

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL



**DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN
EL TRABAJO DE ACUERDO A LA NORMA TÉCNICA DE
SEGURIDAD NTS-009/18 CASO: EMPRESA DE
EMBUTIDOS Y FIAMBRES “SAN ANDRÉS”**

Proyecto de grado presentada para la obtención de Grado de Licenciatura en Ingeniería
Industrial

POR: JHESICKA CAHUASIQUITA LOZA

TUTOR: ING. AHMED AMUSQUIVAR CABALLERO

LA PAZ – BOLIVIA

Septiembre, 2022



**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERIA**



LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS AUTORIZA EL USO DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO SI LOS PROPÓSITOS SON ESTRICTAMENTE ACADÉMICOS.

LICENCIA DE USO

El usuario está autorizado a:

- a) Visualizar el documento mediante el uso de un ordenador o dispositivo móvil.
- b) Copiar, almacenar o imprimir si ha de ser de uso exclusivamente personal y privado.
- c) Copiar textualmente parte(s) de su contenido mencionando la fuente y/o haciendo la cita o referencia correspondiente en apego a las normas de redacción e investigación.

El usuario no puede publicar, distribuir o realizar emisión o exhibición alguna de este material, sin la autorización correspondiente.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. EL USO NO AUTORIZADO DE LOS CONTENIDOS PUBLICADOS EN ESTE SITIO DERIVARA EN EL INICIO DE ACCIONES LEGALES CONTEMPLADAS EN LA LEY DE DERECHOS DE AUTOR.

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

Proyecto de grado:

**“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD
EN EL TRABAJO DE ACUERDO A LA NTS-009/18 CASO:
EMPRESA DE EMBUTIDOS Y FIAMBRES “SAN
ANDRÉS”**

Presentado por: Univ. Jhesicka Cahuasiquita Loza

Para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Industrial

Nota numeral:

Nota literal:

Ha sido:

Director de la carrera de Ingeniería Industrial:

Ing. M.Sc. Franz Zenteno Benítez

Tutor: Ing. Ahmed Ernesto Amusquivar Caballero

Tribunal: Lic. Antonio Quisbert Torrez

Tribunal: Ing. Carol K. Mamani Gutiérrez

Tribunal: Ing. Mario Zenteno Benítez

Tribunal: Ing. Carla Kaune Sarabia

DEDICATORIA

Primeramente, a mi Dios por su infinita bondad y la fortaleza que me dio para poder continuar día a día.

A mi Padre Juan Cahuasiquita Quispe, por enseñarme continuamente dándome palabras de aliento y darme la confianza, consejos, recursos y amor incondicional.

A mi madre Elsa Loza Monturo, por brindándome su apoyo incondicional, entusiasmo, recursos y sobre todo su amor durante este camino largo.

A mis hermanas y hermanos por apoyarme moralmente, con gran cariño a mis pequeños Ruth Cahuasiquita y Josué Daniel Cahuasiquita quienes me inspiran día a día.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco inmensamente a Dios quien es el dador de la vida, gracias a él puedo cumplir una meta más en mi vida.

Agradecer al Gerente General de la empresa Embutidos y Fiambres SAN ANDRÉS, Sr. Tomas Mamani Cutipa y su hija Ing. Guadalupe Mamani, por su colaboración y la confianza que depositaron en mí para realizar este proyecto de grado en su empresa.

Agradecer a mi tutor Ing. Ahmed Amusquivar Caballero, por haberme guiado y asesorado durante la elaboración de mi proyecto y su paciencia.

Agradecer a mi carrera Ingeniería Industrial y Docentes por la enseñanza y conocimientos que me brindaron.

A mis padres por el apoyo incondicional y el amor que me dieron

Y finalmente agradecer a todas las personas que estuvieron conmigo en todo este trayecto.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
INDICE GENERAL.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN	xvii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xviii
RESUMEN.....	xx
SUMMARY	xxi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: GENERALIDADES DE PROYECTO	2
1.1. ANTECEDENTES.....	2
1.1.1. Seguridad Industrial en Empresas.....	2
1.1.2. Antecedentes de la Empresa.....	3
1.2. MÉTODO DE SEIS PASOS.....	4
1.2.1. Identificación del problema.....	4
1.2.2. Descripción del problema.....	5
1.2.3. Análisis de las causas del problema.....	5
1.2.4. Soluciones Opcionales.....	5
1.2.5. Toma de Decisiones.....	6
1.2.6. Plan de Acción	6
1.3. PROBLEMÁTICA.....	8
1.3.1. Planteamiento del problema.....	9
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	9
1.4.1. Justificación Académica.....	9
1.4.2. Justificación Económico-Social.....	10
1.4.3. Justificación Metodológica.....	10
1.4.4. Justificación Legal	11

1.5.	OBJETIVOS.....	11
1.5.1.	Objetivo General.....	11
1.5.2.	Objetivos Específicos.....	12
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO Y LEGAL.....		13
2.1.	CONCEPTOS FUNDAMENTALES.....	13
2.1.1.	Seguridad Industrial u Ocupacional.....	13
2.1.2.	Salud en el Trabajo.....	13
2.1.3.	Higiene en el Trabajo.....	14
2.1.4.	Enfermedad Ocupacional.....	15
2.1.5.	Medicina en el Trabajo.....	15
2.2.	ACCIDENTES LABORALES.....	15
2.2.1.	Accidentes.....	15
2.2.2.	Accidentes e Incidente de Trabajo.....	16
2.2.3.	Factores de los accidentes.....	16
2.2.4.	Investigación de Accidentes.....	18
2.3.	PELIGRO.....	18
2.4.	RIESGOS.....	18
2.4.1.	Riesgo Ocupacional.....	19
2.4.2.	Riesgo Aceptable.....	21
2.4.3.	Principales causas del riesgo.....	21
2.4.4.	Prevención de Riesgo.....	22
2.5.	CONDICIONES EN EL TRABAJO.....	22
2.5.1.	Iluminación.....	22
2.5.2.	Carga Térmica.....	25
2.5.3.	Sonometría.....	27

2.5.4.	Ventilación	28
2.5.5.	Señalización	29
2.5.6.	Ergonomía.....	31
2.5.7.	Equipo de Protección Personal (E.P.P.).....	31
2.5.8.	Comité Mixto	32
2.5.9.	Inspección de Seguridad y Salud en el trabajo.....	32
2.6.	LEGISLACIÓN APLICABLE AL TEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	32
2.6.1.	Norma Boliviana obligatoria.....	32
2.6.2.	Normativas Voluntarias	37
CAPÍTULO 3: DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA		38
3.1.	GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	38
3.1.1.	Datos generales de la empresa.....	38
3.1.2.	Misión	38
3.1.3.	Visión.....	38
3.1.4.	Localización de la empresa.....	39
3.1.5.	Organigrama de la empresa.....	39
3.2.	ASPECTOS TÉCNICOS.....	40
3.2.1.	Productos terminados.....	40
3.2.2.	Descripción del proceso.....	41
3.2.3.	Descripción de Materia Prima e Insumos	43
3.2.4.	Maquinaria y equipo	45
3.3.	DESCRIPCIÓN DE ÁREAS DE LA EMPRESA	46
3.3.1.	Área administrativa.....	46
3.3.2.	Área de producción.....	46

3.3.3. Área de almacenamiento.....	46
CAPÍTULO 4: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	
.....	49
4.1. OBJETIVO.....	49
4.2. GESTIÓN DE RIESGOS.....	49
4.2.1. Gestión de riesgos laborales.....	49
4.3. ETAPAS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO.....	49
4.3.1. Identificación del peligro.....	49
4.3.2. Evaluación del Riesgo.....	50
4.3.3. Control del Riesgo.....	50
4.4. EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL RIESGO.....	50
4.4.1. Estimación de riesgo.....	51
4.4.2. Modelo matemático para estimar la probabilidad.....	53
4.4.3. Modelo para estimar la consecuencia.....	56
4.4.4. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER).....	58
4.4.5. Presentación de resultados estadísticos.....	58
4.5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL CAPÍTULO.....	61
CAPÍTULO 5: DISEÑO DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	
.....	63
5.1. DATOS DE LA EMPRESA.....	63
5.2. POLITICA Y OBJETIVOS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	64
5.2.1. Objetivos de la Seguridad y Salud en el Trabajo.....	64
5.2.2. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	64
5.3. EXPLICACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	64
5.3.1. Productos.....	64

5.3.2.	Insumos	64
5.3.3.	Descripción de maquinaria y equipo.....	64
5.3.4.	Descripción del Proceso productivo.....	64
5.4.	GESTIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES.....	65
5.5.	ESTUDIO/MONITOREO E HIGIENE	65
5.5.1.	Estudios Generales.....	65
5.5.2.	Estudios específicos.....	91
5.6.	ACTIVIDADES DE RIESGO	91
5.6.1.	Trabajos en altura.....	91
5.7.	DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES	91
5.7.1.	Orden y limpieza;.....	92
5.7.2.	Infraestructura;.....	94
5.7.3.	Instalaciones eléctricas;.....	96
5.7.4.	Servicios higiénicos;.....	98
5.7.5.	Vestuarios y casilleros;.....	99
5.7.6.	Prevención contra incendios;.....	100
5.7.7.	Equipos eléctricos;.....	101
5.7.8.	Maquinaria, equipos y herramientas (resguardos y mantenimiento);	102
5.7.9.	Almacenamiento, manipulación y transporte de sustancias peligrosas y otras 104	
5.7.10.	Gestión de residuos (líquidos y sólidos);.....	106
5.7.11.	Señalización;.....	107
5.7.12.	Ergonomía;.....	112
5.8.	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE TRABAJO.....	121

5.8.1.	Registros de accidentes e incidentes de trabajo	121
5.9.	DOTACIÓN DE ROPA DE TRABAJO Y EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	122
5.9.1.	Ropa de trabajo	122
5.9.2.	Equipo de Protección Personal	122
5.9.3.	Matriz de dotación de Ropa de Trabajo, elaborado en función a las actividades	125
5.9.4.	Registro de dotación de Ropa de Trabajo	126
5.9.5.	Matriz de dotación de Equipo de Protección Personal, elaborado en función a los riesgos.....	126
5.9.6.	Registro de dotación de Equipo de Protección Personal de la gestión en curso; 128	
5.9.7.	Manual de uso, mantenimiento y almacenamiento del Equipo de Protección Personal;.....	128
5.10.	CAPACITACIONES.....	129
5.10.1.	Cronograma anual de capacitaciones en nociones básicas de Salud, Higiene y Seguridad Ocupacional	129
5.10.2.	Cronograma anual de capacitaciones en base a los resultados de la IPER, diferenciado por temática;	130
5.10.3.	Registro firmado por los participantes de las capacitaciones en la Empresa o establecimiento Laboral de Manera diferenciada	131
5.11.	COMITÉ MIXTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.....	131
5.11.1.	CONFORMACIÓN DEL COMITÉ MIXTO	132
5.11.2.	Acta de posesión de Comité Mixto;	137
5.11.3.	Cronograma anual de reuniones del Comité Mixto.....	137
5.12.	INSPECCIONES	138

5.12.1.	Cronograma anual de inspecciones internas,.....	138
5.12.2.	Presentación de registros de las inspecciones;	138
5.12.3.	Actas de participación del Comité Mixto de Higiene y Seguridad Ocupacional en las inspecciones internas llevadas a cabo;	138
5.13.	PLAN DE EMERGENCIAS.	139
5.13.1.	Determinación de los tiempos de evacuación;	139
5.13.2.	Determinación e identificación de las salidas de emergencia;	140
5.13.3.	Identificación de rutas de escape, puntos de encuentro;.....	140
5.13.4.	Listado y especificaciones de los equipos de emergencia.....	143
5.13.5.	Informe documentado y respaldo fotográfico de la ejecución de los simulacros contra incendios u otras contingencias;.....	143
5.13.6.	Conformación de Brigadas, en el que se detalle la estructura, funciones, responsabilidades, entre otros;.....	143
5.13.7.	Manual de primeros auxilios en función a la IPER;.....	145
5.13.8.	Contenido y registro de caducidad de los insumos de los botiquines de primeros auxilios;	146
5.13.9.	Ubicación de los Botiquines de primeros auxilios en las instalaciones de la Empresa, Establecimiento Laboral;	147
5.14.	MEDICINA DEL TRABAJO Y SALUD OCUPACIONAL.	148
5.14.1.	El cálculo estadístico de accidentes de trabajo, en el que se contemple los índices de accidentalidad	149
5.14.2.	Afiliación de las y los trabajadores al seguro de largo y corto plazo;..	150
5.14.3.	Exámenes médicos pre-ocupacionales;	150
5.14.4.	Exámenes periódicos de las y los trabajadores en función a los riesgos identificados en la IPER	150

5.14.5. Exámenes post ocupacionales de las y los trabajadores que concluyeron las actividades en la Empresa	151
CAPÍTULO 6: ANÁLISIS TÉCNICO - SOCIAL.....	152
6.1. OBJETIVOS.....	152
6.2. COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	152
6.2.1. Costos de E.P.P. (Equipo de Protección Personal)	152
6.2.2. Costos en señalización	153
6.2.3. Costos en protección y combate contra incendios	153
6.2.4. Botiquines	153
6.2.5. Costos de mejoras	154
6.2.6. Costo de Aprobación del Programa de Seguridad y Salud en el trabajo .	154
6.2.7. Resumen de presupuesto al implementar el Programa de Seguridad y Salud En el trabajo.....	155
6.3. COSTOS POR INCUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA LEGAL LEY 16998	155
6.3.1. Criterios de aplicación de multas	155
6.4. COSTOS DE ACCIDENTABILIDAD	157
6.4.1. Método de Heinrich.....	157
6.4.2. Costos directos por accidentes de trabajo	157
6.4.3. Costos indirectos por accidentes de trabajo	158
6.4.4. Costo promedio por accidentado.....	158
6.5. COSTOS POR ENFERMEDADES	158
6.5.1. Costos directos por enfermedades.....	159
6.5.2. Costos indirectos por enfermedades.....	159
6.6. COSTOS POR RIESGOS PSICOSOCIALES.....	159

6.6.1.	Costos directos por riesgos psicosociales	159
6.6.2.	Costos indirectos por riesgos psicosociales	159
6.7.	COSTOS OPERATIVOS.....	160
6.7.1.	Costos en Capacitaciones.....	160
6.7.2.	Costo por Estudios/Monitoreo de Higiene Ocupacional.....	160
6.7.3.	Costos en remuneraciones.....	161
6.7.4.	Costos operacionales anuales futuras.....	161
6.8.	FLUJO DE FONDO.....	162
6.9.	RENTABILIDAD DEL PROYECTO	162
6.9.1.	Valor Actual Neto (VAN).....	162
6.9.2.	Tasa Interna de Retorno (TIR).....	163
6.9.3.	Beneficio / Costo (B/C).....	164
CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		165
7.1.	CONCLUSIONES.....	165
7.2.	RECOMENDACIONES	166
CAPÍTULO 8: REFERENCIAS.....		167



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Descripción de actividades para la elaboración de PSST	7
Tabla 2-1: Niveles mínimos de iluminación según NB 510002:2012	24
Tabla 2-2: Intervalos de la constante K.....	25
Tabla 2-3: Límites permisibles de exposición al calor.....	26
Tabla 2-4: Límites máximos permisibles de exposición.....	28
Tabla 3-1: Datos Generales de la empresa San Andrés	38
Tabla 3-2: Productos de la empresa San Andrés.....	40
Tabla 4-1: Clasificación de Riesgos.....	52
Tabla 4-2: Valoración de Riesgos.....	53
Tabla 4-3: Factores de probabilidad.....	53
Tabla 4-4: Frecuencia y duración de exposición.....	54
Tabla 4-5: Cantidad de trabajadores	54
Tabla 4-6: Condición preventiva existente	55
Tabla 4-7: Estándares y procedimientos.....	55
Tabla 4-8: Competencia del Trabajador.....	55
Tabla 4-9: Intervalo por peso de importancia y máximo valor.....	56
Tabla 4-10: Severidad de consecuencias.....	56
Tabla 4-11: Severidad de consecuencias.....	57
Tabla 4-12: Consecuencias sobre los trabajadores.....	57
Tabla 4-13: Consecuencias sobre el medio ambiente	58
Tabla 4-14: Intervalo por peso de importancia y máximo valor.....	58
Tabla 4-15: Resumen del tipo de riesgo identificado según la I.P.E.R.....	59
Tabla 4-16: Resumen según el tipo de Peligro.....	60
Tabla 5-1: Datos de la Empresa San Andrés.....	63
Tabla 5-2: Condiciones mínimas de niveles de iluminación de acuerdo a la NB 510002:2012.....	66
Tabla 5-3: Especificaciones del Equipo de medición Luxómetro	67
Tabla 5-4: Resumen de la Evaluación de Iluminación.....	69
Tabla 5-5: Especificaciones del Equipo de medición Sonometro.....	72

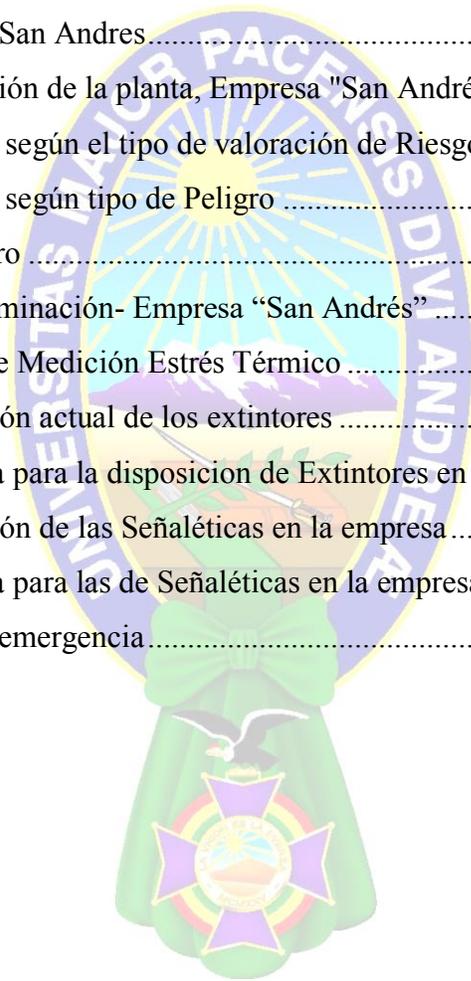
Tabla 5-6: Equipo de medición de Ventilación, Anemómetro	73
Tabla 5-7: Datos de temperatura, humedad y velocidad de aire	74
Tabla 5-8: Resultados obtenidos de medición de Ventilación	75
Tabla 5-9: Descripción de las Áreas de Estudio de Estrés Térmico	76
Tabla 5-10: Especificaciones del Equipo de medición del estrés térmico	77
Tabla 5-11: Resultados de los datos tomados in situ	78
Tabla 5-12: Resumen de resultados, Estudio de Estrés Térmico 2019	78
Tabla 5-13: Especificaciones del Equipo de Medición, Sonómetro	80
Tabla 5-14: Descripción de los Extintores dispuestos para la empresa “San Andres”	83
Tabla 5-15: Grado de peligrosidad	84
Tabla 5-16: Valores del coeficiente de Riesgo de Activación	85
Tabla 5-17: Valores del coeficiente de Riesgo de Activación	85
Tabla 5-18: Riesgo de tipo de Extintores	86
Tabla 5-19: Poderes Caloríficos del estudio	86
Tabla 5-20: Tipos de incendio	87
Tabla 5-21: Eficacia de extintores según el tipo de fuego	87
Tabla 5-22: Dimensiones de los Ambientes sujetos a estudio	95
Tabla 5-23: Servicios higiénicos, trabajadores por turno	98
Tabla 5-24: Máquinas y equipos Evaluados de la Empresa “San Andrés”	104
Tabla 5-25: Sustancias químicas utilizadas dentro de la producción y la limpieza	105
Tabla 5-26: Residuos de la empresa	107
Tabla 5-27: Disposición de las señaléticas en la empresa 2021	108
Tabla 5-28: Propuesta de Señaléticas para la Empresa San Andrés	111
Tabla 5-29: Puntuación del Factor de Recuperación (FR)	113
Tabla 5-30: Puntuación de acciones técnicas dinámicas (ATD)	114
Tabla 5-31: Puntuación de acciones técnicas estáticas (ATE)	114
Tabla 5-32: Factor de fuerza	115
Tabla 5-33: Puntuación del hombro (PHo)	115
Tabla 5-34: Puntuación del codo (PCo)	115
Tabla 5-35: Puntuación de la muñeca (PMu)	116
Tabla 5-36: Puntuación de la mano (PMa)	116

Tabla 5-37: Puntuación de movimientos estereotipados (PEs).....	116
Tabla 5-38: Puntuación de Factores socio-organizativos (Fso)	116
Tabla 5-39: Puntuación de Factores físico-mecánicos (Ffm)	117
Tabla 5-40: Multiplicador de Duración (MD)	117
Tabla 5-41: Nivel del riesgo, Acción Recomendada e Índice OCRA equivalente	118
Tabla 5-42: Resumen de los resultados obtenidos in situ	118
Tabla 5-43: Cálculo del factor de frecuencia (FM).....	120
Tabla 5-44: Clasificación del agarre de una carga	120
Tabla 5-45: Resumen de los resultados obtenidos in situ	120
Tabla 5-46: Descripción de la ropa de Trabajo	125
Tabla 5-47: Dotación de Equipos de Protección Personal empresa San Andrés 2021 ...	127
Tabla 5-48: Temáticas de capacitaciones de la empresa San Andrés	130
Tabla 5-49: Cronograma de Capacitaciones sujetas a la IPER	130
Tabla 5-50: Constitución de los trabajadores según el número de trabajadores	132
Tabla 5-51: Conformación del Comité Mixto de Higiene y Seguridad ocupacional.....	133
Tabla 5-52: Cronograma para Reuniones del Comité Mixto de la empresa	137
Tabla 5-53: Cronograma propuesta para las Inspecciones en la empresa anual	138
Tabla 5-54: Lista de Botiquín de Primeros Auxilios de la Empresa “San Andrés”	146
Tabla 5-55: Insumos de Botiquín de Primeros Auxilios propuestos para empresa	147
Tabla 5-56: Equipos de Primeros Auxilios propuestos para la Empresa “San Andrés”	147
Tabla 6-1: Cotización de E.P.P. para implementar	152
Tabla 6-2: Cotización de la señalización para la empresa	153
Tabla 6-3: Cotización de equipos de protección y combate para la empresa	153
Tabla 6-4: Cotización de insumos para el Botiquín	153
Tabla 6-5: Costos del Sistema Eléctrico	154
Tabla 6-6: Costo de Aprobación del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	154
Tabla 6-7-. Resumen de costos en la implementación del Proyecto.....	155
Tabla 6-8: Costo por multas y sanciones según el Ministerio de Trabajo.	156
Tabla 6-9: Costo de Multas.....	156
Tabla 6-10: Cotización por capacitación.....	160
Tabla 6-11: Cotización por Estudios de Higiene	160

Tabla 6-12: Resumen de Costos para la dotación de E.P.P. y Ropas de trabajo.....	161
Tabla 6-13: Costos anuales gestión 2022-2026	162

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

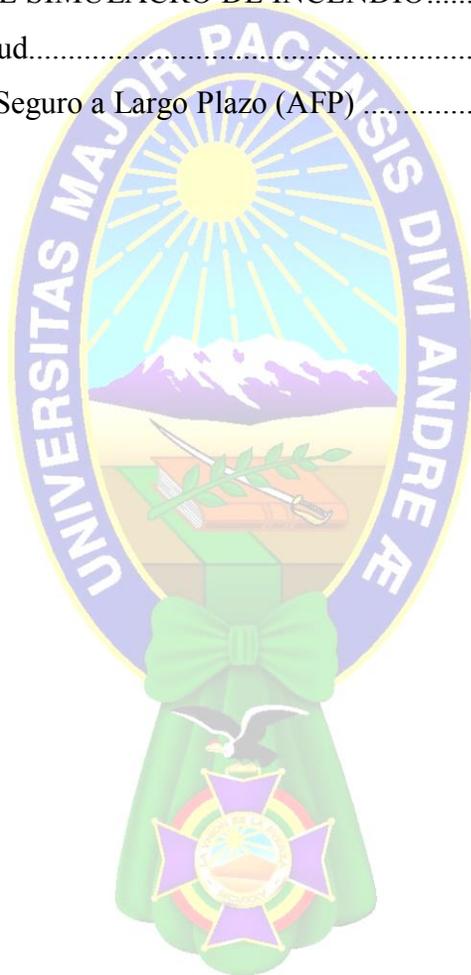
Ilustración 2-1: Valores límite del índice WBGT	27
Ilustración 3-1: Ubicación de la Empresa San Andrés - 2021	39
Ilustración 3-2: Empresa San Andres.....	39
Ilustración 3-3: Distribución de la planta, Empresa "San Andrés"	48
Ilustración 4-1: Resumen según el tipo de valoración de Riesgo	59
Ilustración 4-2: Resumen según tipo de Peligro	61
Ilustración 5-1: Luxómetro	68
Ilustración 5-2: Plano Iluminación- Empresa "San Andrés"	71
Ilustración 5-3: Equipo de Medición Estrés Térmico	77
Ilustración 5-4: Disposición actual de los extintores	89
Ilustración 5-5: Propuesta para la disposicion de Extintores en la Empresa.....	90
Ilustración 5-6: Disposición de las Señaléticas en la empresa	109
Ilustración 5-7: Propuesta para las de Señaléticas en la empresa	110
Ilustración 5-8: Plano de emergencia.....	142



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A-1: Diagrama de flujo de línea 1	171
Anexo A-2: Diagrama de flujo producción Line 2	172
Anexo B-1: Matriz de Identificación de peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)	174
Anexo B-2: Registro HACCP	179
Anexo B-3: Plan de acción HACCP	183
Anexo C-1: Identificación de puntos mínimos de medición.....	186
Anexo C-2: Registro del estudio de iluminación.....	187
Anexo C-3: Registro de Estudio de Ruido.....	191
Anexo C-4: Registro de estudio de carga de fuego.....	192
Anexo C-5: Instructivo de manejo adecuado de Extintores.....	194
Anexo C-6: registro de Inspección de Extintores	196
Anexo C-7: Informe de calidad de Agua para la empresa, gestión 2019.....	197
Anexo D-1: Manual e trabajos en altura	199
Anexo D-2: Formulario de Permiso de Trabajos en Altura	203
Anexo E-1: Check List de Inspección de ambientes laborales	206
Anexo E-2: Registro de Check List en los puestos de Trabajo.....	208
Anexo E-3: Hoja de Seguridad de Yelow Pine.....	211
Anexo E-4: Hoja de Seguridad DFP-2.....	212
Anexo E-5: Hoja de Seguridad para detergentes en polvo	213
Anexo F-1: Manual de Investigación de accidentes trabajo	215
Anexo F-2: Formulario de Índice de Accidentabilidad.....	219
Anexo F-3: Registro de Investigación de Accidentes de Trabajo.....	221
Anexo F-4: Registro de Accidentes de Trabajo	223
Anexo G-1: Registro de Dotación de Ropa de Trabajo	225
Anexo G-2: Matriz de Dotación de Equipo de Protección Personal.....	226
Anexo G-3: Registro de Equipo de Protección Personal	227
Anexo G-4: Procedimiento de uso, almacenamiento y mantenimiento de E.P.P.	228
Anexo H-1: Registro de asistente a la capacitación	239
Anexo H-2: Cronograma de Capacitación	240

Anexo I-1: Registro de Inspección Interna	242
Anexo I-2: Acta del Informe del Comité Mixto de Higiene, Seguridad Y Salud Ocupacional.....	243
Anexo J-1: Plan en situaciones de Emergencia.....	245
Anexo J-2: Manual de Primeros Auxilios.....	249
Anexo J-3: Procedimiento de Primeros Auxilios básicos.....	255
Anexo J-4: INFORME DE SIMULACRO DE INCENDIO.....	256
Anexo J-5: Carnet de Salud.....	259
Anexo J-6: Afiliación al Seguro a Largo Plazo (AFP).....	259



RESUMEN

El proyecto se desarrolló en la Empresa de Embutidos y Fiambres San Andrés dedicada a la transformación, distribución y comercialización de productos cárnicos entre los que se encuentra: salchichas, chorizos pre-cocidos, mortadela, enrollados de cerdo y Jamón; planteando como objetivo general la elaboración del diseño de un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la Normativa Técnica de Seguridad NTS-009/18.

El diseño de P.S.S.T. permitirá establecer políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo, para proteger al trabajador y velar el bienestar del recurso humano considerando su valor en la sociedad. Así como también dar cumplimiento a la Ley general de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, del 2 de agosto de 1979 y Resolución Ministerial N° 1411/18 aprobación de la NTS-009/18 que tiene por objetivo la obligatoriedad de Elaboración y Gestión del P.S.S.T. en las empresas.

El contenido del proyecto se basó de acuerdo a los requisitos descritos en la Norma Técnica de Seguridad NTS-009/2018 CAPÍTULO II contenido del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) Artículo 6 Contenido Técnico, cada punto es desarrollado en base a la Normativa legal vigente según corresponda para su aplicabilidad. Para el desarrollo del proyecto se realizó la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos mediante la aplicación de la matriz (IPER).

La propuesta permitió el desarrollo de documentos como ser: Manual de uso, mantenimiento y almacenamiento de E.P.P., Manual de primeros Auxilios, Manual de Investigación de Accidentes e Incidentes, Procedimiento de Trabajos en Altura, Plan de Emergencia y registros que son necesarios para la presentación del P.S.S.T.

Por último, se procedió a realizar la evaluación técnico-social, obteniendo un Valor Actual Neto de 4461,95 (Bs), un TIR de 20,78 % del cual es mayor a la tasa de descuento social, y un beneficio / costo de 1,395 siendo el resultado mayor a 1 lo que indica que el proyecto es rentable, generando una ganancia de 0.395 Bs por cada boliviano invertido en el proyecto.

SUMMARY

The project was developed in the San Andrés Sausage and Cold Cuts Company dedicated to the transformation, distribution and marketing of meat products, among which are: sausages, pre-cooked sausages, mortadella, pork rolls and ham; proposing as a general objective the elaboration of the design of a Safety and Health Program at Work under the Technical Safety Regulation NTS-009/18.

The design of P.S.S.T. It will allow the establishment of Occupational Health and Safety policies, to protect the worker and ensure the well-being of human resources, considering their value in society. As well as to comply with the General Law of Hygiene, Occupational Safety and Welfare, of August 2, 1979 and Ministerial Resolution No. 1411/18 approval of the NTS-009/18 that has as its objective the obligation of Elaboration and Management of the P.S.S.T in companies.

The content of the project was based on the requirements described in the Technical Safety Standard NTS-009/2018 CHAPTER II content of the Occupational Safety and Health Program (PSST) Article 6 Technical Content, each point is developed based on the current legal regulations as appropriate for its applicability. For the development of the project, the Identification of Hazards and Risk Assessment was carried out through the application of the matrix (IPER).

The proposal gave rise to the development of documents such as: Manual for the use, maintenance and storage of E.P.P., First Aid Manual, Accident and Incident Investigation Manual, Work at Heights Procedure, Emergency Plan and records that are necessary for the presentation of the P.S.S.T.

Finally, the technical-social evaluation was carried out, obtaining a Net Present Value of 4461.95 (Bs), an IRR of 20.78%, which is greater than the social discount rate, and a benefit / cost of 1,395 being the result greater than 1 which indicates that the project is profitable, generating a profit of 0.395 Bs for each Bolivian invested in the project.

INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Trabajo, a través de la Resolución Ministerial N° 1411/18 de 27 de diciembre de 2018, aprobó la Norma Técnica de Seguridad NTS-009/18 para la presentación y aprobación de los Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST); y dejó sin efecto las normas que regulaban la implementación y aprobación de los Planes de Higiene, Seguridad Ocupacional y Manual de Primeros Auxilios.

La Norma Técnica de Seguridad NTS-009/18 entra en vigencia a partir del 1° de abril de 2019, considerando el objetivo de la presente norma:

Artículo 2: Obligatoriedad de elaborar y gestionar la aprobación del PSST, Todas las Empresas privadas, nacionales y extranjeras que se encuentran en operación o en etapa de ejecución de proyectos (Construcción), tienen la obligación de elaborar y gestionar la aprobación del PSST, tengan o no fines de lucro e independientemente de su número de trabajadores. (Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, 2018)

El Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo trata de un conjunto procedimientos o actividades Preventivas y correctivas que tienen por objetivo la mejora continua de las condiciones de trabajo para no afectar la salud, la vida, ni la integridad física y mental. Por medio de modificaciones de infraestructuras de los ambientes, Plan de mantenimiento de Maquinaria y Equipos, estableciendo Cronograma de capacitación y Adiestramiento a los administrativos y trabajadores, servicios y vigilancia de la salud a los trabajadores, Implementación de equipos de protección personal, entre otros. Así también, puede considerarse como bases principales para la preservación del recurso humano de la fuerza laboral y el logro de los objetivos planteados, con reglas claras de prevención, dependiendo de las necesidades.

Sin embargo, la Seguridad en las empresas aún se encuentran debilitado, se tiene empresas que están en funcionamiento, pero no cuentan con algún programa que proteja al trabajador, que pretendan reducir los riesgos a los que están expuestos en sus fuentes laborares, por lo cual es necesario e importante apostar de la Cultura de Prevención en la organización, considerando los pilares fundamentales que son: Información, compromiso desde la alta gerencia hasta el personal operativo y la participación directa o indirecta.

CAPÍTULO 1: GENERALIDADES DE PROYECTO

1.1. ANTECEDENTES

En la actualidad todos las empresas privadas y públicas de cualquier rubro, tienen la obligación de que todos los trabajadores cuenten con seguros sociales a corto y largo plazo (Cajas y AFP's), pero no es eso una garantía para la seguridad de la o el trabajador dentro de su trabajo.

El desarrollo industrial actual, va modificándose drásticamente, ya que cada empresa busca mejorar su proceso de producción y aumentar la productividad, considerados beneficios en favor de la empresa, para luego invertir o lograr ganancias adicionales y cumplir con el Estado. Por otro lado, también se ve como el hombre tiene que preocuparse para proteger su bienestar físico y mental, para lo cual, prueban técnicas de higiene y de seguridad con la finalidad de sentirse más seguro, al verse rodeado por condiciones inseguras.

1.1.1. Seguridad Industrial en Empresas

Durante la historia de las empresas, una de las preocupaciones que se refleja dentro de las empresas privadas y públicas es el crecimiento de los índices que accidentes en trabajos y enfermedades profesionales; que son factores que van en contra de la productividad lo que llega a convertirse en grandes pérdidas económicas.

Actualmente las empresas privadas para contrarrestar a estas situaciones de Accidentes de trabajo y enfermedad laboral o enfermedades profesionales, optan por realizar un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, no solo por cumplir la Normativa sino con la finalidad valorar el Recurso humano.

“recurso humano que representa el factor clave en el mejoramiento de la productividad, por lo que es de mucha importancia el estudio de las condiciones de seguridad en las Áreas o puestos de trabajo dentro de instalaciones en el cual el trabajador desarrolla sus funciones. Es así que la seguridad no solo busca el bienestar físico de las instalaciones de la empresa sino también el proteger físicamente de la fuerza laboral y su salud” (QUISPE, 2018)

La Seguridad en el trabajo, es de carácter interdisciplinario que también se enfoca en la Seguridad Industrial y seguridad del producto, tiende a ser como una gestión integral de los diferentes riesgos laborales, ambientales y de producto.

1.1.2. Antecedentes de la Empresa

1.1.2.1. Reseña histórica

La Empresa de Embutidos y Fiambres “San Andrés” fue fundada por iniciativa del Sr. Tomas Mamani Cutipa, iniciando así sus actividades en la propiedad actual, ubicada en la calle Chaynapata No. 1114 Zona Cosmos 79. En el cual realiza la distribución directa e indirecta de los distintos productos alimenticios Cárnicos.

