cuadro D-1 del Anexo D.

4.6 CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS

El área de Trozado presenta 2 puestos de trabajo con *riesgos moderados*, siendo los restantes *riesgos bajos*. En el área de Producción existe sólo un puesto con *riesgo moderado* siendo los restantes *riesgos bajos*; en el área de empaque y despacho se presenta un puesto de trabajo con *riesgo moderado*, un puesto de trabajo con *riesgo tolerable* y el resto con riesgo moderado.

El área con mayor cantidad de riesgo moderado es el de Trozado debido a la presencia de elementos de corte manuales. El área de producción posee presencia de maquinaria que cuenta con el debido resguardo y entrenamiento de operarios, siendo el vapor en el sector de cocción el puesto más peligroso. El área de empaque tiene maquinaria de sellado, que se considera la más peligrosa del área.

CAPITULO V: DISEÑO DE LA UNIDAD DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

5.1 ANTECEDENTES

La Empresa TUSEQUIS Ltda en su estructura organizacional no presenta personal a cargo de la Seguridad y Salud Ocupacional, por éste motivo no se puede realizar una correcta evaluación de éste tema.

Debido a ello se plantea una Unidad de Higiene y Seguridad Industrial en la Empresa, identificando sus elementos necesarios para su conformación como funciones, estructura organizacional y funciones específicas de su personal.

5.2 FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Las funciones de la Unidad de Seguridad e Higiene de TUSEQUIS Ltda son las siguientes:

- Desarrollar en los trabajadores un sentido de responsabilidad y de participación respecto de la seguridad e higiene industrial.
- Garantizar que la fábrica cuente con el adecuado número de equipos de protección personal (EPPs)
- Realizar capacitaciones al personal sobre temas de seguridad e higiene industrial
- Coordinar con la Sub-gerencia general la realización de simulacros.
- Manejar los aspectos técnicos y humanos del desarrollo y aplicación de la higiene y seguridad de las empresas.

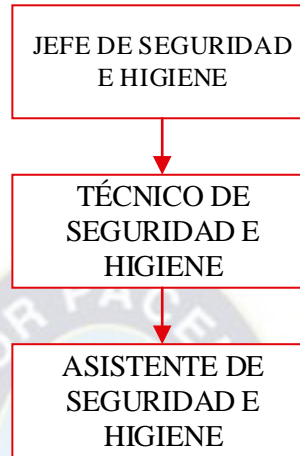
5.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional de TUSEQUIS Ltda indica que la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial tiene estrecha relación con las áreas que se consideran propensas a que su personal tenga accidentes laborales, éstas áreas son: Trozado, Producción y Envase y empaquetado. Áreas ya delimitadas para el presente proyecto.

La gerencia a cargo de estas áreas mencionadas es la Gerencia de Producción, sin embargo se debe incluir a la Gerencia de Recursos Humanos ya que tiene una estrecha relación con los trabajadores respecto de su seguridad en la empresa.

La estructura organizacional de la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial se muestra en la Ilustración 5-1 a continuación.

**ILUSTRACIÓN 5-1. TUSEQUIS LTDA: ORGANIGRAMA DE LA UNIDAD DE
SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**



Fuente: Elaboración propia

La inclusión de la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial se muestra en la Ilustración E-1 del Anexo E.

5.3.1 FUNCIONES ESPECÍFICAS DEL PERSONAL

5.3.1.1 JEFE DE SEGURIDAD E HIGIENE

Su función principal es establecer objetivos, planificar, organizar y coordinar todos los aspectos relacionados a seguridad e higiene industrial dentro la fábrica, además elaborar programas de prevención de accidentes y evaluar los resultados alcanzados gestión tras gestión en la aplicación de éstos,

Sus funciones específicas son:

- Análisis, selección y control de equipo de protección personal.
- Diseño y difusión de planes y sistemas de emergencia.
- Integración, coordinación y control del plan general de seguridad.
- Análisis, selección, diseño y control de los sistemas contra incendio de la empresa.
- Integración, capacitación y coordinación de las brigadas de emergencia (contra incendios, primeros auxilios, etc.).

5.3.1.2 TÉCNICO DE SEGURIDAD E HIGIENE

La función esencial del Técnico en Seguridad e Higiene consiste en colaborar en la implantación, además de supervisión de la seguridad e higiene en las actividades laborales desarrolladas dentro la empresa.

Sus funciones específicas son:

- Identificar los procedimientos para llevar a cabo de la forma más eficaz cada tarea
- Establecer los presupuestos de Seguridad e Higiene
- Identificar los trabajos de seguridad que deben ser realizados con carácter general en la empresa.
- Delimitar la autoridad y responsabilidad de seguridad e higiene y establecer el adecuado ambiente de colaboración entre el personal para favorecer la consecución de los objetivos de seguridad.

5.3.1.3 ASISTENTE DE SEGURIDAD

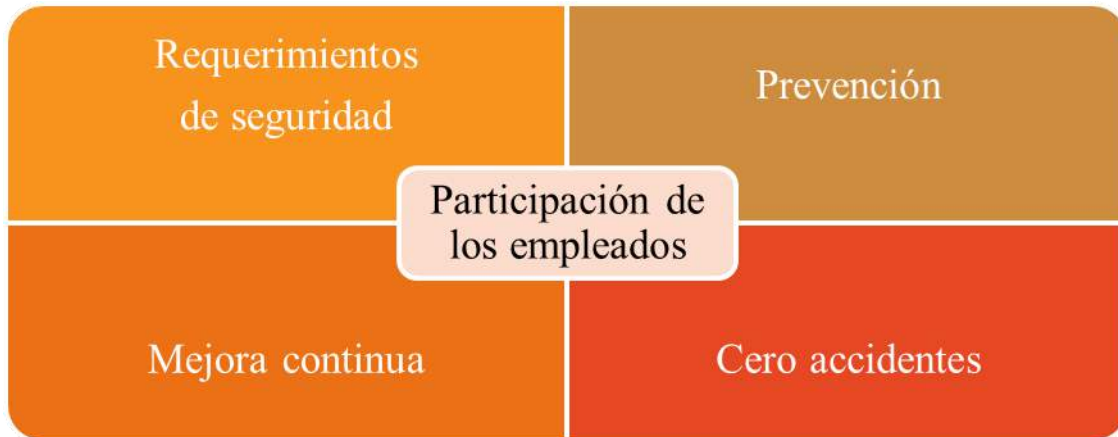
Se encuentra para apoyar las labores del Técnico en seguridad e higiene. Sus funciones son:

- Elaborar los informes de las evaluaciones que se realicen.
- Preparar el material para la capacitación del personal.
- Coordinar actividades con el técnico y apoyar en las actividades que se realicen relacionadas a seguridad y salud en la fábrica.

5.4 FUNDAMENTOS PARA LA UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Los fundamentos para la unidad de Seguridad y Salud Ocupacional vienen dados en la Ilustración 5-2 a continuación:

**ILUSTRACIÓN 5-2. TUSEQUIS LTDA: FUNDAMENTOS DEL
DEPARTAMENTO**



Fuente: Elaboración propia en base a datos de (Jauregui, 2012)

Como se observa en la Ilustración anterior, el centro de estos fundamentos es la participación de los empleados en el accionar de la unidad de Seguridad y Salud Ocupacional.

5.4.1 MODELO CULTURAL

5.4.1.1 EDUCACIÓN

En cuando a la educación es conveniente organizar equipos para cada una de las 4 áreas de la empresa, tomando en cuenta su dimensión física y riesgos para poder tener a la cantidad adecuada de personas.

La utilización de afiches, trípticos y banners permitirá el flujo de información hacia los integrantes de la organización.

Será necesario analizar e identificar el entrenamiento requerido para el desarrollo del modelo cultural de Seguridad y Salud Ocupacional.

5.4.1.2 MEDICIÓN

La medición será a través comprobaciones métricas en todos los aspectos de la seguridad industrial, abarcando índices de accidentabilidad, mediciones de sonido, luz, carga térmica entre otros. Se apoyará también con encuestas de satisfacción de los trabajadores respecto del plan.

5.4.1.3 RECONOCIMIENTOS

Según Alfonso Robaina (2015), “La estrategia implícita dentro del plan tiene un enfoque de cooperación o trabajo en equipo que formula una estrategia en consenso junto a diverso personal de la empresa, incluyendo todas las áreas posibles”²². Con éste enfoque lo que se busca son ideas sobre seguridad que provengan desde los empleados, ya sean nuevos, antiguos y de todos los puestos.

Mediante un sistema de recompensas se premiará e incentivará la participación de los miembros dentro de la organización.

5.4.1.4 CONCIENTIZACIÓN

Los medios para éste fundamento será definir correctamente un sistema de comunicación para llevar a cabo las actividades promocionales concretando las políticas de Seguridad Industrial.

5.4.1.5 CONDICIONES DE TRABAJO

Se evaluarán mediante auditorias departamentales.

5.4.1.6 CONTROL LEGAL

Se controlará el cumplimiento de las disposiciones del Ministerio de Trabajo y Previsión Social. La cultura de seguridad resume sus fundamentos en la Ilustración 5-3 a continuación.

²² Alfonso Robaina, Daniel, (2015). Curso de Dirección Estratégica, Maestría de Gestión Empresarial e Industrial

ILUSTRACIÓN 5-3. TUSEQUIS LTDA: MODELO CULTURAL



Fuente: Elaboración propia en base a datos de (Jauregui, 2012)

5.5 ESTABLECIMIENTO DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

5.5.1 BRIGADA DE EMERGENCIAS

El departamento de SySO desinará a personal que se constituirán en guías ante una emergencia, estos miembros de la empresa podrán dirigir y ordenar a todo el personal para una evacuación eficiente y ordenada.

La brigada de emergencias, tiene las siguientes funciones

- ✓ Organizar a todo el personal de la empresa.
- ✓ Evacuar a toda persona de la planta en forma segura.
- ✓ Brindar asistencia de primeros auxilios a quien lo requiera.

5.5.2 ORGANIZACIÓN DE LAS BRIGADAS

Para la conformación de brigadas se tomará en cuenta a los miembros del departamento de SySO ya que son los más capacitados en seguridad y salud ocupacional y a los miembros con vasta experiencia dentro la empresa.

5.5.2.1 FUNCIONES DE LA BRIGADA

5.5.2.1.1 JEFE DE BRIGADA

Se constituirá como jefe de brigada al Técnico de Seguridad e Higiene y tendrá las siguientes funciones:

- A. Comunicar de manera inmediata a la Jefatura de Seguridad e Higiene de la ocurrencia de una emergencia.
- B. Verificar si los integrantes de las brigadas están suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias
- C. Estar al mando de las operaciones para enfrentar la emergencia cumpliendo con las directivas encomendadas por el Jefe de Seguridad e Higiene.

5.5.2.1.2 LÍDER CONTRA INCENDIOS

Se delegará a un trabajador según sus características de capacidad respecto al tema, deberá seguir el “Procedimiento ante incendios” que se encuentra en la Ilustración E-1 del Anexo E. de manera general tendrá las siguientes funciones:

- A. Comunicar de manera inmediata al Jefe de Brigada de la ocurrencia de un incendio
- B. Actuar de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendios (extintores portátiles)
- C. Activar e instruir la activación de las alarmas contra incendios colocadas en lugares estratégicos de las instalaciones.
- D. Recibida la alarma, el personal de la brigada contra incendios se constituirá con urgencia en el lugar siniestrado.
- E. Informará a Bomberos del incendio y apoyara a la unidad especializada.

5.5.2.1.3 LÍDER DE PRIMEROS AUXILIOS

Se regirá al “Procedimiento de Primeros auxilios” que se muestra en la Ilustración E-2 del Anexo E y normas y consideraciones del “Manual de Primeros Auxilios” en el Capítulo V. Se delegará de igual manera al líder de incendios y sus funciones principales serán:

- A. Conocer la ubicación de los botiquines en la instalación y sala de primeros auxilios y estar pendiente del buen abastecimiento con medicamento de los mismos.
- B. Brindar los primeros auxilios a los heridos leves en las zonas seguras.

-
-
- C. Evacuar a los heridos de gravedad a los establecimientos de salud más cercanos a las instalaciones

5.5.2.1.4 LÍDER DE EVACUACIÓN.-

Se regirá al “Procedimiento de Evacuación” que se muestra en la Ilustración E-3 del Anexo E. Sus funciones principales son:

- A. Comunicar de manera inmediata al jefe de brigada del inicio del proceso de evacuación
- B. Guiar a los operarios a las vías de escape hacia los puntos de encuentro.
- C. Verificar que todo el personal y visitantes hayan evacuado las instalaciones.

5.6 CONCLUSIÓN DE LA UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

La unidad de Seguridad y Salud Ocupacional podrá incentivar a los trabajadores un sentido de responsabilidad y de participación mediante el modelo cultural propuesto, y garantizará el uso adecuado de equipos de protección personal mediante capacitaciones, simulacros entre sus principales impactos. El mayor beneficio es el de dar seguridad laboral a los clientes internos, que se conforman como parte vital de la actividad de la empresa.

CAPITULO VI: PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

6.1 INTRODUCCIÓN

El presente capítulo describe el “Plan de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar y su Manual de Primeros Auxilios” de TUSEQUIS Ltda en disposición del Decreto Ley N°16998 Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar

6.2 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

Los datos generales de la empresa, según indica la Resolución Administrativa N° 038/01 en su Artículo Primero se muestra en el Cuadro 6-1 a continuación:

CUADRO 6-1. TUSEQUIS LTDA: DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

IDENTIFICACIÓN Y DATOS DE LA EMPRESA	
NOMBRE DE LA EMPRESA	Sociedad Comercial Agropecuaria TUSEQUIS Ltda
REPRESENTANTE LEGAL	Ing. Peter Bauer K.
REPRESENTANTE TÉCNICO	
NUMERO DE NIT	1020477022
ACTIVIDAD PRINCIPAL	Elaboración de productos cárnicos, embutidos y encurtidos.
DOMICILIO LEGAL	Av. 6 de Marzo, Km. 7 (El Alto)
ZONA	Senkata
TELÉFONOS	2 850070
SUPERFICIE TOTAL DE LA PLANTA	2.678 m ²
NUMERO DE EDIFICIOS O PISOS	1
ANTIGÜEDAD DE LA EMPRESA	34 años
FUENTE DE ENERGÍA	DELAPAZ
HORAS DE TRABAJO	16 horas/día
DATOS ADMINISTRATIVOS	
N° PERSONAL TÉCNICO	6
N° PERSONAL ADMINISTRATIVO	2
N° TRABAJADORES	54
N° DE PERSONAL EVENTUAL	2
TOTAL	58
DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES	
FECHA DE INICIO	05 de Octubre de 2015
TIPO DE ACTIVIDAD	Elaboración de productos cárnicos, embutidos y Encurtidos
NÚMERO DE PROCESOS	3
TIPO DE PROCESOS	Trozado, producción, empaque y despacho

Fuente: Elaborado en base a datos de Gerencia General

6.3 ESTRUCTURA DEL EDIFICIO Y LOCALES DE TRABAJO

TUSEQUIS Ltda tiene su planta de producción ubicada en la ciudad de El Alto, Zona Senkata, Avenida 6 de Marzo Km 7 Carretera a Oruro, dicha estructura ha sido diseñado para su actual propósito y cuenta con una sola planta. Por su parte la Zona Senkata brinda condiciones topográficas y de urbanización favorables.

6.3.1 DISPOSICIÓN DE EDIFICACIONES

La Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (1979) (REQUISITOS DE ESPACIO) cita: “Art. 61° Las edificaciones de trabajo tendrán como mínimo 3 metros de altura desde el piso al techo”²³, el cumplimiento de dicha disposición se muestra en el Cuadro 6-2 a continuación.

CUADRO 6-2. TUSEQUIS LTDA: DISPOSICIÓN DE LAS EDIFICACIONES

ÁREA TROZADO		
LOCAL DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN	CONFORMIDAD
Cámara frigorífica	Altura de 3 metros	Cumple
Cámara 0	Altura de 3 metros	Cumple
Cámara 1	Altura de 3 metros	Cumple
Sala de trozado	Altura de más 3 metros	Cumple
ÁREA DE PRODUCCIÓN		
LOCAL DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN	CONFORMIDAD
Cámara 2	Altura de 3 metros	Cumple
Cámara 3	Altura de 3 metros	Cumple
Cámara 4	Altura de 3 metros	Cumple
Sala de empanado	Altura de 3 metros	Cumple
Depósito de condimentos	Altura de 3 metros	Cumple
Sala de condimentos	Altura de 3 metros	Cumple
Sala de cocción	Altura más de 3 metros	Cumple
Sala de salmuera	Altura de 3 metros	Cumple
Almacén 1, 2, 3 y 4	Altura de 3 metros	Cumple
Sala de producción principal	Altura de más 3 metros	Cumple

²³ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, (1979). Decreto Ley N° 16998

ÁREA DE EMPAQUE		
LOCAL DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN	CONFORMIDAD
Sala de cocimiento seco	Altura de 3 metros	Cumple
Sala de empaque 1	Altura de 3 metros	Cumple
Sala de empaque 2	Altura de 3 metros	Cumple
Sala de despacho	Altura de 3 metros	Cumple

Fuente: Elaboración propia en base a visitas a planta.

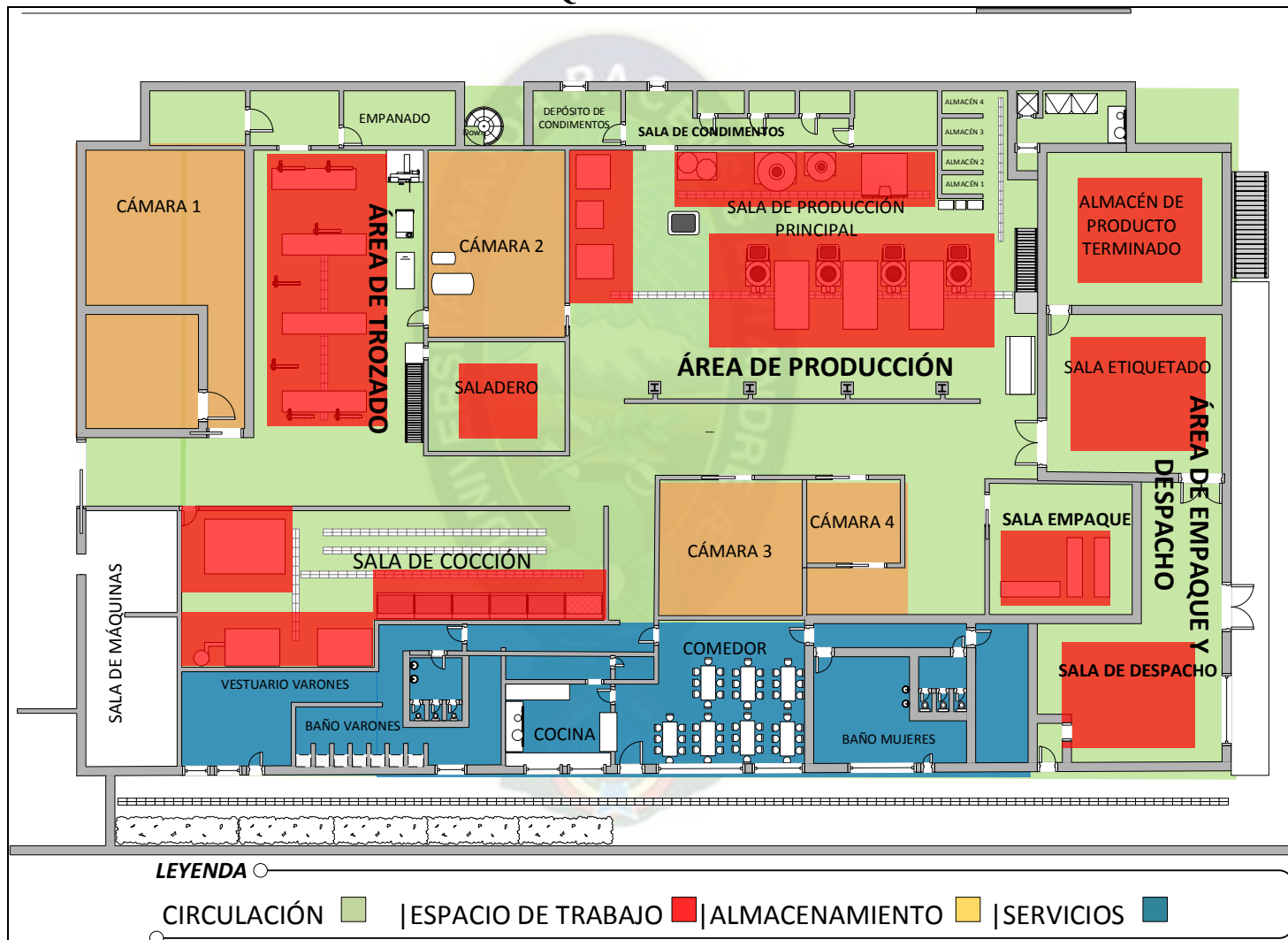
Las áreas definidas: área de trozado, área de Producción y área de empaque y despacho al poseer una construcción adecuada para la actividad: techo de material epóxico que evita la acumulación de suciedad, paredes revestidas con azulejos blancos haciéndolas impermeables. El suelo es impermeable con una cantidad mínima de grietas, provisto de rejillas metálicas recubiertas.

6.3.2 DISPOSICIÓN DE ÁREAS DE CIRCULACIÓN

La Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (1979) (REQUISITOS DE ESPACIO) cita: “Art. 63° La disposición racional de espacio físico entre áreas de circulación, trabajo, almacenamiento y servicios.”²⁴ El cumplimiento se encuentra detallado en la Ilustración 6-1 a continuación.

²⁴ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, (1979). Decreto Ley N° 16998

ILUSTRACIÓN 6-1.TUSEQUIS LTDA: ÁREAS DE CIRCULACIÓN



Fuente: Elaboración propia en base a observaciones en Planta

La Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (1979) (REQUISITOS DE ESPACIO) cita en sus artículos: “Art. 64° Las escaleras, gradas, plataformas, rampas y otros, se construirán de acuerdo a normas existentes para garantizar su seguridad”²⁵. La empresa cumple la disposición en gradas y escaleras junto a sus respectivas protecciones en lugares elevados, como podemos ver en la Ilustración 6-2 a continuación:

ILUSTRACIÓN 6-2. TUSEQUIS LTDA: CONSTRUCCIÓN DE GRADAS



Fuente: Elaboración propia en base a observaciones en Planta

6.3.3 CONSTRUCCIÓN DE LAS ÁREAS

Las tres áreas de la fábrica tienen las siguientes características:

- *El área de trozado*, está construido en piso de material epóxico, canales cubiertos por rejillas metálicas. Las paredes son de ladrillo y están revestidas de azulejo blanco. El techo es de doble fondo y cuenta con calamina plástica y metálica. La iluminación es tanto natural como artificial. La ventilación es natural por ventanas y puertas.
- *El área de producción* está construida en piso de material epóxico con canales cubiertos por rejillas metálicas. Paredes revestidas de azulejo blanco. El techo está

²⁵ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, (1979). Decreto Ley N° 16998

revestido con plafones de vidrio. La luz es natural y artificial. La ventilación es tanto natural como forzada.

- *El área de empaque y despacho* está construida en piso de material epóxico con paredes revestidas de azulejo blanco. El techo es de calamina plástica y metálica. La luz es natural y artificial y la ventilación es natural.

En conclusión TUSEQUIS Ltda cumple con los requisitos de disposición de edificaciones, es decir, la altura de sus ambientes cumple con la altura mínima de 3 metros. La disposición del personal también cumple con tener una persona o menos por cada 12 metros cúbicos.

Respecto de áreas de circulación existe una disposición racional de espacio físico, pero dichas áreas se encuentran obstaculizadas por carros de transporte de materiales de elaboración, productos en proceso y productos intermedios. Se recomienda delimitar las áreas de circulación mediante señales reguladoras de circulación para que no se acumulen carros de transporte.

6.4 ILUMINACIÓN

Dentro de la actividad laboral de los trabajadores, es muy importante la presencia y complemento de luz (característica ambiental) y visión (característica personal) permitiendo un trabajo seguro, cómodo y eficaz.

Como señala el Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (1979) (ILUMINACIÓN) en “Art. 72° Todas las áreas que comprendan el local de trabajo deben tener una iluminación adecuada que puede ser: natural, artificial o combinada”²⁶ y (ILUMINACIÓN ARTIFICIAL) “Art. 73° La intensidad y calidad de luz artificial debe regirse a normas específicas de iluminación”²⁷, la iluminación puede ser natural, artificial o combinada pero todas deben regirse a normas específicas de iluminación. La norma que se toma corresponde a la NB 510002:2012 de seguridad y Salud en el Trabajo – Condiciones mínimas de iluminación. El Cuadro 6-3 a continuación muestra los niveles de iluminación:

²⁶ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, (1979). Decreto Ley N° 16998

²⁷ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, (1979). Decreto Ley N° 16998

CUADRO 6-3. NIVELES DE ILUMINACIÓN SEGÚN NORMA BOLIVIANA 777

TIPO DE EDIFICIO, LOCAL Y TAREA VISUAL	VALOR MÍNIMO DE SERVICIO DE ILUMINACIÓN [LUX]
Elaboración y terminación industria en general	
Iluminación general.	200
Iluminación localizada.	400
Depósitos.	100
Baño:	
- Iluminación general	25
- Iluminación localizada	100 (Iluminación sobre plano vertical)
Oficinas	
Sala principal para el publico	100
Contaduría, tabulaciones, operaciones bursátiles, lectura de reproducciones, bosquejos básicos	300
Trabajo general de oficina, lectura, transcripción de escritura a mano, archivo, índices de referencia, distribución de correspondencia, etc.	300
Trabajos especiales de oficina	400-150

Fuente: Elaboración propia en base a NB-777 (1997)

La empresa cuenta con luz artificial y luz natural según su distribución de planta. La luz artificial se da mediante tubos fluorescentes, que por motivos de desgaste y acumulación de polvo tiene una reducción de la iluminación de aproximadamente 10%. La distribución de luz artificial se encuentra detallada en la Ilustración 6-3.

La iluminación natural viene principalmente por tragaluces ubicados en medio de los ambientes de trabajo y por ventanas dispuestas especialmente en áreas de trabajo. La distribución de tragaluces como de ventanas en áreas de trabajo se encuentran detalladas en la Ilustración 6-4.

**DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y
SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA TUSEQUIS LTDA**

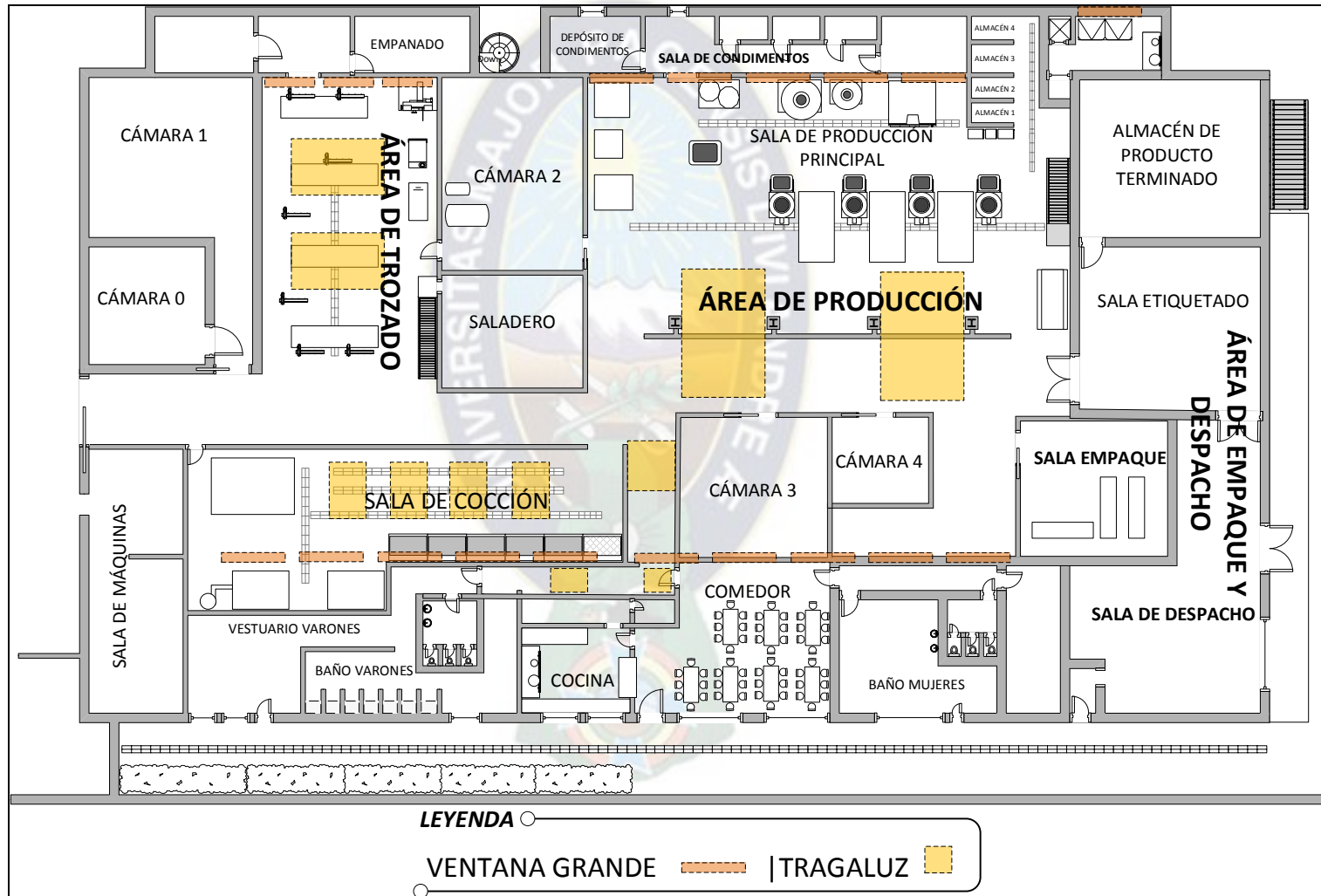
ILUSTRACIÓN 6-3. TUSEQUIS LTDA: DISTRIBUCIÓN DE LUZ ARTIFICIAL



Fuente: Elaboración propia en base a observaciones en Planta

**DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y
SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA TUSEQUIS LTDA**

ILUSTRACIÓN 6-4. TUSEQUIS LTDA: DISTRIBUCIÓN DE LUZ NATURAL



Fuente: Elaboración propia en base a observaciones en Planta

Con ambos tipos de iluminación, principalmente la iluminación artificial se realizó mediciones con el Luxómetro TESTO 545, los niveles de iluminación se muestran en el Cuadro 6-4 a continuación.

CUADRO 6-4. TUSEQUIS LTDA: RESUMEN ESTUDIO DE LUXOMETRÍA

LOCAL DE TRABAJO	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	
	PROMEDIO	PROMEDIO	PROMEDIO	PROM TOTAL
ÁREA TROZADO	[LUX]	[LUX]	[LUX]	[LUX]
Cámara frigorífica	66,7	324,7	254,3	215,2
Cámara 0	70,0	327,3	251,3	216,2
Cámara 1	68,3	323,3	254,3	215,3
Sala de trozado	438,0	379,0	374,7	397,2
ÁREA DE PRODUCCIÓN				
Cámara 2	69,0	325,7	257,3	217,3
Cámara 3	67,3	314,0	274,0	218,4
Cámara 4	71,0	335,3	279,7	228,7
Sala de empanado	300,0	305,7	291,3	299,0
Depósito de condimentos	217,0	220,3	232,3	223,2
Sala de condimentos	198,3	559,0	6,0	254,4
Sala de cocción	571,7	581,3	351,0	501,3
Sala de salmuera	295,0	194,0	325,0	271,3
Almacén 1, 2, 3 y 4	6,0	6,0	6,0	6,0
Sala de producción principal	372,7	337,7	365,3	358,6
ÁREA DE EMPAQUE				
Almacén	378,0	358,0	366,7	367,6
Sala de etiquetado	465,7	343,0	358,7	389,1
Sala de empaque	470,7	367,7	370,7	403,0
Sala de despacho	365,0	375,0	348,7	362,9

Fuente: Elaboración propia en base a observaciones en Planta

Del cuadro anterior se observa que los promedios de las mediciones de nivel de iluminación en los distintos ambientes de las 3 áreas de la fábrica tienen cierta diferencia

entre el valor mínimo y el valor máximo. Esto origina que el promedio general de cada ambiente cumple con la condición de iluminación general, por su parte algunos ambientes están dentro un rango de iluminación localizada.

En conclusión la iluminación en las áreas y ambientes de la empresa permite una actividad laboral eficaz, siendo que la medición indica que se supera el nivel de iluminación requerido. Al tener días nublados y soleados se observa que no tiene una influencia significativa ya que más del 90% es iluminación artificial.

Para el trabajo nocturno se recomienda poner en funcionamiento todas las luminarias disponibles y realizar un cambio de luminarias que presentan falla actualmente. Para el cumplimiento de la normativa se recomienda realizar un estudio más profundo de nivel de iluminación para tener respaldos válidos.

6.4.1 LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

Se recomienda un programa de limpieza de ventanas y mantenimiento de luminarias, ya que el mantenimiento defectuoso o la escasa limpieza de las fuentes de luz natural o artificial puede reducir anualmente un gran porcentaje de la iluminación. Puede llegar a existir una causa oculta de accidentes y reducción de condiciones de trabajo ya que el deterioro gradual de la iluminación pasa desapercibido.

La limpieza y mantenimiento de luminarias trae una reducción del consumo de energía gracias a un mayor aporte de luz natural y a la emisión de una mayor cantidad de luz con una menor potencia eléctrica.

El mantenimiento preventivo de las luminarias incrementa la vida útil de las mismas previendo los problemas de parpadeos.

6.5 VENTILACIÓN

La Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (1979) (VENTILACIÓN GENERAL) indica en “Art. 77° Los locales de trabajo deben mantener por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas adecuadas conforme a normas establecidas”²⁸, “Art 78° El suministro de aire respirable debe contener como mínimo el

²⁸ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, (1979). Decreto Ley N° 16998

18% de oxígeno (por volumen)”²⁹ y “Art. 79° Se prohibirá el ingreso de trabajadores a un ambiente comprobado o sospechoso de contaminación ambiental riesgosa, hasta superarse dicha condición”.³⁰

La empresa cumple al mantener por medios naturales y artificiales. No existen ambientes comprobados de ser sospechosos de contaminación ambiental peligrosa.

La ventilación en las tres áreas de la empresa tiene carácter mecánico o artificial, con ello se trata de sustituir el aire de características no deseables (olor desagradable) debido a la naturaleza de los materiales de elaboración que en un 80% es carne de cerdo, res o pollo.

El área de producción donde existe una alta presencia de material de elaboración cárnico cuenta con solo 2 extractores axiales, siendo insuficiente la extracción del aire contaminado con olor desagradable.

Por otra parte la Sala de Cocción donde se encuentra hornos de cocción al vapor, hornos de ahumado, pailas de cocimiento, es decir, existe una alta concentración de vapor y humo (CO₂). En éste ambiente se tiene 5 extractores suficientes para la actividad que se realiza.

A continuación la Ilustración 6-5 muestra la disposición de extractores en la Sala de Cocción

ILUSTRACIÓN 6-5. TUSEQUIS LTDA: VENTILACIÓN EN SALA DE COCCIÓN



Fuente: Elaboración propia en base a observaciones en Planta

²⁹ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, (1979). Decreto Ley N° 16998

³⁰ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, (1979). Decreto Ley N° 16998

En conclusión la ventilación tiene ligeras deficiencias ya que no se sustituye todo el aire con características no deseables. Por dicho motivo se recomienda un estudio profundo para el diseño de un sistema de ventilación, tomándose en cuenta las siguientes consideraciones:

- i. Las entradas de aire deben estar diametralmente opuestas a la situación de los extractores, de forma que todo el aire utilizado cruce el área contaminada.
- ii. Es conveniente situar los extractores cerca del posible foco de contaminación, de manera que el aire nocivo se elimine sin atravesar el local.
- iii. Debe procurarse que el extractor no se halle cerca de una ventana abierta, o de otra posible entrada de aire, a fin de evitar que el aire expulsado vuelva a introducirse o que se formen bolsas de aire estancado en el local a ventilar.

6.6 VÍAS DE ACCESO Y COMUNICACIÓN

La Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (1979) (VÍAS Y COMUNICACIÓN) cita: “Art. 85° Las vías de acceso para el personal y transporte, deben garantizar el tránsito simultáneo y contar con zonas de refugio cada 25 metros del trayecto”.³¹

TUSEQUIS Ltda tiene dos puertas principales de acceso, una puerta de ingreso para el personal y otra metálica corrediza para movilidades, ambas puertas cuentan con salida a la Av. 6 de marzo.

Dentro la empresa se tienen distintos accesos a la Planta de Producción: el acceso principal se da mediante la administración, de igual manera se puede acceder a la planta desde el Comedor y desde el vestidor de Varones. Ambas entradas no son utilizadas con cotidianidad pero el acceso a Planta es posible. Por otra parte el ingreso de Materia Prima se da por la parte trasera mediante una puerta y una bahía de recepción donde camiones descargan carne de cerdo, res y pollo. El detalle de los accesos se muestra en la Ilustración 6-6 a continuación.

³¹ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, (1979). Decreto Ley N° 16998

DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y
SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA TUSEQUIS LTDA

ILUSTRACIÓN 6-6. TUSEQUIS LTDA: ACCESO Y COMUNICACIÓN



Fuente: Elaboración propia en base a observaciones en Planta

En conclusión, la planta de TUSEQUIS Ltda posee vías de acceso a la avenida principal y al interior de las instalaciones de manera adecuada, tanto para el acceso de trabajadores, materia prima, vehículos de distribución de los productos y vehículos particulares del nivel gerencial y mandos intermedios, permitiendo su tránsito simultáneo.

6.7 ESCAPES

La Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (1979) (ESCAPES) cita: “Art. 96° Todos los lugares de trabajo deben contar con los medios de escape necesarios”.³²

La vía de escape principal con la que cuenta la Planta de TUSEQUIS Ltda es la misma de acceso principal, es decir con salida a la avenida 6 de Marzo. Las vías de escape secundarias de igual manera. Sin embargo existen puertas de escapes señalizadas adecuadamente dentro las 3 áreas de la Planta de producción. A continuación se muestra en la Ilustración 6-7 el detalle de las vías de escape:

³² Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, (1979). Decreto Ley N° 16998

DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y
SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA TUSEQUIS LTDA

ILUSTRACIÓN 6-7. TUSEQUIS LTDA: VÍAS DE ESCAPE



En conclusión existe una sola vía de ingreso y salida, que tienen comunicación al parte principal de donde se tiene acceso a las demás dependencias. El flujo de vehículos en el horario de distribución cumple con la exigencia.

6.8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (1979) en el Libro II, Capítulo IV EQUIPO ELÉCTRICO cita respecto a.

6.8.1 INSTALACIÓN

“Art. 123° Todos los equipos e instalaciones eléctricas serán construidos, instalados y conservados, de tal manera que prevengan el peligro de contacto con los elementos energizados y el riesgo de incendio”³³ y “Art.127° Solamente las personas calificadas por su experiencia y conocimientos técnicos, estarán autorizadas a instalar, regular, examinar o reparar equipos y circuitos eléctricos”.³⁴

En la planta las instalaciones eléctricas se encuentran ubicados en lugares que previenen el peligro y con sus elementos aislados como muestra en la Ilustración 6-8:

ILUSTRACIÓN 6-8. TUSEQUIS LTDA: INSTALACIÓN ELÉCTRICA



Fuente: Elaboración propia en base a observaciones en Planta

Sólo personas calificadas autorizadas realizan los controles de las instalaciones eléctricas.

³³ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, (1979). Decreto Ley N° 16998

³⁴ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, (1979). Decreto Ley N° 16998

6.8.2 CIRCUITOS ELÉCTRICOS

“Art.133° Todos los conductores eléctricos estarán apropiadamente aislados y fijados sólidamente”³⁵

Como se muestra en la anterior Ilustración se cumple con la disposición de éste artículo.

6.8.3 IDENTIFICACIÓN

“Art.140° En todos los aparatos y tomas de corriente eléctricas se deberán indicar claramente su tensión”³⁶

“Art.141° Para distinguirse claramente la disposición de la instalación, se deben identificar los circuitos y aparatos mediante etiquetas u otros medios eficaces”³⁷

“Art.143° En todo trabajo de tipo eléctrico se debe hacer la señalización correspondiente a fin de evitar accidentes por la ausencia de éstos”³⁸

La empresa cumple con éstos artículos en la identificación de todas sus instalaciones eléctricas.

6.8.4 EQUIPO ELÉCTRICO: INSPECCIÓN Y CONSERVACIÓN

“Art.170° Todo el equipo eléctrico, incluyendo el equipo de iluminación, inspeccionará una persona competente a intervalos que no excedan de 12 meses”

Se realizan inspecciones de los equipos eléctricos en periodos menores a 12 meses, pero en ocasiones dicha inspección no genera acciones preventivas o correctivas.

En conclusión la planta eléctrica con un sistema eléctrico implementado por una empresa especializada en servicios eléctricos. Cuenta con dos centrales de distribución, una de 380 V para el uso industrial y la otra de 220 V para oficinas y servicios.

6.9 CALOR Y HUMEDAD

La Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (1979) en el Libro II, Capítulo VI DE LAS CALDERAS Y RECIPIENTES A PRESIÓN cita en el apartado RECIPIENTES A PRESIÓN SIN FUEGO en Art. 210° define en el inciso b lo siguiente:

“Recipiente calentado a presión de vapor: Comprende todo recipiente hermético, vasijas o

³⁵ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, (1979). Decreto Ley N° 16998

³⁶ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, (1979). Decreto Ley N° 16998

³⁷ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, (1979). Decreto Ley N° 16998

³⁸ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, (1979). Decreto Ley N° 16998

pailas abiertas que tengan chaquetas, serpentines o tuberías de abastecimiento de vapor y que se empleen para diferentes operaciones y procesos” incluyendo las pailas de cocción que se tiene en la de Cocción.

El Art. 211° respecto de la construcción indica en su inciso b: “Construidos de modo tal que sean de suficiente resistencia para soportar las presiones internas a que estén expuestos.”

En conclusión la Planta presenta zonas específicas donde existe calor debido al uso de hornos de distintos tipos y pailas de cocción. La Sala de cocción presenta éstas características. Respecto a la humedad la misma Sala de cocción presenta humedad debido al vapor desprendido por las pailas de cocción. Dicho vapor es correctamente evacuado de la sala gracias a cinco exhaustores axiales.

La Ilustración 6-9 a continuación muestra la humedad en la sala de cocción.

ILUSTRACIÓN 6-9. TUSEQUIS LTDA: HUMEDAD EN SALA DE COCCIÓN



Fuente: Elaboración propia en base a observaciones en Planta

6.10 SERVICIOS HIGIÉNICOS

La planta cuenta con instalaciones adecuadas para el uso de los trabajadores y personal administrativo, agua fría y caliente mediante un sistema calefacción.