En la actualidad la empresa de Embutidos y Fiambres “San Andrés” dedicada a la producción, procesamiento, distribución y comercialización de productos alimenticios cárnicos, procesados en base a la carne de Res, cerdo y Pollo, con ventas al por mayor y menor; esta comienza con la comercialización en la Ciudad de el Alto y ahora sus puntos de comercialización y distribución principales son El Alto y Oruro.

1.1.2.2. Seguridad y Salud en el trabajo en la Empresa San Andrés

Como se menciona anteriormente, la seguridad y salud en el trabajo es uno de los aspectos más importantes en el ambiente laboral, ya que, sin el cumplimiento de las debidas medidas de Prevención de riesgos podrían suscitarse situaciones que afecten al trabajador o se produzca deterioros de en infraestructura, Maquinaria y Equipo.

San Andrés considera fundamental el tema de la seguridad, como parte de su mejora continua, considerando el recurso humano, lo importante de conservar la salud y seguridad ocupacional de sus trabajadores.

La empresa no cuenta con un área dedicada a la Seguridad Industrial ni se tienen implementados las políticas de Seguridad y Salud en el trabajo. Pero se ha dado los primeros pasos en este tema, que son avanzar en la implementación de las señalizaciones y la dotación de los equipos de protección personal, equipar a la empresa implementando Extintores ante una situación de emergencia como también, el botiquín de primeros auxilios. Ante estos avances, no se cuenta con un programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.2. MÉTODO DE SEIS PASOS

1.2.1. Identificación del problema

En San Andrés, se identificaron los siguientes problemas a través de la observación directa:

- Se cuentan con ambientes húmedos y calientes, causando una reducción de la capacidad de trabajo.
- No se cuenta con políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Falta de Estudio de higiene Ocupacional como: Iluminación, Ruido Ocupacional, Ventilación y Estrés térmico y Carga de Fuego, mediante la normativa legal vigente.
- Se tiene una deficiencia en la determinación de número de extintores de acuerdo a las Normativa legal vigente.
- Falta de capacitación para los trabajadores en temática de Primeros Auxilios Básicos para la atención en situación de accidentes y emergencias
- Falta de capacitación referentes a temas de Prevención de Riesgos Laborales
- Procedimientos de Control de orden y limpieza dentro del proceso de producción referentes al Área de Seguridad
- Los trabajadores no se encuentran afiliados al Seguro Social de largo y corto plazo para el control del estado de la Salud de los trabajadores.
- No cuenta con el Plan de Emergencia en caso de Incendios.
- Falta de conformación del Comité Mixto de Higiene y Seguridad Ocupacional.
- Desinterés del trabajador con respecto al uso de los E.P.P.'s en áreas específicas.
- Falta de Implementación de Simulacros ante una situación de emergencia de incendios y explosiones.
- Falta de capacitación en control de Incendios y Manejo correcto de los extintores.
- Falta de Instructivos para el manejo de los Equipos y maquinaria.
- Falta de capacitación en Ergonomía, manipulación de cargas pesadas.
- Falta de implementación del Plano de Rutas de Evacuación.

1.2.2. Descripción del problema

Como el caso de muchas empresas, la empresa “San Andrés” no tienen establecidas las políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo, ni otro documento que le permita gestionar los Riesgos Ocupacionales presentes e inherentes a su actividad. Lo que conlleva a tener accidentes, incidentes y enfermedades laborales dentro de la empresa.

Si bien, mediante la metodología de la Identificación de peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) no solo se queda ahí, sino que es necesario abordarlo de manera efectiva, el Plan de acción que permite proponer acciones de Prevención de Riesgos, ya que estos peligros están presentes dentro de la cadena productiva de la empresa “San Andrés” y afectan directa o indirectamente a la salud y el bienestar de los trabajadores. De esta manera se logra evitar accidentes y generar enfermedades profesionales en los trabajadores.

1.2.3. Análisis de las causas del problema

La empresa Embutidos y fiambre “San Andrés”, tiene entre sus propósitos implementar políticas de seguridad Industrial y salud ocupacional, cumpliendo a lo establecido por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Provisión Social, la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar. (Decreto Ley 16998) y la Norma Técnica de Seguridad y Salud en el Trabajo NTS-009/18, que tiene como objetivo brindar un trabajo digno, con seguridad industrial, higiene y salud ocupacional, mencionada en la constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, Art. 46.

El objetivo de diseñar un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, no solo es de cumplimiento a la normativa Legal vigente, sino que se trata de reducir y contrarrestar los riesgos a los que están expuestos, priorizando el bien estar del Trabajador ya que es el recurso humano que forma parte de la organización.

1.2.4. Soluciones Opcionales

Se considera las siguientes soluciones que puedan ser implementado en la empresa:

- Conformar el Comité Mixto de higiene y Seguridad Ocupacional, con el fin de que tanto administrativos como trabajadores puedan ser parte de la Gestión de Prevención de Riesgos laborales.

- Diseñar e implementar el Programa de Seguridad y Salud en el trabajo aplicando las normas y leyes relacionadas al tema.
- Diseñar la ergonomía adecuada para los trabajadores.
- Departamento de Seguridad Industrial: La creación de un departamento de Seguridad Industrial será de gran importancia tanto para la empresa como para los trabajadores, por este medio se podrá planificar y programas capacitaciones, dar seguimiento al plan Acciones de acuerdo al diagnóstico de la empresa como soluciones de ciertos problemas y falencias en la seguridad del trabajador.

1.2.5. Toma de Decisiones

Consiste en las siguientes actividades:

- Diagnóstico y evaluación inicial de la empresa.
- Establecimiento de objetivos ya que a partir de entonces se define con exactitud acciones.
- Análisis y evaluación de soluciones al problema
- Establecer planes de acción adecuando la situación actual de la empresa con las especificaciones de la NTS 009/18
- Realizar un análisis económico que permita determinar la factibilidad del proyecto.

1.2.6. Plan de Acción

Mediante un cronograma se deben plantear de manera consecutiva y secuencial las actividades, mostrando los recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos.

1.2.6.1. Decisión

Surge de la necesidad que exista por Políticas de Seguridad y Salud en el trabajo. En esta etapa el área administrativa concientiza el desarrollo del Programa de Seguridad y Salud en el trabajo, para brindar a sus trabajadores ambientes seguros.

1.2.6.2. Diagnóstico

Realizar los estudios mencionados en el Artículo 6, punto 4, 5 y 6, de la norma técnica NTS/009-18 según corresponda, mediante una observación directa y la toma de datos teóricos dentro del proceso de producción permitirá una evaluación.

La evaluación de las actividades realizadas en la cadena de producción, será mediante el empleo de la Matriz IPER (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos), esto permitirá controlar en el futuro los riesgos y peligros identificados.

1.2.6.3. Planeación

En la siguiente tabla 1-1, se presenta de manera consecutiva y secuencial todas las actividades que serán necesarias para el cumplimiento de los objetivos y responsabilidades asignadas.

Tabla 1-1: Descripción de actividades para la elaboración de PSST

Nº	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Identificación de riesgos y evaluación de riesgos mediante la Matriz IPER	Personal de SySO Gerente General
2	Estudio de Higiene <ul style="list-style-type: none"> • Estudio de Iluminación • Estudio de Ruido Ocupacional • Estudio de Estrés Térmico • Estudio de Ventilación 	Personal SySO
3	Descripción de la situación Actual e implementación de propuestas con respecto a: <ul style="list-style-type: none"> • Orden y Limpieza • Infraestructura • Instalaciones Eléctricas • Servicios Higiénicos • Vestuario y Casilleros • Prevención contra • Equipos Eléctricos • Maquinaria equipos y herramientas • Almacenamiento, manipulación y transporte de sustancias peligrosas. • Gestión de Residuos. • Señalización. • Ergonomía. 	Personal SySO
4	Planificación de Capacitaciones Generales y Específicas con respecto a la Matriz IPER	Personal SySO Encargada del área de Calidad

5	Organización y Conformación del Comité Mixto de Higiene y Salud Ocupacional	Personal SySO
6	Elaboración del Plan de Emergencia. <ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de Evacuación • Procedimiento de Intervención • Manual de Primeros Auxilios 	Personal SySO
7	Evaluación de Técnico Social	Personal SySO

Fuente: elaboración en base a los requisitos legales de la NTS009/18

1.2.6.4. Organización

Juntamente con el plantel administrativo y los trabajadores se desarrollan opciones y se tomara en cuenta sus opiniones, para que puedan ser plasmados en el diseño del programa.

1.2.6.5. Estructuración del documento

Se trata de desarrollar un Programa de Seguridad y Salud en el trabajo, teniendo en cuenta los puntos anteriores, que permita contribuir a la política de seguridad y salud en el trabajo, al bienestar de los trabajadores ya la mejora de las condiciones de los operarios.

1.3. PROBLEMÁTICA

Todo trabajo entraña riesgos, si se gestionan tales riesgos presentes surge un suceso no deseado o un suceso imprevisto, que puede traer consigo consecuencias dentro de la producción, en el trabajador, en la máquina, en los equipos y materiales, independientemente de su dificultad o su cualificación necesaria, como un resultado para la empresa es su costo, que va en contra de los beneficios.

En una primera visita realizada a la empresa y en converso con la Ing. Guadalupe Mamani Encarga de Producción y Calidad de la Empresa, de manera global se identifica como un punto de alto riesgos mecánicos dentro proceso productivo, maquinaria que presenta partes móviles que son un riesgo para el personal y que generan accidentes, por lo que es necesario tomar medidas preventivas efectivas para evitar el contacto con las piezas móviles, que son las cuchillas.

Sin embargo, San Andrés también menciona que se tiene riesgos de físicos y ergonómicos, lo que hace que pueda llegar a un alto índice de accidentabilidad en un futuro.

El personal de la empresa en la actualidad no recibió capacitaciones en primeros auxilios, incendios, manejo de extintores y evacuación, que son necesarios para que el personal se encuentre preparado ante cualquier tipo de emergencia o de contingencia.

Existe una deficiencia en cuanto a las señalizaciones dentro de la empresa, ya que no se cuenta con una información para los trabajadores.

Sin embargo, se menciona en la entrevista que hace tiempo se suscitó un accidente de corte en la extremidad superior, esta no fue pudo brindar primeros auxilios, tampoco se contaba con un registro de accidentes de trabajo.

La Empresa de Embutidos y Fiambres “San Andrés” no tiene desarrollada, ni establecida ninguna Política de Seguridad y Salud en el trabajo, con la finalidad de prevenir los accidentes, incidentes y enfermedades en el trabajo.

1.3.1. Planteamiento del problema

Actualmente la empresa no tiene implementado un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, pero se evidencia los riesgos presentes en proceso productivo y no se sabe qué acciones tomar ante esto, por lo cual se plantea la siguiente pregunta:

¿El programa de Seguridad y Salud en el Trabajo diseñado para la empresa San Andrés, permite reducir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores?

1.4. JUSTIFICACIÓN

1.4.1. Justificación Académica

El tema del presente proyecto corresponde a las áreas académicas de:

- Ingeniería de Métodos: importancia de Orden y Limpieza
- Tecnología de Alimentos y laboratorio: seguimiento al proceso productivo, sin descuidar la inocuidad y calidad de producto final, de esta manera reducir los riesgos biológicos.
- Preparación y Evaluación del proyecto: considerado como parte importante, ya que según este estudio se detallan las ventajas y desventajas que pueda presentar este proyecto.

- Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y Laboratorio: Conceptos y aplicación de estudios generales y específicos, conceptos de prevención de Riesgos de esta manera evitar accidentes y enfermedades ocupacionales en los ambientes de trabajo.
- Logística: aprovisionamiento de herramientas de estudio y metodología de desarrollo del presente proyecto.

1.4.2. Justificación Económico-Social

Contribuir con las políticas de Seguridad y Salud en el trabajo, para todos los que integran la organización y tomando como referencia el principio de prevención, participación y responsabilidad, se busca evitar que se generen consecuencias con relación a la salud en los trabajadores.

La seguridad y salud en el trabajo en el ordenamiento jurídico laboral, generan una adecuada aplicación de la responsabilidad social empresarial incidente en el papel protector del derecho laboral.

El trabajador dentro de la empresa representa uno de los recursos más importantes, por otro lado, también puede representar un aporte para la estabilidad y sustento de las familias, de esta manera les permite interactuar en la dinámica social y lograr el mejoramiento del nivel de vida y del bienestar de las familias.

1.4.3. Justificación Metodológica

En base, al enfoque reflejado por el proyecto se aplica la metodología de investigación Descriptiva.

“Se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas” (Hernández Sampieri & Baptista Lucio, 2014)

De acuerdo con esta definición, no solo consiste en calcular u obtener datos, sino, en base a ello se logre describir cada dato recopilado, con énfasis en responder el por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta.

También se identifican métodos de investigación Explicativa, “que están diseñados para abordar las causas de los hechos y fenómenos físicos o sociales” (Hernández Sampieri & Baptista Lucio, 2014), y que pueden analizar si el conocimiento es preciso en términos de seguridad y salud en el trabajo.

1.4.4. Justificación Legal

Desde el punto de vista legal, los lineamientos generales nacionales e internacionales en materia de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, son primordiales para el diseño de un programa de seguridad y salud en el trabajo.

- **Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia art. 46**
- **La Ley General de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar** (D.L. 16998 del 2 de agosto de 1979) es de cumplimiento legal para la Empresa y su aplicación está basada en el Plan de Higiene, Seguridad y Manual de Primeros Auxilios que tiene presentado ante el Ministerio de Trabajo, Empleo, y Previsión Social según los requisitos específicos.
- **Reglamento de la Ley general del trabajo (Decreto Supremo N° 224 de 23 de agosto de 1943)**
- **Resolución Ministerial N° 1411/18 aprobación de la Norma técnica de Seguridad NTS-009/18 Norma para la Presentación y Aprobación de Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

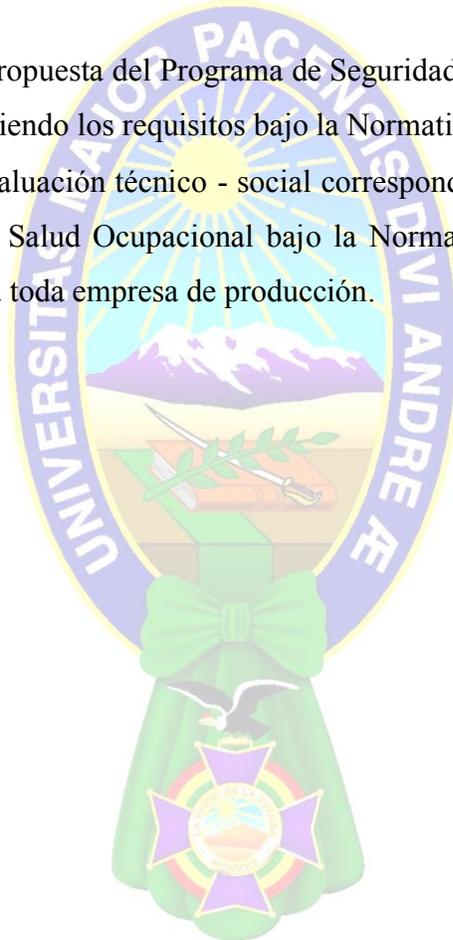
1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo General

Diseñar un programa de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa de Embutidos y Fiambres “San Andrés” de acuerdo a los requisitos de la Norma Técnica de Seguridad NTS-009/18, para reducir la probabilidad de riesgos ocupacionales, generando un ambiente de trabajo seguro y confiable.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Realizar una sistematización del material teórico existente bajo la Normativa legal Vigente de obligatoriedad y optativa.
- Efectuar un diagnóstico detallado de la situación actual de la Empresa en cuanto a Seguridad y Salud en el trabajo, con el fin de poder analizar su estado actual frente al marco legal.
- Desarrollar la propuesta del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa, cumpliendo los requisitos bajo la Normativa legal Vigente aplicable.
- Realizar una evaluación técnico - social correspondiente al Diseño del programa de Seguridad y Salud Ocupacional bajo la Norma Técnica de Seguridad NTS-009/18 realizo a toda empresa de producción.



CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO Y LEGAL

2.1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES

2.1.1. Seguridad Industrial u Ocupacional

Según la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar, aprobada por DL 16998 de 02/08/1979:

Es el conjunto de procedimientos y normas de naturaleza técnica, legal y administrativa, orientado a la protección del trabajador, de los riesgos contra su integridad física y sus consecuencias, así como mantener la continuidad del proceso productivo y la intangibilidad patrimonial del centro de trabajo (M.T.E.P.S., 1979).

2.1.1.1. Seguridad en el Trabajo

La seguridad en el trabajo es el conjunto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes y eliminar las condiciones inseguras del ambiente, y para instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implantar prácticas preventivas. (Chiavenato, 1999)

Los (as) trabajadores (as) absolutamente son expuestas a riesgos y peligros, que dañan la integridad física por los trabajos que son realizados, estos pueden dar como resultado enfermedades o efectos en la salud a largo y corto plazo. Por tanto, la Seguridad está destinada a preservar la integridad de los trabajadores.

2.1.1.2. Objetivo de la seguridad en el trabajo

Gestionar adecuadamente y minimizar lo máximo posible los riesgos inherentes a cualquier actividad en la industria.

La seguridad en el trabajo contempla tres áreas principales de actividad, a saber:

- Prevención de accidentes laborales.
- Prevención de enfermedades Laborales
- Prevención de situaciones de emergencia.

2.1.2. Salud en el Trabajo

Según la OMS la Salud en el trabajo se trata de la «Prevención de la enfermedad profesional, del accidente de trabajo, del disconfort del trabajador y de la promoción de la salud».

Objetivos de la salud en el trabajo:

- Fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones.
- Prevenir todos los daños a la salud de éstos por las condiciones de su trabajo
- Protegerlos en su trabajo contra los riesgos para la salud
- Ubicar y mantener al trabajador en un empleo que convenga a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas. (O.M.S., 2005)

2.1.3. Higiene en el Trabajo

Según Chiavenato (2007), la higiene laboral se refiere al conjunto de normas y procedimientos que busca proteger la integridad física y mental del trabajador. La higiene en el trabajo gira en torno al diagnóstico y la prevención de enfermedades ocupacionales, a partir del estudio y el control de dos variables: el hombre y su ambiente laboral. (Chiavenato, 1999)

“La disciplina de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos a la salud en el medio ambiente de trabajo, con el objetivo de proteger la salud y bienestar del trabajador y salvaguardar a la comunidad en general.” (Kerrie , Brian, John , & Terry, 2017)

Entonces, se puede decir que: la Higiene en el trabajo son procedimientos y reglas que ya son establecidos en función a la protección física y mental del trabajador, tomando en consideración la parte de prevención y protegiendo de los riesgos a los cuales pueden estar establecidos. La higiene en el trabajo implica el estudio y control de las condiciones de trabajo, variables situacionales que influyen de manera poderosa en el comportamiento humano.

2.1.3.1. Objetivos de la higiene en el trabajo

- Eliminación de las causas de enfermedad profesional.
- Reducción de los efectos perjudiciales provocados por el trabajo en personas enfermas o portadoras de defectos físicos.
- Prevención del empeoramiento de enfermedades y lesiones.

- Mantenimiento de la salud de los trabajadores y aumento de la productividad por medio del control del ambiente de trabajo. (Chiavenato, 1999)

2.1.4. Enfermedad Ocupacional

“Se entiende por Enfermedad Ocupacional a las enfermedades contraídas o agravadas con ocasión del trabajo, por la exposición al medio en que el trabajador o la trabajadora se encuentran obligados a laborar. Las trabajadoras y trabajadores se encuentran expuestos a la acción de diferentes riesgos tales como: contaminantes físicos, químicos y biológicos; a factores mecánicos; condiciones no ergonómicas; condiciones climáticas y factores psicosociales, que se manifiestan por una lesión orgánica, por trastornos funcionales y/o desequilibrios mentales, éstos pueden ser temporales o permanentes. (Narváz, 2015)

2.1.5. Medicina en el Trabajo

“Especialidad médica que actuando aislada o comunitariamente estudia los medios preventivos para conseguir el más alto grado posible de bienestar físico, psíquico y social de los trabajadores en relación con la capacidad de éstos, con las características y riesgos de su trabajo, del ambiente laboral y de la influencia de éste en su entorno, así como promueve los medios para el diagnóstico, tratamiento, adaptación, rehabilitación y calificación de la patología producida o condicionada por el trabajo”. (Sudemia, 2018)

2.2. ACCIDENTES LABORALES

2.2.1. Accidentes

Aguirre (2000) define los accidentes como un hecho o serie de hechos que, en general y sin intención, producen lesión corporal, muerte o daño material. En todo accidente debe analizarse el objeto directamente relacionado con el siniestro, su contextura mecánica, física o química y los elementos del mismo que podrían haber sido corregidos o protegidos para reducir el riesgo. Otro factor a analizarse es el tipo de actuación en el que se produjo el accidente, la forma en que se produjo, los procedimientos de seguridad contravenidos y sus consecuencias.

De la misma manera, debe considerarse el factor humano interviniente, en sus circunstancias mentales, psíquicas o físicas concretas provocadoras de actos inseguros.

2.2.2. Accidentes e Incidente de Trabajo

Chiavenato (2002) indica que un accidente de trabajo puede definirse como inmediato o consecucional, o la muerte, derivada de la acción súbita de una causa externa mensurable, ocurrida durante, en el trabajo, o como consecuencia del mismo; y en las mismas circunstancias como consecuencia de la violencia cualquier daño interno. (Chiavenato, 1999)

Según la NTS-009/2018 define:

2.2.2.1. Incidentes de Trabajo:

Suceso imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere en el desarrollo normal de una actividad sin consecuencias adicionales, mismas que no desencadenan en lesiones o daños (Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, 1979).

2.2.2.2. Accidentes de Trabajo

Es un suceso imprevisto que altera una actividad de trabajo ocasionando lesión (es) al trabajador(a) y/o alteraciones en la maquinaria, equipo, materiales y productividad. Dependiendo de la gravedad, las lesiones se clasifican en leves, graves y fatales (Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, 1979).

2.2.2.3. Accidentes de trabajo IN ITINERE

Accidente “in itinere”: Es aquel que sufre el trabajador/a al ir al trabajo o al volver de éste. No existe una limitación horaria.

2.2.3. Factores de los accidentes

2.2.3.1. Actos Inseguros

Según el Decreto Ley 16998, “es la acción y /o exposición innecesaria del trabajador al riesgo, susceptible de causar accidente” (MTEPS, 1979).

Mondy y Noé (1997) detallan que los actos inseguros son la causa principal de accidentes y las mismas personas son las que provocan dichos actos.

En otras palabras, trata de los trabajadores que infringen o no cumplen las reglas o procedimientos aumentan la posibilidad de un accidente.

Los actos inseguros considerados según la AFP son las siguientes:

- Trabajos, operaciones, etc. Sin autorización
- Operaciones a velocidad inadecuada
- Herramientas y equipos defectuosos
- Empleo inadecuado de herramientas, equipos, materiales, vehículos, etc.
- Empleo de herramientas, equipos, materiales, vehículos inseguros o defectuosos
- Inadecuado uso de equipo de protección personal (cascos, zapatos de seguridad, guantes, lentes, etc.)
- Forma defectuosa e insegura de cargar, apilar, mezclar, almacenar, etc.
- Manera defectuosa e insegura de levantar y llevar pesos
- Adoptar posiciones inseguras y defectuosas
- Ajustar, limpiar, arreglar, llenar maquinaria en movimiento
- Falta de atención en el trabajo u ocasionar incomodidad a otros.

2.2.3.2. Condición Insegura

Según el Decreto Ley 16998, “es toda condición física o ausencia de norma, susceptible de causar accidente” (MTEPS, 1979).

Dessler (2001) explica como una condición física insatisfactoria que existe en un entorno de trabajo inmediatamente antes de ocurrir un accidente, y que esta es significativa para iniciar el evento, tiene el potencial de causar daños a la propiedad, lesiones o la muerte a un trabajador, si no se corrige adecuadamente.

Según el formulario de la AFP se considera lo siguiente como condición insegura:

- Resguardo Inadecuado (máquinas)
- Sin resguardo (máquinas)
- Herramientas y equipos defectuosos
- Herramientas y equipos inadecuados
- Construcción insegura
- Vestimenta de trabajo inadecuada
- Vestimenta de trabajo defectuosa

- Falta de equipo de protección personal (cascos, zapatos de seguridad, guantes, lentes, mascarillas, etc.)
- Señalización inadecuada
- Señalización defectuosa
- Señalización existente
- Hacinamiento, falta de orden y limpieza (personal, material, equipo)
- Fatiga física
- Deficiencias físicas (Miopía, sordera, etc.)
- Deficiencias psíquicas.

2.2.4. Investigación de Accidentes

Es la secuencia metódica que se observa en el estudio de un accidente desde un período anterior a su acaecimiento hasta el momento en que se hayan determinado exactamente las causas y circunstancias que contribuyeron a la realización de dicho evento (MTEPS, 1979)

2.3. PELIGRO

Según la norma ISO 45001, menciona que “es un peligro es una fuente, situación o acto con potencial para causar daño humano, deterioro de la salud, daños físicos o una combinación de estos” (ISO 45001, 2018).

“Fuente o situación con capacidad de producir daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente o una combinación de ellos” (MTEPS, 2018).

2.4. RIESGOS

“Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la consecuencia del daño o deterioro de la salud, que puede causar dicho suceso o exposición” (MTEPS, 2018).

Según el Decreto Ley 16998, “es un estado potencial de origen natural o artificial capaz de producir un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional” (MTEPS, 1979).

De forma matemática se define de la siguiente manera:

$$R (\text{riesgo}) = P (\text{probabilidad}) \times S (\text{severidad})$$

2.4.1. Riesgo Ocupacional

Los Riesgos Ocupacionales se clasifican en:

2.4.1.1. Riesgos Químicos

Son sustancias y elementos que, al entrar en contacto con el organismo, sea por adsorción, inhalación o ingestión, logran provocar lesiones según la concentración y el tiempo de exposición. (VILLALVA, 2018)

- Gases y Vapores
- Aerosoles Solidos
 - Polvos
 - Fibras
 - Humos
- Líquidos
- Niebla y neblinas

2.4.1.2. Riesgos Físicos

“Factores ambientales de naturaleza física tales como: Ventilación, iluminación, radiación, vibración, que en contacto con el trabajador pueden tener efectos nocivos sobre la salud.” (VILLALVA, 2018):

- Iluminación y cromatismo industrial
- Exposición a Ruido
- Vibración
- Radiaciones ionizantes y no ionizantes
- Altas temperaturas y humedad excedente
- Exposición a polvos o fibras
- Eléctricos
- Incendios

2.4.1.3. Mecánicos

“Los riesgos mecánicos son un conjunto de factores físicos estos pueden provocar lesiones por una acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.” (Cortés, 2007)

- Caídas menores de personas a distinto nivel (0,3 a 1,8 metros)

- Caídas mayores de personas a distinto nivel (más de 1,8 metros)
- Caídas de personas al mismo nivel
- Pisada de objetos
- Contactos térmicos con partes calientes o frías
- Proyección de partículas, fragmentos o líquidos a presión
- Atrapamientos y atropellamientos por sistemas mecánicos en movimiento
- Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículos
- Atrapamiento por o entre objetos (menores a 5 kg)
- Aplastamiento, ahogamiento entre objetos (mayores a 5 kg)
- Cortes, golpes, penetraciones por herramientas
- Cortes, penetraciones, excoriaciones de otra clase
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos menores o herramientas por manipulación (menos de 5 kg)
- Caída de objetos desprendidos
- Choques o golpes con objetos móviles
- Ocupantes de choques de vehículos en movimiento
- Ocupantes de vuelcos vehiculares
- Trabajos en espacios confinados

2.4.1.4. Riesgos Biológicos

“Presencia de un organismo, o la sustancia derivada de un organismo, que plantea, sobre todo, una amenaza a la salud humana.” (González Acedo & Pérez Aroca, 2016)

- Bacterias, virus, hongos y parásitos
- Contacto con animales
- Derivados orgánicos

2.4.1.5. Riesgos Psicosociales

Los «riesgos psicosociales en el trabajo» se han definido por la Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo como «aquellos aspectos del diseño, organización y

dirección del trabajo y de su entorno social que pueden causar daños psíquicos, sociales o físicos en la salud de los trabajadores».

- Estrés
- Fatiga laboral
- Enfermedades nuevo psíquicas

Los riesgos psicosociales en el ámbito laboral pueden provocar problemas cognitivos, emocionales y conductuales que pueden derivar en problemas de salud física y mental, que es ocasionado o favorecido por las condiciones en las que se desarrolla la actividad laboral.

2.4.1.6. Riesgos Ergonómicos

“Involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos del trabajo ala la fisionomía humana.”

- Posiciones forzadas
- Sobre esfuerzos físicos
- Fatiga visual
- Ubicación inadecuada del puesto de trabajo.

2.4.2. Riesgo Aceptable

Se hace referencia a aquel que se ha reducido a un nivel tal que puede ser tolerado por la organización considerando tanto sus obligaciones legales como su propia política de Seguridad y Salud en el Trabajo (ISO 45001, 2015)

2.4.3. Principales causas del riesgo

Las causas más comunes o conocidas para incidentes/accidentes generados por acción mecánica son:

- Falta de mantenimiento.
- Falta de señalización.
- Falta de aptitud para la operación de las máquinas.
- Sistemas de seguridad propios de las máquinas inhabilitados.
- Comisión de actos inseguros.
- Sistemas de transmisión de fuerzas o partes en movimiento sin resguardos.

- Mala iluminación.

2.4.4. Prevención de Riesgo

Según la OMS, menciona que:

La prevención de riesgos laborales se muestra como una herramienta imprescindible e insustituible para propiciar el acercamiento a un estado de completo bienestar. La prevención de riesgos se erige como una metodología que permite el análisis y la evaluación de todas y cada una de las modificaciones o los cambios que el trabajo origina (riesgos), con la finalidad de determinar de qué manera esos cambios y riesgos afectan al trabajador, con el propósito final de eliminar –o eventualmente minimizar– los efectos negativos sobre su seguridad y salud (O.M.S., 2017).

2.5. CONDICIONES EN EL TRABAJO

2.5.1. Iluminación

2.5.1.1. Concepto

No se trata de la iluminación general, sino de la cantidad de luz en el punto focal de trabajo. La iluminación deficiente ocasiona fatiga en los ojos, perjudica el sistema nervioso, ayuda a la deficiente calidad del trabajo y es responsable de una buena parte de los accidentes de trabajo (Chiavenato, 1999).

2.5.1.2. Efectos visuales de la iluminación.

La energía luminosa actúa de muy diversas maneras, según el ojo de los individuos. En línea general en los ojos influyen negativamente tanto la iluminación deficiente como la excesiva y no solamente en los ojos, sino en el organismo en general, la iluminación inadecuada influye desfavorablemente sobre la psiquis del individuo, así como actúa como causa directa o indirecta de accidentes con lesiones corporales que pueden incluir al ojo. Puede dar lugar a:

- **Fatiga visual:** se entiende por la disminución de agudeza visual debido a ejecución de actividades que precisan esfuerzo de percepción, extrínsecos (condiciones ambientales), intrínsecos (propios del trabajador). Pueden aparecer en la salud como picazón, dolor de cabeza, vértigo.

- **Deslumbramiento:** Por contrastes causados en el campo visual, por diferentes fuentes luminosas. Puede provocar una incapacidad visual transitoria o el fenómeno de la eritropsia o visión roja, la lesión más grave es la foto traumatismo definitivo, que dificulta la lectura.
- **Fotofobia:** Se presenta por la exposición a una luz demasiado intensa, Ej. El sol. Se manifiesta con dolor ocular, lagrimeo y espasmos palpebrales.

2.5.1.3. Iluminación natural e iluminación artificial

A la hora de diseñar un área de trabajo siempre se deben considerar la luz natural como la artificial. La luz natural causa menor fatiga visual que la iluminación artificial. Por eso, en la actualidad se han desarrollado técnicas que maximizan el aprovechamiento de la luz natural. Muchos proyectos de centros de trabajo tienen en consideración tragaluces, ventanales, etc. Las principales ventajas de la iluminación natural son las siguientes:

- Produce menor cansancio a la vista.
- Permite apreciar los colores tal y como son.
- Es la más económica.
- Psicológicamente un contacto con el exterior a través de una ventana, por ejemplo, produce un aumento del bienestar.
- Salvo en situaciones muy concretas en las que el trabajador se encuentre situado en una determinada posición e incida un haz de luz de forma directa, la iluminación natural suele producir un deslumbramiento tolerable

2.5.1.4. Nivel de Iluminación recomendado

Los requerimientos mínimos del diseño de los sistemas eléctricos para la instalación de iluminación que deben ser considerados se encuentran detallado en la legislación NB 777:2015 “Diseño y construcción de instalaciones eléctricas interiores en baja tensión (Segunda revisión)”.

De acuerdo a la Norma Boliviana NB 510002:2012 “Condiciones mínimas de niveles de Iluminación en los lugares de trabajo”, los niveles de Iluminación dependiendo el lugar de trabajo se mencionan en la siguiente tabla:

Tabla 2-1: Niveles mínimos de iluminación según NB 510002:2012

Clase de Área Visual	Niveles Mínimos de Iluminancia para los centros de Trabajo (Lux)	Ejemplos de Áreas o Requisitos Visuales
Visión ocasional solamente	50	<ul style="list-style-type: none"> • Circulación por pasillos o vías peatonales • Movimientos seguros en lugares de poco tránsito. • Actividades de almacenamiento de materiales. • Actividades de alimentación, vestuario o aseo. • Zonas abiertas de acceso público de poco tránsito con alrededores oscuros.
Tareas rutinarias: fáciles o intermitentes o con requerimiento visuales simples	100	<p>Trabajos con requerimiento visuales simples o intermitentes o con permanente movimiento como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajos de control o supervisión intermitente en maquinaria o equipos o productos. • Inspección y/o montaje general (equipos de volumen mayor o medio) • Contado de materiales con dimensiones mayores. • Transporte o movimiento de materiales. • Ubicación de maquinaria pesada
Tareas moderadamente críticas o prolongadas, pero con detalles medianos	300	<p>Trabajos con requerimiento visuales moderados como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajos permanentes manuales o mecánicos • Inspección y/o montaje de equipos de volumen mediano o menor. • Trabajos comunes de lectura o escritura o procesamiento de texto o uso de computadoras o archivo o recepción de documentos. • Elaboración manual o trabajo manual de piezas o partes medianas.
Tareas severas o prolongadas pero Requerimientos visuales a detalle o finos	750	<p>Trabajos con requerimiento visuales a detalle o finos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajos de pintura a detalle • Inspección o armado o montaje de piezas o partes pequeñas o minúsculas • Elaboración manual o trabajo manual de piezas o partes pequeñas.
Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minúsculos o Diminutos	1500	<p>Trabajos con requerimiento visuales con extremos detalle como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración manual o trabajo manual de piezas o partes minúsculas o diminutas • Inspección o armado o montaje de piezas o partes minúsculas o diminutas
Tareas excepcionales, difíciles o con extraordinario requerimiento visual	3000	<p>Trabajos con requerimiento visuales con extraordinario requerimiento visual como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puestos de trabajo manual en joyería o relojería o electrónica • Casos especiales (puestos de trabajo para cirugía médica y otros)

Fuente: IBNORCA NB 510002:2012.

2.5.1.5. Metodología para identificación de número de puntos a medir

Esta metodología es utilizada para evaluar el nivel de iluminación promedio en el lugar de trabajo a partir de cierto número de mediciones y puntos de medición en función de la constante del salón, K.

Dónde:

L = Es el largo del salón,
A = el ancho del Salón
h = La altura de las luminarias sobre el plano útil.

$$K = \frac{A * L}{h (A + L)}$$

Tabla 2-2: Intervalos de la constante K

Constante del salón	Nº Mínimo de puntos de medición
< 1	4
1 y < 2	9
2 y < 3	16
≥ 3	25

Fuente: Datos de la norma NB 510002:2012

2.5.2. Carga Térmica

Se entiende por carga térmica a la suma de la carga térmica ambiental y el calor generado en los procesos metabólicos. El objeto de controlar la carga térmica es determinar la exposición o no del trabajador a calor excesivo en los puestos de trabajo que se consideren conflictivos. (Ortiz, 2016)

La medición consiste en determinar el TGBH (Índice de Temperatura Globo Bulbo Termómetro). Para obtener este índice se deben considerar en el ambiente tres variables de temperaturas:

- Temperatura de bulbo seco TA
- Temperatura bulbo húmedo TH
- Temperatura de globo TG
- Humedad relativa.

2.5.2.1. Requerimientos según norma legal vigente

La legislación boliviana en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, no contempla límites permisibles para evaluaciones de estrés térmico, sin embargo, para la comparación de resultado, se emplea como referencia, los valores de la Norma ISO 7243, Valoración de Riesgo de Estrés Térmico, se detallan en la tabla 2-4:

Tabla 2-3: Límites permisibles de exposición al calor

RÉGIMEN DE TRABAJO Y DESCANSO	CARGA DE TRABAJO		
	(menos de 230W)	(230 a 400 W)	(más de 400 W)
	LIGERO	MODERADO	INTENSO
Trabajo continuo	30,0 °C	26,7 °C	25,0 °C
75% trabajo y 25% de reposo por hora	30,6 °C	28,0 °C	25,9 °C
50% trabajo y 50% de reposo por hora	31,4 °C	29,4 °C	27,9 °C
25% trabajo y 75% de reposo por hora	32,2 °C	31,1 °C	30,0 °C

Fuente: ISO 7243

La expresión para cálculo del Índice de WBTG:

$$WBTG = 0,7 * Th + 0,3 * Tg \quad (^\circ C) \quad (\text{sin exposición solar})$$

$$WBTG = 0,7 * Th + 0,2 * Tg + 0,1 * Ta \quad (^\circ C) \quad (\text{con exposición solar})$$

En donde:

TH: temperatura de Bulbo Húmedo (°C)

TA: temperatura de Bulbo Seco (°C)

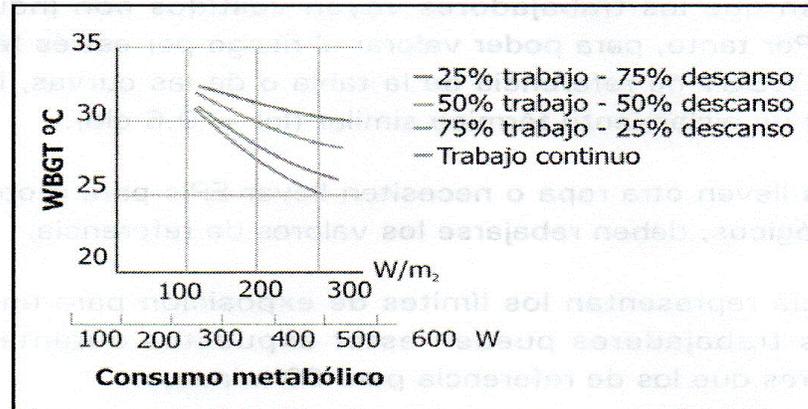
TG: temperatura de globo (°C)

Según la NTP 322, menciona si la temperatura no es constante, debe hallarse el índice **WBGT** realizando tres mediciones, a nivel de los tobillos, abdomen y cabeza de esta manera se utiliza la siguiente ecuación:

$$WBGT = \frac{WBGT(\text{cabeza}) + 2 * WBGT(\text{abdomen}) + WBGT(\text{tobillos})}{4}$$

La valoración del riesgo se realiza utilizando el método de las curvas:

Ilustración 2-1: Valores límite del índice WBGT



Fuente: ISO 7243

Una vez determinados el índice WBGT medio del puesto de trabajo que se está evaluando, se busca en el gráfico el punto donde confluyan dichos valores. Si dicho punto está por debajo de la curva que se tome como referencia, el riesgo es aceptable, mientras que si está por encima será inaceptable y habrán de tomarse medidas correctoras.

2.5.3. Sonometría

Según la norma NB 62005, define el ruido como “todo sonido indeseable que moleste, perjudique o afecte a la salud de las personas o que tengan efectos dañinos en los seres vivos” (IBNORCA, 2012).

El Ruido ocupacional es todo aquello que moleste, perjudique o afecte a la salud de las personas que realizan sus actividades de trabajo, este puede generarse dentro de los establecimientos de trabajo o en las actividades laborales que generen exposición a los trabajadores (IBNORCA, 2012).

2.5.3.1. Características de las ondas de sonido

El ruido puede definirse como un “sonido desarticulado e indeseable” (Diccionario de la Real Academia Española, 2014), en el contexto industrial por lo general el ruido significa sonido excesivo o dañino. Normalmente se entiende que el sonido es una onda de presión en la atmosfera; en los líquidos, el sonido también es una onda de presión; en los sólidos rígidos, el sonido adquiere la forma de una vibración.

Hay dos características básicas de las ondas de sonido que resultan importantes para el tema de control de ruido:

- La amplitud, o intensidad de la cresta de presión de la onda.
- La frecuencia en la que ocurre la cresta de presión.

2.5.3.2. Límites máximos permisibles de exposición a ruido ocupacional

Los límites máximos permisibles de exposición de las trabajadoras y los trabajadores a ruido ocupacional, durante sus actividades en una jornada laboral de 8 horas, se establecen en la siguiente tabla:

Tabla 2-4: Límites máximos permisibles de exposición

LAeq,T	TMPE
85 dB (A)	8 horas
88 dB (A)	4 horas
91 dB (A)	2 horas
94 dB (A)	1 hora
97 dB (A)	30 minutos
100 dB (A)	15 minutos

Fuente: Norma técnica de Seguridad NB

2.5.4. Ventilación

La ventilación industrial se puede definir como el uso de tecnología para eliminar el exceso de polvo, humos, partículas en suspensión de diferentes materiales con el fin de proporcionar a los trabajadores un ambiente limpio y transpirable. (SIRPA, 2018)

Por lo tanto, si existe alguna contaminación en el aire de naturaleza o condiciones ambientales que puedan ser nocivas para la salud, tales como: gases, vapores, nieblas, polvo u otras impurezas, se eliminará mediante ventilación, ya sea forzada o indirecta, o ventilación directa. Uno de los sistemas de ventilación indirectos son los Eólicos.

2.5.4.1. Características de los extractores Eólico

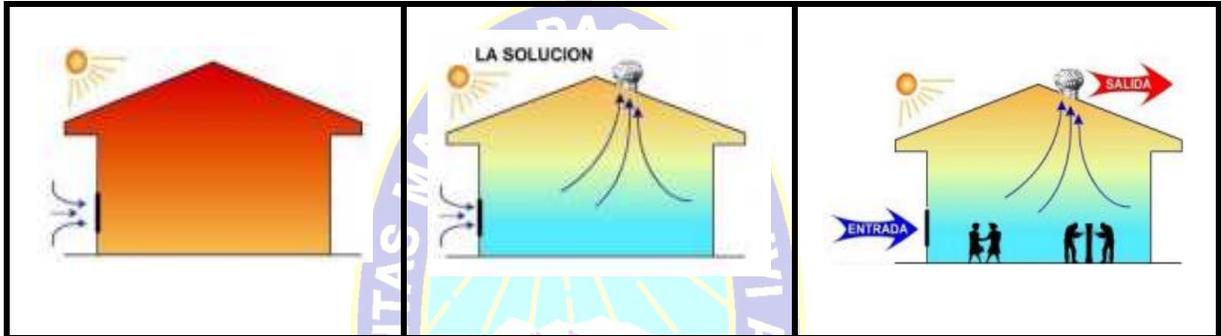
Las características de los extractores eólicos son:

- No consume energía eléctrica.
- Fácil instalación en el techo.
- Alabes de aluminio
- No produce ruido.
- No necesita instalaciones especiales.
- No necesita mantenimiento.

- Funcionamiento ininterrumpido
- Rodamientos blindados, auto lubricado.

2.5.4.2. Principio de funcionamiento

El mecanismo de funcionamiento de los extractores Eólicos es gracias al flujo de aire que se produce por la diferencia de temperaturas entre el interior y exterior del ambiente.



2.5.5. Señalización

Según la Resolución Ministerial 849/14 emitida por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, establece la:

“Identificación de los colores de seguridad y los principios de diseño de las señales de seguridad usadas en los lugares de trabajo, con el propósito de informar sobre prohibición, advertencia, obligación, condiciones de seguridad, salvamento y evacuación” (M.T.E.P.S., 2014)

2.5.5.1. Propósito de los colores y las señales de seguridad y tipos de señales

Los propósitos definidos son:

- El propósito de las señales de color y seguridad es llamar rápidamente la atención sobre objetos y situaciones que afectan la seguridad y la salud para lograr la comprensión de un mensaje específico (M.T.E.P.S., 2014)
- Las señaléticas de seguridad solo se pueden usar para brindar instrucciones relacionadas con la seguridad y la salud.
- La señalización óptica, se define como señalización en forma de cartel, los tipos son los siguientes:
 - Prohibición

- Advertencia
- Obligación
- Salvamento y emergencia
- Complementaria

2.5.5.2. Criterios principios y aspectos a considerar para desarrollar la señalización de seguridad

- **Características de las señales**

Según la Resolución Ministerial 849/14 para que toda señalización sea eficaz y cumple su finalidad debe emplazarse en el lugar adecuado a fin de que:

- Atraiga la atención de quienes sean destinatarios de la información
- Dé a conocer la información con suficiente antelación para poder ser cumplida
- Sea clara y con una interpretación única
- Informe sobre la forma de actuar en cada caso en concreto
- Ofrezca la posibilidad real de cumplimiento (NB 55001, 2005)

- **Criterios para la utilización de la señalización**

De acuerdo a la Resolución Ministerial 849/14 la señalización de seguridad debe utilizarse siempre que se requiera:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección precaución emergencia o primeros auxilios
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas (M.T.E.P.S., 2014)

- **Situaciones en las que existe la necesidad de señaliza**

LA NB-55001 menciona que debe presentar la necesidad de señalar en los siguientes casos:

- Cuando como consecuencia de la evaluación de riesgos control, no existan medidas técnicas u organizativas de protección colectiva, de suficiente eficacia
- Como complemento a cualquier medida implantada cuando la misma no minimice en su totalidad. (NB 55001, 2005)

2.5.6. Ergonomía

“Ergonomía significa literalmente el estudio o la medida de trabajo. En este contexto, el termino trabajo significa una actividad humana con un propósito; va más allá del concepto más limitado del trabajo como una actividad para obtener un beneficio económico, al incluir todas las actividades en las que operador humano sistemáticamente persigue un objetivo.” (Singleton, 1998)

2.5.7. Equipo de Protección Personal (E.P.P.)

Se define como equipo de protección personal (EPP) a cualquier elemento destinado a ser llevado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar con su seguridad o salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado para este fin. (Pérez, 2010)

Se lo utiliza para combatir los riegos de accidentes, y es una forma de control que debe ser utilizada en último caso cuando las medidas técnicas y organizativas adoptadas para eliminar los riegos en su origen son insuficientes.

En resumen, se deberá recurrir al uso de EPP en los siguientes casos:

- Cuando se han agotado todas las alternativas que deben implantarse con carácter prioritario.
- Como complemento de las medidas anteriores cuando su implantación no garantiza un control suficiente para el riesgo.
- Provisionalmente, mientras se adoptan medidas de protección colectiva.
- Siempre en situaciones de emergencia.

Las condiciones que, con carácter general, deben cumplir los equipos de protección son:

- Condiciones de los materiales empleados para su fabricación: Las propiedades de los materiales deberán de adecuarse a la naturaleza del trabajo.

- Condiciones de diseño y construcción: Su forma debe ser adecuada al trabajador. Deben tener en cuenta características estéticas y ser diseñados de manera de poder reducir al mínimo la incomodidad al momento de su utilización del mismo.

2.5.8. Comité Mixto

“Los Comités Mixtos de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, son organizaciones constituidas paritariamente entre empleadores y trabajadores por votación directa en las empresas, con el fin de coadyuvar con los mismos en el cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos ocupacionales.” (M.T.E.P.S., 1943)

2.5.9. Inspección de Seguridad y Salud en el trabajo

La inspección del trabajo es un sector clave del sistema de administración del trabajo de un país. Según la OIT, los objetivos de la inspección del trabajo son:

- El cumplimiento de las disposiciones legales relativas a las condiciones de trabajo y a la protección de los trabajadores en el ejercicio de su profesión;
- El suministro de información técnica y asesoramiento a los empleadores y a los trabajadores sobre la manera más efectiva de cumplir las disposiciones legales;
- La identificación de las deficiencias o los abusos que no estén específicamente cubiertos por las disposiciones legales existentes.

2.6. LEGISLACIÓN APLICABLE AL TEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

2.6.1. Norma Boliviana obligatoria

2.6.1.1. Constitución Política del Estado

En el Art. 46 de la CPE señala: “Toda persona tiene derecho: al trabajo digno, con seguridad industrial, higiene y salud ocupacional, sin discriminación, y con remuneración o salario justo, equitativo y satisfactorio, que le asegure para sí y su familia una existencia digna.” (GACETA OFICIAL DE BOLIVIA, 2009).

2.6.1.2. Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar - Decreto Ley N° 16998 de 2 de agosto de 1979

Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar es un conjunto de normas sustantivas de carácter obligatorio que determinan las obligaciones del estado, de los empleadores y trabajadores en la protección de la salud del trabajador. La ley está compuesta por 2 libros, 6 Títulos, 32 Capítulos y 415 Artículos de los cuales del 1 al 58 se refieren a los aspectos estructurales y del 59 al 415 son normas de carácter técnico

Libro I: Gestión de la seguridad, salud, higiene y bienestar en el trabajo, dividida en los siguientes rubros capítulos:

- Título I: Normas Generales
- Título II: Obligaciones de los empleadores y trabajadores
- Título III: Organización
- Título IV: Servicios
- Título V: Infracciones

LIBRO II: De las condiciones mínimas de Higiene y Seguridad en el trabajo Título Único: Disposiciones técnicas generales

- Capítulo I: De los locales de los establecimientos de trabajo, estructuras, locales de trabajo.
- Capítulo II: De la prevención y protección contra incendios
- Capítulo III: Del resguardo de maquinarias
- Capítulo IV: Del equipo eléctrico
- Capítulo V: De las herramientas manuales y herramientas portátiles accionadas por fuerza
- Capítulo VI: De la calderas y recipientes a presión
- Capítulo VII: De los hornos y secadores pisos
- Capítulo VIII: Del manejo y transporte de materiales, construcción y conservación
- Capítulo IX: De las sustancias peligrosas y dañinas, manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables, combustibles, explosivas, corrosivas, irritantes, infecciosas y tóxicas
- Capítulo X: De las radiaciones peligrosas, radiaciones ionizantes
- Capítulo XI: Del mantenimiento de instalaciones, maquinaria y equipos disposiciones, maquinaria y equipos disposiciones generales
- Capítulo XII: Protección de la salud, abastecimiento de agua
- Capítulo XIII: De las ropas de trabajo y protección personal, definición de ropas de trabajo

- Capítulo XIV: De la selección de trabajadores
- Capítulo XV: De la señalización
- Capítulo Final: Del financiamiento y las disposiciones transitorias financiamiento.

2.6.1.3. Ley General de Trabajo

La Ley General del Trabajo fue promulgada mediante D.S. el 24 de mayo de 1939 y elevada a rango de Ley en fecha 8 de diciembre de 1942, con vigencia a la fecha (62 años) por supuesto, con varias modificaciones y ampliaciones.

Las principales disposiciones aplicables a la SySO se encuentran en:

- Título V, Capítulo I (Arts. 67 al 72).
- Título VI, Capítulo I y II (Arts. 73 al 77).
- Título VII, Capítulos I, II, III y IV (Arts. 79 al 96).

2.6.1.4. 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 a continuación.

- Título I: Disposiciones Generales
- Título II: Del contrato del trabajo
- Título III: De ciertas clases de trabajo
- Título IV: De las condiciones Generales del trabajo
- Título V: De la higiene y seguridad en el trabajo
- Título VI: De la asistencia médica y otras medidas de previsión social
- Título VII: De los riesgos profesionales
- Título VIII: Del seguro obligatorio de riesgos profesionales
- Título IX: De las organizaciones de trabajadores y patronos
- Título X: De los conflictos colectivos del trabajo
- Título XI: De la prescripción y de las sanciones

2.6.1.5. Código de Seguridad Social

Artículo 1: El Código de Seguridad Social es un conjunto de normas que tiende a proteger la salud del capital humano del país, la continuidad de sus medios de subsistencia, la aplicación de medidas adecuadas para la rehabilitación de las personas inutilizadas y la concesión de los medios necesarios para el mejoramiento de las condiciones de vida del grupo familiar.

Artículo 6: El Código de Seguridad Social es obligatorio para todas las personas nacionales o extranjeras, de ambos sexos, que trabajan en el territorio de la República y

prestan servicio remunerado para otra persona natural o jurídica, mediante designación, contrato de trabajo o contrato de aprendizaje, sean éstos de carácter privado o público, expresos o presuntos.

El Seguro Social es un sistema público diseñado para garantizar que las personas reciban un conjunto de beneficios mínimos en momentos de necesidad, como enfermedad, Accidentes, desempleo o jubilación.

2.6.1.6. Resolución Ministerial

- **Resolución Ministerial N° 527/09**

La Resolución Ministerial 527/09, menciona que los empleadores tienen la obligación de dotar ropa de trabajo e Equipos de Protección Personal desde el primer día de servicio del trabajador, en caso de incumplimiento los inspectores emitirán una sanción.

- **Resolución Ministerial 849/2014**

El 08 de diciembre de 2014, el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, mediante Resolución Ministerial 849/2014 aprueba la “Norma de Señalización de Seguridad, Salud en el Trabajo y Emergencias de defensa Civil”, la cual es la base para la implementación de Señaléticas en la Industria.

- **Resolución Ministerial 496/04 del 23/9/04:**

Aprobado el 23 de septiembre de 2004, por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, "Reglamento para la conformación de Comités Mixtos de Higiene y Seguridad Ocupacional", Documento base para la conformación de Comités Mixtos de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar para la Industria.

- **Resolución Ministerial N° 1411/18**

Por medio de la Resolución Ministerial N° 1411/18 de 27 de diciembre de 2018, el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social aprobó la “Norma Técnica de Seguridad NTS-009/18 – Norma para la presentación y aprobación de programas de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST), que dispuso la presentación de estos programas a través de una plataforma web que sería puesta en funcionamiento en fecha 1 de abril de 2019.

○ **Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo NTS – 009/18**

La presente Norma es de aplicación obligatoria para todas las empresas o establecimientos laborales nacionales y/o extranjeros, que se encuentran en operación o en etapa de ejecución de proyectos (construcción) en territorio Nacional, sean públicos o privados, persigan o no fines de lucro, de conformidad a lo establecido en la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar N° 16998 de 02 de agosto de 1979, Decreto Supremo N° 2936 de 5 de octubre de 2016 y normativa conexas. (Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, 2018)

La norma está compuesta de 3 capítulos y 13 artículos

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

- ✓ Artículo 1: OBJETO
- ✓ Artículo 2: ÁMBITO DE APLICACIÓN
- ✓ Artículo 3: DEFINICIONES
- ✓ Artículo 4: INFORMACIÓN A SER REGISTRADA
- ✓ Artículo 5: INFORMACIÓN A SER REGISTRADA

CAPÍTULO II

CONTENIDO DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (PSST)

- ✓ Artículo 6: CONTENIDO TÉCNICO
- ✓ Artículo 7: DECLARACIÓN JURADA

CAPÍTULO III

APROBACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (PSST)

- ✓ Artículo 8: DECLARACIÓN JURADA
- ✓ Artículo 9: VIGENCIA DE LA APROBACIÓN DEL PSST
- ✓ Artículo 10: ACTUALIZACIÓN DEL PSST
- ✓ Artículo 11: VERIFICACIÓN DEL PSST APROBADO
- ✓ Artículo 12: SANCIONES
- ✓ Artículo 13: ADECUACIÓN AL PSST

2.6.2. Normativas Voluntarias

2.6.2.1. NB/ISO 45001:2018

La norma ISO 45001 fue la primera norma internacional en definir los requisitos básicos para implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, y permite a las empresas alinearse con otras normas como la ISO 9001 (Certificación del Sistema de Gestión de la Calidad) y la Norma ISO 14001 (Medioambiente). Certificación del Sistema de Gestión).

El objetivo central es ayudar a las organizaciones para que estas puedan presionar un lugar de trabajo seguro y saludable para los trabajadores, así como al resto de personas y, de este modo, contribuir en la prevención de lesiones y problemas de salud relacionados con el trabajo, además de la mejora de manera continua del desempeño de la seguridad y salud.

2.6.2.2. NB 510002:12

Seguridad y Salud en el trabajo – condiciones mínimas de niveles de iluminación en los lugares de trabajo, base para el estudio de Higiene de Iluminación.

2.6.2.3. NB 510001:12

La norma de Seguridad y Salud en el trabajo – Condiciones de Higiene y Seguridad ocupacional en los lugares de trabajo donde se genera Ruido Ocupacional, es la base para realizar el estudio de Higiene.

2.6.2.4. NB ISO 7243:2018

Ergonomía del entorno térmico - Evaluación del estrés térmico utilizando el índice WBGT (temperatura de bulbo húmedo y de globo), base teórico para realización del estudio de Higiene Estrés Térmico.

2.6.2.5. NB 58005:2007

Criterios para determinar la resistencia al fuego de materiales constitutivos de los edificios y de la carga ponderada de fuego (Qp) en entresijos, documento base para la elaboración de Estudio de Higiene Carga de Fuego.

CAPÍTULO 3: DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

3.1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

3.1.1. Datos generales de la empresa

“San Andrés” está registrada como empresa unipersonal, actualmente como responsable de Calidad y Producción la Ing. Guadalupe Mamani hija del propietario. Comenzó sus actividades de manera manual en el año 2012 elaborando el producto de Salchicha tipo Viena, el cual es actualmente el producto principal de la empresa. Posteriormente se lanzaron a la diversificación de productos y la inversión en maquinaria automatizada, ofreciendo al mercado productos nuevos como: Mortadela de Cerdo, Enrollados de Cerdo y Chorizos pre cocidos y en un futuro la hamburguesa vegetariana.

Tabla 3-1: Datos Generales de la empresa San Andrés

Razón Social	ELABORACIÓN DE EMBUTIDOS Y SALCHICHAS
Nombre del Representante Legal	TOMAS MAMANI CUTIPA
CIU	10106
Número de Identificación Tributaria	04943466011
Matricula de Comercio	00251551
Fecha de Inicio de Operaciones:	Febrero de 2011
Teléfono / Fax	69891912
Email	sanandres@gmail.com

Fuente: Elaboración en base a los datos de la empresa San Andrés

3.1.2. Misión

“Ser una empresa líder ofreciendo productos cárnicos embutidos y fiambres de alta calidad para satisfacer el delicado paladar de nuestros clientes”.

3.1.3. Visión

“Ser una empresa fuerte, rentable y sustentable en el tiempo, brindando oportunidades a nuestros colaboradores, analizando las necesidades de nuestros clientes, por ello, día a día estamos mejorando los productos que ofrecemos, para que al brindar lo mejor el cliente este satisfecho.”

3.1.4. Localización de la empresa

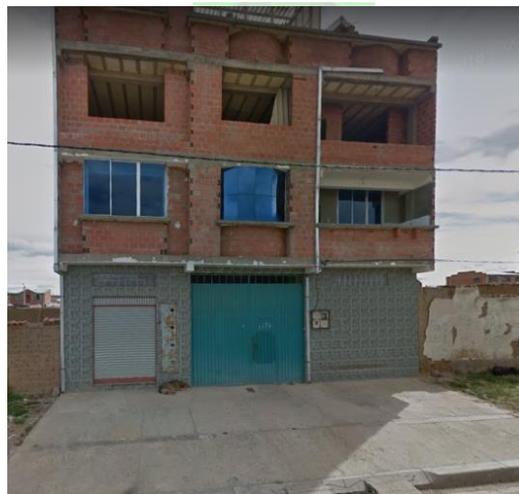
El proyecto de grado se lo ejecuta en la planta de producción Empresa de Embutidos y Fiambres “San Andrés” Ubicada en la Ciudad de El Alto en la Zona Cosmos 79 calle Chaynapata No. 1114, continuación se presenta la ubicación exacta en el Grafico N°1:

Ilustración 3-1: Ubicación de la Empresa San Andrés - 2021



Fuente: Ubicación Geográfica por Google Maps

Ilustración 3-2: Empresa San Andres

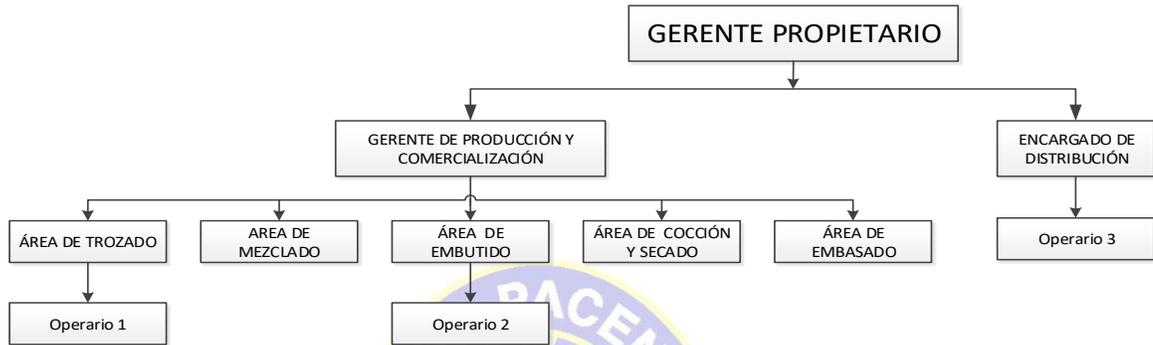


Fuente: Empresa de Embutidos y Fiambre “San Andrés”

3.1.5. Organigrama de la empresa

San Andrés actualmente está conformado con un total de 10 trabajadores que están organizados como se detalla en la Grafica 3-1 a continuación:

Grafica 3-1: Organigrama de la empresa San Andrés



Fuente: Elaboración en base a los datos de la empresa “San Andrés”

3.2. ASPECTOS TÉCNICOS

3.2.1. Productos terminados

Los productos elaborados y comercializados por la empresa San Andrés son las siguientes descritas (ver tabla 3.2):

Tabla 3-2: Productos de la empresa San Andrés

PRODUCTO		DESCRIPCIÓN
	SALCHICHAS TIPO VIENA	Es uno de los productos de consumo tradicional, con una alta demanda en días festivos como: Carnavales, San Juan, Navidad y Año nuevo. Distribuido en la ciudad de El Alto y Oruro
	MORTADELA	Es el segundo producto más producido y comercializado para la empresa. Se tiene dos tipos de presentación, uno 1 kg y otro de 3 kg peso. Conservado durante 45 días a una temperatura de 0 °C a 5 °C
	ENROLLADOS DE CERDO	Embutido elaborado con carne de cerdo, cocido y ahumado. Su presentación es en tubos de 1 kg y de 3 kg de peso, con empaque al vacío. Conservado durante 45 días a una temperatura de 0 °C a 5 °C

Continúa...

Continuación...

Tabla 3-2: Productos de la empresa San Andrés

	<p>CHORIZOS PRE COCIDOS</p>	<p>Embutido pre-cocido elaborado con carne de cerdo y grasa. Empacado al vacío con 10 unidades, aproximadamente 500 gr. Conservado durante 45 días a una temperatura de 0 °C a 5 °C</p>
---	--	---

Fuente: Elaborado en base a los datos de la empresa “San Andrés”

3.2.2. Descripción del proceso

El proceso de transformación, involucra siete procesos de manera general, a partir de la recepción la materia prima Cárnica y materia prima seca (almidones e insumos), troceado de la carne, el mezclado de los insumos y la carne troceada obteniendo una masa, el embutido de la mezcla, secado dependiendo el producto que se quiera lograr, cocción y empaque.

En el caso de las salchichas, que es el producto con mayor producción y comercialización se describe los procesos de transformación:

- **TROZADO**

- El trabajador del puesto debe recoger las carnes trozadas de cerdo, pollo y res, así también el tocino de la cámara de congelamiento que se encuentra a una temperatura entre 2 °C a 6 °C. Las carnes de res, pollo y cerdo antes de ser molidas deben de ser trozadas, seguidamente las mismas son depositadas a la máquina moladora que consta de un disco variado según el producto.

- **MEZCLADO**

- El trabajador, encargado de la máquina de mezcladora realiza el pesaje por separado de cada una de las Materias Primas (carnes) utilizando una balanza electrónica.
- Las proporciones de las materias primas cárnicas ya trozadas deberán ser introducidas a la máquina mezcladora
- Se realiza el pesaje de los condimentos de acuerdo a la formulación y se tiene listo para el momento oportuno.

- Una vez que ha pasado el tiempo de mezclado se añade el hielo para mantener la temperatura estable y los condimentos preparados según el producto durante un tiempo aproximado de 7 -10 min, para que de esta manera la temperatura de la masa no sobrepase los 10°C – 14°C.
- Una vez que se haya conseguido la pasta, el trabajador procede a evacuar bajando la velocidad de giro del plato a una velocidad de 3 rpm. Se extrae la masa de manera manual, es decir el operario extrae con sus manos y lo deposita en un recipiente parte de la embutidora.
- Se recibe la pasta en un recipiente limpio y desinfectado, de material inoxidable, inmediatamente se debe vaciar en el coche y trasladar al área de embutido.
- **EMBUTIDO**
 - El encargado de embutido recibe la pasta la bandeja de transporte.
 - Se identifica la boquilla a utilizarse según el producto a realizar.
 - Se coloca la tripa natural o sintética, dependiendo el producto que se quiera realizar.
 - Arranca el trabajo con la palanca que es accionada con un botón
 - El trabajador encargado de la maquina embutidora procede a embutir, con la boquilla adecuada (20 – 22 cm para salchichas) según el producto.
 - Todos los miembros de esta sección tienen la tarea de “amarrar” las salchichas, de una longitud determinada.
 - Luego del amarrado se coloca las salchichas en la varilla del aluminio, con una determinada cantidad (número de pieza) para luego colocar en el coche.
 - El embutidor debe preparar y acomodar el coche de transporte.
- **AHUMADO**
 - El trabajador encargado del área de cocción recoge los coches cargados de salchicha y las deja para el secado, se efectúa con el objeto de eliminar un gran porcentaje de agua, obtenida en la operación de embutido, para de esta forma evitar una caída de la temperatura del horno a la hora de efectuar el tratamiento térmico.

- Es necesario realizar una inspección visual muy rápida, los mismos no deben tener aire encerrado o amarres sueltos.
- Otro trabajador que este encargado lleva los coches a la cámara de ahumado (hornos).
- Se introduce los coches en la cámara de ahumado de acuerdo al espacio disponible, a una temperatura de 50 °C, por un tiempo de 30 min.
- El trabajador encargado del ahumado deberá controlar perfectamente el tiempo promedio, una vez cumplido el tiempo 30 min se extrae los coches.
- **COCIDO**
 - Se sacan los coches con las salchichas y se trasladan a las ollas de cocción.
 - Se introducen las salchichas de acuerdo al espacio disponible.
 - El encargado controla estas dos variables el tiempo y la temperatura, el tiempo de cocido debe ser 20 min, y la temperatura de 72 °C en núcleo.
- **ENFRIAMIENTO**
 - El operario saca de la olla de cocción el producto una vez concluido el tiempo de operación, se somete a un enfriamiento rápido en duchas de agua fría para evitar un desarrollo de los microorganismos que aún pueda quedar en el producto, además de evitar su arrugamiento y secamiento.
 - La temperatura final debe ser menor a 30 °C en el centro.
- **DESPACHO**
 - Después de enfriamiento se debe conservar y almacenar en un ambiente frío durante un tiempo máximo a 16 horas de permanencia, y entregar al encargado de despacho.
 - El encargado debe de realizar el envasado y codificación de los productos terminados.

Los Anexos A-2 y A-3, se muestra mediante el diagrama de flujo el proceso productivo de ambas líneas, permitiendo entender las operaciones descritas en el acápite 3.2.2. Descripción del proceso productivo.

3.2.3. Descripción de Materia Prima e Insumos

En la siguiente tabla se describe la M^oP^o y los insumos utilizados en el proceso productivo:

Tabla 3-3: Descripción de la Materia Prima e Insumos

PRODUCTO	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
	<p>Carne de Cerdo</p>	<p>Al momento de la recepción de la MP cárnica se realiza un examen organoléptico, con el objeto de detectar la presencia de olor, color y/o elemento extraño no característicos en la materia prima</p>
	<p>Carne de Pollo</p>	<p>Almacenada en las cámaras de frio a una temperatura menor a -10 °C</p>
	<p>Carne de Res</p>	<p>Almacenada en las cámaras de frio a una temperatura menor a -10 °C</p>
	<p>Tripas Sintéticas</p>	<p>Material necesario que es utilizada en la operación de embutido, conteniendo la masa obtenida y que condicionará la maduración del producto.</p>
	<p>Condimentos y aditivos</p>	<p>Sal para dar sabor, actuar como conservante y retardar el crecimiento microbiano. Almidón, se utiliza principalmente como fuente de energía para las bacterias ácido-lácticas, esenciales para la elaboración de embutidos. Los nitratos y nitritos intervienen en la aparición del color rosado característico de los embutidos. Las especias y condimentos le dan al embutido el sabor característico que los diferencian.</p>
	<p>Bolsas y empaques</p>	<p>Son necesarias para el envase del producto terminado</p>

Fuente: Elaborado en base a los datos de la empresa “San Andrés”

3.2.4. Maquinaria y equipo

La empresa cuenta con maquinarias para un trabajo semiautomático, por ende, es necesaria la intervención de la mano de obra para el funcionamiento. Las maquinarias y equipos utilizados son:

Tabla 3-4: Descripción de maquinaria y Equipo utilizados

MAQUINAS	DESCRIPCIÓN	TOTAL
Moledora de Carne	Utilizado para el primer proceso, molido de la materia prima cárnica.	2
Mezcladora o Cúter	Este tipo de máquina se utiliza para mezclar los ingredientes cárnicos y no cárnicos para obtener una pasta fina.	1
Embutidora eléctrica automática	La embutidora consta de un elevador hidráulico que facilita la alimentación, se define el tamaño de los productos. Puede ser adherida a una engrampadora y es para mantener el producto dentro de la tripa.	1
Embutidora Manual de capacidad	Tienen el mismo funcionamiento que la embutidora automática, la diferencia es que estas son alimentadas de manera manual y se define el tamaño manualmente.	1
Fabricadora de hielos	El agua procede de una fuente exterior y sube a través de un revestimiento metálico que, en menos de 60 segundos convierte el agua en columnas de hielo. Una espiral de acero inoxidable se encarga de subir el hielo a la parte superior de la máquina, donde un brazo giratorio se encarga de partir las columnas convirtiéndolas en cubos y mandándolos hacia el congelador donde se almacenan.	1
Frigorífico	Son máquinas que ayuda al almacenamiento de las carnes y su posterior uso de estas. Ya que uno de los riesgos que suelen suscitarse, consiguen mantener el color, textura, sabor y olor de los alimentos que tratan de conservar.	1
Empaquetadora al vacío	Se llama también empacadora continua, se la utiliza para el empaqueo al vacío de los productos, esta máquina le da un termo formado al material de empaque y retira todo el oxígeno que tenga el empaque en su interior.	1
Horno de Cocción ahumadores	La empresa cuenta con dos hornos artesanales hechos de ladrillos. Se realiza la cocción de la carne en un ambiente cerrado que produce humo a una temperatura entre 70-80 °C, de ahí el nombre. Es el calor del humo el que cocina la comida, mientras que los diversos componentes del mismo le dan un sabor muy característico. Y un horno industrial que facilita el proceso de cocción y secado, logrando obtener productos con igual característica	3

Fuente: Elaborado en base a los datos de la empresa “San Andrés”

Tabla 3-5: Descripción de Equipo utilizados

EQUIPO	DESCRIPCIÓN	TOTAL
Balanza digital	Utilizada para el control de la materia prima cárnica y el peso de los productos luego de ser horneado y cocinados	2
Afilador de cuchillos	Utilizado para afilar cuchillos en el área de trozado	1
Cocinillas	Es un equipo empleado en la operación de secado, es introducido a los hornos artesanales con fuego para realizar la operación. También es utilizado para cocción	2

Fuente: Elaborado en base a los datos de la empresa “San Andrés”

3.3. DESCRIPCIÓN DE ÁREAS DE LA EMPRESA

3.3.1. Área administrativa

El área de administración está ubicada en la entrada principal, se trata de una oficina donde se realizan las actividades de la Gerente de Producción y la parte contable de la empresa.