Por otra parte se cuenta con las siguientes instalaciones para el servicio de higiene:

6.10.1 BAÑOS HOMBRES

- 3 inodoros
- 3 urinarios
- 2 lavamanos

6.10.2 BAÑOS MUJERES

- 2 inodoros
- 2 lavamanos

6.11 VESTUARIOS Y CASILLEROS

La planta cuenta también con instalaciones adecuadas en tema de vestuarios y casilleros, colindantes a los baños de ambos sexos.

6.11.1 VESTUARIO DE VARONES

- 54 casilleros individuales
- 7 duchas
- 5 lavamanos
- 2 urinarios
- 2 lava pies
- 1 inodoro

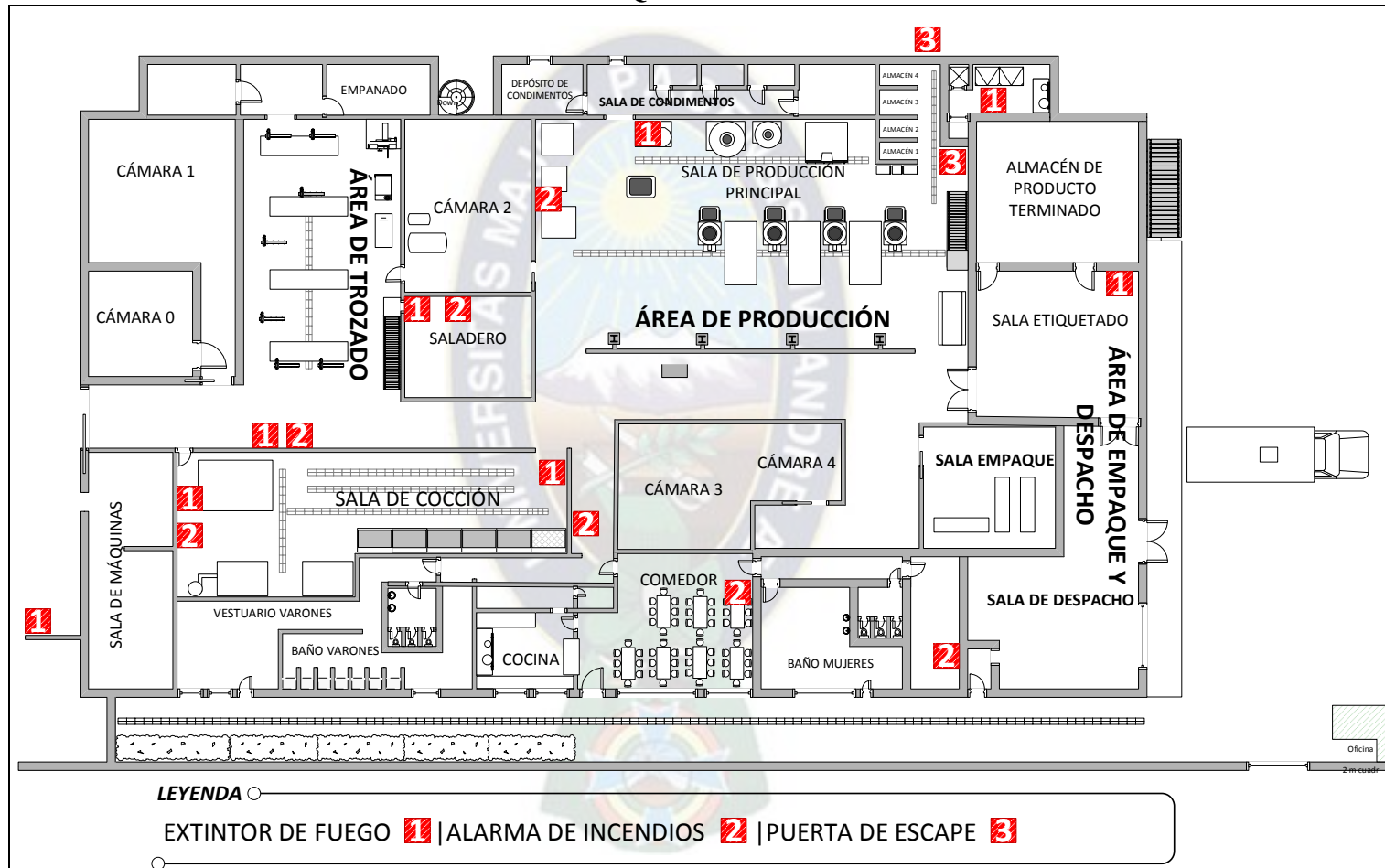
6.11.2 VESTUARIO DE DAMAS

- 24 casilleros individuales
- 2 lavamanos
- 4 duchas
- 1 inodoro
- 1 lava pies

6.12 SISTEMAS DE ALARMA

La planta cuenta con un sistema de alarmas contra incendios con un objeto preventivo que cuenta con una bocina eléctrica. La disposición de alarmas en la planta se muestra en la Ilustración 6-10.

ILUSTRACIÓN 6-10. TUSEQUIS LTDA: SISTEMAS DE ALARMA



Fuente: Elaboración propia en base a observaciones en Planta

6.13 PROTECCIÓN CONTRA LA CAÍDA DE PERSONAS

Todas las áreas de trabajo se realizan en un único nivel, no existiendo desniveles que pueden provocar accidentes de trabajo por condiciones y actos inseguros, los distintos canales existentes tienen rejillas metálicas.

6.14 ORDEN Y LIMPIEZA

El orden y limpieza en el trabajo son factores de gran importancia para la seguridad, higiene, calidad de los productos y en general para la eficiencia del sistema productivo.

El Instituto Nacional de Salud e Higiene en el Trabajo, (1999) indica: “En cualquier actividad laboral, para conseguir un grado de seguridad aceptable, tiene especial importancia el asegurar y mantener el orden y la limpieza. Son numerosos los accidentes que se producen por golpes y caídas como consecuencia de un ambiente desordenado o sucio, suelos resbaladizos, materiales colocados fuera de su lugar y acumulación de material sobrante o inservible.”

Para mantener en la empresa los puestos de trabajo ordenados y limpios, contribuyendo con un trabajo más eficiente y seguro se proponen las siguientes normas básicas:

- **Eliminar lo innecesario y clasificar lo útil**

Es necesario establecer una campaña para clasificar los materiales en función de su utilidad, disponiendo contenedores especiales para la recogida de lo inservible, teniendo una división para productos defectuosos o con fecha de vencimiento caducos.

Eliminar y controlar las causas que generan la acumulación tanto de materiales de fabricación, productos como de residuos.

- **Acondicionar los medios para guardar y localizar el material fácilmente**

Recoger las herramientas de trabajo en soportes o estantes adecuados que faciliten su identificación y localización. .Asignar un sitio para cada cosa y procurar que cada cosa esté siempre en su sitio.

- **Evitar ensuciar y limpiar después**

Colocar recipientes adecuados en los lugares donde se generen residuos, de igual manera las operaciones de limpieza no debe generar peligros.

- **Favorecer al orden y limpieza**

No apilar ni almacenar materiales en zonas de paso o de trabajo, tales como son los carros de transporte; se debe retirar los objetos que obstruyan el camino y señalizar los pasillos y zonas de tránsito. Por otra parte mantener limpios los vestuarios, y baños.

En conclusión en las áreas de producción, el orden y limpieza son estrictos en cumplimiento de las normas propias de las industrias de alimentos.

Es posible incrementar tanto orden como limpieza en las áreas de mantenimiento y eliminación de residuos sólidos. Para este fin se plantea el desplazamiento del área de mantenimiento a un lugar más propicio.

6.15 LUGAR DE ACUMULACIÓN DE SERVICIOS

La planta cuenta con un ambiente especial para depositar los desperdicios, especialmente productos con fecha de vencimiento caducada. Dicho ambiente tiene paredes de mallas metálicas y un contenedor de desechos especial en la parte central. La Ilustración 6-11 muestra el lugar de acumulación.

ILUSTRACIÓN 6-11. TUSEQUIS LTDA: LUGAR DE ACUMULACIÓN DE SERVICIOS



Fuente: Elaboración propia en base a observaciones en Planta

6.16 PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Conforme a la evaluación y calificación de riesgos realizados, el riesgo de incendio y explosión es bajo por la alta humedad existente, debida a la gran cantidad de agua utilizada en los procesos de producción. Con el objeto de minimizar la posibilidad de ocurrencia de un incendio se han implementado las siguientes normas preventivas:

- Se ha señalizado conforme a la Norma Boliviana (N.B. 55001 Señalización de Seguridad - marzo de 2005) la ubicación de los extintores de incendio.
- Se ha procedido, mediante la Unidad de Bomberos de la Policía Nacional, al entrenamiento sobre combate de incendios en los predios baldíos de la Fábrica.

6.17 SIMULACROS DE INCENDIOS

Se procede a la capacitación y entrenamiento en combate de incendios a los trabajadores a cargo de un técnico de la Unidad de Bomberos de la Policía Nacional, con la siguiente temática:

- a. Introducción a la Prevención de Incendios
- b. Clases de Fuegos
- c. Anatomía del Fuego
- d. Técnicas para Combatir el Fuego
- e. Cadena del Incendio
- f. Extinción de- Fuegos
- g. Combate de Fuegos (práctica)

Se capacita asimismo a los trabajadores en prevención de riesgos ocupacionales inherentes al rubro de producción de embutidos j cárnicos con la siguiente temática:

- a) Legislación vigente
- b) Riesgos Ocupacionales Comunes
- c) Factores ambientales químicos
- d) Factores Ambientales Biológicos
- e) Prevención en Seguridad Industrial
- f) Medicina del Trabajo.

Se propone un procedimiento en caso de incendios que se muestra en el Anexo F.

6.18 EXTINTORES CONTRA INCENDIOS

La empresa cuenta con 7 extintores de tipo ABC de 8 Kg. y con 2 extintores de CO₂ de 8 Kg. que hallan instalados en las paredes laterales de la planta. Los extintores fueron llenados y revisados, por última vez en Septiembre de 2015.

6.19 MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS

Las emergencias pueden suceder en cualquier momento, y pueden ser de cualquier tipo, todos debemos estar preparados para prestar la ayuda y atención necesaria al herido mientras llega el apoyo médico profesional. En muchos casos, estas atenciones pueden ser la diferencia entre la vida y la muerte.

Los primeros auxilios, son técnicas, procedimientos o medidas terapéuticas urgentes que se aplican a las víctimas de accidentes o enfermedades repentinas hasta disponer de tratamiento especializado.

El propósito de los primeros auxilios es aliviar el dolor y la ansiedad del herido o enfermo y evitar el agravamiento de su estado. En casos extremos son necesarios para evitar la muerte hasta que se consigue asistencia médica.

Los primeros auxilios varían según las necesidades de la víctima y según los conocimientos del socorrista. *Saber lo que no se debe hacer es tan importante como saber qué hacer*, porque una medida terapéutica mal aplicada puede producir complicaciones graves.

En conclusión la empresa cuenta con cuatro dependientes que han sido capacitados en Primeros Auxilios por el Colegio Médico de la ciudad de La Paz.

Cuenta por otra parte con un consultorio de primeros auxilios donde se atienden y registran las distintas enfermedades. En dicha instalación se cuenta con una cama de reposo, una camilla plegable y un almacén de medicamentos.

6.19.1 CONSIDERACIONES BÁSICAS DE LOS PRIMEROS AUXILIOS

Existen diez consideraciones básicas que siempre hay que tener presentes ante un accidente en la empresa:

ILUSTRACIÓN 6-12. TUSEQUIS LTDA.: CONSIDERACIONES DEL MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS

CONSERVAR LA CALMA	•No perder los nervios es básico para poder actuar de forma correcta y eficaz. Se debe estar tranquilo para actuar con rapidez y erenidad
EVITAR AGLOMERACIONES	•Los curiosos, concentracion de personal, etc., pueden entorpecer la actuación del socorrista o de los trabajadores que tengan conocimientos para actuar en caso de accidente
ESTUDIAR EL LUGAR DEL ACCIDENTE	•Es importante dedicar los primeros momentos a valorar la situación que rodea al accidente, especialmente para identificar posibles riesgos que persistan en el entorno, víctimas ocultas y número total de accidentados
NO NOVER AL ACCIDENTADO	•Nunca se movilizará al accidentado sin previa valoración de las lesiones padecidas, SALVO en las ocasiones que exista peligro ambiental inminente.
EXAMINAR AL ACCIDENTADO	•Se debe efectuar una primera evaluación destinada a identificar aquellas situaciones que puedan suponer una amenaza inmediata para la vida del accidentado.
MANTENER CALIENTE AL HERIDO	•Los mecanismos de defensa activados a causa del accidente implican perdida de calor, por ello importante mantener caliente al afectado.
PONERLO EN POSTURA DE SEGURIDAD	•Para evitar aspiraciones en caso de vómito, se recomienda colocar en posición de espera a los trabajadores que, tras sufrir el accidente, queden inconscientes, pero no presenten síntomas.
TRASLADAR AL ACCIDENTADO	•Si la vida del trabajador accidentado no corre peligro, se debe esperar a que lleguen los servicios sanitarios que determinarán cómo y dónde trasladan al herido.
NO DAR NUNCA MEDICAMENTOS	•Reservar para los servicios sanitarios la decisión sobre la conveniencia de proporcionar, bebida, comida o algún tipo de medicamento al trabajador accidentado.

Fuente: Elaborado en base a datos de Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Algunas recomendaciones para un mejor manejo de los accidentes son:

- **Prevenir accidentes:** La mayoría de ellos se producen por descuidos de las personas.

- **Difundir los conocimientos:** Es importante enseñar en forma detallada lo aprendido de otros accidentes.
- **Evitar las lesiones:** Por actuaciones inadecuadas, pues la forma de atender y trasladar a un accidentado es de vida o muerte.
- **Procurar elementos adecuados:** Para trasladar accidentados graves (camillas, tablas, cuello cervical).
- **Actuando rápidamente:** Pida a alguien que llame a la ambulancia o bomberos, según sea la situación.

¿Qué hacer mientras llega la ayuda?

Dar confianza y tranquilidad, y aplicar las técnicas de primeros auxilios, tener siempre a mano elementos indispensables como algodón gasas vendas, analgésicos suaves, etc.

Además aplicar el ABC de ser necesario:

A: “*Airway*” abrir vía aérea y control de cervicales.

B: “*breath*” ventilación.

C: “*circulation*” circulación y control de hemorragias.

6.19.2 HERIDAS: CARACTERÍSTICAS Y ACTUACIÓN

La maquinaria y herramientas propias de TUSEQUIS Ltda tienen por finalidad, en su mayoría, cortar carne, huesos, etc., existiendo numerosos accidentes por utilización de los mismos.

Según la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (2002): “Se define herida como la pérdida de solución de continuidad de la piel y mucosas, produciéndose la comunicación entre el organismo y el exterior”³⁹.

El Cuadro 6-5 a continuación muestra la clasificación de heridas en la industria cárnica.

³⁹ Fundación para la Prevención de Riesgos. (2002). Obtenido de www.cursoforum.com/doc/guiadeprimerosauxiliosindcarnica.pdf [Consulta: Noviembre, 2015]

CUADRO 6-5. TUSEQUIS LTDA.: CLASIFICACIÓN DE LAS HERIDAS

Según agente	el	<p>Incisas: Corte limpio que abre la piel (largas y poco profundas).</p> <p>Contusas: Producidas por golpes. Las dos líneas de rotura de piel no presentan perfil limpio, y la superficie aparece irregular.</p> <p>Punzantes: Perforación de la piel (cortas y profundas).</p> <p>Inciso-Punzantes: Heridas largas y profundas. Por desgarro o arrancamiento</p>
Según forma	la	<p>Lineales (rectas, curvas, estrelladas, etc.).</p> <p>En colgajo.</p> <p>Con pérdida de sustancia</p>
Según gravedad	la	<p>Simple o superficiales: No afectan a huesos, nervios, órganos, etc.</p> <p>Complicadas: Sí afectan a huesos, nervios, vísceras.</p> <p>Graves: Afectan partes vitales del organismo donde hay vasos importantes y órganos vitales.</p> <p>Penetrantes: Entran en la cavidad, no lesionan.</p> <p>Perforantes: Penetran en cavidad, sí lesionan</p>

Fuente: Elaborado en base a datos de Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

6.19.2.1 SÍNTOMAS Y SIGNOS DE LAS HERIDAS

La manifestación de dolor por parte del trabajador accidentado dependerá de su sensibilidad o “aguante” y de la intensidad y características las heridas que haya sufrido.

TRATAMIENTO DE HERIDAS SUPERFICIALES O SIMPLES

Como primer paso se debe asegurar la asepsia y limpieza de manos y útiles. Para prestar los primeros auxilios se utilizan como medida de autoprotección, unos guantes estériles. Se debe evitar las infecciones en éste tipo de heridas.

- A. Se debe limpiar la herida a chorro, mejor con agua o con sustancia antiséptica, lavándola desde dentro a fuera. No emplear alcohol, ya que favorece el sangrado de la herida.



- B. Se debe retirar el resto de producto con una gasa estéril. NO USAR ALGODÓN

O TEJIDOS QUE DESPRENDAN FILAMENTOS para evitar complicaciones de cicatrización y de infección.

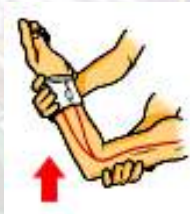


C. No se debe usar polvos ni pomadas antibióticos.

TRATAMIENTO DE HERIDA GRAVES Y PROFUNDAS

Para este caso se deben seguir los siguientes pasos:

- A. Colocar apósitos estériles y/o vendajes sobre la herida. Una vez que se haya colocado, jamás retirar, a no ser que aumente el dolor o sensación de adormecimiento de los dedos de los miembros o de la zona afectada.
- B. Elevar el miembro afectado



C. Trasladar al trabajador accidentado a Primeros Auxilios, o bien esperar a que lleguen los servicios médicos.

HERIDAS OCULARES

Independientemente del tipo de accidente ocular que ocurra, nunca aplicar pomadas y trasladar al accidentado al Centro Hospitalario más cercano, tras efectuar las siguientes maniobras de primeros auxilios. Ante salpicaduras de sustancias químicas, la actuación correcta es lavar con agua durante 15 - 20 minutos y cubrir sin comprimir.



AMPUTACIONES

En la Industria Cárnica, es característico el empleo de máquinas y herramientas que, en caso de accidente, pueden provocar la amputación de algún miembro, sobre todo, dedos de la mano.



Para todo tratamiento de amputación se debe seguir los siguientes pasos:

- A. Envolver la zona con un apósito limpio y humedecido con suero fisiológico.
- B. Introducir la parte amputada en una bolsa de plástico, y ésta dentro de otra con abundante hielo y agua en su interior.
- C. Nunca colocar la parte amputada directamente en contacto con el hielo ni con ningún líquido, ni la envolveremos en algodón.

QUEMADURAS

Las quemaduras que pueden producirse en la Industria Cárnica tienen su origen, excluyendo la ocurrencia de un incendio, en la existencia de instalaciones eléctricas (la gran mayoría de baja tensión) y en las salas de cocción.

Las quemaduras pueden ser producidas por:

- Calor (fuego, líquidos o vapores calientes, sólidos calientes, etc.).
- Productos químicos (ácidos, bases u otras sustancias corrosivas).
- Electricidad.

El Cuadro 6-6 a continuación muestra la clasificación de las quemaduras en la industria cárnica.

CUADRO 6-6. TUSEQUIS LTDA.: CLASIFICACIÓN DE LAS QUEMADURAS

<p>Según la profundidad</p>	<p>a) Primer grado: Afecta solamente a la capa más externa de la piel y la lesión que produce se llama “Eritema o enrojecimiento”.</p> <p>b) Segundo grado superficial: Afecta epidermis y dermis, produciendo una lesión llamada “Flictena o Ampolla”.</p> <p>c) Segundo grado profundo: No se forma ampollas, presentando aspecto rojo y húmedo. Son menos dolorosas que las anteriores.</p> <p>d) Tercer grado: Afecta a todas las capas de la piel, a la grasa subcutánea, músculo, pudiendo llegar al hueso, provocando una lesión denominada “Escara”.</p>
<p>Según la extensión</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 9% a la cabeza, • 9% a cada una de las extremidades superiores, • 18 % a la cara anterior del tórax y del abdomen, • 18 % a la espalda y nalgas, • 18% a cada una de las extremidades inferiores, • 1% al área genital.

Fuente: Elaborado en base a datos de Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

En caso de cualquier tipo de quemadura se debe seguir las siguientes normas:

- Quitar objetos que aprieten: relojes, cinturones, corbatas, ropas, etc.
- NUNCA RETIRAR LA ROPA QUEMADA.
- No dar de beber.
- Aplicar compresas empapadas en agua fría.
- Elevar la zona quemada.
- Tapar con gasas, y vendar
- Tranquilizar al quemado.
- Traslado urgente a un centro de quemados.

Y sobre todo:

- NO APLICAR POMADAS
- NO ROMPER LAS AMPOLLAS

- NO APLICAR ANTISÉPTICOS
- NO DAR LÍQUIDOS NI COMIDAS

En función del origen de la quemadura se tiene en cuenta, además, las siguientes consideraciones:

ACCIONES PARA QUEMADURAS TÉRMICAS



Son producidas por fuego, líquidos o vapores calientes, sólidos calientes, etc. En la Industria Cárnica es común la quemadura por vapores y líquidos calientes; ante estas situaciones echar solamente agua fresca durante 20-30 minutos sobre la quemadura.