3.3.2. Área de producción

El área de producción está constituida por un ambiente de aproximadamente de 135 m² de superficie donde se encuentra el área de trozado, área de mezclado, área de Embutido, el área de Secado y Cocción. Divididas entre sí con una pared de 2,5 m de altura.

De esta área pasamos al área de almacenamiento de producto terminado.

3.3.3. Área de almacenamiento

3.3.3.1. Almacén de materia prima cárnica

Esta edificación se encuentra al lado del almacén de la Materia prima seca, tiene una superficie de aproximadamente unos 10,5 m². En su interior almacena la carne de res, pollo y cerdo, para tal acción se tiene frigoríficos en el cual se conserva las carnes.

3.3.3.2. Almacén de materiales secos

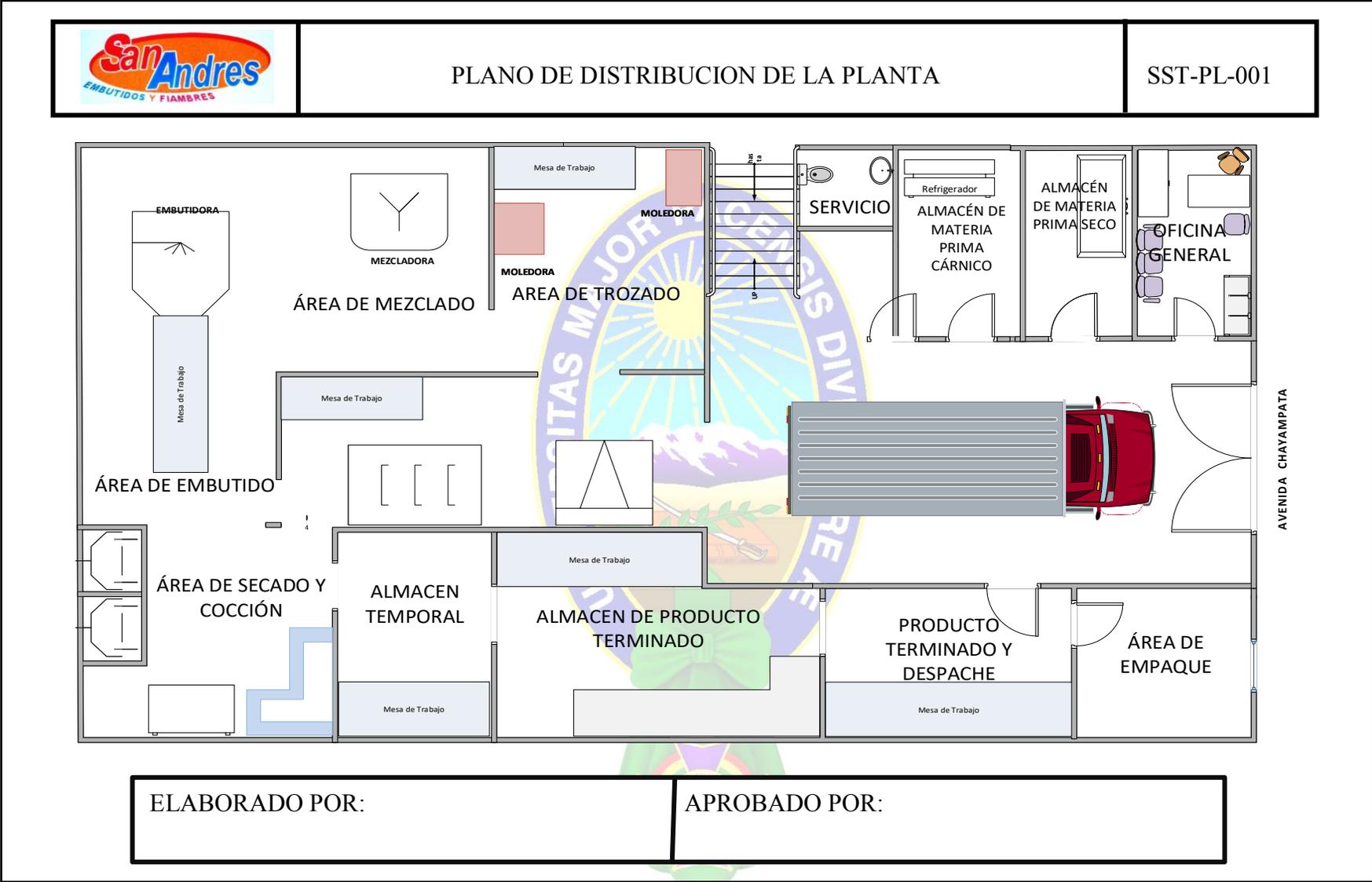
La edificación está ubicada al lado de la oficina de administración, tiene una superficie aproximada de 8,5 m². En su interior se encuentra almacenado todos los insumos y materiales secos que son utilizados en el proceso de mezclado, estos son sacos de sal, almidón de maíz.

3.3.3.3. Almacén de productos terminados

En esta edificación solamente se encuentran productos terminados, que vienen del área de empaque una vez que tenga el envase está listo para ser comercializado, el almacén de producto terminado también funciona como despacho.



Ilustración 3-3: Distribución de la planta, Empresa "San Andrés"



Fuente: Elaboración en base a los datos de la empresa "San Andrés"

CAPÍTULO 4: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

4.1. OBJETIVO

Identificar, evaluar y clasificar los riesgos y peligros existentes dentro de la planta de producción de la empresa San Andrés.

4.2. GESTIÓN DE RIESGOS

La gestión de riesgos tiene como objetivo principal identificar, cuantificar, priorizar, controlar y comunicar los riesgos ocupacionales de forma eficiente y constante que se presenten en la empresa.

"El riesgo es una variable permanente en todas las actividades de la organización que influye en sus oportunidades de desarrollo, pero que también afecta los resultados y puede poner en peligro su estabilidad. Bajo la premisa de que "no es posible eliminar totalmente los riesgos en un sistema (OSHA 18001, 2000).

4.2.1. Gestión de riesgos laborales

La Norma COVENIN 18000: 2005 define gestión como: "actividades coordinadas para dirigir y controlar una actividad u organización"; entonces, siguiendo este enfoque y relacionándolo a los Riesgos Laborales, la misma norma define la gestión del riesgo como: "aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión para analizar, valorar y evaluar los riesgos" (Perez Iglesias, Salaberri Lorenzo, & Vega Diaz, 2005).

4.3. ETAPAS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO

4.3.1. Identificación del peligro

Esta etapa identifica las fuentes potenciales de daño para cada una de las áreas de trabajo en la empresa.

Con la ayuda y contribución del trabajador de la empresa para identificar los peligros existentes en las actividades rutinarias y no rutinarias, tareas y hasta en las mínimas operaciones realizadas en la empresa, siguiendo los siguientes pasos:

- a) **Organización:** Tener una buena comunicación en el área de trabajo.
- b) **Agentes causantes:** Estos pueden los riesgos mencionados en el acápite 2.4.1.

- c) **Actitud del personal:** El personal debe de tener conocimiento de cómo realizar sus actividades sin tener problemas con la salud o estar expuestos a riesgos.

4.3.2. Evaluación del Riesgo

La evaluación de riesgos o también denominada Gestión de riesgo es la base para una gestión activa de seguridad y salud ocupacional.

La evaluación de riesgos es un proceso destinado a identificar y localizar los posibles riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores y a realizar una valoración sobre si el riesgo detectado es tolerable o no. Se establecerá los riesgos cuantificados y se evaluarán en base a valores de probabilidad y consecuencia para determinar los niveles de riesgo.

4.3.3. Control del Riesgo

Durante esta fase de gestión de riesgos, se propone acciones para el control de los riesgos evaluados como importantes e intolerables.

La identificación de peligros y Evaluación de riesgos se trata en primera instancia identificar los peligros que existen en el puesto y ambiente de trabajo y luego hacer una evaluación de riesgos de esa manera, sabiendo hasta qué punto estos pueden tener un impacto.

Los resultados de la evaluación de riesgos deberían ayudar a desarrollar un plan de acción para controlar, corregir o eliminar el riesgo mediante los controles de riesgo. La elección del método de control debe tener en cuenta los siguientes principios:

- Combatir los riesgos en la fuente.
- Adaptar el trabajo al individuo, especialmente en términos de diseño del trabajo y elección de equipos y métodos de trabajo y producción.
- Proporcionar instrucciones adecuadas a los trabajadores.

4.4. EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL RIESGO

“La identificación de los peligros en cualquier actividad profesional implica la caracterización del lugar de trabajo, identificando los factores de riesgo y los grupos de trabajadores que pueden estar expuestos a los consiguientes riesgos. Los peligros pueden ser químicos, biológicos, físicos, mecánicos, ergonómicos y psicosociales”.

Con este entendimiento, la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) muestra todos los peligros y riesgos en el área de trabajo dentro de las instalaciones de la empresa embutidos y fiambres San Andrés.

4.4.1. Estimación de riesgo

4.3.3.1. Consecuencia

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse que:

- a. La magnitud de las partes del cuerpo que estarán afectadas
- b. La naturaleza del daño, graduándolo bajo, medio y alta.

Ejemplos de ligeramente dañino (**BAJO**):

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo, dolor de cabeza, disconfort.

Ejemplos de dañino (**MEDIO**):

- Los daños pueden ser considerables como ser: laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

Ejemplos de extremadamente dañino (**ALTO**):

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

4.3.1.2. Probabilidad de que ocurra el daño

La probabilidad de que acontezca el daño se puede variar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- **Probabilidad alta:** El daño sucederá de manera continua, casi a menudo.
- **Probabilidad media:** El daño sucederá de manera ocasional.
- **Probabilidad baja:** El daño ocurrirá raras veces.

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena

práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- A. Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).
- B. Frecuencia de exposición al peligro.
- C. Fallos en el servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.
- D. Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.
- E. Exposición a los elementos.

4.3.1.3. NIVELES DE RIESGO

Un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas se muestra en la tabla 4-1:

Tabla 4-1: Clasificación de Riesgos

		CONSECUENCIA		
		BAJA	MEDIA	ALTA
PROBABILIDAD	BAJA	Riesgo tolerable	Riesgo bajo	Riesgo moderado
	MEDIA	Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo importante
	ALTA	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo crítico

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. “EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES”. MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES. ESPAÑA.

4.3.1.4. VALORACIÓN DE RIESGOS:

Los niveles de riesgos se indican en la tabla 4-1, forman la base para tomar una decisión en caso de que se requiera mejorar los controles existentes o implantar nuevos controles, así como la temporización de las acciones. En la tabla 4-2 se muestra lo sugerido como punto de partida para la toma de decisión. En esta también se indica los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, que deben ser proporcional al riesgo.

Tabla 4-2: Valoración de Riesgos

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

FUENTE: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. “Evaluación de Riesgos Laborales”. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. España.

4.4.2. Modelo matemático para estimar la probabilidad

El modelo matemático para estimar la probabilidad está conformado por cinco factores a los cuales se les asigno un peso de importancia que sumados tienen un máximo valor de 100%.

En la siguiente tabla muestra el peso de importancia para estimar la probabilidad, los cuales están directamente relacionados con piezas o elementos condicionantes que contribuyen a lograr un resultado.

Tabla 4-3: Factores de probabilidad

ÍTEM	FACTORES DE PROBABILIDAD	MÁXIMO VALOR	PESO DE IMPORTANCIA
A	Frecuencia y duración de la exposición al riesgo	100 %	30%
B	Cantidad de trabajadores expuestos		25%
C	Condiciones preventivas y de control existentes		20%
D	Existencia de estándares o procedimientos		15%
E	Competencia del trabajador		10%

Fuente: Elaboración con base a “Apuntes académicos de seguridad Industrial y Salud ocupacional”.

A. Frecuencia y duración de la exposición al riesgo.

Este factor indica la frecuencia a la cual está expuesta una persona, bienes materiales y medio ambiente en un determinado tiempo. El peso de importancia que se asignó para este factor es de 30%, esto debido a la continua exposición del trabajador al riesgo en las distintas áreas de trabajo en la cual desempeñan sus funciones.

Tabla 4-4: Frecuencia y duración de exposición

FACTORES DE PROBABILIDAD	PUNTAJE	PESO DE IMPORTANCIA
Alguna vez en la jornada	10	3,0
Hasta 2 horas en la jornada	15	4,5
Hasta 5 horas en la jornada	20	6,0
Una jornada	25	7,5
Más de una jornada de trabajo	30	9,0

Fuente: Elaboración con base a “Apuntes académicos de SySO”

B. Cantidad de trabajadores expuestos.

Este factor indica el número de trabajadores expuestos al riesgo en sus respectivas áreas de trabajo. El peso de importancia asignado a este factor es de 25%, debido a la cantidad de trabajadores expuestos en todas las áreas de trabajo. En la tabla muestra las categorías asignadas para este factor son: un trabajador, de 2 a 5 trabajadores y más de 5 trabajadores.

Tabla 4-5: Cantidad de trabajadores

FACTORES DE PROBABILIDAD	PUNTAJE	PESO DE IMPORTANCIA
Un trabajador	5	1,25
De 2 a 5 trabajadores	15	3,75
Más de 5 trabajadores	25	6,25

Fuente: Elaboración con base a “Apuntes académicos de SySO”

C. Condiciones preventivas y de control existentes.

Este factor indica la forma de prevenir un suceso en el futuro que pueden ser causantes de un accidente en el trabajador, así como también los controles que pueden existir para prevenir los mismos. El peso de importancia asignado a este factor es de 20%, debido a las condiciones preventivas y de control existente que deben tener los trabajadores al desempeñar sus funciones en las distintas áreas de trabajo estén o no operando las máquinas.

Tabla 4-6: Condición preventiva existente

FACTORES DE PROBABILIDAD	PUNTAJE	PESO DE IMPORTANCIA
Existencia Satisfactoria	5	1,00
Existencia Parcial	15	3,00
No existencia Satisfactoria	25	5,00

Fuente: Elaboración con base a “Apuntes académicos de SySO”

D. Existencia de estándares o procedimientos.

Este factor indica la forma de adecuar las características y procedimientos de trabajo a una norma establecida previamente con el fin de minimizar los accidentes laborales.

El peso de importancia asignado a este factor es de 15%, debido a que según estadísticas en la empresa no se registraron accidentes de gravedad como pérdida de un miembro. Las máquinas existentes en la empresa un inminente peligro.

En la tabla 4-7 se muestra las categorías asignadas para este factor que son: existen estándares o procedimientos y no existen estándares o procedimientos.

Tabla 4-7: Estándares y procedimientos

FACTORES DE PROBABILIDAD	PUNTAJE	PESO DE IMPORTANCIA
Existencia estándares o procedimientos	5	0,75
No existencia estándares o procedimientos	15	2,25

Fuente: Elaboración con base a “Apuntes académicos de SySO”

E. Competencia del trabajador

Este factor indica el desempeño laboral de un trabajador en la empresa, las condiciones en las cuales se desenvuelve de los cuales forma parte el ambiente de trabajo, postura en la cual realiza sus actividades entre otros.

El peso de importancia asignado a este factor es de 10%, el cual es un índice que evalúa al trabajador del cómo se desempeña psicológica y físicamente en su área de trabajo.

Tabla 4-8: Competencia del Trabajador

FACTORES DE PROBABILIDAD	PUNTAJE	PESO DE IMPORTANCIA
Trabajadores competentes	5	0,5
Trabajadores no competentes	15	1,5

Fuente: Elaboración con base a “Apuntes académicos de SySO”

Para estimar los intervalos de los niveles de probabilidad se realizó una sumatoria de los valores más bajos y altos de los pesos de importancia, teniendo así tres categorías de probabilidades las cuales son: baja, media y alta. En la tabla 4-9 se muestra el nivel de probabilidad, resaltando de esta forma los intervalos para estimar el peso de importancia.

$$Intervalo = \frac{\sum peso_{mayor} - \sum peso_{menor}}{3}$$

$$Intervalo = \frac{(9 + 6,25 + 5 + 2,25 + 1,5) - (3 + 1,25 + 1 + 0,75 + 0,5)}{3} = 5,833$$

Tabla 4-9: Intervalo por peso de importancia y máximo valor

PROBABILIDAD CATEGORÍAS	PESO DE IMPORTANCIA		
Probabilidad baja	5,0	-	10,8
Probabilidad media	10,9	-	16,6
Probabilidad alta	16,7	-	22,5
INTERVALO	5,833		

Fuente: Elaboración propia con base a datos de la matriz IPER

4.4.3. Modelo para estimar la consecuencia

El modelo matemático, para estimar la consecuencia está conformado por tres factores a los cuales se les asigno un peso de importancia que sumados tienen un máximo valor de 100%.

Tabla 4-10: Severidad de consecuencias

ÍTEM	FACTORES DE PROBABILIDAD	VALOR MÁXIMO	PESO DE IMPORTANCIA GLOBAL	MÁXIMO VALOR PUNTAJE
A	Consecuencia en trabajadores	100%	0,6	50
B	Consecuencia en cliente		0,3	20
C	Consecuencia en las instalaciones		0,1	30

Fuente: Elaboración con base a “Apuntes académicos de SySO”

A. Consecuencias sobre los trabajadores

Este factor muestra las consecuencias que se pueden suscitar en los trabajadores ocasionando incapacidad y en el peor de los casos muerte. El peso de importancia asignado a este factor es de 60%, el cual es un índice que muestra el resultado o suceso de hechos

o acontecimientos que pueden pasar cuando el trabajador está expuesto a riesgos en el área de trabajo que desempeña su función.

Las caídas o daños que puedan sufrir los trabajadores en la empresa son de vital importancia ya que la mano de obra es el recurso de mayor importancia para la empresa, es por ello que se le asignó una ponderación del 60%.

Tabla 4-11: Severidad de consecuencias

FACTORES DE CONSECUENCIA	VALOR MÁXIMO	PESO DE IMPORTANCIA
Sin consecuencias humanas	0	0
Incapacidad temporal parcial	5	3
Incapacidad temporal total	15	9
Incapacidad permanente parcial	25	15
Incapacidad permanente total	35	21

Fuente: Elaboración con base a “Apuntes académicos de SySO”

B. Consecuencia en productos / instalaciones.

Este factor muestra las consecuencias que se pueden dar en productos y en las instalaciones de la empresa, el cual en muchos de los casos depende de las condiciones físicas y psicológicas en las que desempeña sus funciones el trabajador. El peso de importancia asignado a este factor es de 30%, el cual es un índice que muestra el resultado o suceso de hechos o acontecimientos que pueden pasar en los productos e instalaciones de la empresa.

Tabla 4-12: Consecuencias sobre los trabajadores

FACTORES DE CONSECUENCIA	VALOR MÁXIMO	PESO DE IMPORTANCIA
Sin consecuencias materiales	0	0
Menos de 1000 Bs	5	1,5
Entre 1001 Bs y 10000 Bs	15	4,5
Más de 15000 Bs	30	9

Fuente: Elaboración con base a “Apuntes académicos de SySO”

C. Consecuencia en el medio ambiente.

Este factor muestra las consecuencias que se pueden dar en el medio ambiente de trabajo esto principalmente por agentes tóxicos con los que se pueda trabajar. El peso de

importancia asignado a este factor es de 10%, el cual es un índice que muestra el resultado o suceso de hechos o acontecimientos que se puedan dar en el área de trabajo.

Tabla 4-13: Consecuencias sobre el medio ambiente

FACTORES DE CONSECUENCIA	VALOR MÁXIMO	PESO DE IMPORTANCIA
Sin consecuencia	5	0,5
Consecuencia media	10	1
Se generan impactos considerables	20	2

Fuente: Elaboración con base a “Apuntes académicos de SySO”

Para estimar los intervalos de los niveles de probabilidad se realizó una sumatoria de los valores más bajos y altos de los pesos de importancia, teniendo así tres categorías de probabilidades los cuales son: baja, media y alta. En la tabla 4-14 se muestra el nivel de probabilidad, resaltando de esta forma los intervalos para estimar el peso de importancia.

Tabla 4-14: Intervalo por peso de importancia y máximo valor

PROBABILIDAD CATEGORÍAS	PESO DE IMPORTANCIA		
BAJA	0	-	10,5
MEDIA	10,6	-	21,1
ALTA	21,2	-	31,7
INTERVALO	10,5		

Fuente: Elaboración con base a “Apuntes académicos de SySO”

4.4.4. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER)

En el Anexo B-1 se muestra a detalle la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) de la Empresa de Embutidos y fiambre San Andrés, se desarrollo en base a la inspección visual en los puestos de trabajo o actividades.

4.4.5. Presentación de resultados estadísticos

Se procede a realizar la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER) se resalta el agente y parte del agente material que provoca el peligro al utilizar materiales y máquinas de trabajo y en la postura en la que el trabajador desempeña sus funciones y las consecuencias que se pueden dar al estar expuesto al peligro.

4.4.5.1. Clasificación porcentual de las categorías de los riesgos.

De acuerdo a la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos IPER realizada para la empresa San Andrés adjunta en el Anexo B-1, se presenta la siguiente tabla de resumen en cuanto a los riesgos:

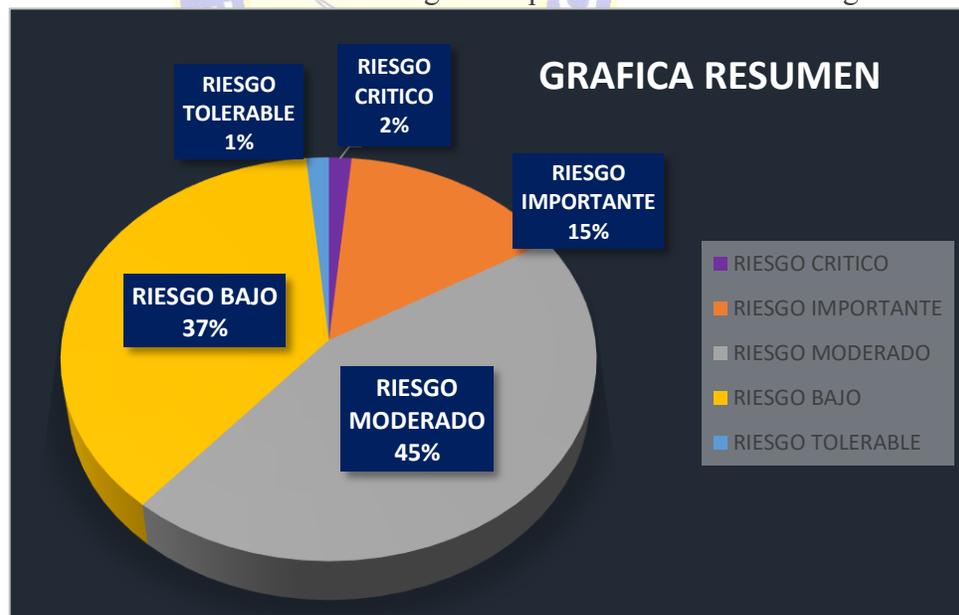
Tabla 4-15: Resumen del tipo de riesgo identificado según la I.P.E.R.

	CANTIDAD	%
TOLERABLE	1	1,49%
BAJO	10	14,93%
MODERADO	30	44,78%
IMPORTANTE	25	37,31%
CRITICO	1	1,49%
TOTAL	66	100%

Fuente: Elaboración con base a datos de la empresa “San Andrés”

Se presenta el resumen de la valoración de Riesgo en la siguiente Grafica:

Ilustración 4-1: Resumen según el tipo de valoración de Riesgo



Fuente: Elaboración con base de datos obtenidos de la empresa San Andrés

La gráfica muestra que de la totalidad de riesgos identificados en la planta de producción de la empresa San Andrés, el 2 % de ellos corresponde a un tipo de riesgo tolerables, el 37 % es el porcentaje mayor que corresponde al riesgo moderado, esto refleja que la empresa por falta de políticas de seguridad existe deficiencia en cuanto a la

concientización de la seguridad del trabajador y esto se presenta más en el área de Secado y cocción. El 45 % le corresponde a la categoría de riesgo bajo en gran parte se genera en el área de trozado pero estos riesgos son corregibles al corto plazo, para esto se debe de aplicar el control de las medidas preventivas, a través de una simple limpieza del área o corrección de la manera en la que el operario realiza su tarea, es por ello que son denominados así.

El 15 % corresponde a la categoría de riesgos importantes, es donde se debe trabajar poniendo señaléticas, dotando y concientizar la utilización de los EPP's. Y el 2 % de riesgos Críticos que deben tomarse acciones correctivas y deben ser implementadas en un tiempo menor.

4.4.5.2. CUANTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS.

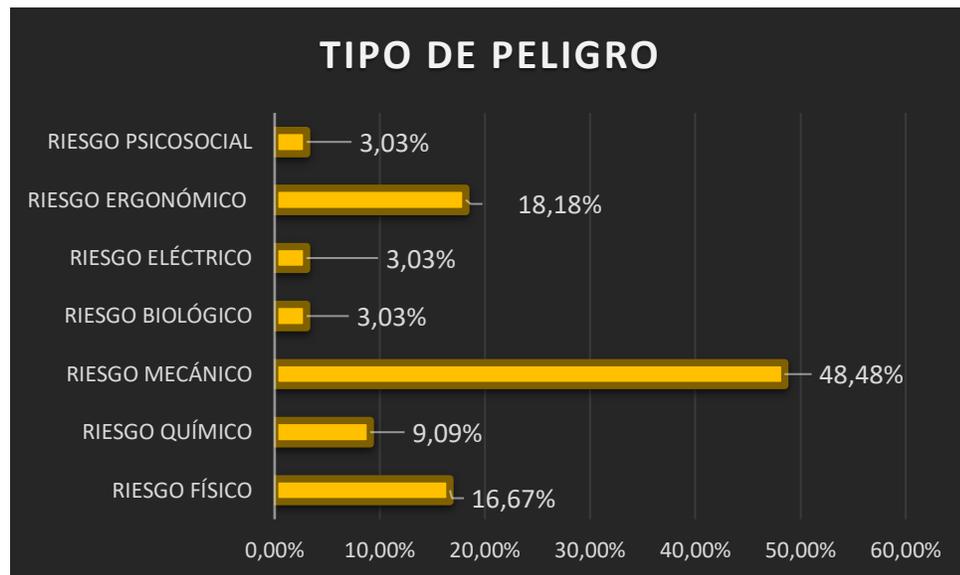
En base a la matriz IPER elaborada para la empresa, se identifica según el tipo de peligro para cada área:

Tabla 4-16: Resumen según el tipo de Peligro

TIPO DE PELIGRO	CANTIDAD	%
FÍSICOS	11	16,67%
ELÉCTRICOS	6	9,09%
MECÁNICOS	32	48,48%
QUÍMICOS	2	3,03%
BIOLÓGICOS	2	3,03%
ERGONÓMICOS	12	18,18%
PSICOSOCIALES	2	3,03%

Fuente: Elaboración con base de datos obtenidos de la empresa San Andrés

Ilustración 4-2: Resumen según tipo de Peligro



Fuente: Elaboración con base de datos obtenidos de la Matriz IPER anexo B-1

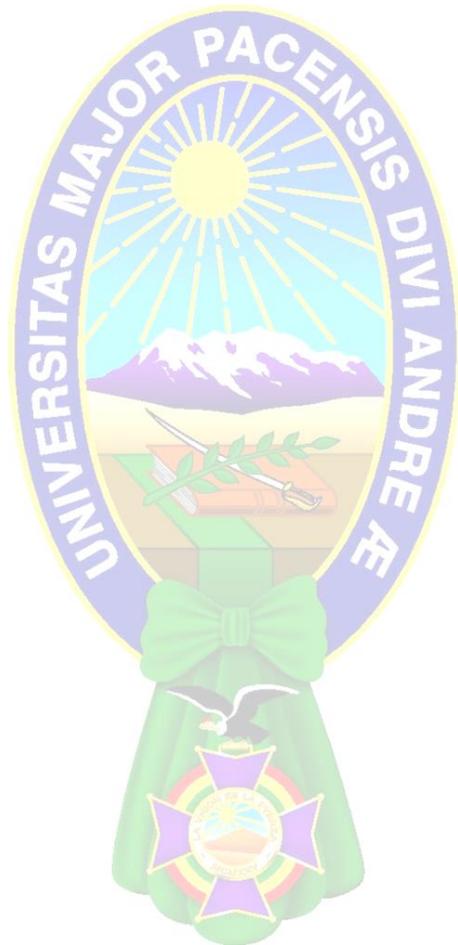
La gráfica anterior, muestra que de los 66 peligros evaluados en la planta de producción de la empresa San Andrés, la mayor parte, corresponde a los tipos: Peligros Mecánicos con 48,48%, Peligros Ergonómicos con 18,18 % y Peligros Físicos 16,67%, es decir el 70,65% del total de los peligros. Para esto se debe implementar acciones preventivas como, por ejemplo, capacitaciones de Prevención de Riesgos laborales.

4.5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL CAPÍTULO

La preocupación por la seguridad y bienestar de los trabajadores es vital para la rentabilidad de la empresa, porque trata de la mano de obra significa un recurso de valor en la empresa, dado a que contribuye de manera intensiva a la producción de los Embutidos y Fiambres.

La mayor parte de los peligros identificados y riesgos repercute a causa de las máquinas, ya que estas son las que emiten ruido especialmente en el área de mezclado, si bien se trabajan en su mayoría con máquinas semi-industriales dentro de toda la producción y esto ocasiona un ruido de mayor intensidad, lo que es necesario capacitación de concientización a la brevedad posible la utilización de los EPP's para prevenir las consecuencias parcial, temporal o total.

Dentro de los riesgos importantes y moderados están los pisos mojados, en el área de Trozado, mezclado, Embutido, secado y cocción, porque en su mayoría se trabaja con mezcla y se utiliza agua fría y caliente. Para esto es recomendable realizar la capacitación, implementación, control y seguimiento de Orden y limpieza, para no llegar a las consecuencias que pueden ser graves.



CAPÍTULO 5: DISEÑO DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

5.1. DATOS DE LA EMPRESA

Los datos generales de la empresa se reflejan en la siguiente tabla:

Tabla 5-1: Datos de la Empresa San Andrés

Razón Social	Embutidos y Fiambres de Tomas Mamani
Nombre Comercial	Embutidos y Fiambres San Andrés
Número de Identificación Tributaria	04943466011
Nombre del Representante Legal	Tomas Mamani Cutipa
CIU	10106
País de Origen de la empresa	La Paz – Bolivia
Domicilio legal	El Alto, zona Cosmos 79, calle Chaynapata No. 1114
Dirección donde se lleva a cabo las actividades Laborales	El Alto, zona Cosmos 79, calle Chaynapata No. 1114
Número de Teléfono – fax	2213792
Dirección de correo electrónico	sandres@gmail.com
Actividad principal	Producción de Embutidos y Fiambres
Otras actividades	Ninguna
Matricula de Comercio	00251551
Total, Trabajadores	10
Total, superficie Ocupada	180 m ²

Fuente: Elaboración en base a datos de la Empresa “San Andrés”

San Andrés aún no cuenta con el Registro Obligatorio de Empleadores (ROE), por la falta de afiliación a los trabajadores al seguro a corto Plazo, por lo cual, aun no se presenta la planilla mensual de la cantidad total de trabajadores presentado a la oficina Virtual de Tramites del Ministerio de Trabajo, Empleo y previsión Social, sin embargo, se considera los contratos firmados que son 10 trabajadores.

5.2. POLITICA Y OBJETIVOS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

5.2.1. Objetivos de la Seguridad y Salud en el Trabajo

- Identificar todos los peligros, evaluar y valorar los riesgos. Debe establecer los respectivos controles.
- Proteger la seguridad y salud de todos los trabajadores.
- Cumplir con la normatividad nacional vigente aplicable en materia de riesgos laborales.

5.2.2. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

Somos una empresa dedicada a la producción y comercialización de alimentos cárnicos, la cual establece generar esfuerzos necesarios y continuos a favor de la promoción de la Calidad de vida laboral y su mejora, velara por el cumplimiento de la Normativa legal vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, enfocados a la Prevención de riesgos laborales para la asignación de los recursos precisos, que permitan evaluar y minimizar las causas de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales, igualmente de garantizar las condiciones de seguridad industrial a empleados.

5.3. EXPLICACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

5.3.1. Productos

En el acápite 3.2.1. Se detalla y explica los productos que son producidos por la empresa San Andrés.

5.3.2. Insumos

Como bien ya se menciona en el acápite 3.2.3. la descripción de las Materias Primas y los Insumos utilizados dentro de la producción.

5.3.3. Descripción de maquinaria y equipo

Las maquinarias y equipos que intervienen para el proceso productivo son los que se detallan en la tabla 3-4: Descripción de Maquinaria y Equipo.

5.3.4. Descripción del Proceso productivo

La empresa San Andrés, cuenta con cinco productos para la comercialización, consta con dos líneas de producción, por familiarizarse en su proceso producción:

Línea 1

- Salchichas
- Chorizos pre cocidos

Línea 2

- Mortadela
- Enrollado de Cerdo
- Mortadela con verdura

En el acápite 3.2.2. Descripción del Proceso, se detalla los siete procesos desarrollados en toda la producción. A partir de esto, se presenta dos flujos gramas de los procesos de transformación para ambas líneas lo cual se detalla en los anexos A-2 y A-3.

5.4. GESTIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES

La gestión de riesgos Ocupacionales de la empresa San Andrés, se detalla en el acápite 4, donde se detalla mediante el procedimiento técnico la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, dentro de toda la actividad productiva.

Los riesgos importantes, moderados y bajos, en el área de mezclado, embutido y cocción. Ver Anexo B – 1, los resultados en resumen son detallados en la Grafica 4-1.

5.5. ESTUDIO/MONITOREO E HIGIENE

5.5.1. Estudios Generales

5.5.1.1. Monitoreo de Iluminación

- **Antecedentes**

La empresa cuenta y utiliza la iluminación natural y artificial, en su mayoría la se utiliza la luz natural proveniente del techo, por las calaminas plásticas que se tienen, brindando una buena iluminación, que también permite que la empresa ahorre en los costos de servicios, se tienen específicamente en las áreas de trozado, mezclado, embutido, cocción y secado.

Dependiendo de las condiciones climáticas en se encuentre se utiliza la luz artificial ya que solo se trabaja un solo turno.

- **Objetivos del Monitoreo de Iluminación**

- Evaluar los niveles de iluminación en las áreas de trabajo de la empresa SAN ÁNDRES, con el fin de proveer un ambiente seguro y saludable en la realización de las tareas que se realizan en los puestos de trabajo.
- Realizar las mediciones in situ de los niveles de iluminación en los ambientes de trabajo.
- Comparar los datos obtenidos con respecto a los requisitos legales.