ACCIONES PARA QUEMADURAS QUÍMICAS

Generalmente son producidas por ácidos (sulfúrico, nitritos y nitratos) y álcalis (sosa cáustica, anhídrido carbónico). En el caso de quemaduras por ácidos, se debe lavar abundantemente la zona afectada con agua bicarbonatada a chorro o soda durante 10-15 minutos como mínimo.

ACCIONES PARA QUEMADURAS ELÉCTRICAS

Producidas normalmente por contacto con cables, aparatos y enchufes eléctricos defectuosos.

La gravedad de las quemaduras debidas a la electricidad dependen de:

1. Intensidad de la corriente: a mayor intensidad mayor lesión.
2. Resistencia individual:
 - Piel fina o callosa.

- Seca o húmeda.
- Vestiduras y calzado, secos o húmedos.
- Uso de materiales buenos o malos conductores.

3. Tensión de la corriente. Es la que produce la quemadura, cuanto más alta sea la tensión, más posibilidades de quemadura existe. Las más peligrosas para el hombre son las comprendidas entre 300 y 800 voltios.

- Tiempo de contacto- a mayor tiempo mayor lesión.
- Trayecto de la corriente.

En el caso de quemaduras eléctricas debemos seguir:

- A. DESCONECTAR la corriente. Esperando la posible caída del lesionado para que no se golpee al caer.
- B. Si no podemos desconectar la corriente, aislar al lesionado de la misma SIN TOCARLO JAMÁS DIRECTAMENTE.
- C. Si el lesionado está en parada cardiorrespiratoria, se iniciará la maniobra RCP lo antes posible y hasta la llegada de los servicios de urgencia.
- D. Trasladar de forma urgente.

6.19.3 EVALUACIÓN PRIMARIA

Revise su respiración

- Respira normalmente – siga observando
- Respira con dificultad – revise la boca
- No respira – dar respiración

Reconozca su grado de conciencia

- Dice su nombre
- Se ubica en el lugar
- Señala la fecha

Tome el pulso de la víctima

- Pulso normal – siga observando
- Pulso débil - shock
- Pulso irregular – Hemorragia interna, derive a centro medico

- No presenta pulso – masaje cardiaco

6.19.4 EL ACCIONAR EN LA EMERGENCIA

- Llamar a un médico o a una ambulancia; llevar teléfonos de emergencia.
- Alejar a los curiosos; además de viciar al ambiente con sus comentarios pueden inquietar más al lesionado.
- Examinar al lesionado; revisar si tiene pulso, si respira y cómo lo hace. Si está consciente interrogarlo sobre las molestias que pueda tener.
- Colocar al paciente en posición cómoda; mantenerlo abrigado, no darle café, ni alcohol, ni permitir que fume.
- No levantar a la persona a menos que sea estrictamente necesario o si se sospecha de alguna fractura.
- No poner alcohol en ninguna parte del cuerpo;
- No darle líquidos o en todo caso darle agua caliente.
- Prevenir el shock.
- Controlar la hemorragia si la hay.
- Mantener la respiración del herido.
- Evitar el pánico.
- No hacer más de lo que sea necesario, hasta que llegue la ayuda profesional.

6.19.5 PROHIBICIONES

- No tocar las heridas con las manos, boca o cualquier otro material sin esterilizar. Usar gasa siempre que sea posible. Nunca soplar sobre una herida.
- No lavar heridas profundas ni heridas por fracturas expuestas, únicamente cubrirlas con apósitos estériles y transportar inmediatamente al médico.
- No limpiar la herida hacia adentro, hacerlo con movimientos hacia afuera.
- No tocar ni mover los coágulos de sangre.
- No intentar coser una herida, pues esto es asunto de un médico.
- No colocar algodón absorbente directo sobre heridas o quemaduras.
- No aplicar tela adhesiva directamente sobre heridas.

-
- No desprender con violencia las gasas que cubren las heridas.
 - No aplicar vendajes húmedos; tampoco demasiado flojos ni demasiados apretados.

6.20 SEÑALIZACIÓN

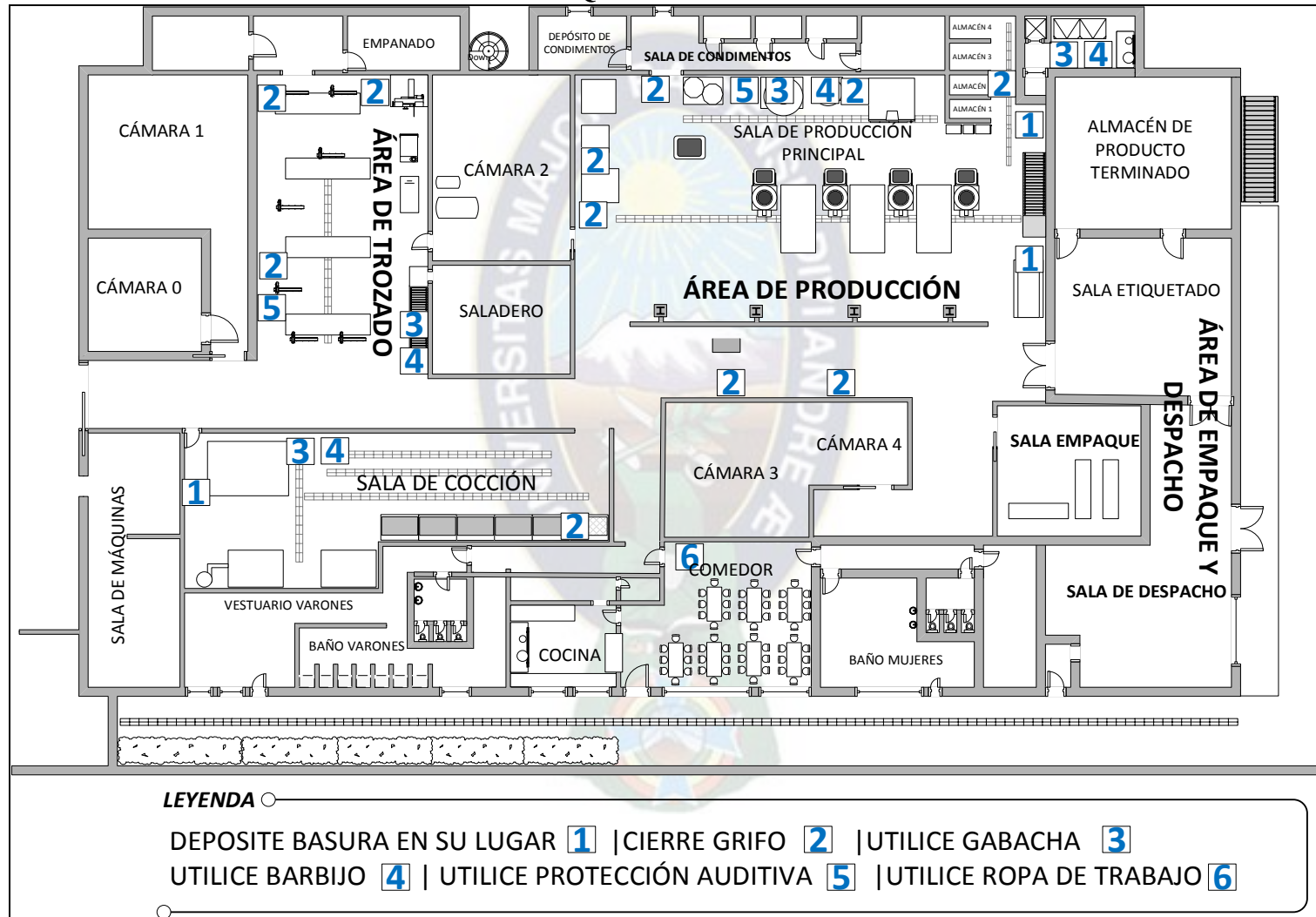
Conforme a la Norma Boliviana (NB 55001 - Señalización de Seguridad) se ha procedido a señalar la Fábrica de la siguiente manera:

- Señales de prohibición
- De obligación
- De advertencia
- Vías de escape
- Ubicación de extintores
- Bebederos de agua
- Señalización Horizontal
- Salidas de emergencia

Las Ilustraciones 6-13, 6-14, 6-15 y 6-16 a continuación muestran las áreas de la planta que cuentan con la señalización requerida.

DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y
SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA TUSEQUIS LTDA

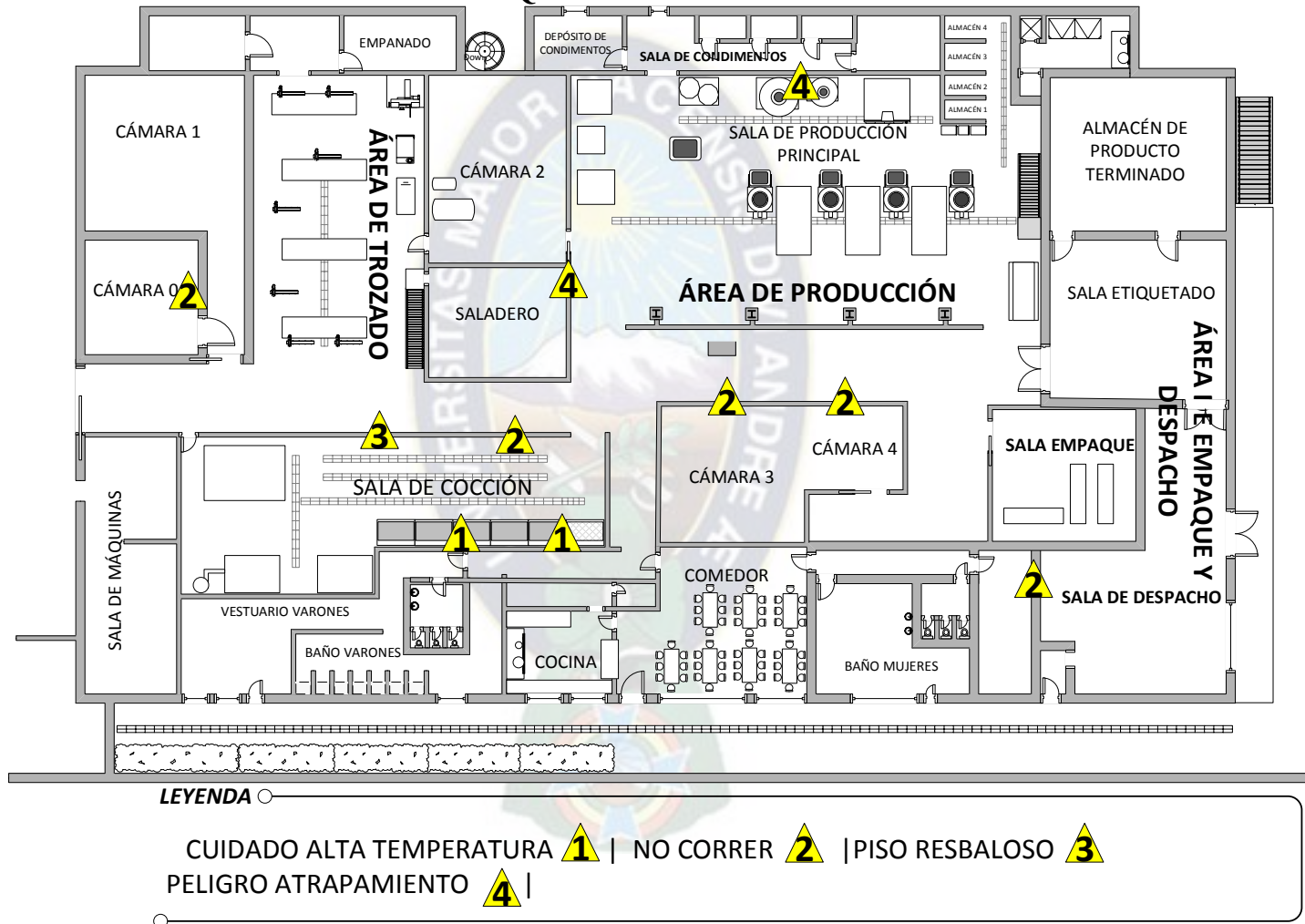
ILUSTRACIÓN 6-13. TUSEQUIS LTDA: SEÑALIZACIÓN DE OBLIGACIÓN



Fuente: Elaboración propia en base a observaciones en Planta

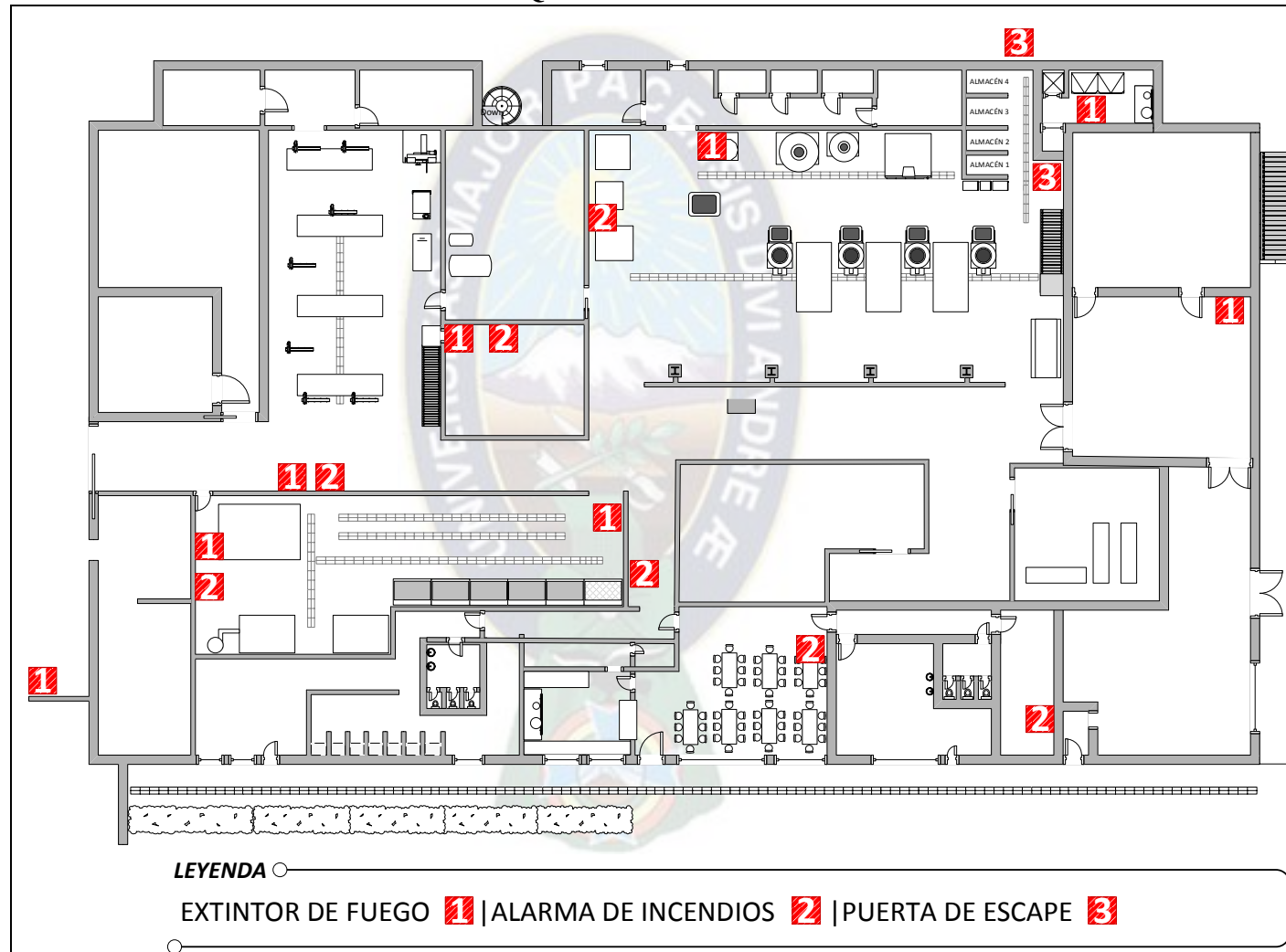
DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y
SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA TUSEQUIS LTDA

ILUSTRACIÓN 6-14. TUSEQUIS LTDA: SEÑALIZACIÓN DE PRECAUCIÓN



Fuente: Elaboración propia en base a observaciones en Planta

ILUSTRACIÓN 6-15. TUSEQUIS LTDA: SEÑALIZACIÓN DE INCENDIOS



Fuente: Elaboración propia en base a observaciones en Planta

ILUSTRACIÓN 6-16. TUSEQUIS LTDA: SEÑALIZACIÓN EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN



Fuente: Elaboración propia en base a observaciones en Planta

Se ha señalizado las distintas áreas de la siguiente manera:

- En forma horizontal, el área de ingreso de vehículos de la Empresa y particulares, con dos letreros indicativos, con los lemas "Parqueo vehículos Empresa" y "Parqueo vehículos particulares" de las siguientes dimensiones 80 x 40 cm. A una altura de 80 cm.
- Señalización de ingreso y salida de la Fábrica, con letrero combinado de 35 x 25 cm, a una altura de 1,60 m.
- Áreas de escape con letreros pintados de 35 x 25 cm, a una altura de 1.60 m.
- Prevención contra incendios, las siguientes áreas, a una altura de 1.40 m. tomando en cuenta el promedio de altura de los trabajadores y su manejo adecuado de los extintores por parte de mujeres y hombres:
 - Al ingreso de almacenes, un extintor de 8 Kg. de CO₂ para sólidos con brasa, maderas, papel, telas, gomas, corcho, cartón, caucho y otros.
 - Al ingreso al área de Trozado, un extintor de 8 Kg. Tipo ABC, de polvo seco para sólidos, líquidos y gases.
 - En el área de producción sector Hornos, se ha instalado un extintor tipo ABC de 8 Kg.
 - En el área de producción sector condimentos, se ha instalado un extintor tipo ABC, de 8 Kg.

- En el área de máquinas, un extintor tipo ABC, de 8 Kg.
- En el área de mantenimiento mecánico y eléctrico, se ha instalado un extintor tipo ABC de 8 Kg.
- En el área de oficinas planta baja, se ha instalado un extintor de CO₂; de 2 Kg.
- En los depósitos de ácido acético e hidróxido de sodio se han instalado 2 extintores tipo ABG, de 8 Kg.
- Prohibición (prohibición de ingreso a personal no autorizado) los depósitos de ácido acético e hidróxido de sodio.
- Obligación y prohibición el ingreso a la sala de máquinas (obligación de portar equipo de protección auditivo y prohibición de ingreso a personas no autorizadas).
- Obligación, en el área sierras el uso obligatorio de protección auditiva.
- Salvamento y Socorro, las dos áreas de salida y escape. Se ha señalado en Prohibición el ingreso a la planta

6.21 SUSTANCIAS PELIGROSAS Y DAÑINAS

La limpieza de la empresa utiliza hidróxido de sodio (NaOH) diluido, los operarios están capacitados para el manejo seguro de éste agente, por ello existen depósitos separados y cerrados para éste tipo de agentes químicos tóxicos.

6.22 PROTECCIÓN A LA SALUD Y ASISTENCIA MÉDICA

La totalidad de los trabajadores se encuentran afiliados a la Caja Nacional de Salud (C.N.S.), quien presta servicios de Medicina Laboral.

Los trabajadores son atendidos en los policlínicos zonales de El Alto y la Ciudad de La Paz. Se realizan exámenes preocupacionales a los trabajadores nuevos y controles periódicos preventivos con la C.N.S. En forma anual se renuevan el carnet sanitario otorgado por SEDES. En casos de emergencia se utilizan los servicios médicos del Hospital Corazón de Jesús.

Se propone dotar al actual botiquín con las siguientes características:

INSTRUMENTAL BÁSICO

- Tijeras y pinzas.

MATERIAL DE CURAS

- Apósitos estériles adhesivos, en bolsas individuales
- Parches oculares.
- Triángulos de vendaje provisional.
- Gasas estériles de distintos tamaños, en bolsas individuales.
- Celulosa, esparadrapo y vendas.
- Algodón hidrófilo.

MATERIAL AUXILIAR

- Guantes.
- Manta termoaislante.
- Mascarilla de reanimación cardiopulmonar.
- Jeringuilla de 10 cc.
- Termómetro.
- Tablillas para fracturas.
- Frasco de alcohol de 90°.
- Jabón desinfectante.
- Un antiséptico.
- Tubo de vaselina esterilizada.
- Tubo de pomada antihistamínica.
- Caja de bicarbonato sódico.
- Frasco de amoníaco.

OTROS

- Bolsas de hielo sintético.
- Agua o solución salina al 0,9% en contenedores cerrados desechables, si no existen fuentes lavaojos.
- Tira de goma para hacer torniquetes.

En el caso de botiquines portátiles, deberá disponerse de:

- Desinfectantes y antisépticos.

- Gasas estériles.
- Algodón hidrófilo.
- Venda.
- Esparadrapo.
- Apósitos adhesivos.
- Tijeras.
- Pinzas.
- Guantes desechables.

6.23 ROPA DE TRABAJO, PROTECCIÓN PERSONAL Y TIEMPO DE RENOVACIÓN.

La Empresa dota de ropa de trabajo y equipos de protección personal en forme anual y conforme a los riesgos ocupacionales por áreas de trabajo, la dotación y ropa de trabajo consiste en:

- Overoles
- Mandiles de cuero y goma
- Botines de cuero con punta de acero y de superficie Guantes de cuero
- Gabachas (gorros plásticos).
- Barbijos
- Ropa de agua, botas, guantes y mandiles
- Puñeras para protección de los codos
- Medias de lana
- Sombreros de protección solar
- Máscaras antiparras.
- Protectores de oídos de inserción y copa Mascarillas contra gases y vapores tóxicos
- Frisas térmicas (chalecos)
- Lentes de Seguridad.

La Ilustración 6-16 muestra el uso de equipos de protección personal en uno de los trabajadores.

ILUSTRACIÓN 6-17. TUSEQUIS LTDA: USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL



Fuente: Elaboración propia en base a observaciones en Planta

La dotación de ropa de trabajo y equipos de protección personal es semestral, anual y a requerimiento.

6.24 REGISTRO Y ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES

Mediante estos índices estadísticos, se permite expresar en cifras relativas las características de la accidentabilidad de una empresa, o de las secciones de la misma, facilitando por lo general unos valores útiles a nivel comparativo.

En resumen los objetivos fundamentales de las estadísticas son:

- Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes
- Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas
- Comparar períodos determinados, a los efectos de evaluar la aplicación de las pautas impartidas por el Servicio y su relación con los índices publicados por la autoridad de aplicación

La empresa realiza un registro en el consultorio médico de todos los accidentes en su “Libro resumen de accidentes” desde el año 2012 a diciembre de 2015.

Los accidentes según cada una de las 3 áreas se muestran en el Cuadro 6-7 a continuación:

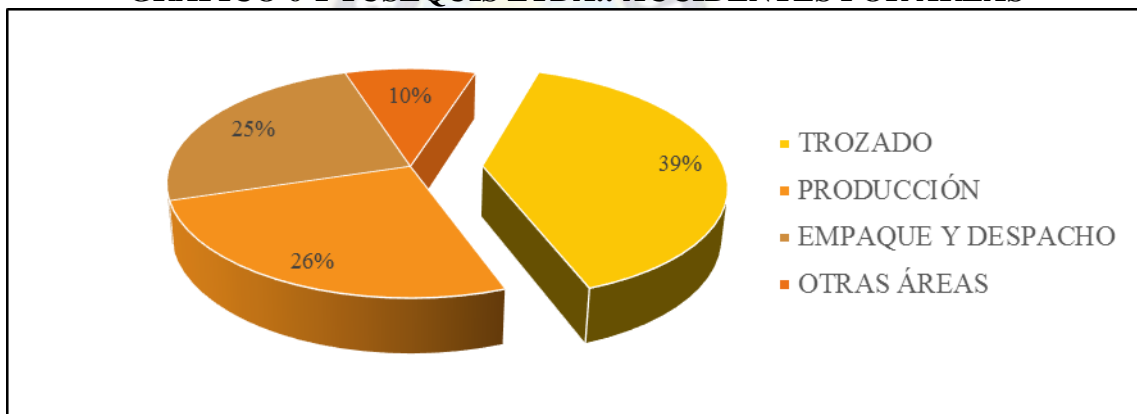
CUADRO 6-7. TUSEQUIS LTDA.: ACCIDENTES POR ÁREAS

ÁREA	ACCIDENTES
TROZADO	75
PRODUCCIÓN	49
EMPAQUE Y DESPACHO	47
OTRAS ÁREAS	19

Fuente: Elaborado en base a datos de los Cuadros F-1, F-2 y F-3 del Anexo F

Del cuadro anterior se obtiene el Gráfico 6-1 que ilustra de mejor manera la cantidad y porcentaje de accidentes que se han dado en el rango de tiempo de 2013 a 2015:

GRÁFICO 6-1 TUSEQUIS LTDA.: ACCIDENTES POR ÁREAS



Fuente: Elaborado en base a datos del Cuadro 6-7

Se puede observar que la mayor parte de los accidentes se han dado en el área de trozado debido a las condiciones inseguras previamente identificadas con mayor intensidad en ésta área mediante el análisis y evaluación de puntos críticos. El área de producción es el área en segundo lugar que más aporta en cuanto a accidentes.

Por otra parte los registros de accidentes también brindan información respecto de qué día se presentan más los accidentes. Un análisis de las fechas revela los días de accidentes en la empresa, a continuación se muestra el Cuadro 6-8 con los datos obtenidos:

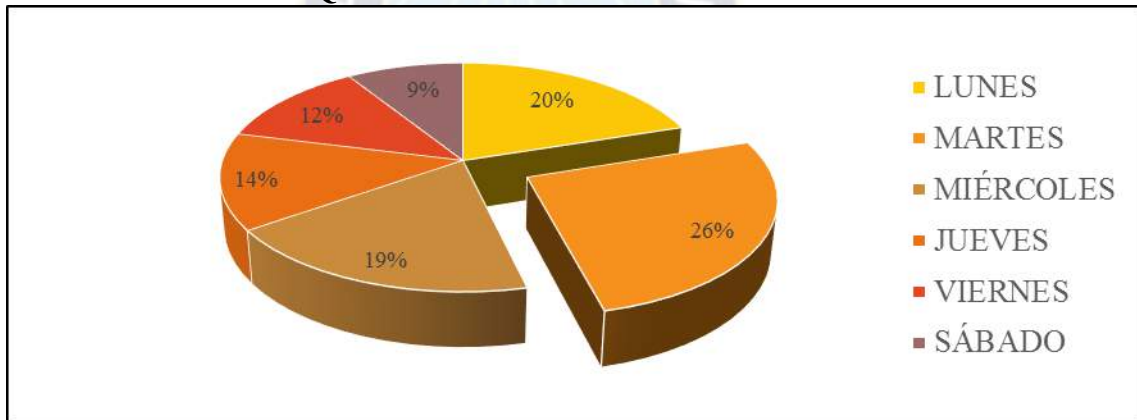
**CUADRO 6-8. TUSEQUIS LTDA.: FRECUENCIA DE DÍAS DE ACCIDENTES
LABORALES**

DÍA DE ACCIDENTES	CANTIDAD
Lunes	38
Marte	50
Miércoles	36
Jueves	26
Viernes	23
Sábado	17

Fuente: Elaborado en base a datos de los Cuadros F-1, F-2 y F-3 del Anexo F

Del cuadro anterior se obtiene el Gráfico 6-2 que ilustra de mejor manera la cantidad y porcentaje de accidentes que se han dado según el día.

GRÁFICO 6-2 TUSEQUIS LTDA.: FRECUENCIA DE DÍAS DE ACCIDENTES



Fuente: Elaborado en base a datos del Cuadro 6-8

El gráfico anterior muestra que los accidentes se dan entre los primeros 3 días de la semana, en orden de porcentaje: martes, lunes y miércoles. La causa para que los accidentes se den en estos días puede ser:

- Comenzar la actividad laboral tras un fin de semana de asueto intenso puede provocar que el organismo humano tarde un lapso de tiempo en adaptarse al puesto de trabajo y a los peligros que conllevan. Por otra parte el estrés de un inicio de semana puede llegar a influir negativamente en el desempeño del trabajador.

Esta causa está reforzada por el hecho de que los días jueves, viernes y sábado presentan bajos porcentajes de accidentes. La causa en primera instancia es que los trabajadores ya están completamente adaptados al puesto de trabajo y sus posibles accidentes laborales, a

esto hay que sumar que existe cierto grado de tranquilidad por el hecho de que el fin de semana está cada vez más cerca.

6.24.1 ÍNDICES DE ACCIDENTABILIDAD

Los índices a ser utilizados se describen a continuación:

I. Índice de frecuencia

Representa el número de accidentes por cada millón de horas trabajadas, tiene la siguiente expresión matemática:

$$\text{Índice de Frecuencia} = \frac{\text{Nro de accidentes}}{\text{Nro horas trabajadas}} \times 1 \text{ millón}$$

Interpretación: Por cada millón de horas de exposición total de todo el personal existen “a” accidentes en la empresa TUSEQUIS Ltda.

II. Índice de gravedad:

Este índice representa el número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas, tiene la siguiente expresión:

$$\text{Índice de gravedad} = \frac{\text{Nro de jornadas perdidas}}{\text{Nro horas trabajadas}} \times 1 \text{ millón}$$

Interpretación: Por cada millón de horas de exposición total de todo el personal existen “b” jornadas perdidas en el mes en la empresa TUSEQUIS Ltda.

III. Índice de incidencia:

Este índice es un parámetro claro e intuitivo para la dirección y trabajadores de una empresa, sin embargo no permite comparación directa con periodos diferentes (mes, trimestre, año), por ello si el periodo a analizar es inferior a un año, se debe emplear la siguiente expresión:

$$\text{Índice de incidencia} = \frac{\text{Nro de horas trabajadas}}{\text{Nro de accidentes}} \times 1000$$

Interpretación: Por cada mil horas de exposición de todo el personal existe “c” accidentes en la empresa TUSEQUIS Ltda.

El resultado del cálculo de los cuatro índices se muestra los cuadros F-1, F-2 y F-3 del Anexo F. A continuación en el Cuadro 6-9 se presenta el resumen de índices estadísticos de accidentabilidad anuales.

CUADRO 6-9. TUSEQUIS LTDA: RESUMEN DE ÍNDICES ESTADÍSTICOS DE ACCIDENTABILIDAD ANUALES

AÑO	ÍNDICE DE FRECUENCIA	ÍNDICE DE GRAVEDAD	ÍNDICE DE INCIDENCIA
2012	0,014	0,000	53,571
2013	0,010	0,000	39,148
2014	0,004	0,000	15,797
2015	0,007	0,000	15,330
PROMEDIO	0,009	0,000	30,962

Fuente: Elaborado en base a datos de los Cuadros F-1, F-2 y F-3 del Anexo F

La interpretación de resultados de los índices de accidentabilidad anuales son:

Índice de frecuencia: Por cada millón de horas de exposición total de todo el personal existen 0,009 accidentes en la empresa TUSEQUIS Ltda, éste resultado es bajo, reflejando la baja cantidad de accidentes en la empresa.

Índice de gravedad: Por cada millón de horas de exposición total de todo el personal existen 0,000 jornadas perdidas en el mes en la empresa TUSEQUIS Ltda. El resultado da a entender que no se pierden jornadas laborales a causa de accidentes en la empresa.

Índice de incidencia: Por cada mil horas de exposición de todo el personal existe 31 accidentes en la empresa TUSEQUIS Ltda.

6.25 TRABAJO AL AIRE LIBRE

Existen en planta dos tipos de trabajo al aire libre, los de aseo y limpieza de los medios de transporte y el mantenimiento mecánico de equipos y máquinas.

6.26 INTENSIDAD DE LOS RUIDOS Y VIBRACIONES

El Sonido es la vibración mecánica de las moléculas de un gas, de un líquido, o de un sólido (aire, agua, paredes, etc.) que se propaga en forma de ondas, y que es percibido por el oído humano; mientras que el Ruido es todo sonido no deseado, que produce daños fisiológicos y/o psicológicos.

6.26.1 TIPOS DE RUIDO

A continuación se presentan los diferentes tipos de ruidos, con sus principales características:

- **Ruido Continuo**

Se presenta cuando el nivel de presión sonora es prácticamente constante durante el periodo de observación (a lo largo de la jornada de trabajo). Por ejemplo: el ruido de un motor eléctrico.

La amplitud de la señal, aunque no sea constante siempre mantiene unos valores que nunca llegan a ser cero o muy cercanos al cero. Por decirlo de alguna forma, la señal no tiene un valor constante, pero si lo es su valor medio.

- **Ruido Intermitente**

En él que se producen caídas bruscas hasta el nivel ambiental de forma intermitente, volviéndose a alcanzar el nivel superior. El nivel superior debe mantenerse durante más de un segundo antes de producirse una nueva caída.

- **Ruido de Impacto**

Se caracteriza por una elevación brusca de ruido en un tiempo inferior a 35 milisegundos y una duración total de menos de 500 milisegundos. Por ejemplo, arranque de compresores, impacto de carros, cierre o apertura de puertas.

Se realizaron medidas del nivel de ruido con el medidor Testo 816 y los resultados se muestran en el Cuadro 6-10 a continuación.

CUADRO 6-10. TUSEQUIS LTDA: RESUMEN ESTUDIO DE SONOMETRÍA

LOCAL DE TRABAJO	INTENSIDAD SONORA	TIEMPO DE EXPOSICIÓN
	PROMEDIO	PROMEDIO
ÁREA TROZADO	[dB]	[Hrs/Turno]
Sala de trozado	75 73 80	2 4 2
ÁREA DE PRODUCCIÓN		
Sala de empanado	72	2
Depósito de condimentos	73	1
Sala de condimentos	73	1
Sala de cocción	76	8
Sala de salmuera	66	2
Almacén 1, 2, 3 y 4	74	1
Sala de producción principal	86	8
ÁREA DE EMPAQUE		
Almacén	75	2
Sala de etiquetado	84	4
Sala de empaque	78	8
Sala de despacho	66	2

Fuente: Elaboración propia en base a observaciones en Planta

Con estos datos se procede a realizar los siguientes cálculos:

CALCULO DE LAeq

Mediante la siguiente ecuación:

$$L_{Aeq} = L_{Aeqj} = 10 \log \left(\frac{1}{T} * \sum T_i * 10^{L_i/10} \right)$$

A. ÁREA DE TROZADO

$$L_{Aeq-Tro} = 10 \log \left(\frac{1}{8} * (2 * 10^{75/10} + 4 * 10^{73/10} + 2 * 10^{80/10}) \right)$$

$$L_{Aeq-Pro} = 73,32 \text{ dB}$$

B. ÁREA DE PRODUCCIÓN

$$L_{Aeq-Pro} = 10\log\left(\frac{1}{8} * (2 * 10^{72/10} + 1 * 10^{73/10} + 1 * 10^{73/10} + 8 * 10^{76/10} + 2 * 10^{66/10} + 1 * 10^{74/10} + 8 * 10^{86/10})\right)$$

$$L_{Aeq-Pro} = 86,54 \text{ dB}$$

C. ÁREA EMPAQUE Y DESPACHO

$$L_{Aeq-Emp} = 10\log\left(\frac{1}{8} * (2 * 10^{75/10} + 4 * 10^{84/10} + 8 * 10^{78/10} + 2 * 10^{66/10})\right)$$

$$L_{Aeq-Emp} = 82,96 \text{ dB}$$

Se observa que en el área de *trozado* no existe un nivel sonoro que supere los 85dB por lo que no es necesario tener medidas preventivas. En el área de *producción* el nivel sonoro supera los 85 dB, donde es necesario tomar medidas preventivas.

En esta área se encuentra una “Peladora” de salchichas la cual provoca un importante nivel sonoro. El operario que se encuentra en éste puesto tiene los respectivos protectores auditivos, pero personal que transita el área puede llegar a sufrir daños.

El área de empaque y despacho no presenta un nivel sonoro superior a 85 dB, por lo que no es necesario tomar medidas preventivas.

6.27 DE LOS COMITÉS DE SEGURIDAD

El Comité de Higiene y Seguridad Industrial establecido en el D.L. 16998 en sus artículos 30° al 37°. En el artículo 31° se “Toda empresa constituirá uno o más Comités Mixtos de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, con el don de vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos profesionales.”

La empresa TUSEQUIS Ltda cumple con ésta disposición conformado su “Comités Mixtos de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar” teniendo la siguiente conformación respecto a cargos de dirección del Comité Mixto del Cuadro 6-11.

**CUADRO 6-11. TUSEQUIS LTDA: CONFORMACIÓN DEL COMITÉ MIXTO
DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR**

CARGO	NOMBRE	REPRESENTACIÓN
Presidente	Leandra Ojeda Sánchez	De la empresa
Secretario	Elsa Suñagua Candia	Laboral de los trabajadores
Vocal	Edwin Javier Cahuasiquita Chamaca	De la empresa
Vocal	Rene Gregorio Yujra Callejas	Laboral de los trabajadores

Fuente: Elaborado en base a datos de Acta de posesión de Comité Mixto

El acto de posición del Comité Mixto de Higiene y Seguridad Ocupacional para la empresa se llevó a cabo en fecha 11 de junio de 2015 en presencia de un representante de la Jefatura Departamental de Trabajo La Paz dependiente del Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social.



CAPITULO VII: EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA

7.1 INTRODUCCIÓN

La Sociedad Comercial Agropecuaria TUSEQUIS Ltda medirá el desempeño económico según una relación beneficio costo, demostrando el ahorro que generará el presente Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en cuanto a sanciones económicas impuestas por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

7.2 INVERSIONES Y COSTOS

7.2.1 INVERSIONES

Las inversiones incurridas en el presente proyecto corresponden al equipo de protección personal, señalización faltante y equipo de primeros auxilios. El detalle de las inversiones se muestra en los Cuadros 7-1, 7-2 y 7-3 a continuación.

CUADRO 7-1. TUSEQUIS LTDA: INVERSIÓN EN EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

ÍTEM	Pu [Bs/u]	CANTIDAD [u]	TOTAL [Bs]
Mascarilla Descartable	1,4	30	42,00
Protector Auditivo	35	30	1.050,00
Protector Facial	95	15	1.425,00
Mascara Simple p/Gases Ácidos	75	5	375,00
Faja Lumbar	70	6	420,00
TOTAL EN Bs			3.312,00

Fuente: Elaboración propia en base a datos de cotizaciones.

CUADRO 7-2. TUSEQUIS LTDA: INVERSIONES EN EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS

ÍTEM	PRECIO UNITARIO [Bs/u]	CANTIDAD [u]	TOTAL [Bs]
Botiquín médico completo	400	2	800,00
Camillas	900	1	900,00
Collarín	800	1	800,00
TOTAL EN Bs			2.500,00

Fuente: Elaboración propia en base a datos de cotizaciones.

CUADRO 7-3. TUSEQUIS LTDA: INVERSIONES EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

ÍTEM	PRECIO UNITARIO [Bs/u]	CANTIDAD [u]	TOTAL [Bs]
Señalización	15	50	750,00
TOTAL EN Bs			750,00

Fuente: Elaboración propia en base a datos de cotizaciones.

El Cuadro 7-4 a continuación muestra el resumen de las inversiones incurridas en el proyecto.

CUADRO 7-4. TUSEQUIS LTDA: RESUMEN DE INVERSIONES

ÍTEM	TOTAL [Bs]
Equipos de protección personal	3312,00
Equipo de primeros auxilios	2.500,00
Señalización	750,00
TOTAL	6.562,00

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Cuadros 7-1, 7-2 y 7-3.

7.2.2 COSTOS

Por otra parte, los costos incurridos en el proyecto corresponden a la recarga de extintores para los equipos existentes en la planta. El Cuadro 7-5 a continuación muestra el detalle de costos por recarga de extintores.

CUADRO 7-5. TUSEQUIS LTDA: COSTOS RECARGA DE EXTINTORES

ÍTEM	PRECIO UNITARIO [Bs/Kg]	CANTIDAD [Kg]	TOTAL [Bs]
Recarga de extintores	28	20,00	560,00
TOTAL EN Bs			560,00

Fuente: Elaboración propia en base a datos de cotizaciones.

7.2.2.1 COSTO DE APROBACIÓN DEL PLAN DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL

Según la Resolución Ministerial 259/07, (2007) aprobada el 5 de junio de 2007, se muestra en el Cuadro 7-6 la escala de costos que se incurren en los trámites de aprobación del Plan de Higiene y Seguridad Ocupacional.

CUADRO 7-6. TUSEQUIS LTDA: COSTO DE APROBACIÓN DEL PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

CATEGORÍA	Nº DE EMPLEADOS	MONTO [Bs]
A	Más de 200	1.500,00
B	101-200	1.000,00
C	51-100	500,00
D	Menos de 50	200,00

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Resolución Ministerial 259/07 (2007)

La empresa se clasifica en la categoría C por el número de empleados.

7.3 COSTOS DE ACCIDENTES LABORALES

Mediante el Plan de Higiene y Seguridad Ocupacional presentado, se pretende evitar los costos de accidentes laborales, lo que se convertirá en un beneficio económico para la empresa. Sin embargo, se deben realizar los cálculos de dichos costos, mediante el método de H.W. Heinrich como se muestra a continuación.

7.3.1 COSTOS DIRECTOS

Los costos directos corresponden al resultado económico de un accidente laboral dentro de la empresa, los que se componen de:

- Salarios abonados al accidentado durante el tiempo improductivo.
- Gastos médico no incluidos por el seguro.
- Pago de primas de seguros de accidentes de trabajo.
- Costo de la selección y capacitación del trabajador sustituto.
- Indemnización y multas por infracciones en materia de salud laboral.
- Pérdida de productividad.

7.3.2 COSTOS INDIRECTOS

Los costos indirectos incurridos no pueden medirse de manera exacta, sin embargo se componen de:

- Costo del tiempo perdido por otros trabajadores no accidentados.
- Costo de investigación de las causas del accidente.
- Pérdidas de producción por disminución del rendimiento.
- Costo de los daños producidos en maquinaria y equipos.
- Pérdidas en el rendimiento del trabajador.

El costo total del accidente viene dado por la siguiente expresión:

$$CT = Cd + Ci$$

Donde:

CT: Costo total

Cd: Costo directo

Ci: Costo indirecto

Los costos indirectos se calculan en función de los costos directos mediante la siguiente expresión:

$$Ci = a * Cd$$

El valor “a” se da según la zona geográfica, grado de desarrollo, actividad y dimensión de la empresa, Heinrich indica que un valor corriente para “a” es de 4, la expresión sería:

$$Ci = 4 * Cd$$

Finalmente el costo total incurrido por accidente será:

$$CT = Cd + 4Cd$$

$$CT = 5 * Cd$$

Con ésta ecuación se procede al cálculo del costo total; se toma en cuenta los gastos en los que se incurriría en caso de la ocurrencia de accidentes:

$$Ct = 5 * Cd = 55.000 * 5 = 2.750.000 Bs$$

7.3.3 COSTO PROMEDIO POR ACCIDENTE

Tomando en cuenta la cantidad de trabajadores que existe en la empresa en sus dos turnos, que llegan a un número de 60 trabajadores, se tiene un costo promedio:

$$Cp = \frac{2.750.000}{60} = 4.583 Bs$$

El resumen de costos se muestra en el Cuadro 7-7 a continuación.