- **Nivel de Iluminación recomendado**

De acuerdo a la norma Técnica de seguridad NB 510002:2012 y de condiciones mínimas de niveles de iluminación en los lugares de trabajo, se debería tener 300 Lux, para el proceso productivo, ya que se realizan trabajos manuales y mecánicos, inspección y/o montaje de equipos de volumen mediano, trabajo manual de partes medianas, no son trabajos de mucha precisión o con piezas pequeñas.

Tabla 5-2: Condiciones mínimas de niveles de iluminación de acuerdo a la NB 510002:2012

ÁREAS DE TRABAJO	VALOR MÍNIMO DE SERVICIO DE ILUMINACIÓN (LUX)
Corte, deshuesado y elección de carne	300
Almacén de materia Prima cárnica y seco	100
Preparación de masa	300
Área de Embutido	300
Cocción y secado	300
Envasado	300
Almacén de producto terminado	100
Trabajo general de oficina, lectura de buenas reproducciones, lectura y transcripción de escritura.	300
Baños iluminación general, escaleras	50

Fuente: elaborado en base a datos extraídos de la empresa “San Andrés”

- **Metodología de medición “Por puntos”**

Para aplicar la metodología de medición por puntos, se realiza a partir de los siguientes pasos:

- PASO 1: Realizar las mediciones de los ambientes
- PASO 2: Calcular la constante K
- PASO 3: Determinar en base a la tabla 1 el número de puntos
- PASO 4: Dividir el área de los ambientes en partes iguales para tener como resultado los puntos de medición.
- PASO 5: Realizar las mediciones in situ

El número de puntos hallados se muestra en el anexo C-1 Identificación de número mínimo de puntos de medición, con un total de 69 puntos de medición para toda la empresa.

- **Equipo de Medición Luxómetro**

En la siguiente tabla se describe especificaciones generales del Equipo de medición luxómetro.

Tabla 5-3: Especificaciones del Equipo de medición Luxómetro

Equipo	Sonómetro multifunción medio ambiental
Modelo	PCE-EM 883
Dimensiones	252 x 66 x 33 mm
Peso	568 gr
Rango de medición	0 ... 200.000 lx, 0 ...20.000 Fc
Sensibilidad espectral	Curva foto-óptica CIE (CIE = sensibilidad del ojo humano)
Precisión espectral	Función CIE $V_{\lambda} f_{\lambda} \leq 6 \%$
Comportamiento del coseno	$f_{2'} \leq 2 \%$
Precisión	$\pm 4 \%$ del valor de medición $\pm 0,5 \%$ del rango de medición (<10.000 lx)
Sensor de medición	Fotodiodo de silicio con filtro

Fuente: en base al Manual de instrucciones Medidor ambiental multifunción PCE-EM 883

Ilustración 5-1: Luxómetro



Fuente: Foto tomada en laboratorio Facultad de Ingeniería UMSA

- **Identificación de puntos y áreas de medición**

El procedimiento para llevar el estudio de monitoreo de Iluminación consiste en:

Un previo recorrido por los puestos de trabajo administrativo y operativo.

Se toman datos de cada área (largo, ancho y altura de ubicación del foco) para calcular los puntos mínimos de medición como muestra el anexo C-1, donde se presenta los puntos mínimos tomados por área de trabajo.

Se procede a la toma de datos con el equipo de medición, el luxómetro.

Seguidamente se realiza la evaluación de todos los datos con respecto al nivel mínimo requerido según normativa.

- **Presentación de los resultados de medición**

Los resultados obtenidos en base en a los datos tomados in situ se evalúa conforme a el nivel de iluminación requerido, se detalla en resumen de las áreas de trabajo que no cumplen y las acciones correctivas que deben de realizarse:

Tabla 5-4: Resumen de la Evaluación de Iluminación

Nº	ÁREA	NIVEL DE ILUMINACIÓN REQUERIDO (LUX)	PROMEDIO	CUMPLE / NO CUMPLE	ACCIONES CORRECTIVAS
1	ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO	100	80,94	No cumple	Se debe de cambiar a focos fluorescentes, por el trabajo manual que se realiza.
2		100	110,80	Cumple	
3		100	31,26	No cumple	
4		100	41,60	No cumple	
5	AREA DE PRODUCTO TERMINADO Y DESPACHO	100	63,00	No cumple	Se debe de cambiar a focos fluorescentes, por el trabajo manual que se realiza.
6		100	60,20	No cumple	
7		100	93,40	No cumple	
8		100	84,00	No cumple	
9	ALMACEN DE MATERIA PRIMA SECO	100	66,92	No cumple	Se debe de cambiar a focos fluorescentes, por el trabajo manual que se realiza.
10		100	36,28	No cumple	
11		100	57,40	No cumple	
12		100	80,60	No cumple	
13	EMPAQUETADO	100	113,10	Cumple	Implementar un foco localizado para el trabajo manual.
14		100	83,20	No cumple	
15		100	106,00	Cumple	
16		100	215,08	Cumple	
17	ALMACEN DE MATERIA PRIMA CARNICOS	100	94,20	No cumple	Cambio de foco fluorescente para el trabajo manual.
18		100	67,40	No cumple	
19		100	24,62	No cumple	
20		100	215,08	Cumple	

Fuente: Elaboración en base a datos de la empresa “San Andrés”

• **Análisis de Resultados**

- En el área de trozado, área de mezclado, área de embutido y área de Secado y cocción cuenta con una iluminación artificial por las calaminas gracias a esta es que se tiene mayor iluminación que en algunos casos sobre pasa el valor mínimo establecido por norma.
- La deficiencia se encuentra en las áreas de los almacenes de materia Prima Secos, Almacén de Productos Terminados, Almacén Temporal y la Oficina General con respecto a la Iluminación ya que los focos no cumplen con los requerimientos que exige la norma boliviana NB 510002:2012 con el valor

mínimo de iluminación. Y para solucionar esta deficiencia es necesario cambiar para que a la larga no suelen suscitarse riesgos en el trabajo.

- Se recomienda realizar una evaluación anual de las luminarias artificiales de todas las áreas registradas y si existiera un nuevo ambiente deben ser planeados, instalados, organizados y puestos en funcionamiento de modo que la iluminación para las tareas visuales cumpla con lo establecido.
- Las áreas que se debe priorizar para tener mejor iluminación, son las áreas de trozado, mezclado, embutido, cocción y secado y la de empaque ya que son trabajo moderados con, con la implementación de tubos fluorescentes se podrá aumentar el grado de iluminación. Los días nublados y soleados no influyen en las mediciones ya que la empresa tiene iluminación artificial en cada área de trabajo. La distribución de iluminación natural y artificial se detallas en la siguiente ilustración.

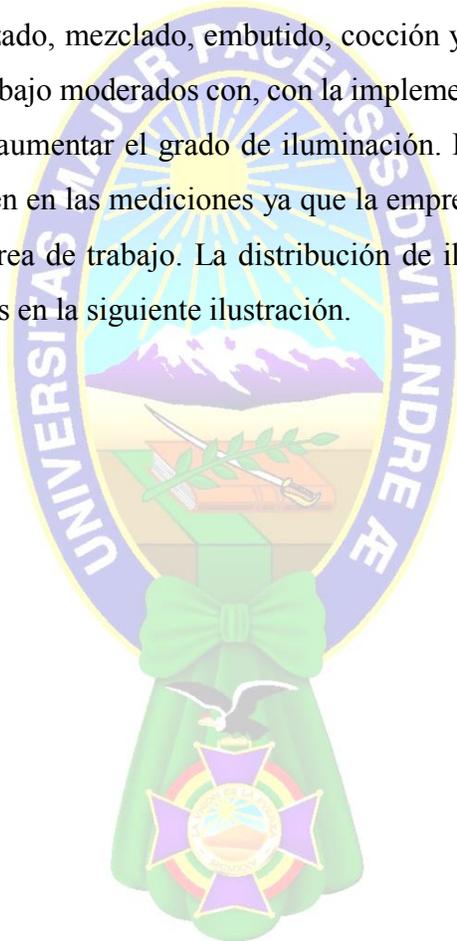


Ilustración 5-2: Plano Iluminación- Empresa “San Andrés”



Fuente: Elaborado en base a inspecciones realizadas en la empresa “San Andrés”



5.5.1.2. VENTILACIÓN

- **Situación Actual**

El principio básico del sistema de ventilación que se utiliza la extracción forzada mediante la utilización de extractores en la cantidad necesaria para la renovación de aire. El sistema de ventilación eólico debe tener un mantenimiento para que tengan un funcionamiento eficiente, el cual busca el beneficio de los operarios para que estos cuenten con un entorno de trabajo agradable y además de esto sean eficientes con el trabajo que realizan. Los extractores buscan succionar del interior de la planta el aire contaminado por calor y vapores. Lo que se busca es la generación de aire para que el aire viciado sea elevado y extraído, buscando un equilibrio y así un ambiente de trabajo cómodo y seguro.

- **Equipo de medición**



El equipo utilizado para la toma de los datos tiene las siguientes especificaciones:

Tabla 5-5: Especificaciones del Equipo de medición Sonometro

Equipo	Anemómetro
Modelo	PCE-EM 883
Dimensiones	252 x 66 x 33 mm
Peso	568 gr
Rango de medición	0,5 ... 30 m/s
Precisión	±(3 % ± 0,3 dígitos)
Equipo	Termómetro
Rango de medición	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Precisión	±2 °C, ±3,6 °F
Unidad de medida	C / °F
Equipo	Medidor de humedad
Rango de medición	10 ... 95 % H.r.
Precisión	±5 % H.r

Fuente: en base al Manual de instrucciones Medidor ambiental multifunción PCE-EM 883

Tabla 5-6: Equipo de medición de Ventilación, Anemómetro



Fuente: foto tomada en la empresa, equipo de la Facultad de Ingeniería UMSA

- **Requerimientos según la norma**

Según Decreto Ley 16998/ 1979 de 2 de agosto:

Art. 6 Inc. 8 Instalar los equipos necesarios para asegurar la renovación del aire, la eliminación de gases, vapores y demás contaminantes producidos, con objeto de proporcionar al trabajador y a la población circundante un ambiente saludable.

Art. 77° Los locales de trabajo deben mantener por medios naturales o artificiales. Condiciones atmosféricas adecuadas conforme a normas establecidas.

Art. 78° El suministro de aire respirable debe contener como mínimo el 18% de oxígeno (por volumen).

- **Sistema de Ventilación en la Empresa**

San Andrés cuenta con extractores de aire eólicos, los que son adecuados para la planta de producción. Permite la extracción constante del aire caliente en el interior del ambiente, es impulsado por la energía del viento. Genera un flujo de aire dentro del recinto con lo que permite disminuir la temperatura, facilitar la extracción de olores, vapores y humedad acumulados al interior del ambiente.

- **Registro de datos in situ**

Dentro de la planta de producción se produce por humos y vapor, para evitar estas concentraciones se tiene el ingreso de Aire Natural para el ambiente es por la puerta de ingreso y por una rejilla que mide aproximadamente 1 m x 0,50 m, así también se cuenta con los extractores eólicos que son dos en toda la planta de producción.

Tabla 5-7: Datos de temperatura, humedad y velocidad de aire

Área	Vel. de aire m/min	Temperatura [°C]	Humedad Relativa %	Condiciones
Trozado	30	16,97	45,98	No se tiene ventanas ni ventanas
Mezclado	12	18,98	41,96	No se tiene ventanas ni ventanas
Embutido	3,01	19,98	42,74	No se tiene ventanas ni ventanas
Secado y Cocción	5,4	25,74	38,20	Se tiene ventana y puertas, entradas de aire natural
Almacén temporal	12	20,3	39,24	Se tiene ventana y puertas, entradas de aire natural
Pasillo	54	14,45	35,12	Ingreso de aire natural por la puerta de ingreso

Fuente: Elaboración en base a datos de la empresa “San Andrés”

Como se muestra en la tabla 5-6. Se tiene los resultados del estudio realizado en la planta para cada Área, se determina la velocidad de aire en (m/min), la temperatura en °C y la humedad relativa.

- **Cálculo de número de renovaciones**

Para ventilar o renovar un local, deberemos aportar aire por un lado y extraerlo por otro. Esta aportación de aire dependerá de la actividad o uso que se hace de local, las alteraciones que sufren el aire y el calor que se despiden según la actividad.

En base a los datos obtenidos de volumen del ambiente y la velocidad de aire de ingreso y de salida, se determina el número de renovaciones, tomando como referencia la Norma Venezolana COVININ 2250-2000.

Para el cálculo del número de renovaciones por hora se considera lo siguiente:

- Caudal en metros cúbicos por minuto y persona es 0,28
- Caudal en metros cúbicos por minuto y metro cuadrado es 0,03

Se presenta el resumen de resultados del Flujo total de Aire que ingresa y el número de renovaciones por hora, en el cual muestra lo calculado con relación a lo requerido según norma venezolana para cada área de Trabajo, en base a estos resultados se decide cumple o no cumple (ver tabla 5-8):

Tabla 5-8: Resultados obtenidos de medición de Ventilación

ÁREA DE TRABAJO	DATOS OPERACIONALES				FLUJO TOTAL DE AIRE [m3/hrs]		CUMPLE/ NO CUMPLE	N° DE RENOVACIONES DE AIRE POR HORA		CUMPLE / NO CUMPLE
	Volumen m ³	Velocidad m/min	Superficie [m ²]	Caudal Total [m ³ /min]	CALCULADO	REQUERIDO POR NORMA		CALCULADO	REQUERIDO POR NORMA	
Área de Trozado	58,3	25,2	3,50	88,20	5292,00	64,80	CUMPLE	90,74	5 a 10	CUMPLE
Área de mezclado	58,3	12,0	3,10	37,20	2232,00	64,80	CUMPLE	38,27	5 a 10	CUMPLE
Área de embutido	90,2	3,0	3,10	9,33	559,86	64,80	CUMPLE	6,21	5 a 10	CUMPLE
Área de Secado y Cocción	60,0	5,4	3,12	16,85	1010,88	64,80	CUMPLE	16,84	5 a 10	CUMPLE
Almacén de Temporal	41,9	9,1	3,12	28,39	1703,52	64,80	CUMPLE	40,65	5 a 10	CUMPLE
Pasillo	37,1	22,2	3,12	69,26	4155,84	64,80	CUMPLE	111,98	5 a 10	CUMPLE

Fuente: datos obtenidos en base a la información de la empresa San Andrés.

Analizando los datos obtenidos en la tabla 5-6, en el área de Secado y de Cocción es donde se encuentra el horno de cocción al vapor, hornos de ahumado, existe una alta concentración de vapor y una elevada temperatura en comparación con las otras áreas.

San Andrés, cuenta con dos extractores instalados en el techo permitiendo extraer el aire contaminado, mediante el cálculo del número de renovaciones de aire se concluye lo siguiente, que el número de renovaciones calculado es aceptable en comparación al límite de numero de renovaciones propuestas en la Norma venezolana COVENIN 2250-2000 para fabricas el número de renovación por hora es 10.

5.5.1.3. ESTRÉS TERMICO

Según Decreto Ley 16998/ 1979 de 2 de agosto:

Art. 226°.- A los trabajadores les estará prohibido entrar en los hornos y secadores cuando la temperatura ambiente exceda a 50 grados C, exceptuando los casos de emergencia, para los cuales se tomarán precauciones especiales de protección personal

Art. 344° Cuando los trabajos se desarrollen en ambiente de calor intenso por períodos considerables, el empleador debe suministrar tabletas de sal de acuerdo a prescripción médica.

La exposición al calor y los posibles problemas de sobrecarga térmica resultantes son comunes en algunos lugares de trabajo y generan dos tipos de cargas térmicas en el organismo, cargas extremas o ambientales y cargas internas o metabólicas

Las cargas de calor son básicamente el resultado de la acción de dos mecanismos, el intercambio de calor por conducción-convección y el intercambio de calor por radiación. Además, el organismo produce calor debido al calor metabólico, que es una combinación del calor producido por el metabolismo basal y el resultado de la actividad física.

- **Objetivo**

Realizar el estudio de Estrés térmico por calor por el método WB TG en la empresa de San Andrés, para analizar los posibles riesgos existentes sobre los trabajadores.

- **Descripción del lugar**

Para realizar este estudio de Estrés Térmico se realiza primero la identificación de las áreas posibles la realizar el estudio, con base a ello se define los números de puntos de mediciones descrito (ver tabla 5-6):

Tabla 5-9: Descripción de las Áreas de Estudio de Estrés Térmico

AREA	Nº PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DE TAREA	TIEMPO DE DURACIÓN
EMBUTIDO	2	Ambiente compartido con el área de Cocción y secado. Preparación de productos embutidos para el horno.	50 min
COCCIÓN Y SECADO	2	Ahumado y cocción de los productos. Presencia de vapor y humedad.	50 min

Fuente: datos obtenidos en base a la información de la empresa San Andrés.

- **Equipo de Medición**

El Equipo utilizado se describe en la siguiente tabla:

Tabla 5-10: Especificaciones del Equipo de medición del estrés térmico

MODELO	PCE-WB 20SD
Función de retención datos	Mantiene los valores medidos en pantalla.
Función Máx./ Mín	Almacena los valores máximo y mínimo
Temperatura de trabajo	0 ... 50°C
Humedad permitida	85% H.r. como máximo
Peso	489 g
Dimensiones Equipo:	177 x 68 x 45 mm
Globo sensor:	75 mm de diámetro

Fuente: Manual de funcionamiento

Ilustración 5-3: Equipo de Medición Estrés Térmico



Fuente: foto tomado al momento de realizar la medición

- **Procedimiento de medición**

- Análisis de las tareas: El análisis de las tareas se realiza para identificar los requerimientos físicos (componentes posturales, movimientos y fuerzas) de cada una de las tareas.
- Aplicación del Modelo de Cálculo por tarea y corrección por ciclos de duración: Se toma cada uno de los puestos de trabajo estudiados, se determina la carga de

trabajo. Aplicando las correcciones necesarias en lo referido a los ciclos de tiempo en los cuales se desarrollan efectivamente las tareas, es necesario aclarar que esto se hace registrando una duración promedio de los ciclos.

- Registro y cálculo: Con los valores obtenidos se clasifica el nivel de actividad de trabajo y se determina si el trabajador está sometido a estrés térmico por calor.

- **Requerimientos según norma**

Se utilizará la tabla 2-3 que especifica los límites permisibles del índice WBGT, para comparar los resultados obtenidos según el cálculo, datos que son extraídos de la Norma ISO 7243.

- **Toma de datos y Resultados**

Se tomó los datos para cada una de los puntos definidos con anterioridad, en base a los datos se determina la carga de trabajo.

Tabla 5-11: Resultados de los datos tomados in situ

ÁREA DE TRABAJO	RESULTADOS						
	Nº DE MEDICIONES	TBH [°C]	TG [°C]	TA [°C]	WBGT CAL. [°C]	TIEMPO DE DURACIÓN	WBGT prom. °C
EMBUTIDO	1	15,9	20,3	19,6	17,22	50	16,01
	2	12,3	20,6	19,7	14,79	50	
COCCIÓN Y SECADO	1	20,5	23,6	26,1	21,43	50	21,44
	2	20,6	23,4	26,2	21,44	50	

Fuente: Elaboración en base a la información de la empresa San Andrés.

Con base a los datos obtenidos mediante cálculos se compara los datos obtenidos respecto a los límites definidos en la tabla 5-5: límites permisibles expuestos al calor.

Tabla 5-12: Resumen de resultados, Estudio de Estrés Térmico 2019

ÁREA	WBGT promedio °C	WBGT limite °C	Nivel de riesgo
EMBUTIDO	16,01	28	No existe estrés térmico
COCCION Y SECADO	21,44	28	No existe estrés térmico

Fuente: Elaboración en base a datos obtenidos de la empresa San Andrés.

- **Conclusiones**

Con base a los resultados obtenidos en el proceso de evaluación, se concluye que en ninguno de los puestos de trabajo analizados en la planta Industrial existe riesgo higiénico por estrés térmico.

Así también, se recomienda la implementación de botellones de agua bebibles para la hidratación de los trabajadores según su requerimiento, de la misma manera cumpliendo lo establecido.

5.5.1.4. RUIDO

- **Nivel de Iluminación recomendado**

Los valores mínimos establecidos en la normativa legal vigente la NB 510001 se muestra en la siguiente tabla 2-2: Límites máximos permisibles de exposición, mencionado en el acápite 2.5.3.

- **Metodología de medición**

La medición de niveles de presión sonora a la altura del oído del trabajador expuesto a ruidos expresados en decibelios (dB).

- ***Medición y evaluación para períodos o estudios menores o iguales a 8 horas o a un turno de trabajo – estudios generales***

1. Dado que, en general, los trabajadores realizan múltiples tareas a lo largo de la jornada laboral, se vuelve inapropiado determinar la exposición diaria a través de mediciones de ruido justo a tiempo.

2. Al verificar el reconocimiento, se debe considerar lo siguiente:

- Descripción de las características de los lugares de trabajo susceptibles a ser evaluados.
- Tipo de ruido existente en los lugares de trabajo descritos
- Ubicación, selección y área de influencia de las principales fuentes generadoras de ruido que influyen en los lugares de trabajo descritos. Se deberá realizar una evaluación inicial de diagnóstico, registrando el nivel de presión sonora continuo

equivalente (LAeq, T) (dB); a continuación, hallar el valor de tiempo máximo permisible de exposición (TMPE) (horas).

○ **Consideraciones de la medición**

Ubicación del sonómetro. Las mediciones se realizarán colocando el micrófono a la altura del oído de la trabajadora y/o trabajador, a unos diez (10) centímetros de distancia; tenga el cuidado de que el equipo esté correctamente sujetado y que no perjudique las actividades del trabajador. Toma de mediciones.

Se realizan las mediciones en el lugar de trabajo. (Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, 2018)

En el trabajo de campo mediante una observación directa, se identifica las siguientes fuentes generadoras de ruido en el trabajo:

ÁREA TROZADO	Máquina moledora
ÁREA MESCLADO	Cúter
ÁREA DE EMBUTIDO	Embutidora
ÁREA DE EMPAQUE	Selladora
PASILLO DE PLANTA	Fabricadoras de hielo
COCCIÓN	Cocinillas, ahumador

● **Equipo de medición**

Sonómetro instrumento que mide el nivel del ruido, proporciona por lectura directa los decibelios existentes en el ambiente de trabajo. Este valor junto con el tiempo de exposición determina la dosis de ruido recibida por el trabajador.

Tabla 5-13: Especificaciones del Equipo de Medición, Sonómetro

Equipo	Sonómetro
Modelo	PCE-EM 883
Dimensiones	252 x 66 x 33 mm
Peso	568 gr
Rango de medición	35 ... 130 dB
Precisión	±2 dB
Resolución	0,1 dB
Pantalla	4 dígitos
Rango de frecuencia	31,5 Hz ... 8 kHz
Valoración de frecuencia	dBA
Precisión Micrófono	Micrófono de condensador eléctrico

Fuente: en base al Manual de instrucciones Medidor ambiental multifunción PCE-EM 883

- **Presentación de resultados**

Los datos de las mediciones que se realizan en los puestos de trabajo son presentados en la siguiente en el Anexo C-3 Evaluación de nivel de Ruido.

- **Máquina moledora**

La emisión de ruido de la máquina moledora y las herramientas y equipos utilizados en esta área es elevada con respecto al valor máximo de nivel de Presión Sonora (85 dB) en un 1,97 dB.

- **Máquina Cúter**

Una de las máquinas que genera mayor nivel de ruido es la máquina mezcladora de acuerdo a los datos tomados muestra y hace referencia que el operario que trabaja en esa área debe de tomar medidas de seguridad, utilizar los protectores auditivos que reduzcan el nivel de ruido, ya que el promedio tomado en las mediciones es mucho mayor que sobre pasa por 10, 87 dB al nivel de presión Sonora máximo tomado de la tabla 5.

- **Máquina Embutidora**

Es una máquina semi- industrial utilizado de manera continua los datos tomados con el equipo de medición Nivel de Presión Sonora Equivalente – LEQ medido es de 91,70 dB superior en un 6,70 dB al Límite Máximo Permisible de 85 dB (A), lo que da a entender que el trabajador deberá utilizar un protector auditivo que disminuya el nivel de ruido.

- **Selladora**

En esta sección de trabajo la sellador y cortadora son los generadores de ruido, en Nivel de Presión Sonora Equivalente – LEQ medido es de 88,56 dB superior al Límite Máximo Permisible de 85 dB (A), no siendo necesario que los trabajadores usen protectores auditivos.

- **Fabricadoras de hielo**

La máquina fabricadora de hielo ubicada en el pasillo de ingreso, el Nivel de Presión Sonora Equivalente – LEQ medido es de 88,56 dB superior al Límite Máximo Permisible de 85 dB (A), dando a entender que el trabajador deberá utilizar protectores auditivos.

- **Área de Secado y cocción**

En esta área se evidencia la existencia de ruido ambiental proveniente de la embutidora y la mezcladora el Nivel de Presión Sonora Equivalente – LEQ medido es de 88,87 dB superior al Límite Máximo Permisible de 85 dB (A), dando a entender que el trabajador debe de utilizar los protectores auditivos.

- **Análisis de resultados**

- En base a los resultados y realizando una comparación de entre el Nivel de Presión Sonora Equivalente – LEQ y Límite Máximo Permisible de 85 dB (A) a o horas de trabajo, es recomendable utilizar los protectores auditivos ya que sobrepasan el límite máximo permitiendo.
- La utilización de los protectores auditivos tipo tapones con un NRR de 6 dB, deberá ser obligatorio en las áreas de trozado, mezclado, embutido, Secado y cocción también en el área de ingreso donde se encuentre la fabricadora de hielo, ya que están expuestos durante las 8 horas de trabajo.
- Se debe implementara señalizaciones de uso obligatorio de Protectores auditivos, para que tanto el operario, administrativo y personas externas utilicen los protectores auditivos.

5.5.1.5. CARGA DE FUEGO

- **Requerimientos según la norma**

Según Decreto Ley 16998/ 1979 de 2 de agosto:

Art. 90º Todos los lugares de trabajo deben tener los medios mínimos necesarios para prevenir y combatir incendios.

Art. 92º Todos los lugares de trabajo deban contar, de acuerdo al tipo de riesgos de incendios que se presenten, con:

- *Abastecimiento suficiente de agua a presión.*
- *Hidratantes y accesorios.*
- *Rociadores.*
- *Extintores portátiles.*

Dichos equipos deben ser diseñados, instalados, mantenidos, inspeccionados e identificados de acuerdo a especificaciones técnicas establecidas y aprobadas por la autoridad competente.

Art. 94° Todos los lugares de trabajo deben contar con personal adiestrado para usar correctamente el equipo de combate de incendio.

Art. 95° Todo equipo para combatir incendios debe estar localizado en áreas adecuadas y señalizadas. Además, permanentemente despejadas de cualquier material u objetos que obstaculicen su utilización inmediata.

La Empresa San Andrés, cuenta con dos extintores dentro del proceso productivo, la disposición actual de los mismos se muestra a continuación:

Tabla 5-14: Descripción de los Extintores dispuestos para la empresa “San Andrés”

	EXTINTOR (E-1)	EXTINTOR (E-2)
Cliente	Tomas Mamani Cutipa	Tomas Mamani Cutipa
Tipo	ABC	ABC
Capacidad (kl)	10	10
Presión (MPa)	1.4	1.4
Fecha de control	Abril del 2020	Abril del 2020
Fecha de vencimiento	Abril del 2021	Abril del 2021
Utilidad	Madera, tela, papel, cartón Líquidos inflamables Equipos eléctricos	Madera, tela, papel, cartón Líquidos inflamables Equipos eléctricos
Imagen		

Fuente: Elaboración en base a datos de la empresa “San Andrés”

- **Cálculo de la carga de fuego ponderada (QP).**

Para realizar el cálculo del nivel del riesgo intrínseco de una empresa, es necesario calcular la Carga de Fuego Ponderada (Qp). La cual, debe ser calculada para toda industria donde se realice actividades de producción o de transformación, actividades de reparación, almacenamiento o cualquier otra actividad que sea parte de un proceso, mediante la siguiente expresión:

$$Qp = \frac{\sum P_i * H_i * C_i}{A} * Ra \quad \left[\frac{Mcal}{m^2} \right]$$

Qp = Carga de Fuego Ponderada. [Mcal/m²]

P_i = Peso del material evaluado. [Kg del material]

H_i = Poder calorífico del material evaluado. [Mcal/Kg del material]

C_i = Coeficiente adimensional de ponderación para el grado de peligrosidad por combustibilidad, del material (i) evaluado.

Ra = Factor de riesgo de activación. Es adimensional y corrige el grado de peligrosidad, inherente a la actividad industrial del sector de incendio.

A = Superficie del sector

- *Parámetros para coeficientes adimensionales.*
- ✓ **COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD “ci”:** Refleja la peligrosidad de los materiales conforme al cuadro siguiente:

Tabla 5-15: Grado de peligrosidad

COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD “ci”			
COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD “ci”	1,6	1,2	1
COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD “ci”	Alta	Moderada	Baja
COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD “ci”	Cualquier liquido o gas licuado a presión de vapor de 1Kg/ -Materiales criogénicos -Materiales que puedan formar mezclas explosivas en el aire -Líquidos y sólidos inflamables Materiales de combustión espontánea en su exposición al aire	Sólidos y semisólidos que emiten gases inflamables	Productos solidos que requieren para comenzar su ignición estar sometidos a una alta temperatura - Líquidos inflamables

FUENTE: Elaboración en base a la Norma Boliviana NB 58005 en su Pag.8.

- ✓ **RIESGO DE ACTIVACIÓN “Ra”:** Es un coeficiente adimensional y pondera el riesgo de activación inherente a la actividad industrial conforme al cuadro siguiente:

Tabla 5-16: Valores del coeficiente de Riesgo de Activación

COEFICIENTE DE ACTIVACIÓN (RA)			
Riesgo de activación	Alta	Media	Baja
Ra	3	1,5	1

FUENTE: Elaboración en base a la Norma Boliviana NB 58005 en su Pag.8.

- **Nivel de riesgo intrínseco del sector.**

El nivel de riesgo intrínseco, categoriza el grado de riesgo de un determinado sector, en caso de que llegase a ocurrir un incendio. Para poder determinar el nivel de Riesgo Intrínseco del sector sujeto a evaluación, una vez calculada su carga de fuego ponderada (Q_p), deberá compararse el valor obtenido en Mcal/m² o MJ/m² de dicha carga con los valores establecidos según el nivel del riesgo, tal como se indica en el siguiente cuadro:

Tabla 5-17: Valores del coeficiente de Riesgo de Activación

Nivel de riesgo intrínseco		Densidad de carga de fuego ponderada	
Tipo	Valor	Mcal/m ²	MJ/m ²
BAJO	1	$Q_s < 100$	$Q_p \leq 425$
	2	$100 < Q_s < 200$	$425 < Q_p \leq 850$
MEDIO	3	$200 < Q_s < 300$	$850 < Q_p \leq 1275$
	4	$300 < Q_s < 400$	$1275 < Q_p \leq 1700$
	5	$400 < Q_s < 800$	$1700 < Q_p \leq 3400$
ALTO	6	$800 < Q_s < 1600$	$3400 < Q_p \leq 6800$
	7	$1600 < Q_s < 3000$	$6800 < Q_p \leq 13600$
	8	$Q_s > 3200$	$13600 < Q_p$

FUENTE: Elaboración en base a la Norma Boliviana NB 58005

- **Tipo de agente químico del extintor según la clase de fuego**

Para determinar la composición del agente químico del extintor propuesto, se deberá repasar el tipo de fuego con el que se trate en el sector estudiado, y posteriormente relacionarlo con la siguiente tabla:

Tabla 5-18: Riesgo de tipo de Extintores

Agente Químico	Tipo de fuego según NFPA-10		
	A	B	C
Agua Pulverizada	Adecuado	Aceptable	-
Agua en chorro	Adecuado	-	-
Polvo BC	-	Excelente	Adecuado
Polvo ABC	Adecuado	Adecuado	Adecuado
Espuma física	Adecuado	Adecuado	-
Anhidro Carbónico	Adecuado	Adecuado	-
Hidrocarburos Halogenados	Adecuado	Adecuado	-
Acetato de potasio	Exclusivo para fuego tipo K		

FUENTE: Elaboración en base datos de la Asociación Nacional de Protección Contra el Fuego. NFPA-10.

- **Poderes Caloríficos**

Para cada material combustible se recolectó información sobre el poder calorífico de los combustibles sometidos al estudio, según el tipo de material registrado, como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 5-19: Poderes Caloríficos del estudio

COMBUSTIBLE	Poder Calorífico Mcal/Kg
Cartón	4
Nylon de cubierta	7,39
Madera	4
Plástico	9,8
Gas natural	13
Lubricantes	9,79

FUENTE: Elaboración en base a datos de Europa, AIE y resolución de la Secretaría de Estado de España 2013.

- **Tipos de incendios según la asociación nacional de protección contra el fuego**

Para poder determinar el tipo de extintor que se deba instalar en un determinado sector, se debe conocer el posible tipo de fuego con el que se deba tratar. A continuación, la tabla 5-16 que refleja la clasificación de fuegos según el tipo de material sometido a un incendio, según la NFPA-10:

Tabla 5-20: Tipos de incendio

TIPOS DE INCENDIO	CARACTERÍSTICAS	CHECK SEGÚN EXISTENCIA EN LA EMPRESA
INCENDIOS CLASE A	Los incendios de clase A son incendios de materiales combustibles sólidos, como la madera, tela, papel, caucho y muchos plásticos.	Aplicable al estudio
INCENDIOS CLASE B	Los incendios de clase B son incendios de líquidos inflamables, líquidos combustibles, grasas de petróleo, alquitrán, aceites, pinturas a base de aceite, disolventes, lacas, alcoholes y gases inflamables.	Aplicable al estudio
INCENDIOS CLASE C	Los incendios de clase C son incendios que involucran combustibles gaseosos como acetileno, metano, propano, butano, gas natural.	Aplicable al estudio
INCENDIOS CLASE D	Los incendios de clase D son incendios de metales combustibles como el magnesio, titanio, circonio, sodio, litio y potasio.	No aplicable al estudio
INCENDIOS CLASE K	Los incendios de clase K son incendios de electrodomésticos que involucran combustibles para cocinar (aceites y grasas vegetales o animales).	Aplicable al estudio

FUENTE: Elaboración en base datos del Real Decreto 2267/2004. España.

- **Eficacia mínima requerida según el espacio cubierto.**

Para determinar la efectividad requerida para disponer de un extintor portátil adecuado en un sector, se debe verificar el nivel de riesgo del sector frente a su carga de fuego y ligado al espacio en el área del sector; dependiendo del tipo de incendio:

Tabla 5-21: Eficacia de extintores según el tipo de fuego

INCENDIOS CLASE A						
Grado de riesgo intrínseco del sector de incendio		Eficacia mínima del extintor		Área máxima protegida del sector de incendio		
BAJO		21 A		Hasta 600m ² (añadir un extintor más por cada 200 m ² , o fracción en exceso)		
MEDIO		21 A		Hasta 400m ² (añadir un extintor más por cada 200 m ² o fracción en exceso).		
ALTO		34 A		Hasta 300m ² (añadir un extintor más por cada 200 m ² , o fracción en exceso).		
INCENDIOS CLASE B						
Volumen máximo de combustibles líquidos en un sector de incendio (litros)						
V ≤ 2000	20 < V ≤ 50	50 < V ≤ 100	100 < V ≤ 100	200 < V ≤ 750	750 ≤ V ≤ 2000	2000 < V
Eficacia mínima del extintor Condición de instalación						
113 B	113 B	144 B	233 B	Un extintor adicional tipo BC o ABC de 50 kg.	Dos extintores adicionales tipo BC o ABC de 50 kg.	Añadir hidrante, detector de fuego, etc.

FUENTE: Elaboración en base datos del Real Decreto 2267/2004. España.

- **Procedimiento de Estudio**

Son sometidos a estudio todas las áreas que contengan los combustibles con la capacidad de provocar ignición son identificados en diferentes áreas de la Empresa, fueron identificados y registrados para el cálculo necesario.

Finalmente se efectúa el cálculo de la Carga de Fuego Ponderada (Qp), para cada área sometidos al estudio. A partir del resultado se toma decisiones, es recomendable el control los extintores de forma periódica cada mes, así también se debe realizar la respectiva recarga de los extintores cada gestión y capacitar a los trabajadores del modo de uso de los extintores para futuros posibles hechos de incendio, de manera de que cada trabajador tenga la capacidad de actuar para casos futuros.

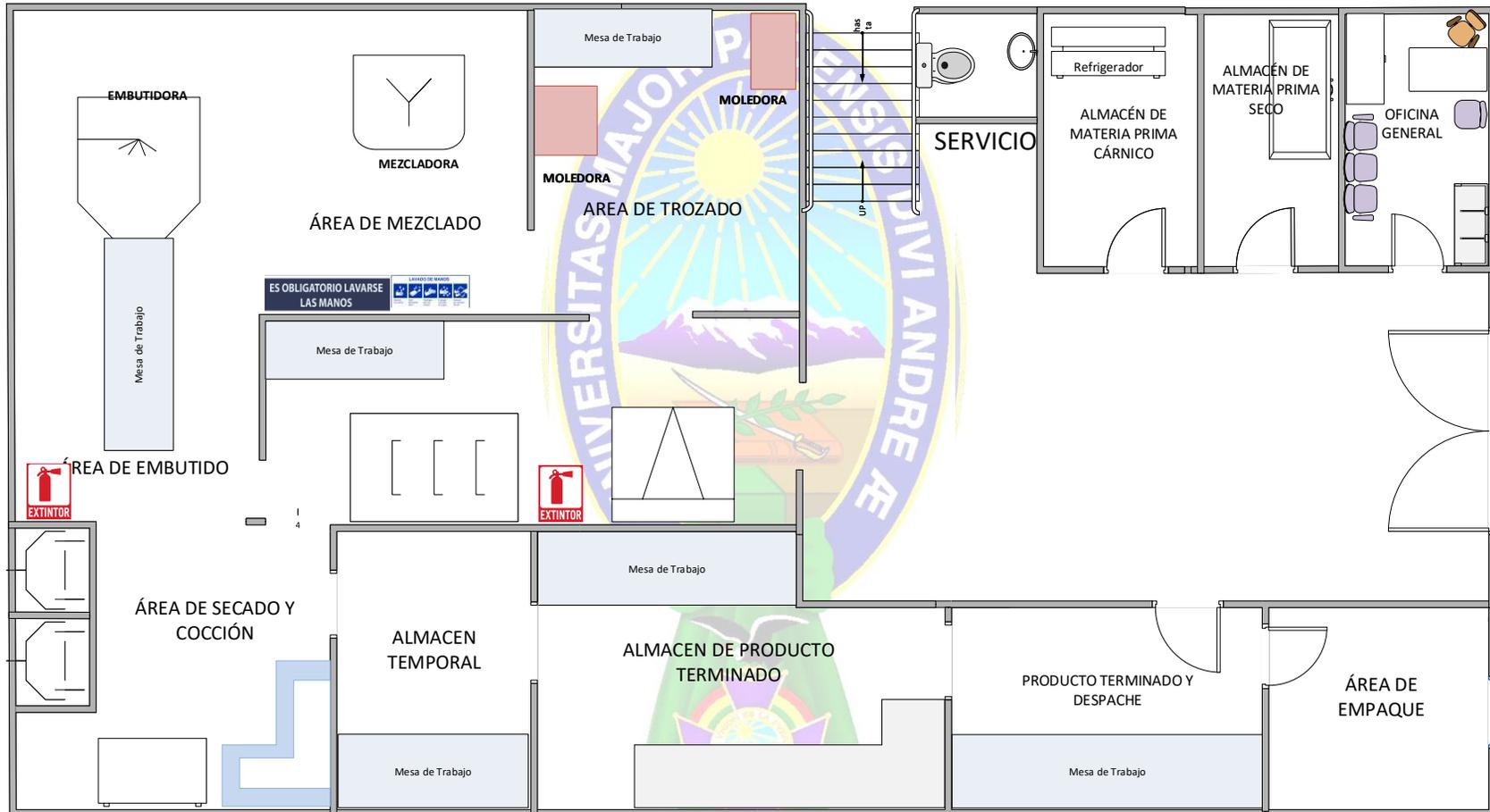
- **Análisis de resultados**

En el Anexo C-2 se tiene los resultados, el tipo de extintor necesario, la cantidad de extintores necesarios para toda la empresa. En base a los resultados se realiza la distribución complementando al número adecuado de extintores en un plano, ver ilustración 5.

Por otro lado, se recomienda y elabora un Instructivo de Uso correcto del Extintor, a manera de información para todo el personal y en un futuro el personal nuevo ver Anexo C -2.

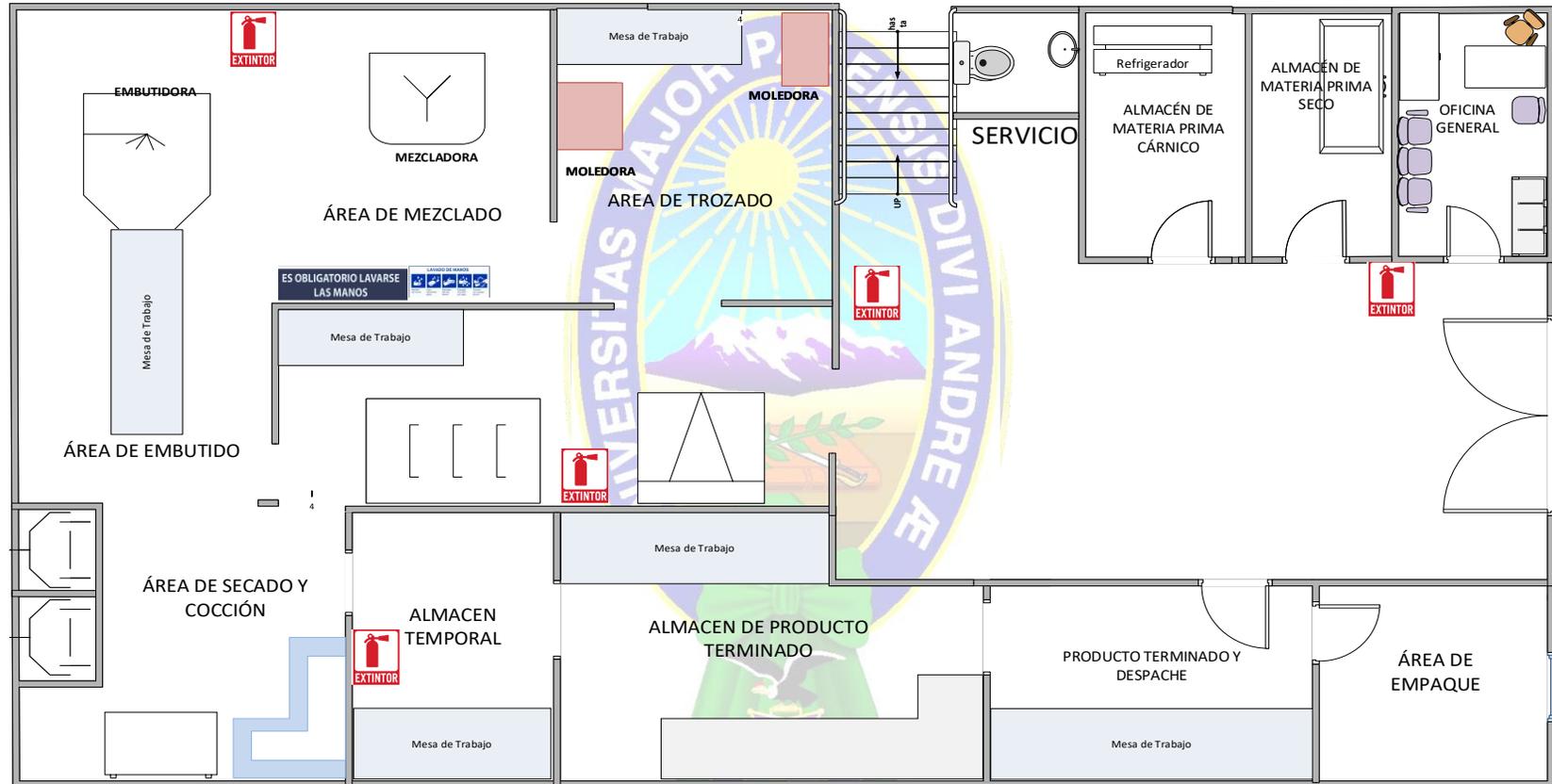
También, se propone una planilla para control de los extintores ver Anexo C – 3, con el fin de que se realice las inspecciones de los extintores de manera mensual por el comité Mixto o administración.

Ilustración 5-4: Disposición actual de los extintores



Fuente: Elaborado en base a los datos extraídos por la empresa “San Andrés”.

Ilustración 5-5: Propuesta para la disposición de Extintores en la Empresa



Ubicación de extintores

Fuente: Elaborado en base al estudio de carga de Fuego realizado en la empresa “San Andrés”.

5.5.2. Estudios específicos

5.5.2.1. Calidad de agua

Es de mucha importancia tomar en cuenta la calidad del agua en la Industria Alimentaria que será utilizado durante el proceso de elaboración del producto. El agua cuando va estar en contacto directo con los alimentos primeramente deberá tener una excelente calidad microbiológica logrando la calidad del producto final.

La empresa realiza un control del Agua Potable utilizado en el proceso mediante un análisis microbiológico por parte del Instituto de Tecnología de Alimentos que se realiza anualmente (ver anexo C6) para certificar.

Se recomienda a la empresa adquirir un instrumento de medición del ph para poder controlar con mayor frecuencia el estado y la calidad del agua.

5.6. ACTIVIDADES DE RIESGO

5.6.1. Trabajos en altura

Según la NTS 003/17: Norma de condiciones mínimas para realizar Trabajos en Altura, son considerados trabajos en altura cuando el trabajador realiza actividades a una altura de más del 1,8 m medido desde la base del piso. En lo general en la empresa no realiza trabajos en altura, pero se considera que, para una instalación o limpiezas de los ambientes ventiladores, mantenimiento de la iluminación, entre otras actividades, será necesario inspeccionar que se cumpla ciertos requisitos en cuanto a trabajos en altura y antes de ejecutar la tarea es preciso capacitar a los trabajadores.

En base a la norma técnica de Seguridad NTS-003/17, que tiene por objeto establecer las condiciones mínimas de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas, para aquellos trabajadores que desarrollen actividades en las que exista riesgo de caídas. Se propone un **MANUAL DE TRABAJOS EN ALTURA** ver anexos E-2

5.7. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES

Para describir las condiciones actuales de la empresa se evalúa en base al decreto Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998.

5.7.1. Orden y limpieza;

“Cuando se tiene una política de orden y limpieza se reducirían un gran número de accidentes en las superficies de tránsito y de trabajo” (Bestratén Belloví, y otros, 2011)

Los típicos accidentes son golpes, resbalones, caídas entre otros, suceden en su mayoría dentro de la o una actividad laboral y es por la deficiencia del orden y la limpieza. Por tal es importante garantizar y velar por el Orden y la limpieza ya que es el principio de la seguridad.

Según Decreto Ley 16998/ 1979 de 2 de agosto:

Art. 7 “(Obligaciones de los Trabajadores). Son obligaciones de los trabajadores: Velar por el orden y la limpieza en sus lugares de trabajo.

Art. 347 “todo los lugares y locales de trabajo pasillos, almacenes y cuartos de Servicios se mantendrán en condiciones adecuadas de orden y limpieza, en especial:

a) Las superficies de las paredes y los cielos rasos, incluyendo las ventanas y los tragaluces, serán mantenidos en buen estado de limpieza y conservación;

b) El piso de todo local de trabajo se mantendrá limpio y siempre que sea factible en condiciones secas y no resbaladizas;

c) A ninguna persona se les permitirá usar los locales o lugares de trabajo como dormitorios, morada o cocinas.” (Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, 1979)

Tomando de referencia estos dos Artículos del Decreto Ley de 16998/ 1979 para el cumplimiento del Orden y Limpieza del área de trabajo se realiza de manera general una evaluación en todas las áreas de la empresa la tabla de Cumplimiento de orden y limpieza se muestra en el Anexo E-1.

Los beneficios del Orden y limpieza son:

- Un área ordenada simplifica el trabajo, eliminando tiempos improductivos en la búsqueda de materiales.
- El ambiente de trabajo se vuelve más agradable y libre de estrés.

- Reduce las causas de accidentes, que pueden ser causadas por el desorden.
- Evita daños a la propiedad.
- Se liberan espacios.
- Se mejora la productividad de la empresa.
- La imagen de la empresa mejora notablemente.

5.7.1.1. Metodología de las 5’S

Para lograr la garantizar el orden y la limpieza del área de trabajo, se desarrolla la metodología de las 5’S en la Empresa de San Andrés, con el objetivo de minimizar el desperdicio, asegurando zonas de trabajo limpias y organizadas.

Esta metodología consta de 5 pasos:

- **Clasificación (Seiri)**

Eliminar todo lo innecesario liberará espacio y ahorrará tiempo de producción dedicado a buscar las herramientas o limpiar la zona de trabajo.

- **Orden (Seiton)**

Tras la clasificación, encontramos el orden. Cada cosa tiene un lugar.

- **Limpieza (Seiso)**

Mejorar el nivel de limpieza de los lugares de trabajo y alrededores reducirá, entre otras cosas, los accidentes de trabajo, aumentando exponencialmente la seguridad.

Del mismo modo, la **calidad de la producción** se verá directamente afectada por la mayor o menor limpieza del lugar de trabajo.

- **Estandarización (Seiketsu)**

Es necesario establecer estrictas normas y procedimientos únicamente a través del establecimiento de consignas relacionadas con la estandarización de los métodos de trabajo y favoreciendo la gestión visual se permitirá un mantenimiento del orden y limpieza.

- **Disciplina (Shitsuke)**

La técnica de la disciplina se centra en el hecho de seguir mejorando. El mantenimiento de la disciplina irá en estrecha relación con la necesidad de aplicar

un riguroso control del sistema en su aplicación; así como un seguimiento continuo de la productividad.

En el Anexo E - 1 se presenta el Chek List para evaluar el cumplimiento de orden y Limpieza en los puestos de Trabajo, el Anexo E – 2 se presenta el Chek list para evaluar el cumplimiento de Orden y Limpieza en los Ambientes de trabajo.

5.7.2. Infraestructura;

La Infraestructura de la Empresa San Andrés está construida sobre una superficie plana y según las inspecciones que realizo se encuentran aún en buenas condiciones, y gracias a la topografía y urbanismo de sector donde se encuentra no tiene dificultades de suelo; como asentamientos y humedad.

5.7.2.1. Disposiciones de Edificación

Según Decreto Ley 16998/ 1979 de 2 de agosto:

Artículo 58°.- Toda edificación permanente o temporal que funcione como centro de trabajo, debe construirse de acuerdo al Código de Construcción en vigencia, a fin de garantizar su estabilidad y rigidez.

Artículo 59°.- Ninguna estructura de un centro de trabajo debe sobrecargarse permanentemente.

Artículo 61°.- Las edificaciones de trabajo tendrán como mínimo 3 metros de altura desde el piso al techo.

Artículo 62°.- El número máximo de personas que se encuentren en un local no excederá de una persona por cada 12 metros cúbicos. En los cálculos de m³ no se hará deducción del volumen de los bancos y otros muebles, máquinas o materiales, pero se excluirá la altura de éstos cuando excedan de 3 metros.

La empresa con un tiempo de menos de 10 años de funcionamiento, cuenta con una infraestructura estable. Las dimensiones de las áreas se muestran en la siguiente tabla que fueron obtenidas de acuerdo al plano de la empresa San Andrés (ver tabla 5-18):

Tabla 5-22: Dimensiones de los Ambientes sujetos a estudio.

ÁREA DE TRABAJO	LARGO [m]	ANCHO [m]	ALTO [m]	Volumen [m]	Número máximo de personas	Número de personas actual	CONFORMIDAD
Almacén de MP cárnico	3,93	2,68	2,5	26,33	2	2	CUMPLE
Almacén de MP Secos	3,93	2,28	2,37	21,24	2	1	CUMPLE
Área de Trozado	4,8	4,05	3,0	48,60	4	2	CUMPLE
Área de mezclado	4,8	4,05	3,5	68,04	6	1	CUMPLE
Área de embutido	3,72	8,08	3,5	105,20	9	2	CUMPLE
Área de Secado y Cocción	4,72	4,24	3,5	70,04	6	2	CUMPLE
Almacén de Temporal	3,6	3,88	3,5	48,89	4	1	CUMPLE
Almacén	5,93	3,88	3,35	77,08	6	1	CUMPLE
Almacén Productos terminados	3,63	3,38	3,35	41,10	3	1	CUMPLE
Empaquetadora	3,66	3,38	3,35	41,44	3	2	CUMPLE
Oficina	3,93	2,32	3,35	30,54	3	1	CUMPLE
Servicio	1,87	1,9	2,05	7,28	1	1	CUMPLE
Vestuario	1,7	3,2	2	10,88	1	1	CUMPLE

Fuente: Elaboración en base a datos de la empresa “San Andrés”

Las áreas definidas: área de trozado, área de mezclado, área de embutidos, área de cocción y Secado, el área de empaque por último el área despacho, cumplen con la superficie adecuada según el número de personas.

5.7.2.2. Disposición de Áreas de circulación

Según Decreto Ley 16998/ 1979 de 2 de agosto:

Art. 63°.- En los locales de trabajo el espacio físico será racionalmente asignado a usos específicos, tales como áreas de circulación, trabajo, almacenamiento de materiales y servicios. Estas áreas deben ser llanas, sin ser resbaladizas y estar construidas y mantenidas libres de toda obstrucción permanente o temporal.

Art. 64°.- Las escaleras, gradas, plataformas, rampas y otros, se construirán de acuerdo a normas existentes para garantizar su seguridad.

Art. 68°.- Todas las protecciones instaladas cerca de aberturas practicadas en el piso o en las paredes, así como en las pasarelas, lugares de trabajo elevados, etc., para prevenir caída de personas deben: a) Ser de material de buena calidad, de construcción sólida y de suficiente resistencia; b) En lo que respecta a las

barandillas, tener una altura de un metro a 1.15 m., por encima del suelo o el piso;
c) Los plintos, tener como mínimo 15 cm de altura y estar sólidamente asegurados.

San Andrés cuenta con dos graderías uno con dirección al vestuario en el primer piso las graderías son hechas de madera y cuentan con barandales de un metro de altura, y 0,50 m de ancho.

Sin embargo, la otra gradería que direcciona al comedor son seguras, porque cuentan con barandales para sujetarse, el ancho es de 1 m lo que es adecuado permitiendo el tránsito en dos direcciones.

5.7.3. Instalaciones eléctricas;

“Se define instalación eléctrica al conjunto de materiales y equipos de un lugar de trabajo mediante los que se genera, convierte, transforma, transporta, distribuye o utiliza la energía eléctrica; se incluyen las baterías, los condensadores y cualquier otro equipo que almacene energía eléctrica. El tipo de instalación eléctrica de un lugar de trabajo y las características de sus componentes deberán adaptarse a las condiciones específicas del propio lugar, de la actividad desarrollada en él y de los equipos eléctricos que vayan a utilizarse.

Para ello deberán tenerse particularmente en cuenta factores tales como las características conductoras del lugar del trabajo (posible presencia de superficies muy conductoras, agua o humedad), la presencia de atmósferas explosivas, materiales inflamables o ambientes corrosivos y cualquier otro factor que pueda incrementar significativamente el riesgo eléctrico.

Según la L.G.H.S.O.B. Decreto Ley N° 16998:

Art. 6 Inc. 15. Procurar que todo equipo eléctrico o instalación que genere, conduzca o consuma corriente eléctrica, esté instalado, operado, conservado y provisto con todos los dispositivos de seguridad necesarios;

Art. 130.- Todas las subestaciones eléctricas deben estar aisladas, protegidas del contacto Intencional o accidental de terceras personas, estando su ingreso restringido únicamente a personas autorizadas

Art. 152.- Siempre que sea factible, los conductores eléctricos, exceptuando los mencionados en el párrafo anterior, que funcionen a más de 50 voltios a tierra en corriente alterna, estarán: a) Aislados por medio de cubiertas de caucho, amianto, papel u otro material apropiado para la tensión particular empleada y para las condiciones atmosféricas prevalecientes (temperatura, humedad, etc.) ; y b) Encerrados en un cable blindado en conductos metálicos u otros, a fin de evitar deterioro o perjuicios a los conductores, a sus aislamientos o a sus soportes.

5.7.3.1. PARARRAYOS

- **Sistema de puesta a tierra**

Es un conjunto de elementos formados por electrodos, cables, conexiones, platinas y líneas de tierra física de una instalación eléctrica, que permiten conducir, drenar y disipar al planeta tierra una corriente no deseada.

- **Funciones de un sistema de puesta a tierra**

Las funciones de un sistema puesta a tierra son:

- Brindar seguridad a las personas.
- Proteger las instalaciones, equipos y bienes en general, al facilitar y garantizar la correcta operación de los dispositivos de protección.
- Establecer la permanencia, de un potencial de referencia, al estabilizar la tensión eléctrica a tierra, bajo condiciones normales de operación.
- Mejorar la calidad del servicio eléctrico, disipar la corriente asociada a descargas atmosféricas y limitar las sobre tensiones generadas.

Pese a ser una forma de energía presente en casi cualquier actividad de la misma manera es tema que requiere urgentemente de mayor seguimiento es generar una mayor conciencia de los riesgos inherentes al uso de la energía eléctrica, incluyendo materiales para su transporte y equipos de utilización finales.

La empresa San Andrés, cuenta con un sistema de pararrayos, por lo que es propensa a recibir descargas eléctricas no deseadas pero están puedan ser controladas y no causara ningún pérdida monetaria (costo de tiempo improductivos, costo del deducible del seguro contra daños o pérdida de equipos entre otros) y humanas por destroz de maquinaria y

pago de indemnizaciones a personal afectado por contacto eléctrico, por lo que se ve conveniente la instalación de un pararrayos en las instalaciones y realizar su respectivo mantenimiento preventivo, y así también dar cumplimiento a la normativa Legal vigente, logrando resultados satisfactorios.

Se verifico que las inspecciones se realizara por un personal competente que realiza el mantenimiento con un periodo anual y semestral a todas las maquinas lo cual cumple con el requisito legal.

5.7.4. Servicios higiénicos;

Según la L.G.H.S.O.B. Decreto Ley N° 16998:

Art. 352: “Todo centro de trabajo estará provisto de inodoros adecuados con agua corriente, urinarios y lavamanos; letrinas separadas para cada sexo y con su respectiva puerta, conectadas a la red de alcantarillado o a falta de ésta, pozos sépticos.”

Art. 353: Todo lugar de trabajo estará provisto de los servicios higiénicos cuyo número y características se establecen a continuación: Trabajadores por turno de trabajo

Tabla 5-23: Servicios higiénicos, trabajadores por turno

	Inodoro		Duchas		Urinarios lavamanos	
	H	M	H	M	H	M
De 1 a 5	1	1	1	1	1	1
De 6 a 10	2	2	1	1	1	1
De 11 a 20	2	2	2	2	2	2
De 21 a 30	3	3	2	2	3	3
De 31 a 40	3	4	3	3	3	3
De 41 a 50	3	4	3	4	4	4
De 51 a 60	4	5	4	4	4	4
De 61 a 70	4	5	4	4	5	4

Fuente: Elaboración propia en base a Ley general de higiene seguridad ocupacional y bienestar D.L. 16998

La Empresa San Andrés, cuenta con un turno de trabajo de 10 trabajadores, 8 son varones y 1 mujeres, tiene 2 inodoro, 1 ducha y 2 lavamanos. De acuerdo a lo mencionado en la anterior tabla la empresa cumple con los requerimientos especificados en la Ley General 16998.

Con el fin de cumplir el requerimiento según normativa se propone ampliar un servicio higiénico que se encuentra en el primer piso.

En cuanto a la edificación cumple con lo requerido y están conectados al alcantarillado, además que se encuentran fuera del proceso productivo, la empresa realiza la dotación de implementos de aseo general como Jabón líquido, secado y toallas desechables puestas en los lavamanos de la empresa.

5.7.5. Vestuarios y casilleros;

Según la L.G.H.S.O.B. Decreto Ley N° 16998:

Artículo 367°.- Los vestuarios deben estar provistos de:

- a) *Armarios individuales de 1,50 x 50 x 50 cm., como mínimo, con una división longitudinal, dotados de aberturas u otros elementos que faciliten su ventilación, construidos preferentemente de metal y dotados de cerraduras;*
- b) *Bancos y otros asientos adecuados.*

Artículo 368°.- Los vestuarios y armarios se conservarán limpios y se harán los arreglos convenientes para su desinfección, conforme a los requisitos establecidos por la autoridad competente de salubridad.

Se realiza una comparación con los casilleros de la empresa con respecto a los que exige en los artículos 367 de la Ley General 16998.

REQUISITO	CASILLEROS San Andrés
Casilleros individuales de: 1,50 x 50 x 50 cm., como mínimo	Casilleros individuales es: 0,45 m x 0,50 m y 1 m para cada casillero

Fuente: Elaboración en base a datos de la empresa “San Andrés”

San Andrés Cuenta con 16 armarios los cuales se encuentran en el vestuario en un ambiente separado del proceso productivo, mismos que son dotados a los trabajadores. Las medidas que tienen los armarios son menores a lo requerido por lo que para dar cumplimiento

5.7.6. Prevención contra incendios;

Según la L.G.H.S.O.B. Decreto Ley N° 16998:

Artículo 90°: Todos los lugares de trabajo deben tener los medios mínimos necesarios para prevenir y combatir incendios.

Artículo 91°: Aquellos lugares de trabajo que por su naturaleza presenten mayores riesgos de incendios, deben obligatoriamente disponer de un reglamento interno para el combate y prevención de su riesgo específico de incendio, aprobado por la autoridad competente.

Artículo 92°. Todos los lugares de trabajo deben contar, de acuerdo al tipo de riesgos de incendios que se presenten, con:

- *Abastecimiento suficiente de agua a presión.*
- *Hidratantes y accesorios.*
- *Rociadores.*
- *Extintores portátiles.*

Artículo 93°: Se prohíbe el uso de extinguidores basados en tetracloruro de carbono (CI4C), en recintos cerrados donde no exista buena ventilación.

Artículo 94°.-Todos los lugares de trabajo deben contar con personal adiestrado para usar correctamente el equipo de combate de incendio.

Artículo 95°: Todo equipo para combatir incendios debe estar localizado en áreas adecuadas y señalizadas. Además, permanentemente despejadas de cualquier material u objetos que obstaculicen su utilización inmediata.

La mayoría de los incendios pueden ser evitables si se considera realizar acciones preventivas para Incendios, considerando los procedimientos adecuados ante estas situaciones y contando con los equipos necesarios para las acciones apropiadas, por tanto, el empleador como el trabajador tienen responsabilidades para impedir que se produzca un incendio en el lugar de trabajo.

San Andrés no cuenta con un personal adiestrado y capacitado, por lo cual es necesario realizar las capacitaciones con respecto al uso de Extintores y los simulacros de

evacuación, para que todo el personal de la empresa esté preparado para situaciones de incendio u otra emergencia.

5.7.6.1. SIMULACROS DE INCENDIOS

San Andrés desde sus inicios de funcionamiento no realizó ningún simulacro de incendios incumpliendo la Normativa Legal vigente, por lo que se propone que se realice los simulacros de acuerdo a lo mencionado en la tabla 5-10: Contenido de Capacitaciones, considerando prioritario por la actividad que se realiza en el Área de Cocción y Secado, también por la utilización del gas Natural.

En conclusión, ya realizado el estudio de Carga de fuego (ver acápite 5.5.1.5.) se identifica y analiza cuales son los combustibles en las áreas de trabajo, por lo cual se propone incrementar el número de Extintores para poder combatir en situaciones de emergencia, así también se propone implementar se propone el manual de uso de extintores y se propone instalación de alarma ante cualquier emergencia.

Se recomienda realizar un control y mantenimiento anual, con una inspección mensual de las condiciones de los extintores existentes dentro de la planta, para lo cual se utilizará el registro de Inspección y control de Extintores (ver Anexo C-4). Sin embargo, la implementación de otro equipo de combate debe realizarse de la misma manera el mantenimiento por un personal competente.

También se presenta un formato para la presentación del informe de simulacros que vaya a realizarse o planificarse en un tiempo determinado (ver anexo J-3), detallando si se cumple las acciones mencionadas en el plan de Emergencia.

5.7.7. Equipos eléctricos;

Según la L.G.H.S.O.B. Decreto Ley N° 16998:

Artículo 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.”

***Artículo 123:** Los materiales a usarse en instalaciones y equipos eléctricos, se seleccionarán de acuerdo a la tensión de trabajo, la carga y todas las condiciones particulares de su utilización.*

***Artículo 131:** Los equipos eléctricos que requieran ser regulados o examinados durante su funcionamiento, estarán instalados de tal manera que dispongan de un espacio de trabajo adecuado, fácilmente accesible en todos los lugares indispensables y que tengan un apoyo seguro para el pie.*

Se realiza la inspección en cada área de trabajo, observando y detallando las condiciones en las que se encuentran la instalación, espacios de trabajos, circuitos, electricidad estática, equipos eléctricos en los ambientes de carácter inflamable o explosivo, desconexión, equipo eléctrico inspección conservación y reparaciones.

En conclusión, se considera aceptable, puesto que en toda la empresa las instalaciones de los equipos eléctricos están resguardadas y controladas bajo la supervisión y mantenimiento preventivo de un técnico externo a la empresa con el fin de evitar cualquier suceso.

El espacio de trabajo es adecuado en caso de que requieran ser examinados los equipos eléctricos. Se tiene una fuente de energía en caso de que ocurra algún suceso con la electricidad. La instalación de los equipos electrónicos está bajo la aprobación de empresas externas.

5.7.8. Maquinaria, equipos y herramientas (resguardos y mantenimiento);

Según la L.G.H.S.O.B. Decreto Ley N° 16998:

***Artículo 114°.-** Cualquier operario o empleado informará inmediatamente a su superior los defectos o deficiencias que descubra en una máquina, resguardo, aparato o dispositivo de seguridad.*

***Artículo 175°.-** Las herramientas manuales utilizadas en todos los lugares de trabajo serán de material de buena calidad y apropiadas para el trabajo en el cual sean empleadas.*

Artículo 177°.- Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, sin bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario

Artículo 182°.- Las herramientas manuales deben inspeccionarse periódicamente y remplazarse o repararse cuando se encuentren defectuosas.

Artículo 328°.- Todo trabajador que descubra defectos o condiciones peligrosas en edificios o parte de ellos, estructura, maquinaria, instalación, herramientas, materiales o cualquier otro accesorio o instrumento que forme parte de la planta, informará inmediatamente de dichos defectos o condiciones a su superior inmediato.

Artículo 329°.- Para los trabajos de reparación o conservación se dispondrá de una iluminación adecuada y conveniente; cuando sea necesario dicha iluminación será suministrada por equipos provisionales especialmente instalados.

5.7.8.1. Resguardo de maquinarias

Los resguardos representan elementos que son piezas de la máquina, que tienen como función brindar protección.

Los tipos de resguardo son:

- **Fijos:** refiere a resguardos que se mantienen en su posición, es decir, son cerrados, ya sea de forma permanente o bien por medio de elementos de fijación que impiden que puedan ser retirados/abiertos sin el empleo de una herramienta.
- **Móviles:** refiere a resguardos guiados, que es posible abrir sin herramientas. Para garantizar su eficacia protectora deben ir asociados a un dispositivo de enclavamiento, con o sin bloqueo.
- **Regulables:** refiere a maquinaria que tienen partes regulables estas se ajustan a una cierta posición, sea manualmente (reglaje manual) o automáticamente (auto regulable), permanecen en ella durante una operación determinada.

Las maquinas con las que cuenta la empresa son mencionadas en la tabla 5-20: Máquinas y equipos evaluados, estas cuentan con el resguardo necesario. Sin embargo, en el caso del cúter, que es una máquina con cuchillas cuenta con un resguardo móvil, es decir, al momento de su funcionamiento es resguardo es movido, por lo cual es necesario contar

con la capacitación específica de Manejo adecuado de Maquinaria y Equipo, para el trabajador que es responsable del manejo, de esta manera se minimizara el riesgo.

Tabla 5-24: Máquinas y equipos Evaluados de la Empresa “San Andrés”

MAQUINA	DESCRIPCIÓN DE RESGUARDO	TIPO DE RESGUARDO
Moledora	Resguardo es permanente y cerrado, solo con el acceso de los tubos conductores de carne en procesos. Este resguardo es abierto solo cuando se detiene la producción por razones de mantenimiento y limpieza.	Fijo
Mezcladora	La mezcladora en un inicio no cuenta con un resguardo por lo cual el operario es propenso a tener contacto con las cuclillas de la máquina. La máquina tiene un resguardo móvil y todo su panel de control es controlado y cubierto.	Móvil
Embutidora	La máquina no tiene descubiertos en cuanto a la parte mecánica y su panel de control es semi automático, lo cual es controlado.	Fijo
Fabricadora de hielo	Resguardo fijo de base es permanente y fijo, no está expuesto la parte mecánica	Fijo
Empacadora	Tiene un mando de seguridad de la máquina que para su accionamiento que dispone de un mando a pedal, al realizar el empaquetado, adecuado con el ancho de pie.	Móvil

Fuente: Elaboración en base a datos de la empresa “San Andrés”

5.7.9. Almacenamiento, manipulación y transporte de sustancias peligrosas y otras

Las sustancias químicas pueden ser peligrosas de acuerdo al uso que se le puede dar o la combinación que se realiza con otras sustancias químicas, por lo que es necesario saber los peligros que tienen estas sustancias y la forma de protección que se debe tomar para evitar accidentes o enfermedades.

5.7.9.1. Productos químicos de la Empresa San Andrés

San Andrés dentro de su proceso productivo utiliza emulsificantes, antioxidantes las sales nitrito y nitrato, como detergentes para el proceso de limpieza. (ver tabla 5-20)

Tabla 5-25: Sustancias químicas utilizadas dentro de la producción y la limpieza

	PRODUCTO QUÍMICO	FÓRMULA QUÍMICA	USO
Proceso de producción	Nitrito potásico	El nitrito de potasio, es una sal con fórmula química (KNO ₂)	Conservante químico. Su empleo sólo está autorizado en embutidos, salazones, patés y beicon tratado y en algunos productos
	Nitrito Sódico	Es una sal de cristales de la familia de los nitritos de fórmula NaNO ₂ , barras o polvo ligeramente amarillentos o blancos	Se emplea en la conservación de embutidos, carnes, productos cárnicos, quesos y algunas pizzas. Posee una fuerte propiedad bacteriostática impidiendo el crecimiento de bacterias esporogonias.
	Nitrato sódico	El nitrato de sodio, nitrato sódico o salitre es un nitrato cuya fórmula es NaNO ₃ .	Conservante químico muy peligroso que se emplea en la fabricación del ácido nitroso. Se emplea en la conservación de embutidos, carnes, productos cárnicos, quesos y algunas pizzas. Debido a su contenido en nitrógeno se usa como fertilizante.
	Hexametáfosfato de sodio (SHMP)		Mantiene el color natural y emulsificación entre grasas, agua y proteínas
	Sulfitos (E-220-228)		Mejorar el aspecto visual de la carne, el característico color rojo, y alargar su frescura, son conservantes antioxidantes y los verás reflejados en la etiqueta con los números E que te indico arriba.
Limpieza	Lavandina o Cloro Granulado	Hidróxido de sodio (NaOH)	Utilizado para la limpieza de las maquinas pisos y materiales de trabajo. Material de Bioseguridad
	Detergente en polvo	Compuesto	Para la limpieza de pisos
	Sosa Caustica		Limpieza de hornos, hornillas, cocinillas.