CUADRO 7-7. TUSEQUIS LTDA RESUMEN DE COSTOS

ÍTEM	TOTAL [Bs]
Recarga de extintores	560,00
Costo de Aprobación [C]	500,00
Costo por accidente promedio	4.583,00
TOTAL	5.643,00

Fuente: Elaboración propia en base a datos de cuadros 7-5 y 7-6.

7.3.3.1 MULTAS Y SANCIONES

Según la Resolución Ministerial N° 448/08 del Ministerio de trabajo se establece la multa por infracción según la cantidad de trabajadores, para el caso de que TUSEQUIS Ltda incumpla se tendría una sanción de Bs 5.500 en el caso hipotético. El monto será sumado como costo.

Por otra parte se debe considerar el costo de un profesional Abogado por el proceso ordinario a realizarse, con un costo según el Colegio de Abogados de Bs 6.500. Finalmente TUSEQUIS Ltda, al ser una empresa de productos de consumo humano, tendría una sanción extraordinaria de Bs 4.500 por falta del sistema SySO. El Cuadro 7-8 muestra un resumen de las multas y sanciones tomadas en cuenta.

CUADRO 7-8. TUSEQUIS LTDA RESUMEN DE MULTAS Y SANCIONES

ÍTEM	TOTAL [Bs]
Multa por infracción	5.500,00
Abogado	6.500,00
Sanción	4.500,00
TOTAL	16.500,00

Fuente: Elaboración propia en base a información recolectada

7.4 RENTABILIDAD DEL PROYECTO

Teniendo los costos e inversiones, los costos de accidentabilidad y el ahorro en multas y sanciones, el Cuadro 7-9 muestra un resumen de los mismos, con la finalidad de demostrar la rentabilidad del proyecto.

**CUADRO 7-9. TUSEQUIS LTDA: RESUMEN COSTOS E INVERSIONES Y
AHORRO EN MULTAS**

ÍTEM	TOTAL [Bs]
Costos e inversiones	6.562,00
Costos de accidentabilidad	5.643,00
Ahorro en multas y sanciones	16.500,00

Fuente: Elaboración propia en base a Cuadros 7-4, 7-7 y 7-8

La relación Beneficio Costo será:

$$B/C = \frac{\text{Ahorro en multas y sanciones}}{\text{Costos e inversiones} + \text{Costos de accidentabilidad}}$$

$$B/C = \frac{16.500}{12.205} = 1,35$$

El resultado anterior nos muestra que el beneficio del proyecto es Bs 16.500 con un costo de Bs 12.205, la relación B/C nos dice que por cada boliviano invertido en el Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional se tiene un ahorro de Bs 0,35, demostrándose que el proyecto es rentable económicamente.

El beneficio que no es cuantificable económicamente se puede apreciar en la seguridad que tendrán los trabajadores en la organización, además la empresa, incluyendo que cumple con la normativa, tiene un beneficio en su imagen y posibilidad de poder adecuarse a normas internacionales como la OHSAS 18000.

CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES

El diseño del presente Plan de Seguridad Industrial Salud Ocupacional en la empresa TUSEQUIS Ltda ha podido establecer las siguientes conclusiones:

- Se ha realizado el diagnóstico a la situación actual tomando en cuenta los antecedentes de la empresa como materias primas, principales áreas y áreas auxiliares. Se detectaron las principales causas del incumplimiento del D.L. 16998
- Se ha realizado una evaluación general de riesgo identificando mediante una matriz IPER (identificación de riesgos y evaluación de peligros) los riesgos en puestos de trabajo determinado su probabilidad y consecuencia estimada, El resultado indica que no existen peligros de riesgo alto. Algunos puestos de trabajo presentan riesgos moderados siendo pocos en ésta situación.
- Se plantea una Unidad de Seguridad e Higiene Industrial que incluye al organigrama de la empresa un departamento de Seguridad e Higiene Industrial, detallando los puestos y funciones.
- El plan de Seguridad Industrial como tal revela el cumplimiento e incumplimiento de las exigencias del D.L. 16998, donde se destacan las más importantes mejoras:
 - Medición de niveles de iluminación
 - Limpieza y mantenimiento de los sistemas de Iluminación
 - Mejoramiento del sistema de Ventilación
 - Establecimiento de normas de Orden y Limpieza
 - Normas de Primeros Auxilios
 - Registro y estadísticas de accidentes
 - Medición de nivel de ruido
- Finalmente, la evaluación económica financiera indica que existe un beneficio económico, como también el beneficio intangible, valorando al trabajador como el principal actor para la creación de valor agregado en la empresa.

Se concluye que el presente proyecto ha alcanzado los objetivos planteados actualizando el Plan de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar y su Manual de Primeros Auxilios en todas las instalaciones de la empresa.

8.2 RECOMENDACIONES

Se presentan a continuación las recomendaciones del presente proyecto:

- ✓ Diseñar y ejecutar un plan de mantenimiento preventivo de sistemas de Iluminación para la conservación del nivel del mismo que se tiene en la empresa, colaborando con un ahorro en gastos de reparaciones con comportamiento reactivo.
- ✓ Rediseñar el sistema de ventilación tomando en cuenta las entradas de aire, ubicación de los extractores y diversas consideraciones técnicas.
- ✓ Mejorar el orden y limpieza en todas las áreas de la empresa para evitar que carros de transporte y maquinaria en mantenimiento impida una circulación fluida de los trabajadores, además de prever complicaciones en caso de evacuaciones por algún desastre dentro la planta de producción.
- ✓ Incluir al Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional como unidad transversal para gestionar el cumplimiento de las normativas de Seguridad e Higiene Industrial por parte de la parte directiva y trabajadores

ABREVIACIONES

AIHA	American Industrial Hygiene Association
Av.	Avenida
BSI	British Standards Institution
C.N.S.	Caja Nacional de Salud
DL 16998	Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar
EPP	Equipo de Protección Personal
I.N.S.O.	Instituto Nacional de Salud Ocupacional
IBNORCA	Instituto Boliviano de Normalización y Calidad
Ing.	Ingeniero
ISO	International Standar Organization
Km	Kilómetro
m³	Metro cúbico
mg	Miligramo
N.B.	Norma Boliviana
OHSAS	Occupational Health and Safety Assessment Series
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OSHA	Occupational, Safety and Health Administration
SEDES	Servicio Departamental de Salud
SySO	Salud y Seguridad Ocupacional
SyST	Salud y Seguridad en el Trabajo
V	Voltios

GLOSARIO

ACCIDENTE	El concepto hace referencia a algo que sucede o surge de manera inesperada, ya que no forma parte de lo natural o lo esencial de la cosa en cuestión.
EMBUTIDO	Tripa, principalmente de cerdo, rellena con carne picada u otras sustancias.
ENCURTIDO	Fruto o legumbre conservado en vinagre.
ERGONOMÍA	Ciencia que estudia la capacidad y la psicología del hombre en relación con su trabajo y la maquinaria o equipo que maneja, y trata de mejorar las condiciones que se establecen entre ellos.
ESCABECHE	Salsa o adobo que se hace con aceite frito, vino o vinagre, hojas de laurel y otros ingredientes, para conservar y hacer sabrosos los pescados y otros alimentos.
EXTINTOR	Aparato para apagar el fuego.
FIAMBRE	Alimento que, una vez cocinado o curado, se come frío, como los embutidos o ciertas carnes.
HIGIENE	Rama de la medicina que tiene por objeto la conservación de la salud y la prevención de enfermedades. Aplicación pública o privada de estos principios y reglas. Limpieza y aseo.
ILUMINACIÓN	Cantidad de luz que entra o hay en un lugar.
INCAPACIDAD	Carencia de capacidad legal para disfrutar de un derecho o ejercer un cargo.
INCENDIO	Fuego grande que abrasa lo que no está destinado a arder.
INHERENTE	Que por su naturaleza está inseparablemente unido a algo.
MORBI-MORTALIDAD	Concepto complejo que proviene de la ciencia médica y que combina dos subconceptos como la morbilidad y la mortalidad. Podemos comenzar explicando que la morbilidad es la presencia de un determinado tipo de enfermedad en una población. La mortalidad, a su vez, es la estadística sobre las muertes en una población también determinada. Así, juntando ambos

	<p>subconceptos podemos entender que la idea de morbimortalidad, más específica, significa en otras palabras aquellas enfermedades causantes de la muerte en determinadas poblaciones, espacios y tiempos.</p>
PELIGRO	<p>Circunstancia en la que es posible que suceda algún mal. Lugar, paso, obstáculo, persona o situación que aumenta la inminencia del daño.</p>
PREVENCIÓN	<p>Preparación y disposición para evitar un riesgo o ejecutar una cosa. Concepto desfavorable que se tiene de una persona o cosa.</p>
PROTECCIÓN	<p>Defensa que se hace de alguna cosa para evitarle un daño o perjuicio.</p>
RIESGO	<p>Proximidad de un daño o peligro. Cada uno de los accidentes o contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro.</p>
RUIDO	<p>Sonido inarticulado y confuso más o menos fuerte.</p>
SEGURIDAD	<p>Calidad de lo que es o está seguro. Mecanismo que previene algún riesgo o asegura el buen funcionamiento de alguna cosa, precaviendo que falle.</p>
VENTILACIÓN	<p>Abertura o instalación que sirve para ventilar un lugar. Corriente de aire que se establece en un lugar cerrado al ventilarlo. Proceso que se lleva a cabo para ventilar un lugar cerrado.</p>

BIBLIOGRAFÍA

- Alfonso Robaina, D. (2015). *Curso de Dirección Estratégica*, Maestría de Gestión Empresarial e Industrial.
- American Industrial Hygiene Association (AIHA). (2015). *Protecting Worker Health*. Obtenido de www.aiha.org [Consulta: Febrero, 2015]
- Asfahl, R. C. (2000). *Seguridad Industrial y Salud* (4ta Edición ed.). Pearson Education.
- Bauer, P. (13 de Febrero de 2014). *Historias de Éxito*. [Consulta: Febrero, 2015]
- British Standards Institution BSI. (2015). *BSI Group*. Obtenido de www.bsigroup.com/es-ES/Seguridad-y-Salud-en-el-Trabajo-OHSAS-18001/ [Consulta: Febrero, 2015]
- Cavassa, C. R. (2005). *Seguridad Industrial, Un Enfoque Integral*. Lima, Perú: Lumusa Noriega Editores.
- Definición. (2015). *definicion.de*. Obtenido de definicion.de/accidente/ [Consulta: Noviembre, 2015]
- Definición ABC. (2015). *www.definicionabc.com*. Obtenido de www.definicionabc.com/salud/morbimortalidad.php [Consulta: Noviembre, 2015]
- Departamento de Trabajo de los EE. UU. (2014). *Todo sobre la OSHA*. Obtenido de 2015, de www.osha.gov [Consulta: Febrero, 2015]
- Fundación para la Prevención de Riesgos. (2002). *Guía de primeros auxilios*. Obtenido de www.cursoforum.com/doc/guiadeprimerosauxiliosindcarnica.pdf [Consulta: Noviembre, 2015]
- Generalitat Valenciana. (2009). *Plan Estratégico para la mejora continua de la Seguridad y Salud Laboral de los empleados públicos de la Generalitat 2009-2012*. Obtenido de www.intersindical.org/salutlaboral/descargar/esborrany_plaestrategSL2009-12.pdf [Consulta: Mayo, 2015]
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta ed.). Mexico: McGrawHill.

- IBNORCA. (2015). *Catálogo de Normas Bolivianas*. Obtenido de www.ibnorca.org/files/docs/cid/CATALOGO_DE_NORMAS_BOLIVIANAS__Enero_2015.pdf [Consulta: Enero, 2015]
- Jauregui, M. (2012). *Plan Estratégico de Seguridad Industrial*. Obtenido de prezi.com/jwqnxgscwa3y/plan-estrategico-de-seguridad-industrial/ [Consulta: Marzo, 2015]
- Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar. (1979). *Decreto Ley N° 16998*.
- Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social. (2015). *Dirección General de Trabajo, Higiene y Seguridad Ocupacional*. Obtenido de www.mintrabajo.gob.bo/DGTHSO.asp [Consulta: Febrero, 2015]
- MINSA PERÚ. (2012). *Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos - IPER*.
- NB-777. (1997). *Diseño y construcción de Instalaciones Eléctricas interiores de baja tensión*.
- Organización Internacional del Trabajo OIT. (2003). *Enciclopedia de la Salud e Higiene en el trabajo*. EE.UU.
- Peruláctea. (2015). *Peruláctea*. Obtenido de www.perulactea.com [Consulta: Marzo, 2015]
- Philippsberg, C. (2013). *La Razón*. Obtenido de www.la-razon.com/index.php?_url=/suplementos/financiero/Stege-conserva-receta-siglo-crece_0_1847215387.html [Consulta: Marzo, 2015]
- Resolución Ministerial 259/07. (2007). *Resolución Ministerial 259/07*.
- Sociedad Boliviana de Seguridad y Salud Ocupacional. (2015). *SB-SySO*. Obtenido de www.sbsysocb.com [Consulta: Marzo, 2015]
- Terán Pareja, I. S. (2012). *Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Bajo la Norma OHSAS 18001 en una Empresa de Capacitación Técnica para la Industria*.
- TUSEQUIS Ltda. (2015). *Stege - Tradición y Calidad*. Obtenido de www.stege.com.bo [Consulta: Marzo, 2015]

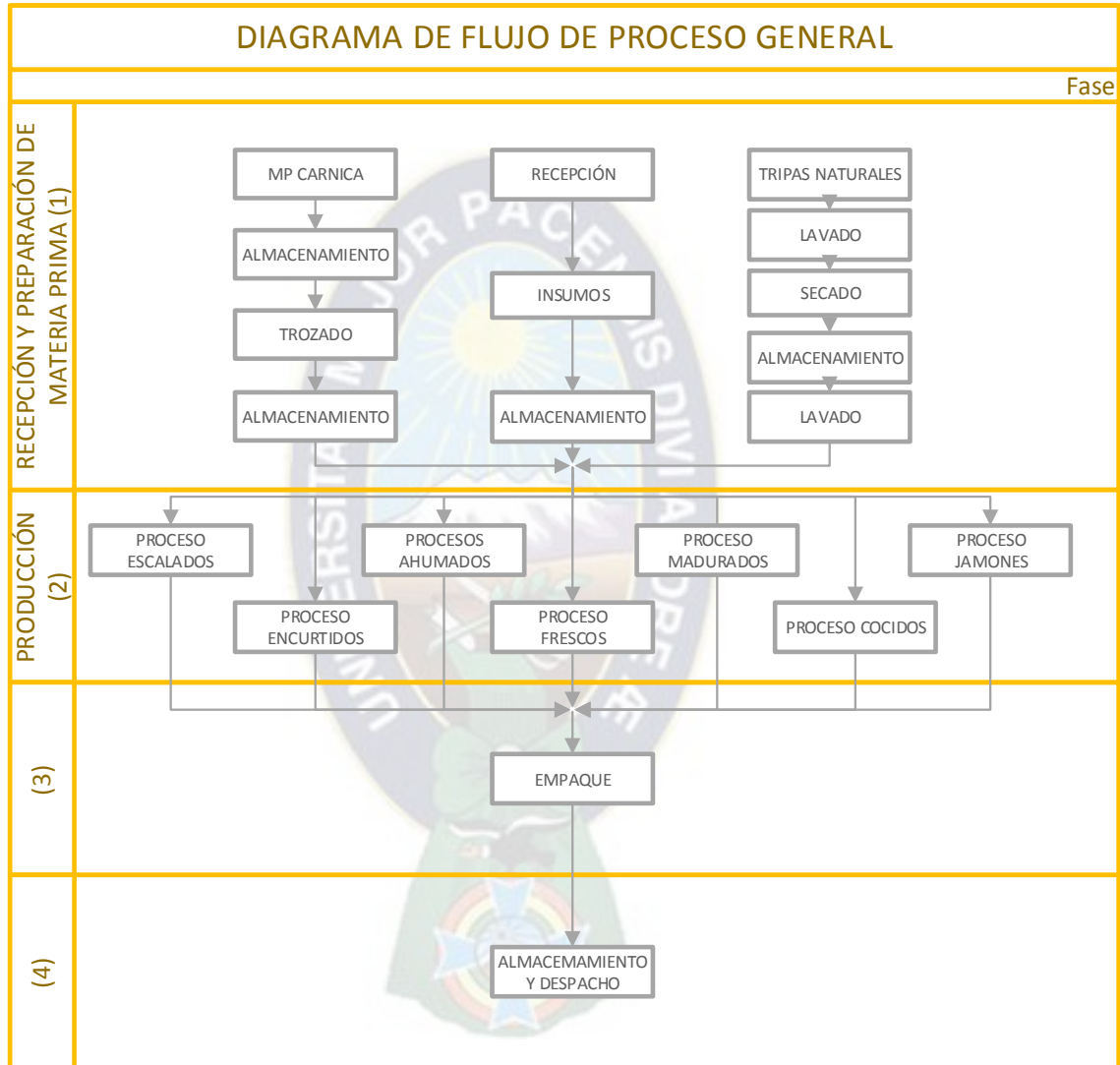
-
- Vidaurre, J. (2015). *Academia.edu*. Obtenido de www.academia.edu/8195335/Cap%C3%ADtulo_7 [Consulta: Marzo, 2015]
 - Word Reference. (2015). *www.wordreference.com*. Obtenido de www.wordreference.com/definicion [Consulta: Noviembre, 2015]



ANEXO

ANEXO C - CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

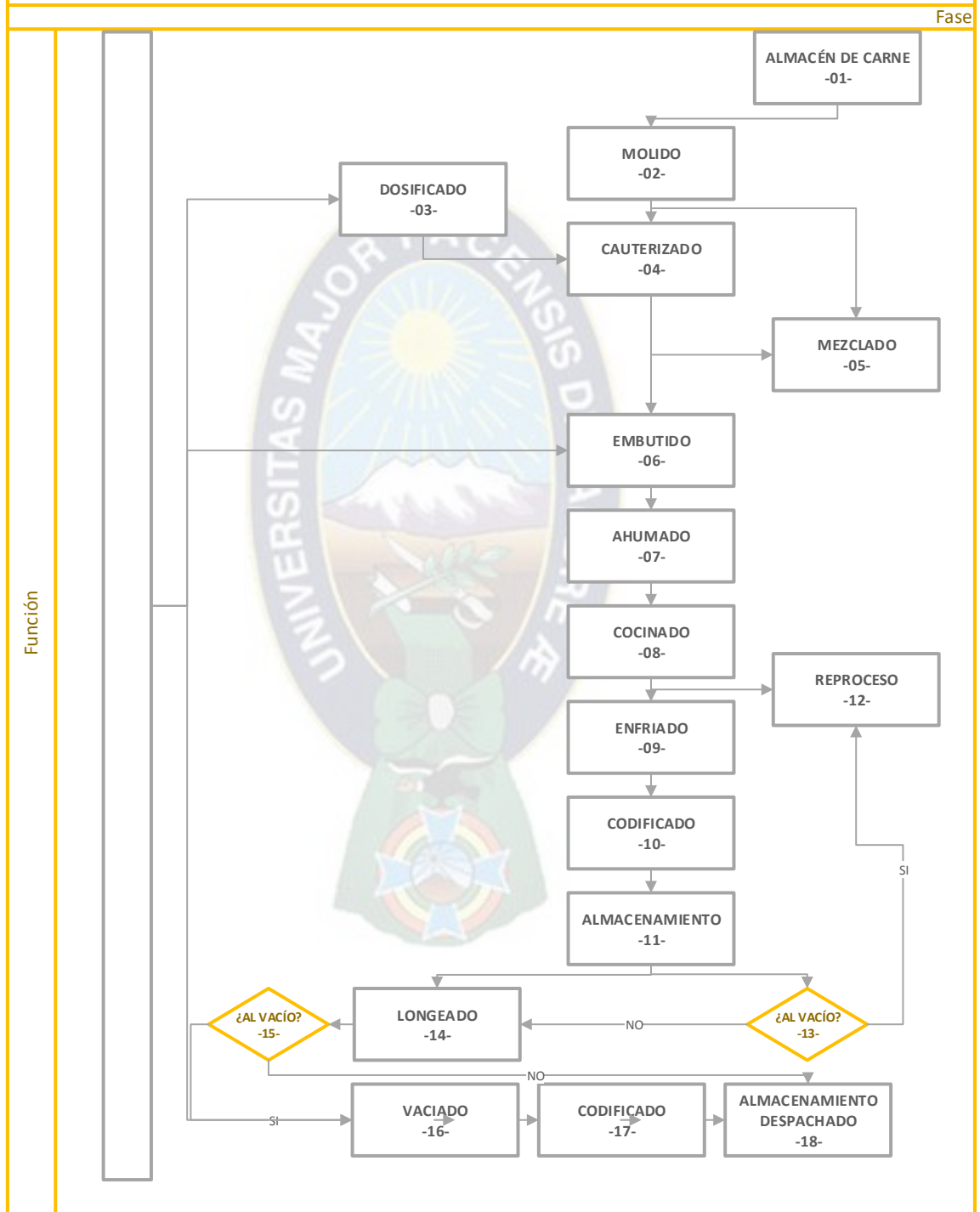
ILUSTRACIÓN C-1. TUSEQUIS LTDA: PROCESO GENERAL



Fuente: Elaborado en base a datos de Gerencia General.

ILUSTRACIÓN C-2. TUSEQUIS LTDA: PROCESO ESCALADO

PROCESO – 1 - ESCALDADOS

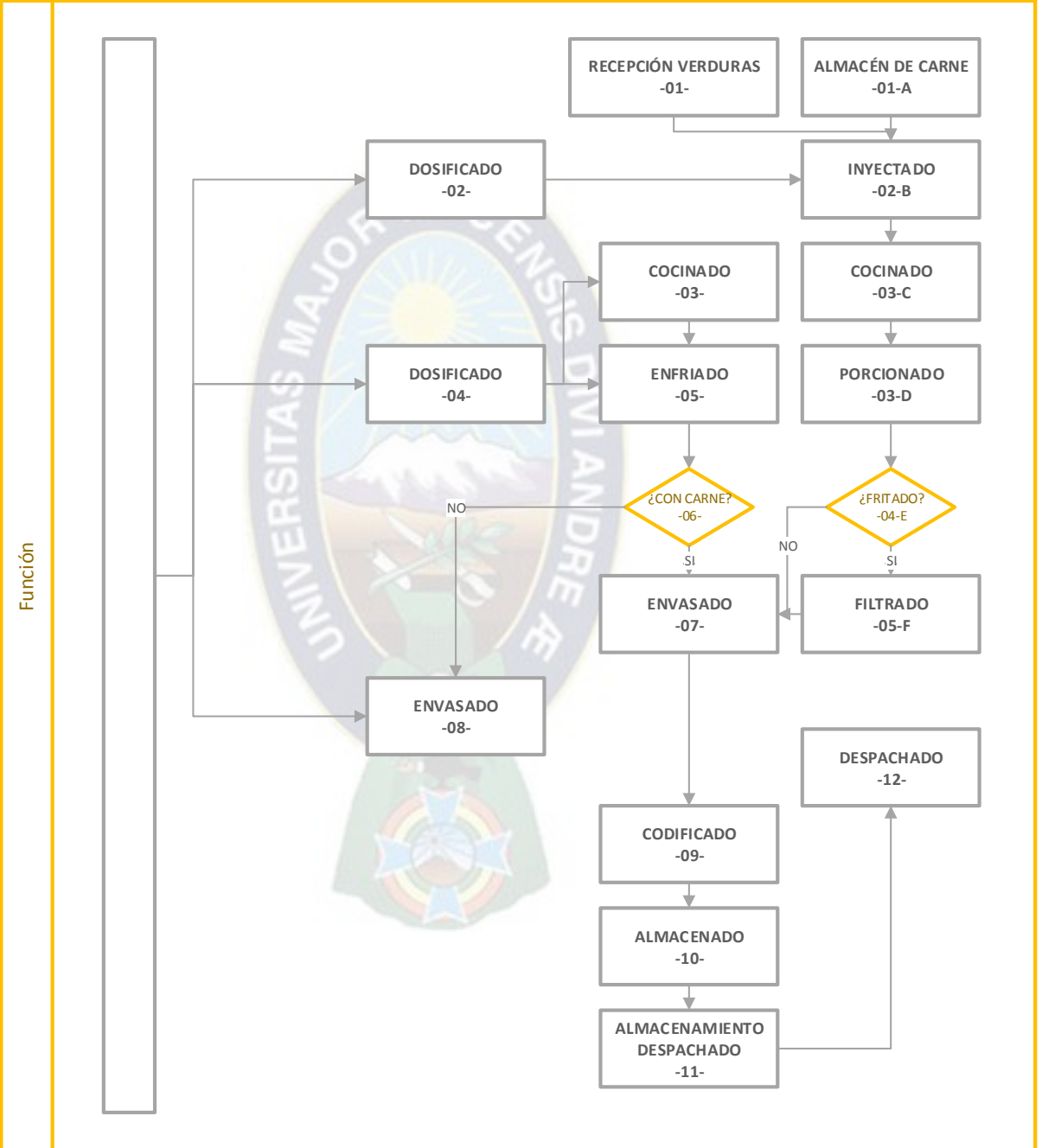


Fuente: Elaborado en base a datos de Gerencia General.

ILUSTRACIÓN C-3. TUSEQUIS LTDA: PROCESO ENCURTIDO

PROCESO – 2 - ENCURTIDO

Fase

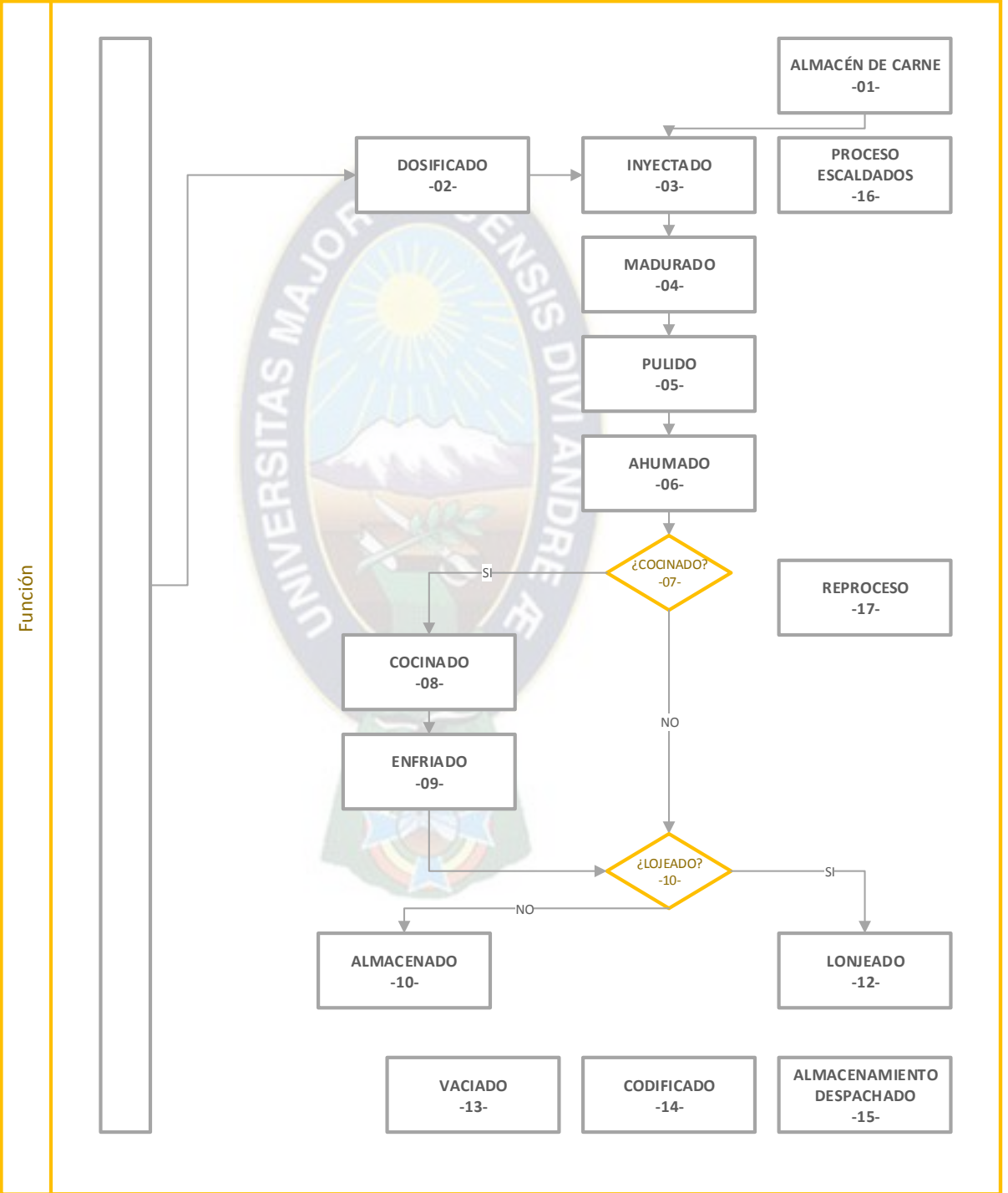


Fuente: Elaborado en base a datos de Gerencia General.

ILUSTRACIÓN C-4. TUSEQUIS LTDA: PROCESO AHUMADOS

PROCESO – 3 - AHUMADOS

Fase

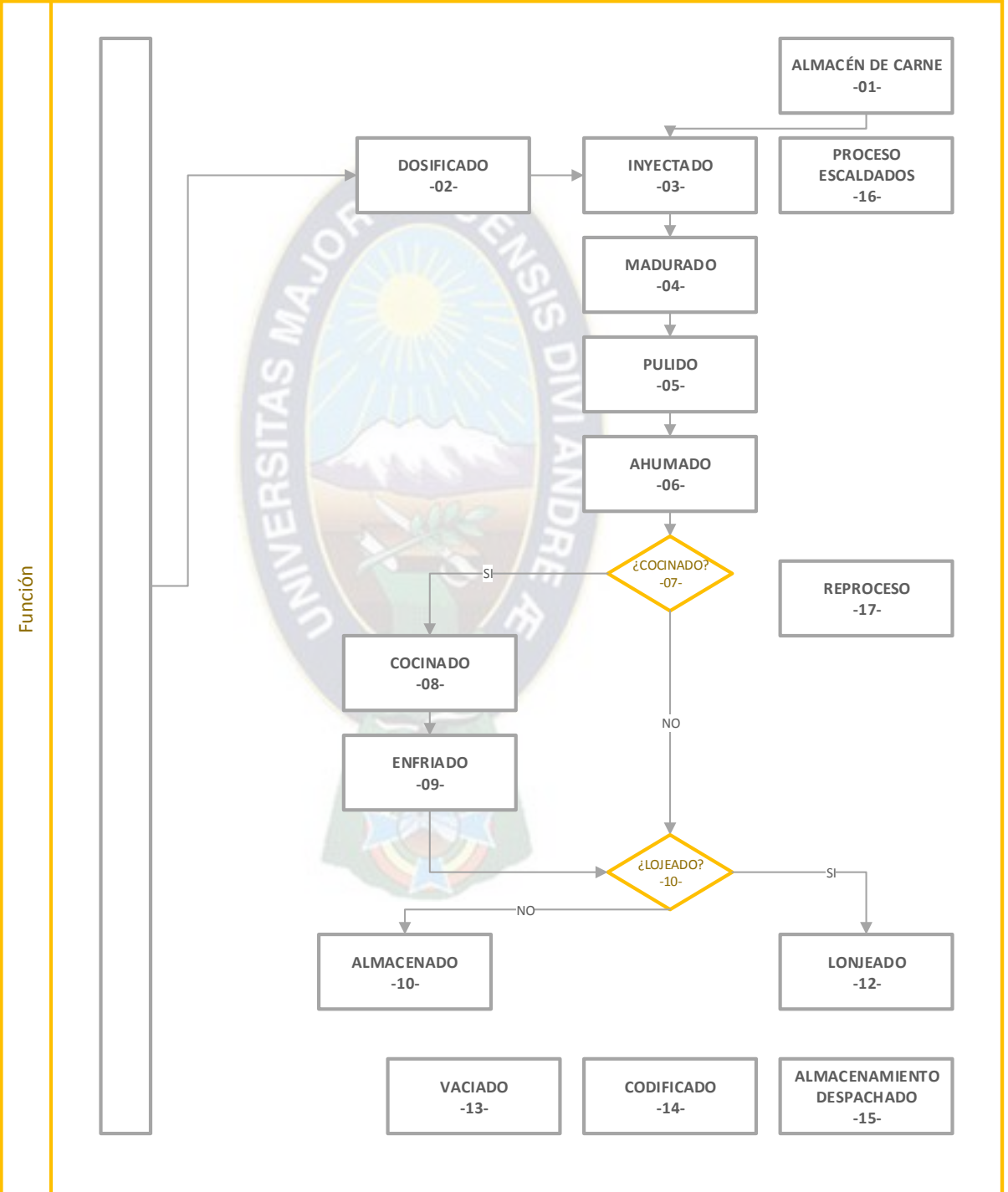


Fuente: Elaborado en base a datos de Gerencia General.

ILUSTRACIÓN C-5. TUSEQUIS LTDA: PROCESO PARRILLEROS

PROCESO – 3 - AHUMADOS

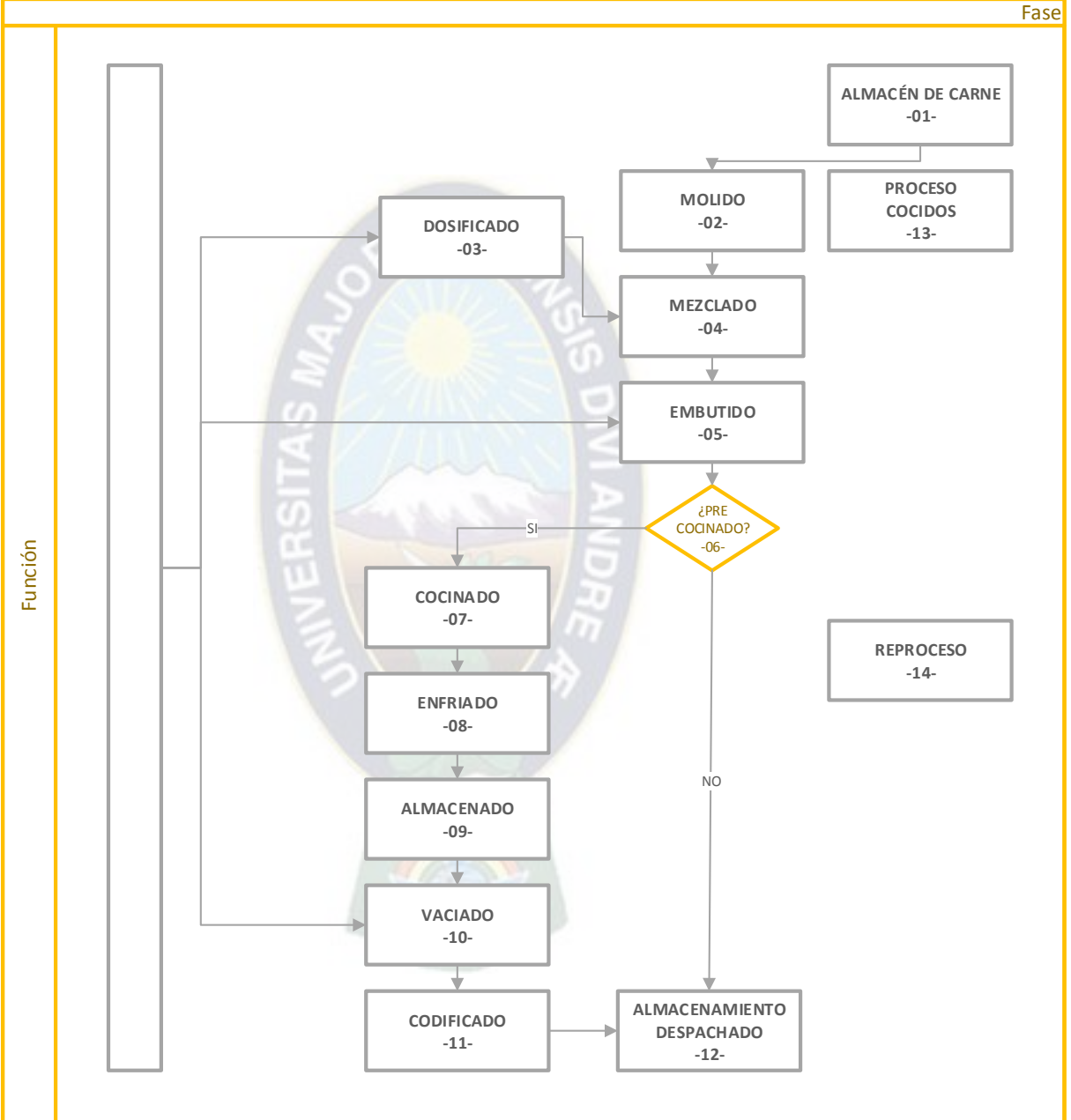
Fase



Fuente: Elaborado en base a datos de Gerencia General.

ILUSTRACIÓN C-6. TUSEQUIS LTDA: PROCESO MADURADOS

PROCESO – 5 - MADURADOS

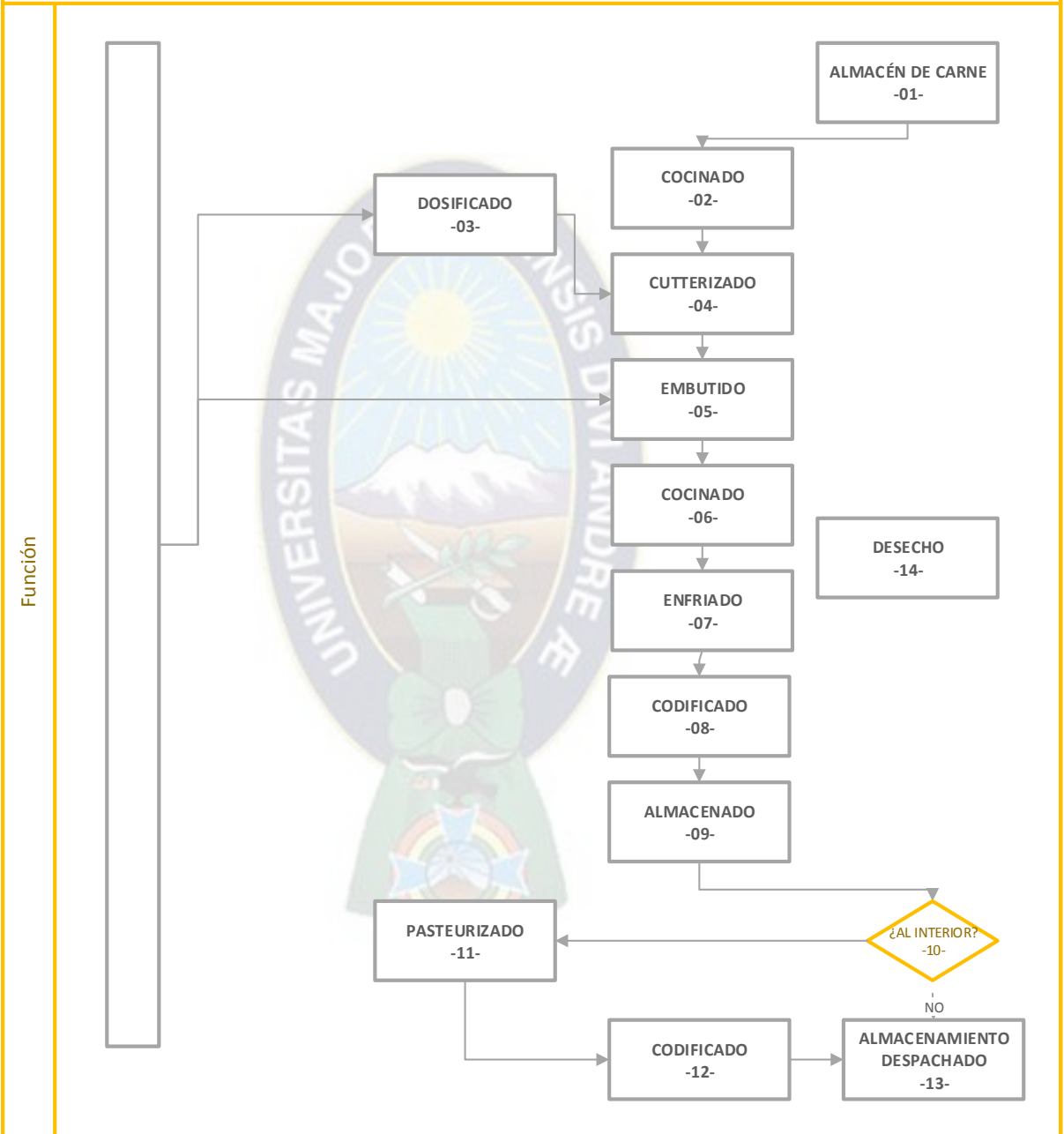


Fuente: Elaborado en base a datos de Gerencia General.