Fuente: Elaboración en base a datos de la empresa “San Andrés”

5.7.9.2. Hoja de seguridad

Una hoja de seguridad es una ficha donde se identifica el producto químico de acuerdo al grado de peligrosidad y se detallan los riesgos que conlleva su manipulación, además de las precauciones que se deben tomar antes de utilizarlos y las medidas a tomar en caso de tener algún accidente con el mismo.

De acuerdo a lo mencionado se realiza la verificación de las hojas de Seguridad para los insumos utilizados en proceso de transformación, para los productos de Limpieza se procede a realizar las hojas de seguridad para cada producto químico de limpieza que cuenta la empresa. Las cuales se muestran en el Anexo D - 3. Estas deben estar colocadas en los lugares donde están estas sustancias para que cualquier persona tenga acceso al mismo y pueda informarse antes de manipular la sustancia.

Aparte de las sustancias utilizadas en el proceso de producción, no se tiene algún lubricante almacenado, pero si se tiene insumos de limpieza para maquinaria, equipo y ambientes de trabajo siempre y cuando lo requiera el personal.

5.7.10. Gestión de residuos (líquidos y sólidos);

Según la L.G.H.S.O.B. Decreto Ley N° 16998:

Artículo 6°.- (OBLIGACIÓN DE EMPLEADORES). Inc. 17 Evitar en los centros de trabajo la acumulación de desechos y residuos que constituyen un riesgo para la salud, efectuando limpieza y desinfección en forma permanente;

Artículo 103°.- Los desperdicios industriales que no sean eliminados mecánicamente, no deben acumularse y se depositarán en recipientes adecuados para su posterior eliminación.

La Empresa genera residuos orgánicos durante todo el proceso transformación desde el trozado, mezclado y embutido, estos son acumulados en saquillos y contenedores plásticos para luego ser trasladados por los carros recogedores de Basura al relleno Sanitario, ya que no se realiza ningún proceso de gestión para los residuos.

En el almacén de insumos, en el área de empaque se almacena residuos sólidos reciclables que tienen el mismo procedimiento Gestión de Residuos.

También se produce residuos líquidos, por el cumplimiento de las normas de higiene adecuadas la empresa está obligada a utilizar grandes cantidades de aguas y el resultado son aguas contaminadas por las grasas y sustancias utilizadas en los procesos de producción y limpieza, las mismas son descargadas al alcantarillado. Por lo cual se aclara que no se tiene ningún proceso de tratamiento de aguas residuales.

Tabla 5-26: Residuos de la empresa

Área	Residuo	Disposición
Troceado Molido Embutido Empacado	Residuos Solidos Grasas Huesos Cartílagos Masa preparada	Relleno Sanitario
Limpieza	Aguas de lavado Aguas residuales	Alcantarillado
Almacenamiento de insumos	Cajas Bolsas Cartones Plásticos Papeles	Relleno sanitario
Empaque	Bolsas Plásticas Cajas de Cartón Canastillos plásticos	Relleno Sanitario

Fuente: Elaboración en base a datos de la empresa “San Andrés”

5.7.11. Señalización;

Según la L.G.H.S.O.B. Decreto Ley N° 16998:

Artículo 106°.- Todos los riesgos de incendios, explosiones o emanaciones tóxicas deben estar claramente señalizados, mediante afiches u otros medios que establezcan las precauciones y las prohibiciones exigidas.

Artículo 408°.- Los empleadores son los responsables de instalar, mantener en perfecto funcionamiento todos los elementos de señalización, realizando pruebas periódicas de todos aquellos que se usan esporádicamente.

Artículo 409.- Toda forma de señalización debe regirse a las normas nacionales existentes o a las recomendaciones de organismos especializados.

Artículo 410.-La señalización debe efectuarse a través de letreros, pictogramas, signos, colores, luces, humos coloreados o cualquier otro elemento que pueda estimular los órganos de los sentidos.

De acuerdo a la inspección realizada en la empresa, cuenta con pocas señalizaciones, señalizaciones generales, es necesario mejorar con el fin de que el trabajador este informado.

5.7.11.1. Situaciones en las que existe la necesidad de señalar

Presenta la necesidad de señalar en los siguientes casos:

- Cuando, como consecuencia de la evaluación de riesgos y las acciones requeridas para su control, no existan medidas técnicas u organizativas de protección colectiva, de suficiente eficacia;
- Como complemento a cualquier medida implantada, cuando la misma no minimice el riesgo en su totalidad.

5.7.11.2. Señaléticas de la empresa

De acuerdo a todas las especificaciones sobre los carteles de señalización mencionadas anteriormente, San Andrés con las siguientes señalizaciones mencionadas en la tabla 5-24: Disposición de las señaléticas en la empresa 2021 y la cantidad total de señaléticas disponibles actualmente.

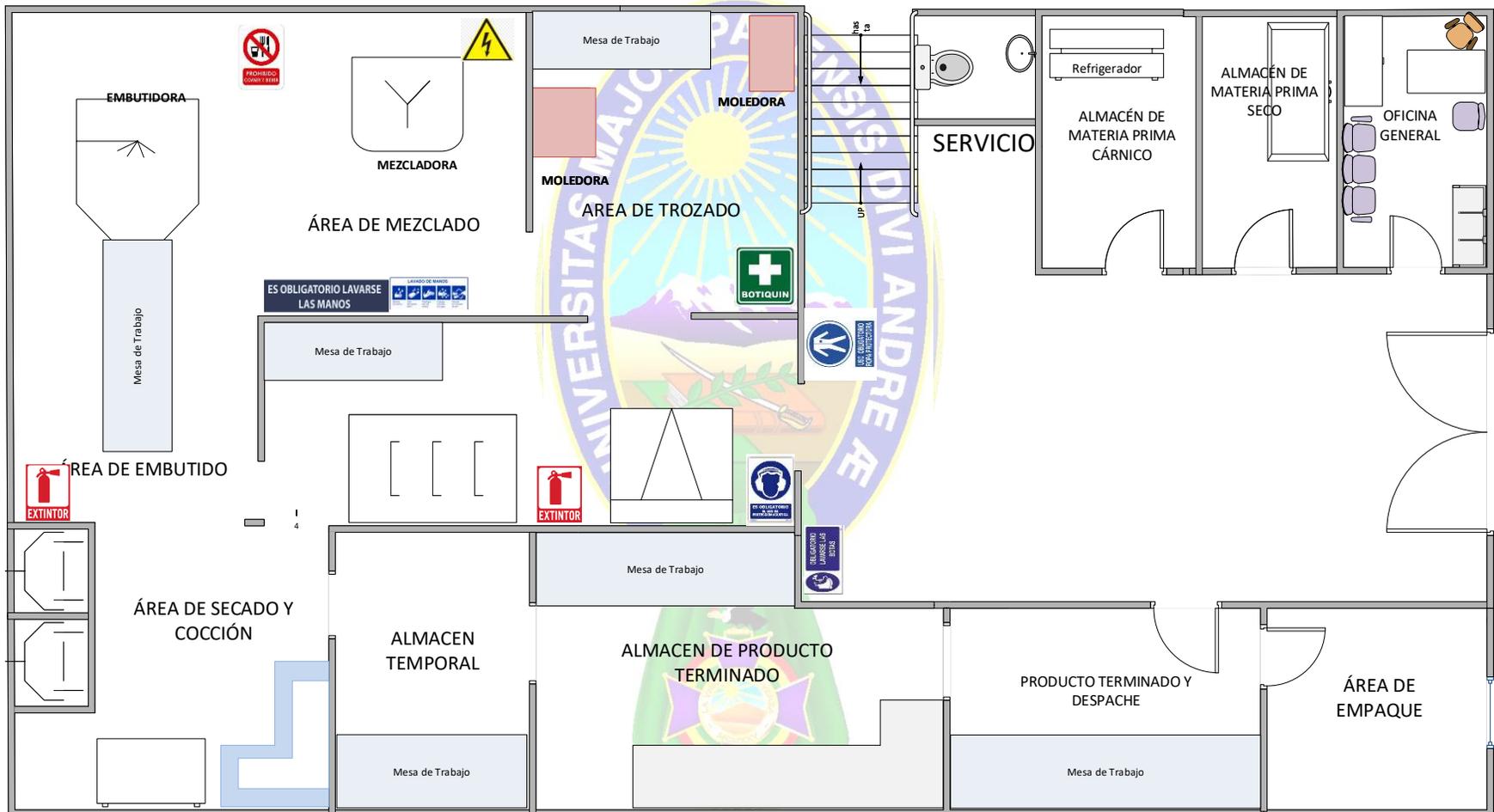
Tabla 5-27: Disposición de las señaléticas en la empresa 2021

Tipo de Señales	Área de trabajo	Característica	Cantidad
Prohibición	Mezclado	Prohibido comer y beber	1
Peligro	Mezclado	Alta tensión	1
Obligatorio	Ingreso a la planta de trabajo	Uso obligatorio de ropa de trabajo	1
	Ingreso a la planta de trabajo	Área de lava botas	1
	Embutidos y mezclado	Lavarse las manos	1
	Mezclado y embutido	Uso de auditivos	
Equipos de protección contra incendios	Embutido	Extintor	2
	Trozado	Botiquín	1

Fuente: Elaboración en base a datos de la empresa “San Andrés”

El plan de señalización realizado para la empresa está dividido en tres secciones: el área de producción, el área de administración y las instalaciones complementarias, la propuesta para a la implementación de señalizaciones de la empresa se demuestran en la ilustración 7:

Ilustración 5-6: Disposición de las Señaléticas en la empresa



Fuente: Elaborado en base a inspecciones realizadas en la empresa “San Andrés”.

Ilustración 5-7: Propuesta para las de Señaléticas en la empresa



Fuente: Elaborado en base al estudio realizadas en la empresa “San Andrés”.

Tabla 5-28: Propuesta de Señaléticas para la Empresa San Andrés

Tipo de Señales	Área de trabajo	Característica	Cantidad
Señales de Prohibición	Mezclado	Prohibido fumar	1
	Mezclado	Prohibido correr	1
	Embutido	Prohibido correr	1
	Almacén temporal	Prohibido fumar	1
Señalizaciones de Obligatoriedad	Embutido	Obligatorio Mantener limpio	1
	Mezclado	Obligación de usar protección auditiva	1
	Entrada	Obligación de usar protección auditiva	1
	Almacén de materia prima e insumos	Obligatorio uso de ropa de trabajo	1
	Patio	Obligación de botar la basura en su lugar	1
	Mezclado	Obligación de botar la basura en su lugar	1
	Trozado	Obligación de botar la basura en su lugar	1
	Baño	Obligación lavarse las manos	1
Señales de Evacuación	Mezclando	Salida de emergencia	1
	Ingreso	Salida de emergencia	1
	Almacén temporal	Salida de emergencia	1
	Almacén de producto terminado	Salida de emergencia	1
	Oficina	Botiquín	1
	Oficina	Extintor	1
	Patio	Punto de encuentro	1
	Patio	Alarma	1
Señales de Advertencia	Entrada	Peligro Eléctrico	1
	Mezclado	Peligro Eléctrico	1

. Fuente: Elaboración en base a datos de la empresa “San Andrés”

- Las señales de prohibición se planean, identificando los riesgos mediante la matriz IPER para las áreas de mezclado, Embutido y Almacén temporal. Las señales serán de tamaño A4 con una distancia menor a 5 m.
- Las señales de Obligatoriedad, son planeadas y determinadas gracias a los resultados obtenidos mediante la matriz IPER, ya que existe una deficiencia en la utilización de los EPP's.

- Las señaléticas de Evacuación son planificadas a partir existe una ausencia de políticas de seguridad y Salud en el trabajo, ni tampoco se tiene un plan de emergencias, por tal se propone realizar capacitaciones y simulacros de Incendios, lo cual es importante y de relevancia, realizar las señaléticas.

5.7.12. Ergonomía;

5.7.12.1. Método de evaluación Ergonómico para movimientos repetitivos

“Check List OCRA es una herramienta derivada del método OCRA desarrollado por los mismos autores. El método OCRA (Occupational Repetitive Action) considera en la valoración los factores de riesgo recomendados por la IEA (International Ergonomics Association): repetitividad, posturas inadecuadas o estáticas, fuerzas, movimientos forzados y la falta de descansos o periodos de recuperación, valorándolos a lo largo del tiempo de actividad del trabajador. Por ello, existe consenso internacional en emplear el método OCRA para la valoración del riesgo por trabajo repetitivo en los miembros superiores, y su uso es recomendado en las normas ISO 11228-3 y EN 1005-5”

5.7.12.2. Aplicación del método

El método logra determinar el valor del Índice Check List OCRA (ICKL) y a partir de este valor, determinar el riesgo como Óptimo, Aceptable, Muy Ligero, Ligero, Medio o Alto. El ICKL se calcula empleando la siguiente ecuación:

$$ICKL = (FR + FF + FFz + FP + FC) \cdot MD$$

Dónde:

FR = Factor de recuperación.

FF = Factor de frecuencia.

FFz = Factor de fuerza.

FP = Factor de posturas y movimientos.

FC = Factor de riesgos adicionales.

Md = Multiplicador de duración.

A. CALCULO DEL TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO

$$TNTR = DT - [TNR + P + A]$$

Dónde:

DT: Es la duración en minutos del turno o el tiempo que el trabajador ocupa el puesto en la jornada.

TNR: Es el tiempo de trabajo no repetitivo en minutos. Este tiempo es el dedicado por el trabajador en tareas no repetitivas como limpiar, reponer, etc.

P: Es la duración en minutos de las pausas que realiza el trabajador mientras ocupa el puesto.

A: Es la duración del descanso para el almuerzo en minutos.

B. CÁLCULO DEL FACTOR DE RECUPERACIÓN (FR)

La existencia de periodos de recuperación adecuados tras un periodo de actividad permite la recuperación de los tejidos óseos y musculares. Si no existe suficiente tiempo de recuperación tras la actividad aumenta el riesgo de padecer trastornos de tipo músculo-esquelético.

La siguiente tabla presenta posibles situaciones respecto a los periodos de recuperación, debiendo escogerse la más parecida a la situación real del puesto.

Tabla 5-29: Puntuación del Factor de Recuperación (FR).

SITUACIÓN DE LOS PERIODOS DE RECUPERACIÓN	PUNTUACIÓN
Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)	0
Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	2
Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	3
Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas.	4
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas. Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar. En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo)	6
No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.	10

Fuente: Método de la norma UNE EN 1005-5

C. CÁLCULO DEL FACTOR DE FRECUENCIA (FF)

La frecuencia con la que se realizan movimientos repetitivos influye en el riesgo que suponen sobre la salud del trabajador. Así pues, un mayor número de acciones por unidad de tiempo, o un menor tiempo para realizar un número determinado de acciones, supone un incremento del riesgo. Hay dos tipos de acciones técnicas: estáticas y dinámicas. Las acciones técnicas dinámicas se caracterizan por ser breves y repetidas. Las acciones técnicas estáticas se caracterizan por tener una mayor duración.

Tabla 5-30: Puntuación de acciones técnicas dinámicas (ATD).

ACCIONES TÉCNICAS DINÁMICAS	PUNTUACION
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes. Se permiten pequeñas pausas.	0
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	1
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	4
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.	10

Fuente: Método de la norma UNE EN 1005-5

Tabla 5-31: Puntuación de acciones técnicas estáticas (ATE).

ACCIONES TÉCNICAS ESTÁTICAS	PUNTUACIÓN
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	2,5
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	4,5

Fuente: Método de la norma UNE EN 1005-5

Conocidos los valores de ATD y ATE, la puntuación del factor FF se obtendrá como el máximo de los dos valores:

$$FF = \text{Max} (ATD; ATE)$$

D. CÁLCULO DEL FACTOR DE FUERZA (FFZ)

Check List OCRA considera significativo éste factor únicamente si se ejerce fuerza con los brazos y/o manos al menos una vez cada poco ciclo. Además, la aplicación de dicha

fuerza debe estar presente durante todo el movimiento repetitivo. En caso contrario no será necesario calcular FFz, dándole el valor 0.

Tabla 5-32: Factor de fuerza

Esfuerzo	Puntuación	OCRA FFz
Nulo	0	No se considera
Muy débil	1	
Débil	2	
Moderado	3	Fuerza moderada
	4	
Fuerte	5	Fuerza intensa
	6	
Muy fuerte	7	
Cercano al máximo	8	
	9	
	10	

Fuente: Método de la norma UNE EN 1005-5

E. CÁLCULO DEL FACTOR DE POSTURAS Y MOVIMIENTOS (FP)

Check List OCRA considera el mantenimiento de posturas forzadas y la realización de movimientos forzados en las extremidades superiores. En el análisis se incluyen el hombro, el codo, la muñeca y la mano. Además, considerar la existencia de movimientos que se repiten de forma idéntica dentro del ciclo de trabajo (movimientos estereotipados).

$$FP = \text{Max}(PHo; PCo; PMu; PMa) + PES$$

Tabla 5-33: Puntuación del hombro (PHo).

POSTURAS Y MOVIMIENTOS DE HOMBRO	PHo
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	1
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo.	12
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo	24

Fuente: Método de la norma UNE EN 1005-5

Tabla 5-34: Puntuación del codo (PCo)

POSTURAS Y MOVIMIENTOS DE CODO	PCo
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prona supinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo.	8

Fuente: Método de la norma UNE EN 1005-5

Tabla 5-35: Puntuación de la muñeca (PMu).

POSTURAS Y MOVIMIENTOS DE HOMBRO	PMo
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo 2 4 8	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	8

Fuente: Método de la norma UNE EN 1005-5

Tabla 5-36: Puntuación de la mano (PMa)

DURACION DEL AGARRE	PMa
Más de la mitad del tiempo	2
Más de la mitad del tiempo	4
Casi todo el tiempo	8

Fuente: Método de la norma UNE EN 1005-5

Tabla 5-37: Puntuación de movimientos estereotipados (PEs)

MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS	PEs
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo El tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.	1,5
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo El tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos	3

Fuente: Método de la norma UNE EN 1005-5

F. CÁLCULO DEL FACTOR DE RIESGOS ADICIONALES

Los factores adicionales se engloban en dos tipos, los de tipo físico-mecánico y los derivados de aspectos socio-organizativos del trabajo. Se sumarán ambas puntuaciones para obtener

$$FC: FC = F_{fm} + F_{so}$$

Tabla 5-38: Puntuación de Factores socio-organizativos (Fso)

FACTORES SOCIO-ORGANIZATIVOS	Fso
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse	1
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina	2

Fuente: Método de la norma UNE EN 1005-5

Tabla 5-39: Puntuación de Factores físico-mecánicos (Ffm)

FACTORES FISICO-MECANICOS	Ffm
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más	
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más	2
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo	
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más	
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.) 2 Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo	
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo	

Fuente: Método de la norma UNE EN 1005-5

G. CÁLCULO DEL MULTIPLICADOR DE DURACIÓN

Para obtener el nivel de riesgo considerando el tiempo de exposición debe calcularse el multiplicador de duración (MD). MD se calcula empleando la siguiente tabla presentada y depende del valor del Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) calculado anteriormente.

Tabla 5-40: Multiplicador de Duración (MD)

TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO (TNTR) EN MINUTOS	MD
60-120	0.5
121-180	0.65
181-240	0.75
241-300	0.85
301-360	0.925
361-420	0.95
421-480	1
481-539	1.2
>=540	1.5

Fuente: Método de la norma UNE EN 1005-5

H. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

Con el valor calculado del Índice Check List OCRA puede obtenerse el Nivel de Riesgo y la Acción recomendada mediante la Tabla

Tabla 5-41: Nivel del riesgo, Acción Recomendada e Índice OCRA equivalente

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada	Índice OCRA equivalente
≤ 5	Óptimo	No se requiere	≤ 1.5
5.1 - 7.5	Aceptable	No se requiere	1.6 - 2.2
7.6 – 11	Inaceptable Leve	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto	2.3 - 3.5
11.1 – 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	3.6 – 4.5
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	4.6 - 9
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	>9

Fuente: Método de la norma UNE EN 1005-5

5.7.12.3. RESULTADOS OBTENIDOS

Como se observa en la Tabla 5-25: Resumen de los resultados obtenidos in situ, se realizó el estudio en las áreas de embutido, secado y cocción, obtuvieron puntuaciones mayores, también el área de mezclado y trozado son los siguientes en la puntuación que señalan un nivel de riesgo Inaceptable medio y las recomendaciones son: mejorar el puesto de trabajo, revisiones médicas periódicas y capacitaciones sobre prevención de riesgos ergonómicos.

Tabla 5-42: Resumen de los resultados obtenidos in situ

AREA	TNTR	FR	FF	FFz	FP	FC	MD	ICKL	NIVEL DE RIESGO
Secado y cocción	346	2	1.5	5	7	4	0.925	18.04	Inaceptable medio
Embutido	346	3	1	2	11	4	0.925	19.42	Inaceptable medio
Mezclado	323	2	1	3	7	4	0.925	12.95	Inaceptable leve
Trozado	346	2	1	3	7	4	0.925	17.11	Inaceptable medio
Empaque	287	2	1	2	7	4	0.850	13.6	Inaceptable leve

Fuente: Elaboración en base a datos de la empresa “San Andrés”

El control médico deberá ser con mayor frecuencia ya que existe sobre esfuerzo.

5.7.12.4. Método de evaluación para levantamiento de Cargas (NIOSH)

Mediante la ecuación de la NIOSH es posible evaluar tareas en las que se realizan levantamientos de carga. El resultado de la aplicación de la ecuación es el Peso Máximo

Recomendado (RWL: Recommended Weight Limit) que se define como el peso máximo que es recomendable levantar en las condiciones del puesto para evitar el riesgo de lumbalgias o problemas de espalda.

- **Ecuación del Método de NIOSH**

La ecuación matemática es:

$$RWL = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM$$

Donde:

- Constante de carga (LC)
- Factor de distancia horizontal (HM)
- Factor de altura (VM)
- Factor de desplazamiento vertical (DM)
- Factor de asimetría (AM)
- Factor de frecuencia (FM)
- Factor de agarre o acoplamiento (CM)

- **Variables para el calculo**

VM: El factor de posición vertical de la carga se calcula como:

$$VM = 1 - 0.003 |V - 75|$$

Donde V es la posición vertical de la carga en cm. V está limitado entre 0 cm y 178 cm.

DM El factor de desplazamiento de la carga se calcula como:

$$DM = 0.82 + 4,5/D$$

Donde D es la distancia de elevación de la carga en cm. El valor máximo permitido es 175cm.

AM El factor de asimetría se calcula como:

$$AM = 1 - 0.0032 \cdot A$$

Donde A es el ángulo de asimetría en grados. Se admiten valores entre 0 y 135°

FM El factor de frecuencia se calcula a partir de la frecuencia de elevaciones de la carga (en elev/min), de la posición vertical de la carga (V) y de la duración del periodo de trabajo. Para obtener el factor de frecuencia se utilizan los valores de la tabla siguiente.

Tabla 5-43: Cálculo del factor de frecuencia (FM)

Frecuencia (Elev./min.)	= 1h.		>1 h y = 2 h		> 2 h y = 8 h	
	V<75 cm	V=75 cm	V<75 cm	V=75 cm	V<75 cm	V=75 cm
0,2	1,00	1,00	0,95	0,95	0,85	0,85
0,5	0,97	0,97	0,92	0,92	0,81	0,81
1,0	0,94	0,94	0,88	0,88	0,75	0,75
2,0	0,91	0,91	0,84	0,84	0,65	0,65
3,0	0,88	0,88	0,79	0,79	0,55	0,55
4,0	0,84	0,84	0,72	0,72	0,45	0,45
5,0	0,80	0,80	0,60	0,60	0,35	0,35
6,0	0,75	0,75	0,50	0,50	0,27	0,27
7,0	0,70	0,70	0,42	0,42	0,22	0,22
8,0	0,60	0,60	0,35	0,35	0,18	0,18
9,0	0,52	0,52	0,30	0,30	0	0,15
10,0	0,45	0,45	0,26	0,26	0	0,13
11,0	0,41	0,41	0	0,23	0	0
12,0	0,37	0,37	0	0,21	0	0
13,0	0,00	0,34	0	0	0	0
15,0	0	0,28	0	0	0	0

Fuente: Ecuación de la NIOSH

CM Factor de agarre. El factor asociado a la facilidad de agarre se obtiene a partir de los datos de la tabla siguiente:

Tabla 5-44: Clasificación del agarre de una carga

Agarre	V<75 cm	V=75 cm
Bueno	1,00	1,00
Regular	0,95	1,00
Malo	0,90	0,90

Fuente: Ecuación de la NIOSH

- **Resultados obtenidos del estudio**

Tabla 5-45: Resumen de los resultados obtenidos in situ

ÁREA	ACTIVIDAD	PESO	LC	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL	LI	CONDICION
ALMACEN DE MP SECOS	Transportar los insumos al almacén.	28	23	1	0,97	0,933	0,968	0,84	1	16,92	1,65	Riesgo moderado
EMPAQUE	Acomodar el Producto terminado en la mesa	31	23	1	0,865	0,867	0,936	0,75	1	12,11	2,55	Riesgo moderado
DESPACHO	Transportar los productos terminados al carro de distribución	30	23	1	0,91	0,92	0,968	0,65	1	12,12	2,47	Riesgo moderado

Fuente: Elaboración en base a datos de la empresa “San Andrés”

5.8. MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE TRABAJO

San Andrés actualmente no cuenta con un manual de procedimiento de investigación de Accidente e incidente, debido a que en el tiempo de funcionamiento de la empresa solo se consideró un accidente moderado de quemadura e incidentes de corte que fue atendida en un centro de Salud, pero estos no son registrados, tampoco se establecen acciones preventivas y correctivas lo cual no se procede a realizar acciones preventivas. Por lo tanto, se propone realizar el manual Procedimiento de Investigación de Accidentes e Incidentes (ver anexo F-1).

5.8.1. Registros de accidentes e incidentes de trabajo

Según la L.G.H.S.O.B. Decreto Ley N° 16998:

Artículo 6 (Obligación de Empleadores). Son obligaciones de empleadores:

Inc. 26 Llevar un registro y estadísticas de enfermedades y accidentes de trabajo que se produzcan en su industria;

Inc. 27 Analizar e investigar los accidentes de trabajo con el objeto de evitar su repetición;

Inc. 29 Archivar y mantener los certificados médicos pre ocupacionales, así como las fichas clínicas del personal a su cargo.

Es importante contar con un registro de Accidentes, por tal se propone la implementación del registro de Accidentes e incidentes anual. Tal registro contemplara los datos personales, los días de baja si tiene las causas del Accidente e Incidente y las consecuencias.

Concluyendo, se recomienda registrar todo tipo de accidentes e incidentes no desestimar ningún suceso que ocurra en la empresa, para así tener y calcular estadístico de accidentes de trabajo descritas en el acápite 5.13.1. así tomas acciones como; eliminar los factores que pueden producir un accidente, establecer normas sobre la prevención en las instalaciones de trabajo.

El trabajador debe de reportar los accidentes e incidentes de manera inmediata, dando a conocer la información necesaria para tomas acciones preventivas.

Al momento realizar la investigación de accidentes, se recomienda que no se debe alterar el lugar de los hechos para permitir que se lleve a cabo una investigación apropiada y su respectivo registro.

5.9. DOTACIÓN DE ROPA DE TRABAJO Y EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.

5.9.1. Ropa de trabajo

Según la L.G.H.S.O.B. Decreto Ley N° 16998

Artículo 302°.- Los trabajadores expuestos a substancias infecciosas irritantes o tóxicas estarán dotados de ropa de trabajo adecuada con cubierta para la cabeza, las cuales: a) Se quitarán antes de ingerir alimentos y al abandonar el local y se depositarán en lugares asignados para ellas; b) No se extraerán de la fábrica bajo ningún concepto; y c) Se conservarán en buenas condiciones, se esterilizarán cuando sea necesario y se cambiarán por otras limpias una vez cada semana.

Artículo 372°.- Las ropas de trabajo deben conformarse a normas respecto a diseño, talla, ajuste, mantenimiento, confección, resistencia del material, al uso, al fuego, a la degradación por el tiempo, con el objeto de que no se conviertan en riesgos inminentes de seguridad.

Según a los reconocimientos realizados en la empresa San Andrés, se confirmó que se efectúa la dotación de ropa de trabajo al personal de producción y administrativos, 1 vez por año se en cuanto a los overoles y lo demás dos veces al año, lo que en un porcentaje del 70 % cumple con lo establecido por la Resolución Ministerial 527/09, que indica dotar 2 veces por año ropa de trabajo.

5.9.2. Equipo de Protección Personal

Obligatoriedad

Art. 375.- El suministro y uso de equipo de protección personal es obligatorio cuando se ha constatado la existencia de riesgos permanentes.

La dotación del equipo de protección personal se realiza dependiendo de las áreas de trabajo en el que se encuentra y las actividades que se realiza. Sin embargo, no se controla ni se exige el uso adecuado de los E.P.P. por otro lado existe una deficiencia en la capacitación resaltando la importancia del uso.

5.9.2.1. Protección de la cabeza (vista y oídos)

- **Protección de la cabeza.**

Según la L.G.H.S.O.B. Decreto Ley N° 16998

Artículo 377 Los trabajadores expuestos a objetos que caigan o salten (objetos volantes) y a golpes en la cabeza, deben usar cascos de seguridad

Dentro del proceso productivo no se utiliza cascos, solo se utiliza la gabacha ya que es un protector que contiene el cabello y evita que caiga sobre los alimentos que se están preparando y las superficies del ambiente. Es de requerimiento ya que velamos por la inocuidad de los productos elaborados.

- **Protección del oído**

Según la L.G.H.S.O.B. Decreto Ley N° 16998

Artículo 378 Los trabajadores expuestos a ruidos intensos y prolongados deben estar dotados de protectores auditivos adecuados.

En la empresa, las áreas que presentan ruidos provocados por las máquinas en funcionamiento, se aproximan a los valores máximos permitidos según la norma, son las áreas mezclado embutido y moledora. Por tanto, es de relevancia el uso de audífonos que disminuyan el nivel de ruido que llega al oído.

5.9.2.2. Protección del cuerpo

- **Protección del aparato respiratorio**

Según la L.G.H.S.O.B. Decreto Ley N° 16998

Artículo 390.- Los equipos protectores del aparato respiratorio tendrán las siguientes características:

- a) Serán de tipo apropiado al riesgo;*
- b) Serán aprobados por la autoridad competente;*
- c) Ajustarán lo mejor posible al contorno facial para reducir fugas;*
- d) Ocasionarán las mínimas molestias al trabajador;*
- e) Se vigilará su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia;*
- f) Se limpiarán y desinfectarán después de su empleo;*

- g) *Llevarán claramente marcadas sus limitaciones de uso;*
- h) *Se almacenarán en compartimientos adecuados;*
- i) *Las partes en contacto con la piel deberán ser de material adecuado, para evitar la irritación de la piel.*

San Andrés no cuenta con protectores respiratorios, pero se considera necesarios en el Área de Mezclado ya que se tiene insumos diferentes particulado (polvo) en cantidades menores a 15 kg estos pueden ser ingeridos, por esta razón se propone implementar un Respirados N95, tratando de reducir los riesgos de los trabajadores.

5.9.2.3. Protección para las extremidades superiores

Según la L.G.H.S.O.B. Decreto Ley N° 16998

Artículo 384 La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas y mitones seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

La empresa dota de guantes para el área de ahumado y cocción, así como para el área de despacho, pero estas no cumplen las normas de Calidad, por esto es necesario que se cambiar de proveedor.

5.9.2.4. Protección para los miembros inferiores

Según la L.G.H.S.O.B. Decreto Ley N° 16998

Artículo 387 Todo calzado de seguridad será obligatorio para las operaciones que impliquen riesgos de atrape o aplastamiento de los pies y dotados de punteras resistentes al impacto.

Artículo 386 La protección de piernas, pies y muslos se hará por medio de calzados, botas, polainas, rodilleras, musleras seccionadas para prevenir los riesgos existentes y asegurar la facilidad de movimiento al trabajador. Los cuales se sujetarán a las siguientes especificaciones:

- a) *Material de buena calidad y resistente a los riesgos a prevenir;*
- b) *Que puedan ser quitadas instantáneamente en caso de emergencia; y*
- c) *Inspeccionadas y mantenidas periódicamente.*

Los trabajadores de la empresa cuentan con botas de goma de trabajo con puntas de acero como un protector ante cualquier suceso de golpe o caída, ya que el trabajo es con agua y se tiene riesgos como resbalones debido al agua.

5.9.2.5. Protección de cuerpo entero

La empresa realiza la dotación de mandiles de goma debido al manejo de agua. El tiempo de renovación de los Equipos de protección Personal en la planta es una vez al año. Se propone realizar la dotación de Mandiles de cuero o de asbesto, esta se dotará una vez al año.

También se propone implementar la utilización de arnés medio cuerpo y sus elementos necesarios, para los trabajos en altura ya que los trabajos realizados son mayores a 1,8 m de altura.

La dotación depende de varios factores no solo su tiempo de vida útil, por tanto, es necesario realizar la inspección mensual para verificar el estado de los E.P.P.

5.9.3. Matriz de dotación de Ropa de Trabajo, elaborado en función a las actividades

De acuerdo a las actividades que desarrollas, se describe en la tabla 5-27 la ropa de trabajo adecuada, que son dotados a todos los trabajadores en general.

Tabla 5-46: Descripción de la ropa de Trabajo

Ropa de trabajo	Descripción	Características	Grafica
Cofia	Es un elemento protector que contiene el cabello y evita que caiga sobre los alimentos.	Material: tela con una composición de algodón podrá variar del 30 al 70 %. El resto será poliéster	
Barbijo	Se utiliza para evitar la dispersión de microorganismos que pueden alojarse en boca y nariz de las personas, aunque no presenten síntomas de enfermedades.	Material: tela con una composición de algodón podrá variar del 30 al 70 %. El resto será poliéster	

Continua...

Continuación...

Tabla 5-46: Descripción de la ropa de Trabajo

<p>Camisa</p>	<p>Cumplen la función de barrera entre la piel y la vestimenta de calle, y los ingredientes, alimentos y ambiente de trabajo por eso se busca que sea cerrado. Los bolsillos y los botones en sí mismos también pueden convertirse en un contaminante físico. Se recomienda que las prendas no sean holgadas.</p>	<p>Modelo: Cuello cerrado, mangas, sin bolsillos ni botones. Material: tela que sean de fácil lavado, que no sean de látex ni desprendan hilos, pelusas, etc.</p>	
<p>Pantalón</p>	<p>Esta prenda también sirve como barrera entre la piel y el ambiente de trabajo por lo que se recomienda que cubra toda la pierna.</p>		

Fuente: Elaboración en base a datos de la empresa “San Andrés”

5.9.4. Registro de dotación de Ropa de Trabajo

San Andrés cuenta con un registro anual escrito de la dotación general de la Ropa de trabajo y los equipos de protección personal, en cual muestra los datos del trabajador y su firma.

Por tal se propone un registro anual aparte para la dotación de toda la ropa de Trabajo identificando para el área correspondiente, la cantidad que se entrega y fechas de entrega. El trabajador en cuanto recibe la ropa de trabajo confirma mediante su firma, ver anexo G-1.

5.9.5. Matriz de dotación de Equipo de Protección Personal, elaborado en función a los riesgos

San Andrés, no cuenta con la matriz de Dotación de Equipos de Protección Personal, por lo cual se propone y realiza la Matriz para una mejor identificación de E.P.P. 's necesarios según el área de trabajo y la actividad que se realiza, ver Anexo G-2.