ILUSTRACIÓN C-7. TUSEQUIS LTDA: PROCESO COCIDOS

PROCESO – 6 - COCIDOS

Fase

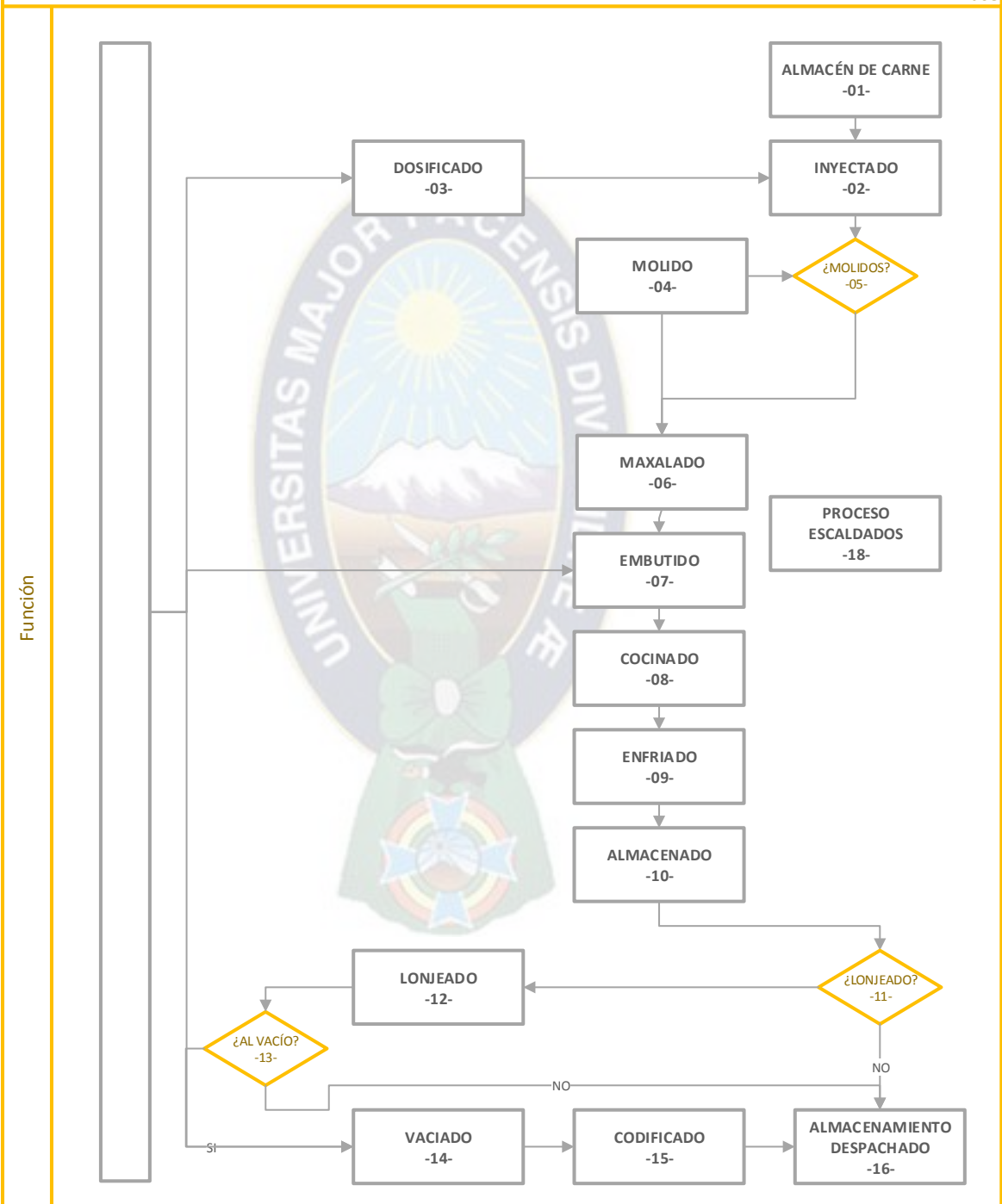


Fuente: Elaborado en base a datos de Gerencia General.

ILUSTRACIÓN C-8. TUSEQUIS LTDA: PROCESO JAMONES

PROCESO – 7 - JAMONES

Fase



Fuente: Elaborado en base a datos de Gerencia General.

**DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y
SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA TUSEQUIS LTDA**

ANEXO D - CAPÍTULO IV: SISTEMA DE ANÁLISIS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

CUADRO D-1. TUSEQUIS LTDA: MATRIZ DE EVALUACIÓN IPER

N°	AREA	PUESTO	AGENTE	PARTE DEL AGENTE	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD						CONSECUENCIA					DESCRIP. RIESGO	
							A	B	C	D	E	TOTAL	TIPO PROB.	A	B	C	TOTAL		TIPO CONSEC.
1	TROZADO	Trozador	Cuchillo afilado	Filo del cuchillo	Cortes	Sangrado e infección	4,5	6,25	0,2	0,1	0,15	11,2	MEDIA	1,7	0,1	0,5	2,3	BAJA	RIESGO BAJO
2		Trozador	Cuchillo afilado	Filo del cuchillo	Rasguño	Sangrado	4,5	6,25	0,2	0,1	0,15	11,2	MEDIA	1,7	0,1	0,5	2,3	BAJA	RIESGO BAJO
3		Trozador	Sierra	Partes punzo cortantes	Corte profundo	Infección	6	6,25	0,2	0,1	0,15	12,7	MEDIA	34	0,1	0,5	34,6	MEDIA	RIESGO MODERADO
4		Tenderizador	Tenderizador	Rodillos de corte	Atrapamiento	Pérdida total o parcial del miembro	6	1,25	4	0,1	0,15	11,5	MEDIA	42,5	1	0,5	44	MEDIA	RIESGO MODERADO
5		Descuerador	Descueradora	Cuchillos	Corte	Pérdida de dedos o parte cercanas	6	1,25	0,2	1	0,15	8,6	BAJA	42,5	1	0,5	44	MEDIA	RIESGO BAJO
6		Trozador	Maquinaria	Partes mecánicas	Ruido	Sordera	1,5	1,25	4	1	0,15	7,9	BAJA	34	0,1	0,05	34,15	MEDIA	RIESGO BAJO
7	PRODUCCIÓN	Homero	Pailas de cocción	Líquidos calientes	Quemadura	Ampollas, daño en musculatura, lesiones, etc.	1,5	3,75	2	0,1	0,15	7,5	BAJA	34	1	0,5	35,5	MEDIA	RIESGO BAJO
8		Homero	Hornos ahumadores	Humo	Intoxicación	Irritación de garganta, dolor de pecho, fatiga, dificultades al respirar	4,5	3,75	4	1	0,15	13,4	MEDIA	8,5	0,1	0,05	8,65	BAJA	RIESGO BAJO
9		Trabajador polivalente	Mezcladora, cutter, molidora	Parte mecánica	Atrapamiento	Pérdida total o parcial del miembro	1,5	1,25	4	0,1	0,15	7	BAJA	42,5	1	0,5	44	MEDIA	RIESGO BAJO
10		Inyectador	Inyectadora	Agujas dosificantes	Atrapamiento con penetración	Pérdida total o parcial del miembro y sus funciones	1,5	1,25	2	1	0,15	5,9	BAJA	42,5	1	0,5	44	MEDIA	RIESGO BAJO
11		Pelador	Peladora	Dosificador de sakchichas	Ruido industrial	Stress, irritabilidad, hipertensión arterial	6	1,25	2	1	0,15	10,4	MEDIA	8,5	0,1	0,05	8,65	BAJA	RIESGO BAJO
12		Trabajador polivalente	Pailas de cocción	Vapor de agua	Exposición a humedad	Malestar, escalofríos, cansancio, dificultad al respirar, pies fríos o dolor de cabeza	6	3,75	4	1	0,15	14,9	MEDIA	8,5	0,1	0,05	8,65	BAJA	RIESGO MODERADO
13		Trabajador polivalente	Cámaras de refrigeración	Temperatura	Exposición a bajas temperaturas	Merma de capacidad física y mental	1,5	3,75	4	1	0,15	10,4	MEDIA	8,5	0,1	0,05	8,65	BAJA	RIESGO BAJO
14		EMPAQUE	Empacador	Empacadora	Cuchillas separadoras	Cortes	Sangrado e infección	4,5	3,75	0,2	0,1	0,15	8,7	BAJA	1,7	1	0,5	3,2	BAJA
15	Empacador		Empacadora	Partes mecánicas	Rasguño	Sangrado	4,5	3,75	0,2	0,1	0,15	8,7	BAJA	1,7	1	0,5	3,2	BAJA	RIESGO BAJO
16	Empacador		Maquinaria	Partes punzo cortantes	Excoriación	Infección	6	3,75	0,2	0,1	0,15	10,2	MEDIA	1,7	1	0,5	3,2	BAJA	RIESGO BAJO
17	Empacador		Selladora, empacadora	Rodillos de corte	Atrapamiento	Pérdida total o parcial del miembro	6	1,25	0,2	1	2,25	10,7	MEDIA	42,5	1	0,5	44	MEDIA	RIESGO MODERADO
18	Empacador		Maquinaria	Partes mecánicas	Ruido	Sordera	6	1,25	0,2	1	0,15	8,6	BAJA	34	0,1	0,05	34,15	MEDIA	RIESGO BAJO

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos.

**DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y
SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA TUSEQUIS LTDA**

ANEXO E - CAPITULO V: DISEÑO DE LA UNIDAD DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

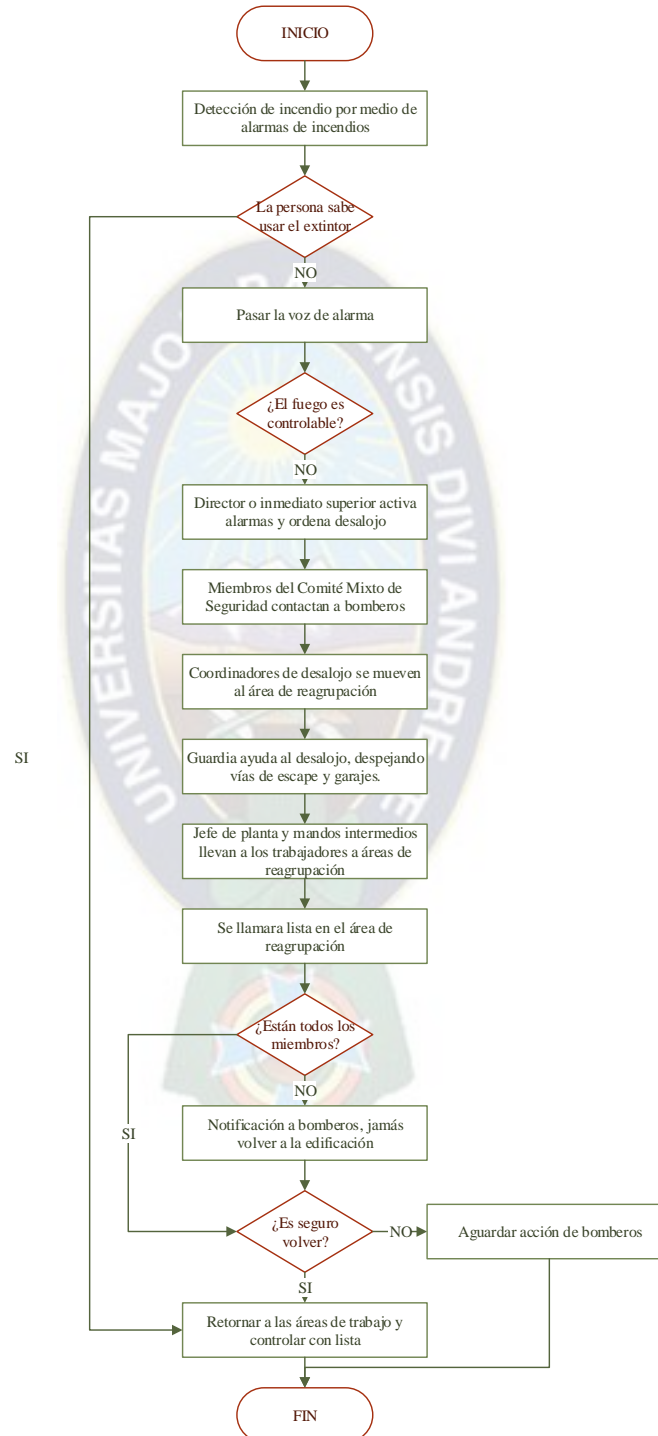
La inclusión de la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial se muestra en la Ilustración E-1 a continuación.

ILUSTRACIÓN E-1. TUSEQUIS LTDA: UNIDAD DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN EL ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



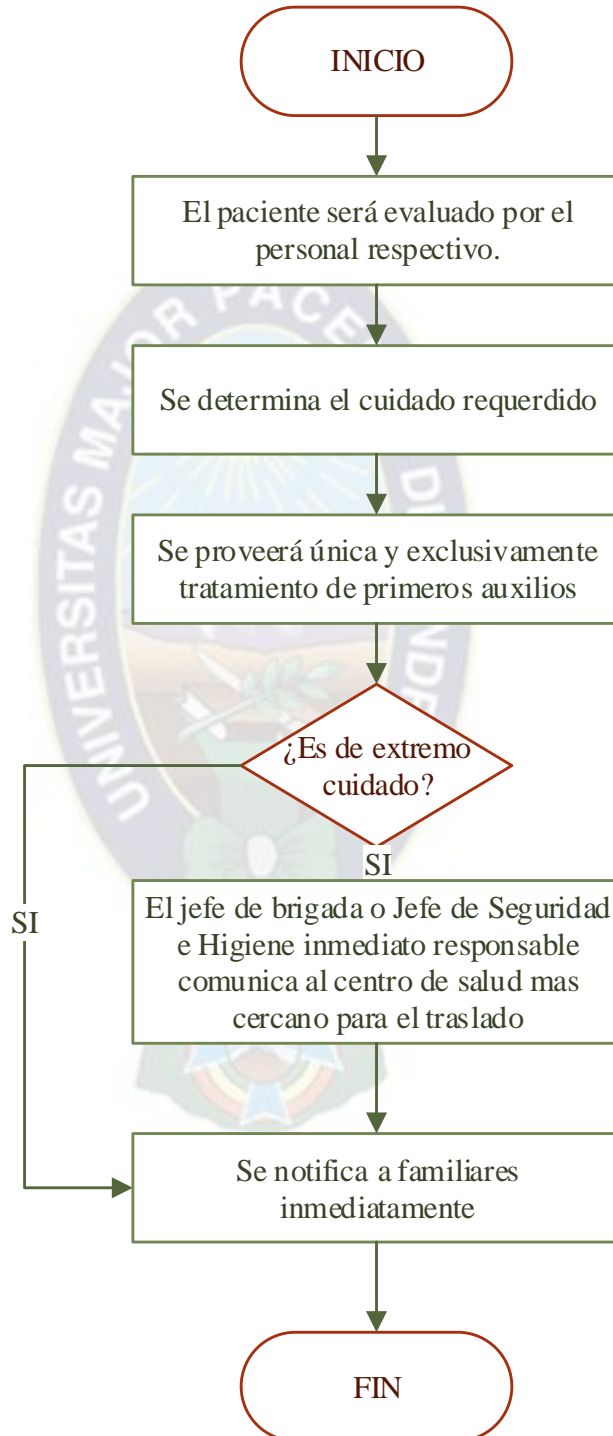
Fuente: Elaboración propia en base a datos de Gerencia General e Ilustración 5-1.

**ILUSTRACIÓN E-1. TUSEQUIS LTDA: PROCEDIMIENTO ANTE
INCENDIOS**



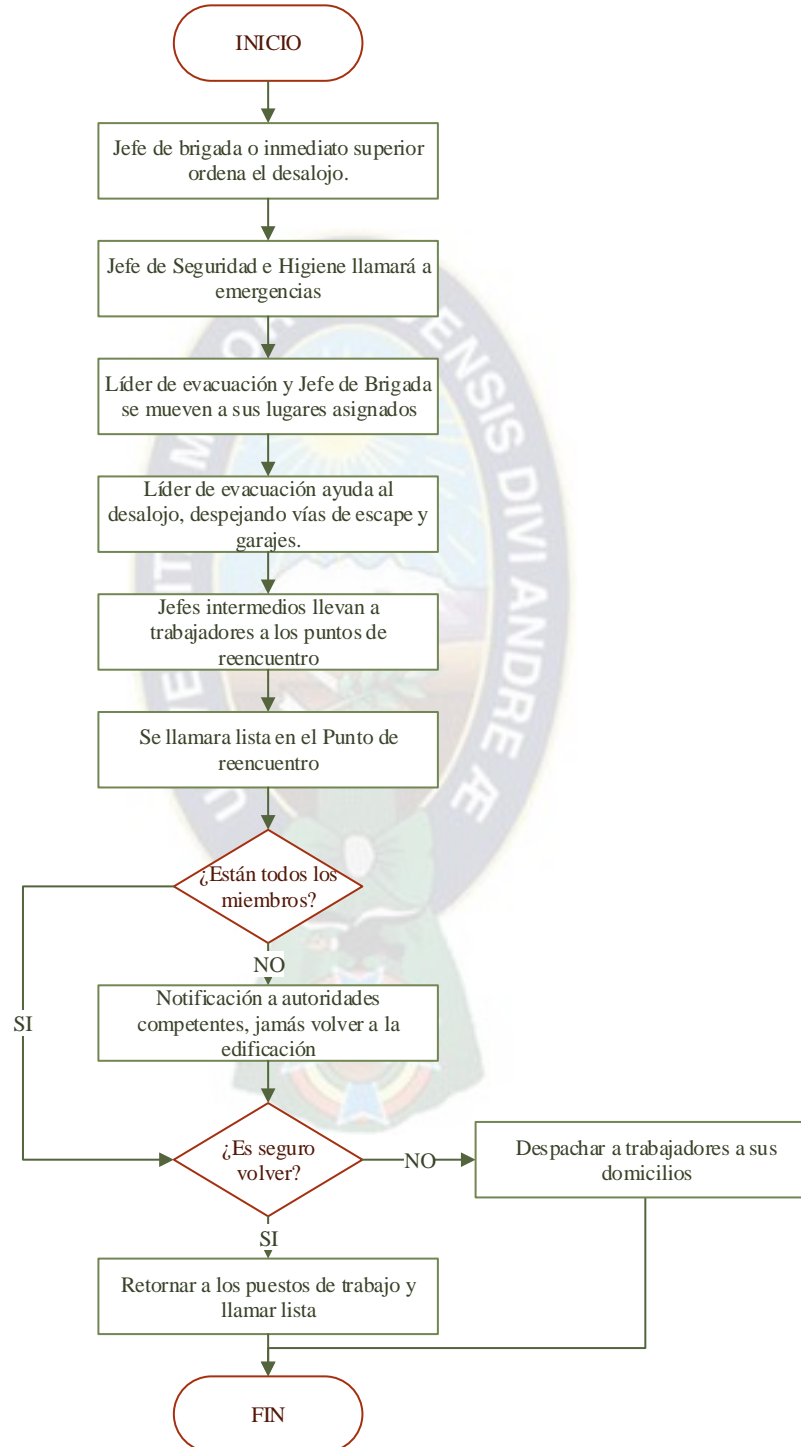
Fuente: Elaboración propia en base a apuntes de Seguridad Industrial.

**ILUSTRACIÓN E-2. TUSEQUIS LTDA: PROCEDIMIENTO DE PRIMEROS
AUXILIOS**



Fuente: Elaboración propia en base a apuntes de Seguridad Industrial



ILUSTRACIÓN E-3. TUSEQUIS LTDA: PROCEDIMIENTO DE
EVACUACIONES



Fuente: Elaboración propia en base a apuntes de Seguridad Industrial



ANEXO F - CAPITULO VI: PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

**ILUSTRACIÓN F-1. TUSEQUIS LTDA.: LUXÓMETRO TESTO 545
UTILIZADO**

	<p>Con el luxómetro testo 545 medirá la intensidad de la luz en puestos de trabajo de forma rápida y fiable y guardará los resultados si es necesario para cada lugar de medición.</p>
	<p>Características del producto:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mide la intensidad de la luz de forma precisa en lux• Gran capacidad de almacenamiento para un máximo de 3 000 valores de medición.• Posibilidad de formación de valores medios puntual o temporal• Gestión de los lugares de medición con el software opcional: hasta 99 lugares de medición a elegir

Fuente: Elaborado en base a datos de manual de uso

**ILUSTRACIÓN F-2. TUSEQUIS LTDA.: SONÓMETRO TESTO 816
UTILIZADO**

	<p>El testo 816 es ideal para medir el ruido en el lugar de trabajo o para la medición del ruido ambiental e industrial. El medidor de ruido dispone de una salida de CA/CC para la lectura de datos. Se pueden conectar al dispositivo, grabadoras, amplificadores y registradores de datos.</p>
	<p>Características del producto:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conmutación automática del rango de medición entre 30...130 dB, incl. función de rango automático

Fuente: Elaborado en base a datos de manual de uso

CUADRO F-1. TUSEQUIS LTDA: REGISTRO DE ACCIDENTES GESTIÓN 2013

MES	# PERSONAS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN EXPUESTAS	#PERSONAS DE LA EMPRESA EXPUESTAS	HORAS TRABAJADAS	#ACCIDENTES
Enero	58	62	320	7
Febrero	58	63	320	7
Marzo	58	64	304	8
Abril	58	62	336	2
Mayo	58	63	336	4
Junio	58	63	320	10
Julio	58	65	352	4
Agosto	57	63	320	6
Septiembre	58	63	352	5
Octubre	58	65	368	1
Noviembre	58	63	320	0
Diciembre	59	64	320	3
TOTALES	696	760	3968	57

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Gerencia General

CUADRO F-2. TUSEQUIS LTDA: REGISTRO DE ACCIDENTES GESTIÓN 2014

MES	# PERSONAS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN EXPUESTAS	#PERSONAS DE LA EMPRESA EXPUESTAS	HORAS TRABAJADAS	#ACCIDENTES
Enero	58	62	320	9
Febrero	58	63	320	0
Marzo	58	64	304	0
Abril	58	62	336	5
Mayo	58	63	336	0
Junio	58	63	320	0
Julio	58	65	352	1
Agosto	57	63	320	0
Septiembre	58	63	352	6
Octubre	58	65	368	1
Noviembre	58	63	320	1
Diciembre	59	64	320	0
TOTALES	696	760	3968	23

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Gerencia General

CUADRO F-3. TUSEQUIS LTDA: REGISTRO DE ACCIDENTES GESTIÓN 2015

MES	# PERSONAS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN EXPUESTAS	#PERSONAS DE LA EMPRESA EXPUESTAS	HORAS TRABAJADAS	#ACCIDENTES
Enero	58	62	320	9
Febrero	58	63	320	0
Marzo	58	64	304	0
Abril	58	62	336	5
Mayo	58	63	336	0
Junio	58	63	320	0
Julio	58	65	352	1
TOTALES	406	442	228	13

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Gerencia General