Los equipos de protección personal, son dotados a los trabajadores según las actividades que desempeñan, a partir de los riesgos identificados ese presenta la siguiente tabla 5-27, según el riesgo de trabajo identificado:

Tabla 5-47:Dotación de Equipos de Protección Personal empresa San Andrés 2021

Equipo de Protección Personal	Dotación de Equipos de Protección Personal	Riesgo	Área	Normativa de Calidad	Equipo de Protección Personal
Respirador N95	Cuenta con un material filtrante electrostático avanzado que permiten una mayor facilidad para respirar.	Exposición a polvos o fibras	Mesclado Embutido	NIOSH CFR 84	
Protectores Auditivos tipo Tapones	Auditivo en PVC siliconado reutilizable, con cordón, material antialérgico, suave con 3 membranas que sellan el canal auditivo.	Enfermedad por exposición al Ruido	Trozado Empaque	ANSI S3.19 - 1974	
Protección Ocular	Gafas con montura integral, están formadas por una montura plástica flexible, con ocular panorámico,	Exposición a polvos	Secado y Coccion Mezclado	ANSI Z87.1- 2003	
Mandil de cuero o asbesto	Son recomendados para usarse donde se combina la alta temperatura y la abrasión logrando de este modo un mayor rendimiento del producto.	Quemaduras por contacto a objetos calientes.	Trozado Embutido Mezclado Empaque	EN ISO 13688	
Mandil de Goma	Brinda una muy buena protección al trabajador en las actividades de limpieza y lavado industrial, protegiéndolo del torso y abdomen del contacto con el agua.	Contacto a sustancias toxicas. Cortes en el abdomen infecciones	Secado y coccion	EN ISO 13688	
Guantes Aislante de Calor	Cuero curtido con doble capa de cromo para trabajos extra pesados. Mangas y forros internos resistentes al fuego. Cumple con las normas de resistencia de la NFPA.	Quemaduras y contacto con partes calientes	Area de Secado y coccion	UNE-EN ISO 407	

Continua...

Continuación...

Tabla 5-47: Dotación de Equipos de Protección Personal empresa San Andrés 2021

<p>Guantes contra agresiones mecánicas</p>	<p>Polietileno, Hilo recubierto, Fibra de Vidrio y Poliéster. Rebanado, corte y picado Limpieza y cambio de cuchillas de cortadoras de fiambre en charcuterías y supermercados</p>	<p>Cortes</p>	<p>Para el personal de distribución</p>	<p>UNE 420 EN 388</p>	
<p>Botas de goma con puntas de acero</p>	<p>Cubre las extremidades inferiores, elaborados con PVC y punta de acero.</p>	<p>Caídas y resbalones</p>	<p>Para todo el personal de la empresa</p>	<p>ASTM F2412-05</p>	
<p>Arnés medio cuerpo</p>	<p>Equipo de protección Personal que tiene la función de utilizarlo en actividades de trabajos en altura</p>	<p>Caidas a distinto nivel mayor a los 1,8 m</p>	<p>Para todo el personal</p>	<p>ANSI Z359.18-2017.</p>	

Fuente: Elaboración en base a datos de la empresa “San Andrés”

5.9.6. Registro de dotación de Equipo de Protección Personal de la gestión en curso;

Se propone un registro anual aparte para la dotación de los E.P.P.’s mencionados en el acápite 5.9.5., detallando el área correspondiente y la cantidad que se entrega. El trabajador en cuanto recibe la E.P.P. correspondiente confirma mediante su firma, ver anexo G-3.

5.9.7. Manual de uso, mantenimiento y almacenamiento del Equipo de Protección Personal;

En la empresa se realiza la dotación de Equipos de protección personal y la ropa de trabajo que son necesarias. Pero en una inspección realizada y gracias a los estudios generales y específicos se comprueba que los trabajadores no utilizan de una manera correcta los E.P.P.’s, por otro lado, la empresa no realiza las capacitaciones de concientización a los trabajadores para así lograr evitar enfermedades y accidentes en el trabajo. Por tal se propone realizar y presentar un manual de uso, mantenimiento y almacenamiento de los

E.P.P.'s considerados según el área de trabajo y los riesgos que son identificados, ver Anexo G-4.

5.10. CAPACITACIONES

Según la L.G.H.S.O.B. Decreto Ley N° 16998

De las obligaciones de empleadores

Artículo 6 (Obligación de Empleadores). Son obligaciones de empleadores:

22) Prevenir, comunicar, informar e instruir a sus trabajadores sobre todos los riesgos conocidos en su centro laboral y sobre las medidas de prevención que deben aplicarse;

24) Promover la capacitación del personal en materia de prevención de riesgos del trabajo;

Instrucciones a los trabajadores

Artículo 305: El empleador informará perfectamente a los trabajadores de los peligros inherentes a su trabajo y de las medidas de protección.

De acuerdo a las inspecciones en la empresa San Andrés, desde sus inicios la empresa no cuenta con un programa de capacitación, tampoco se realizó ningún tipo de gestión para capacitación y entrenamiento al personal en temas de prevención de riesgos laborales, ni los derechos y obligaciones de los trabajadores de acuerdo al D.L. 16998, tampoco en ningún otro tema respecto a seguridad e higiene en el trabajo.

Se exige como requisitos presentar el cronograma anual de capacitaciones tanto como nociones básicas, y según lo que la Matriz IPER requiera, así también es necesario presentar el registro de las capacitaciones realizadas.

Por tanto, ya que no se cumple con ningún documento requerido se diseña y propone en acuerdo con el comité mixto elegido y mencionado en el punto 5.11.1.2. Directorio del Comité mixto.

5.10.1. Cronograma anual de capacitaciones en nociones básicas de Salud, Higiene y Seguridad Ocupacional

En un acuerdo conjuntamente con el directorio del Comité Mixto y el Gerente General de la empresa se realiza un cronograma de capacitaciones en cuanto a nociones básicas de

Seguridad, Higiene y seguridad ocupacional, tomando aproximaciones de las fechas a realizar en las cuales se tenga una disminución de la producción y sobre las veces que se repetirán anualmente y quienes serán los involucrados o si es necesario que sea de manera general. En la siguiente tabla se describen los temas generales y las veces que se realizara anualmente:

Tabla 5-48: Temáticas de capacitaciones de la empresa San Andrés

TEMA	FECHAS
Orden y limpieza	2 veces al año
Simulacro de incendio	2 veces al año
Primeros auxilios	2 veces al año
Uso correcto de Extintores	2 veces al año
Prevención de Riesgos Laborales	2 ves al año
Uso, mantenimiento y almacenamiento de EPP´s	2 veces al año

Fuente: Elaboración en base a datos de la empresa “San Andrés”

5.10.2. Cronograma anual de capacitaciones en base a los resultados de la IPER, diferenciado por temática;

Conforme a los requisitos se propone y plantea el cronograma de capacitaciones con temas sujetas a la IPER, se mencionan (ver tabla 5-31):

Tabla 5-49: Cronograma de Capacitaciones sujetas a la IPER

CAPACITACIONES	VECES DE CAPACITACIÓN	CONTENIDO MINIMO
Ergonomía	2 veces al año	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos Generales - Factores que afectan la Salud <ul style="list-style-type: none"> ▪ Posturas de trabajador ▪ Sobre esfuerzos ▪ Movimientos Repetitivos - Enfermedades profesionales. - Medidas preventivas para cuidar la salud
Manejo de Sustancias químicas, inflamables y explosivas	1 ves al año	<ul style="list-style-type: none"> - Definición - Factores que afectan a la salud - Vías de entrada de sustancias peligrosas - Almacenamiento de sustancias peligrosas - Identificación de las sustancias peligrosas - Manipulación correcta de las sustancias peligrosas. - Implementos de EPP

Continua...

Continuación...

Tabla 5-49: Cronograma de Capacitaciones sujetas a la IPER

Utilización de Maquinaria y Equipo		<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos Generales - Clasificación de Riesgos Mecánicos - Funcionamiento de la Maquina y/o Equipo - Identificación de Resguardos - Instructivos de Manejo de Maquinaria y/o Equipo - Recomendaciones
Trabajos en Altura, trabajos con escaleras	1 vez al año	<ul style="list-style-type: none"> - 1. Conceptos Generales - Riesgos Asociados a Caídas de distinto Nivel - Medidas de Prevención de Riesgos en Trabajos de Altura (Medidas Colectivas) - Selección de Equipos de Protección Personal (E.P.P.s) para trabajos en Alturas - Uso correcto de Equipo de Protección Personal (E.P.P.s) para trabajos en Alturas - Registros de Permisos de Trabajo - Recomendaciones

Fuente: Elaboración en base a datos de la empresa “San Andrés”

La frecuencia de las capacitaciones es mencionada anualmente, pero estas deberán ser programadas ya que no se tiene fechas exactas.

5.10.3. Registro firmado por los participantes de las capacitaciones en la Empresa o establecimiento Laboral de Manera diferenciada

San Andrés no cuenta con un registro de las capacitaciones realizadas en las cuales el participante deberá firmar. Por tal se propone para la empresa un registro para que cada participante ya sea trabajador y/o administrativo ver anexo H – 2.

5.11. COMITÉ MIXTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.

La empresa San Andrés en la actualidad no tiene conformado el Comité Mixto que según la Norma Técnica de Seguridad NTS 009/18 es fundamental para el desarrollo del Programa de Seguridad Y Salud en el trabajo en las empresas, logrando el cumplimiento de las funciones con respecto a casos de emergencias que puedan suscitarse en instalaciones de la empresa.

De acuerdo a la Ley general de Higiene y Salud ocupacional 16998 es una exigencia primordial, por tal se sugiere a la empresa conformar y establecer el Comité Mixto para proponer medidas preventivas con respecto a la Seguridad y Salud en el trabajo y proteger

al trabajador. En base al reglamento RM N° 496/04 de Conformación de Comités Mixtos De Higiene Y Seguridad Ocupacional se realiza la conformación del Comité Mixto para la empresa San Andrés.

5.11.1. CONFORMACIÓN DEL COMITÉ MIXTO

5.11.1.1. OBJETIVO

Conformar y establecer el Comité Mixto de Seguridad e Higiene para la Empresa San Andrés conformados paritariamente con el fin de vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos dentro del trabajo.

5.11.1.2. Constitución del Comité Mixto

De acuerdo a la RM N° 496/04 menciona:

Art. 5.- Toda empresa a nivel nacional que emplee diez o más trabajadores debe constituir obligatoriamente y de forma paritaria uno o más Comités Mixtos de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.

Según la L.G.H.S.O.B. menciona

Art 32.- Presidirá al Comité Mixto el Gerente de la Empresa o su representante.

El Comité Mixto, estará constituido paritariamente, por representantes de los empleadores y trabajadores de acuerdo a la siguiente clasificación:

Tabla 5-50: Constitución de los trabajadores según el número de trabajadores

NÚMERO DE EMPLEADOS	Nº DE REPRESENTANTE POR PARTE DE LA EMPRESA	Nº DE REPRESENTANTES POR PARTE DE LOS TRABAJADORES
De 10 a 100 empleados	2	2
De 100 a 200 se conforma dos comités mixtos	2 por cada comité mixto conformado	2 por cada comité mixto conformado

Fuente: R.M. N° 496/04

La Empresa San Andrés está conformado por 10 trabajadores, de acuerdo a la clasificación en el artículo 5 de la RM N° 496/04, el Comité Mixto estará conformado con dos representantes por parte de la empresa, y dos representantes por parte de los trabajadores.

- **DIRECTORIO DEL COMITÉ MIXTO**

De acuerdo a la RM N° 496/04 menciona:

Artículo 32.- La conformación del directorio del comité mixto de higiene, seguridad ocupacional y bienestar, estará conformado por:

- 1) Un presidente que será el Gerente de la Empresa o su representante.
- 2) Un secretario con voz y voto, como representante laboral, designado por los trabajadores.
- 3) Un vocal designado por la empresa.
- 4) Un vocal designado por los trabajadores.

A partir del Art. 32 de la RM N° 496/04, la constitución del Comité Mixto está conformado como se describe en la tabla 5-32, elegidos en base a designación y mediante la reunión de los trabajadores.

Tabla 5-51: Conformación del Comité Mixto de Higiene y Seguridad ocupacional

N°	Cargo	Nombre	Cargo en el directorio
1	Gerente General	Sr. Tomas Mamani Cutipa	Presidente
2	Encargado de Embutido	Sr. Rubén Ticona	Secretaria
3	Gerente de producción	Ing. Guadalupe Mamani	Vocal
4	Encargado Trozado	Sr. Cesar Condori	Vocal

Fuente: Elaboración en base a datos de la empresa “San Andrés”

5.11.1.3. ELECCIÓN DE REPRESENTANTES

De acuerdo a la RM N° 496/04 menciona:

Art 33°.- La elección de los representantes laborales ante dichos Comités Mixtos se efectuará por votación directa de los trabajadores. Durarán en sus funciones por el lapso de un año pudiendo ser reelegidos.

Entonces, se puede indicar que algunas de las características que deben reunir los miembros del Comité, son:

- Responsabilidad.
- Liderazgo.
- Compromiso.
- Desinterés por remuneraciones extra.
- Buena relación con los trabajadores.

5.9.1.1.1. Representantes de los trabajadores

La elección de los representantes laborales ante se efectuó por votación directa de los trabajadores en un acto eleccionario convocado por la empresa.

5.9.1.1.2. Representantes de la empresa

Por libre decisión, el Gerente se designa a los representantes de la empresa, cuyos mandatos durarán un año, pudiendo ser reelectos, al cumplimiento de la gestión.

Los designados por parte de la empresa a conformar el Comité Mixto deberán ser elegidos libremente y de preferencia entre quienes tengan experiencia en medicina laboral, higiene y seguridad ocupacional u otra rama a fin.

5.11.1.4. REQUISITOS PARA EL ACTO DE POSESIÓN

De acuerdo al RM N° 496/04 menciona:

Art. 12.- Un representante del sector laboral o empresarial deberá presentar a la Dirección General de Seguridad Industrial del Ministerio de Trabajo, la nómina de los componentes que conformarán el Comité Mixto, mediante nota suscrita por los mismos, dentro de los 15 días siguientes de su constitución.

Una vez analizada y aprobada la documentación correspondiente, la Dirección General de Seguridad Industrial otorgará a la empresa un formulario de Acta de Constitución, que deberá ser llenada por los responsables del mismo.

El Acta de Constitución debidamente llenada será remitido a la Dirección General de Seguridad Industrial para su verificación de cumplimiento con los requisitos establecidos permitirá fijar día y hora para proceder al acto de posesión.

5.11.1.5. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL COMITÉ

Las funciones y responsabilidades del Comité Mixto de Higiene, Seguridad Ocupacional y bienestar en la empresa son las siguientes:

- Cumplir y hacer cumplir en la empresa correspondiente la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, normas vigentes en la materia, así como también las disposiciones técnicas del Comité Mixto.

- Informarse permanentemente sobre las condiciones de los ambientes de trabajo, el funcionamiento y conservación de la maquinaria, equipo e implementos de protección personal y otros referentes a la Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.
- Conocer y analizar las causas de todos los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que ocurran en la empresa, proponiendo posibles soluciones técnicas.
- Controlar y evaluar el registro documentario y la presentación de denuncias de los accidentes y enfermedades de trabajo.
- Velar que todos los trabajadores reciban instrucción y orientación adecuadas en el campo de Higiene y Seguridad Ocupacional, impulsando actividades de difusión y formación para mantener el interés de los trabajadores.
- Presentar los informes trimestrales de las reuniones a la D.G.S.I. en los cuales deberán indicar el grado de cumplimiento o incumplimiento de las disposiciones legales o acuerdos a los que se hubiesen llegado.
- Al cabo de la gestión del Comité Mixto se debe elaborar un informe final de las actividades realizadas, así como las medidas de prevención de riesgos y enfermedades profesionales que se adoptaron dentro la empresa.

5.11.1.6. ACTIVIDADES DEL COMITÉ

Las actividades del Comité Mixto suscritas en el Reglamento para la Conformación de Comités Mixtos de Higiene y Seguridad Ocupacional son las siguientes:

- Convocar a reuniones ordinarias y extraordinarias. Después de cada reunión elaborar un acta.
- Enviar de forma obligatoria, una copia del informe anual y trimestral conjuntamente con el acta de reuniones ordinarias y extraordinarias a la Dirección General de Trabajo, Higiene y Seguridad Ocupacional, en un plazo de cinco días de haberse realizado las reuniones.

5.11.1.7. FUNCIONES DE LOS MIEMBROS DEL COMITÉ Y DE LAS FACILIDADES A LOS COMITÉS

Todos los miembros de Comité Mixto cumplirán las siguientes funciones:

a. DEL PRESIDENTE

De acuerdo a la RM N° 496/04 menciona que el presidente deberá cumplir con lo siguiente:

- Presidir las reuniones
- Velar porque las funciones asignadas sean realizadas

b. DEL SECRETARIO

De acuerdo a la RM N° 496/04 menciona que el secretario deberá cumplir con lo siguiente:

- Convocar reuniones a propuesta del presidente de los representantes laborales y / o a petición de las dos terceras partes de sus miembros.
- Elaborar actas de asistencia a las reuniones.
- Elaborar las actas de reuniones en el libro determinado para el efecto y remitir copias de las mismas adjunta al informe trimestral a la D.G.S.I. y anual.
- Llevar el registro de accidentes y enfermedades profesionales producidas a consecuencia de las labores que se realizan en la empresa.
- Otras labores que le encargue el Presidente o los Vocales del Comité Mixto.

c. DE LOS VOCALES

De acuerdo a la RM N° 496/04 menciona que el secretario deberá cumplir con lo siguiente:

- Representar los intereses de los trabajadores y gestionar en nombre de ellos, todas sus necesidades e intereses en el campo de la higiene, seguridad ocupacional y medicina laboral.
- Constituirse en el nexo entre el Comité Mixto y el Sindicato de la empresa, cuando corresponda.
- Propiciar la organización de eventos de capacitación referidos al tema de higiene y seguridad ocupacional, con la finalidad de impulsar el interés de los trabajadores y la aplicación en el lugar de trabajo.
- Participar en las inspecciones periódicas de seguridad o investigaciones de accidentes que realice el Ministerio de Trabajo a la empresa, con el objeto de

coadyuvar a la detección de riesgos ocupacionales y en el planteamiento de soluciones técnicas pertinentes, para evitar la repetición de los mismos.

- Reemplazar a la directiva del Comité Mixto en caso de remoción, ausencia o impedimento de los mismos.

5.11.2. Acta de posesión de Comité Mixto;

San Andrés al no tener constituido el Comité Mixto de Higiene y Seguridad Ocupacional se detalla el procedimiento de obtención del acta de Posesión del Comité Mixto de Higiene y Seguridad Ocupacional por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Provisión Social.

- Una vez que se realice la conformación del Comité Mixto de Higiene y Seguridad Ocupacional, se envía mediante una carta la solicitud de posesión al Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social y esta sea validada.
- El Ministerio de Trabajo designara un Inspector que pueda realizar la posesión del Comité Mixto de Higiene y Seguridad Ocupacional, en el lugar designado.
- El funcionario designado por la D.G.S.I. hará entrega en acto oficial el respectivo Acta de Posesión a los representantes del Comité Mixto.

5.11.3. Cronograma anual de reuniones del Comité Mixto

Las reuniones se llevarán a cabo de la siguiente manera:

Tabla 5-52: Cronograma para Reuniones del Comité Mixto de la empresa

Nº de veces de reuniones	Motivo de la reunión
Cada 3 meses	Elaboración de informe cada tres meses de la empresa respecto a la Seguridad y Salud en el trabajo y evaluando los registros de inspección e accidentes e incidentes.
1 vez al año	Elaboración general de la Seguridad y Salud en el trabajo de la empresa San Andrés para el Ministerio de Trabajo, detallando las mejoras, cambios o hechos que se registraron a lo largo de la Gestión.
1 ves al año	Para el cambio del directorio del Comité Mixto de la empresa

Fuente: Elaboración en base a datos de la empresa “San Andrés”

5.12. INSPECCIONES

5.12.1. Cronograma anual de inspecciones internas,

Se establece un cronograma de inspección interna anual, que va en coordinación con el cronograma de Reuniones del Comité Mixto, ya que en las reuniones también de realizar las inspecciones se realizara la evaluación para posibles modificaciones, implementaciones o algunas mejoras que se consideren en el camino. Logrando establecer el cumplimiento de las políticas de seguridad y salud en el trabajo.

Tabla 5-53: Cronograma propuesta para las Inspecciones en la empresa anual

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Uso, manejo y cuidado de EPP	Cada dos semanas	Gerente general
Botiquines y equipos de primeros auxilios	Mensual	Gerente general
Señalizaciones de las Áreas	Trimestral	Jefe de Producción
Instalaciones Eléctricas	Mensual	Gerente General y Responsable de Calidad
Evaluación de Orden y limpieza	Mensual	Gerente General
Extintores	Trimestral	Jefe de Producción
Inspección Anual general	Anual	Gerente General
Equipos de Protección contra Incendios	Semestralmente	Gerente General

Fuente: Elaboración en base a datos de la empresa “San Andrés”

5.12.2. Presentación de registros de las inspecciones;

Se propone y presenta en el anexo I – 1 Registros de Inspección Interna que se realizara una vez en cada gestión.

5.12.3. Actas de participación del Comité Mixto de Higiene y Seguridad Ocupacional en las inspecciones internas llevadas a cabo;

El Comité Mixto será parte de las Inspecciones Internas, y se presentará el Acta de participación especificando las deficiencias que cuenta la empresa, ver anexo I – 2.

5.13. PLAN DE EMERGENCIAS.

5.13.1. Determinación de los tiempos de evacuación;

Se entiende por evacuación la acción de desalojar en forma organizada y planificada las diferentes dependencias del centro cuando del centro cuando haya sido declarada una emergencia dentro del mismo como incendio.

El tiempo de salida se puede calcular teóricamente de acuerdo a la siguiente formula:

$$TS = \frac{N}{A * K} + \frac{D}{V}$$

Dónde:

TS: tiempo de salida

N: # de personas

A: ancho de la salida en metros

K: Cte. Experimental = 1.3 personas metro / segundo

D: distancia total del recorrido en metros

V: velocidad de desplazamiento = 0.6 metro / segundo

Este es un cálculo estimativo y aproximado para establecer el tiempo mínimo de evacuación de un sector en condiciones normales el cual no debe tomarse como referencia legal.

1° SALIDA: CÁLCULO DE TIEMPO DE EVACUACIÓN

$$TS = \frac{5}{1,2 * 1,3} + \frac{10}{0,6}$$

$$TS = 19,8 \text{ min}$$

Teóricamente se calcula el tiempo de evacuación, tomando en cuenta que son de 3-5 personas que saldrán por esta ruta de escape

2° SALIDA: CÁLCULO DE TIEMPO DE EVACUACIÓN

$$TS = \frac{7}{1,2 * 1,3} + \frac{12}{0,6}$$

$$TS = 17,5 \text{ min}$$

Teóricamente se calcula el tiempo de evacuación, tomando en cuenta que son de 3-5 personas que saldrán por esta ruta de escape

3° SALIDA: CÁLCULO DE TIEMPO DE EVACUACIÓN

$$TS = \frac{2}{1,2 * 1,3} + \frac{20}{0,6}$$

$$TS = 15 \text{ min}$$

Teóricamente se calcula el tiempo de evacuación, considerando que de 4 a 7 personas saldrán por esta ruta de escape.

En general se considera que los tiempos adecuados para la evacuación de la empresa es de 19,8 min como máximo.

5.13.2. Determinación e identificación de las salidas de emergencia;

Las salidas de emergencia son medios de evacuación que forman parte de las condiciones de seguridad; protegen de situaciones de peligro y son rutas que garantizan la seguridad de las personas en situaciones de riesgo. El Artículo 96, del D.L. No.16998, de 2 de agosto, de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar establece que todos los lugares de trabajo deben contar con los medios de escape necesarios.

San Andrés presenta dos ingresos que son por la misma calle, es decir, ambas entradas o salidas con rutas que conducen a la misma calle. Una de ellas es la entrada principal, el garaje, es la puerta grande que permite el ingreso y salidas de camión, también permite el ingreso de los trabajadores, administrativos y personas externas a la empresa.

La otra entrada se encuentra a lado de la puerta principal es parte del área de Empaque, una puerta que solo es habilitada en situaciones de emergencia.

5.13.3. Identificación de rutas de escape, puntos de encuentro;

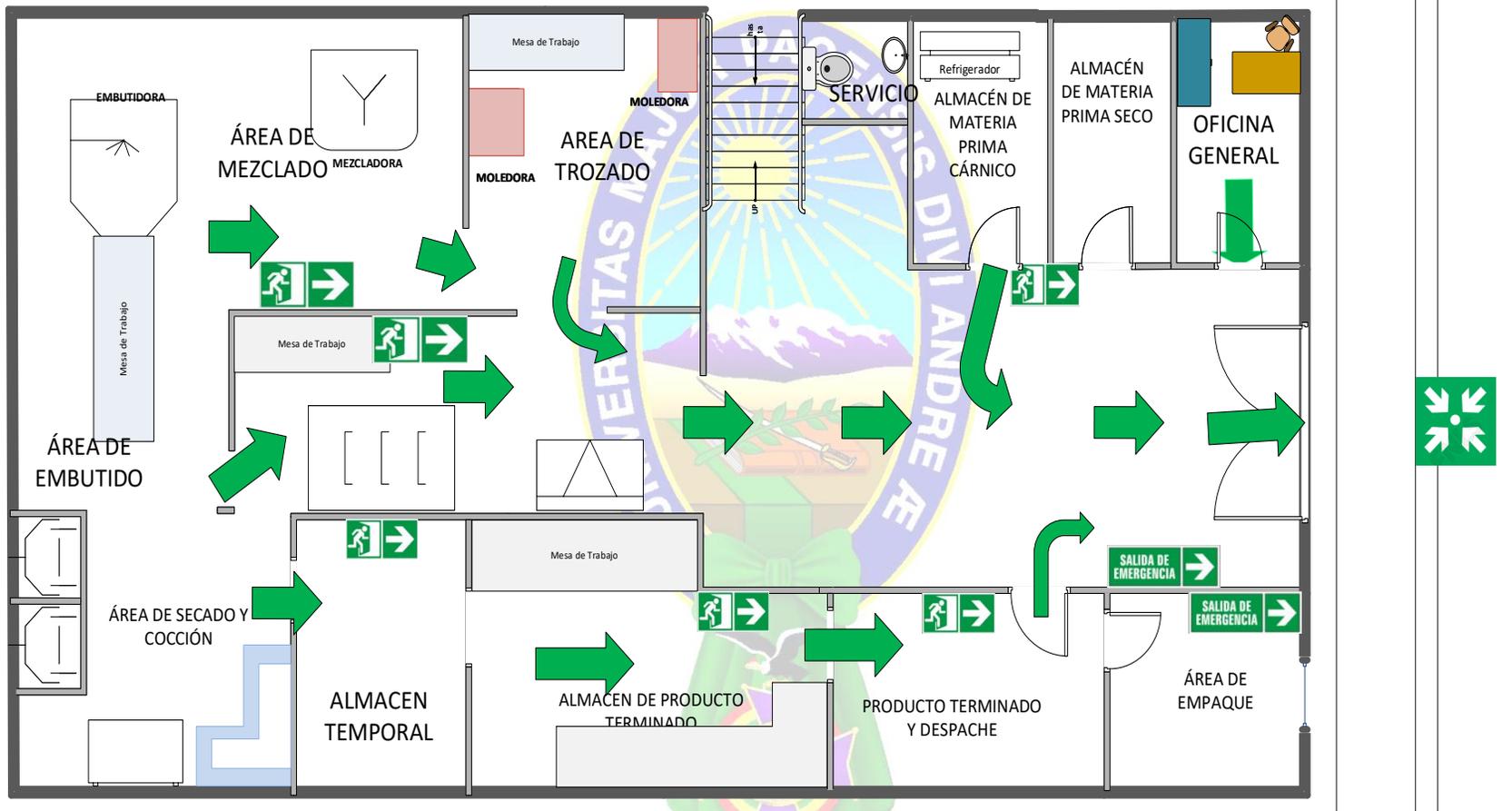
Para prevenir el riesgo se ha de implementar las siguientes normas preventivas:

- Se deberá señalizar conforme a la norma de Señalización.
- Ubicación adecuada de los extintores.
- Capacitación al personal, por parte de un personal competente sobre la manipulación adecuada de extintores.

Cumpliendo a esta disposición se elaboró un mapa de salidas de emergencia para señalar las rutas y caminos de seguridad existentes en la empresa incluyendo señales de seguridad referidas al salvamento, socorro y evacuación.



Ilustración 5-8: Plano de emergencia



Fuente: Elaborado en base al estudio realizadas en la empresa “San Andrés”

5.13.4. Listado y especificaciones de los equipos de emergencia

San Andrés cuenta con solo dos extintores dentro de planta de producción para combatir cualquier tipo de situación de emergencia, considerando que los trabajadores no se encuentran capacitados.

Equipo	Especificaciones
Extintores	2
Botiquín	1

5.13.5. Informe documentado y respaldo fotográfico de la ejecución de los simulacros contra incendios u otras contingencias;

Se realiza la capacitación de simulacro evacuación y manejo de extintores en la empresa, de la misma manera se presenta y se propone a la empresa en manejo del manual Plan de Emergencia correspondiente se muestra en el anexo I - 3.

5.13.6. Conformación de Brigadas, en el que se detalle la estructura, funciones, responsabilidades, entre otros;

La brigada de emergencia de la empresa San Andrés deberá actuar y desarrollará sus actividades en casos de emergencia presentadas en las oficinas y en planta a la cual corresponda.

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.

5.13.6.1. Organización de la brigada

Para la conformación de brigadas se tomará en cuenta a los miembros que hayan realizado los cursos de capacitación en simulacros de evacuación, uso de extintores y primeros auxilios, ya que son los más capacitados en seguridad y salud ocupacional y a los miembros con la experiencia dentro la empresa.

5.13.6.2. Funciones de la brigada

- **JEFE DE BRIGADA**

Se constituirá como jefe de brigada al jefe técnico de producción y tendrá las siguientes funciones:

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

- **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 el Anexo H1. de manera general tendrá las siguientes funciones:

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

- **LÍDER DE PRIMEROS AUXILIOS**

Se regirá al “Procedimiento de Primeros auxilios” definidas en la capacitación y entrenamiento, pero también a las normas y consideraciones del “Manual de Primeros Auxilios” ver Anexo J – 3. Se delegará de igual manera al líder de incendios y sus funciones principales serán:

- 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.
- Brindar los primeros auxilios a los heridos leves en las zonas seguras.
- Evacuar a los heridos de gravedad a los establecimientos de salud más cercanos a las instalaciones.

- **LÍDER DE EVACUACIÓN**

Se registró al “Procedimiento de Evacuación” que se muestra en el Anexo I3. Sus funciones principales son:

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

5.13.7. Manual de primeros auxilios en función a la IPER;

Las emergencias pueden suceder en cualquier momento, y pueden ser de cualquier tipo, todos deben 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.

San Andrés no cuenta con un consultorio de primeros auxilios, directamente si fuese a suceder se acude a un centro de Salud donde se atienden y registran las distintas enfermedades o prácticamente se acude a un hospital. En el Anexo I4 se muestra el manual de primeros auxilios para la empresa.

Los riesgos identificados en la planta de trabajo mediante la matriz IPER es:

5.13.8. Contenido y registro de caducidad de los insumos de los botiquines de primeros auxilios;

De acuerdo a la guía de primeros auxilios de la dirección general de trabajo Higiene y Seguridad Ocupacional del Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, los elementos esenciales que se debe tener en un botiquín son los que se muestran en la imagen

- ✓ **Antisépticos y Soluciones.** Los antisépticos son sustancias cuyo objetivo es la prevención de la infección, evitando el crecimiento de los gérmenes que comúnmente están presentes en toda lesión causada accidentalmente. Las soluciones son utilizadas para el lavado o tratamiento inicial de las lesiones leves.
- ✓ **Material de Curación.** Son utilizados para controlar hemorragias, limpiar y cubrir heridas o quemaduras y prevenir la contaminación e infección.
- ✓ **Instrumental y Elementos Adicionales.** Son utilizados para manipulación de las sustancias y materiales, o para proteger al auxiliador.
- ✓ **Medicamentos.** Son utilizados para aliviar alergias, dolores, inflamaciones, acidez, entre otros.

La empresa cuenta con botiquín el cual se encuentra en la oficina de supervisión el cual cuenta con:

Tabla 5-54: Lista de Botiquín de Primeros Auxilios de la Empresa “San Andrés”

INSUMO DE BOTIQUÍN	FECHA DE CADUCIDAD
Alcohol medicinal de 75 °	Dic – 2021
Omeprazol	-
Quemaprasol 20 gr	-
Calmado	Nov – 2024
Ibuprofeno 800 gr	Nov – 2020
Provisional Yodada	Dic – 2022
Mercurio cromo	Dic – 2022
Alcohol Etilico	2030
Vendas de gasa estériles de 5 cm, 10 cm y de 20 cm x 20 cm	2025

Fuente: Elaboración en base a datos obtenidos de la empresa “San Andrés”

Es necesario complementar el Botiquín de P.A. con los insumos faltantes de acuerdo a la tabla 5-32, además de realizar un control mensual para la reposición de insumos utilizados.

Se recomienda colocar adjunto al botiquín la lista de los insumos con la fecha de vencimiento.

Tabla 5-55: Insumos de Botiquín de Primeros Auxilios propuestos para empresa

Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	Agua Oxigenada	Frasco pequeño	1
2	Paracetamol 500 gr	tabletas	20
3	Apósitos de gasa estéril (200 gr)	Bolsa	1
4	Algodón	Paquete	
5	Tela adhesiva o esparadrapo	Bolsita	1
6	Crema para quemaduras	Barra	1
7	Curitas	Unidad	25
8	Guantes desechables estériles uso específico para emergencias	Caja	1
9	Jabón desinfectante o antiséptico	Frasco	1
10	Vendas elásticas	Paquete	1
11	Tablitas (para torceduras)	Unidad	1
12	Pinza coger	Unidad	1

Fuente: Elaboración en base a la Caja Nacional de Salud (C.N.S.)

También se propone los equipos de primeros Auxilios con las que debe de contar un botiquín Ideal.

Tabla 5-56: Equipos de Primeros Auxilios propuestos para la Empresa “San Andrés”

NRO	EQUIPO	CANTIDAD	UNIDAD
1	Termómetro Axilar	1	Pieza
2	Riñonera Metálica o Plástica	1	Pieza
3	Pinza Anatómica	1	Pieza
4	Tijera Mediana	1	Pieza
5	Baja Lenguas	1	Unidad
6	Oxímetro	1	Unidad

Fuente: Elaboración en base a la Caja Nacional de Salud (C.N.S.)

5.13.9. Ubicación de los Botiquines de primeros auxilios en las instalaciones de la Empresa, Establecimiento Laboral;

Como obligación para los empleadores la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar establece en su Art 6, acápite 30 norma que las empresas deben “Mantener en el propio Centro de Trabajo uno o más puestos de Primeros Auxilios, dotados de todos los

elementos necesarios para la inmediata atención de los trabajadores enfermos o accidentados.

San Andrés cuenta con un solo botiquín dentro de la planta de producción, por lo cual se propone implementar un botiquín en las oficinas de trabajo, con la finalidad de complementar los insumos necesarios.

5.14. MEDICINA DEL TRABAJO Y SALUD OCUPACIONAL.

Según el Código de Seguridad Social, Ley de 14 de diciembre de 1956:

Art. 12. - Los trabajadores que no están sujetos obligatoriamente al Seguro Social Obligatorio, como los artesanos y otros trabajadores independientes podrán solicitar a la Caja su incorporación en uno o en los demás seguros siempre que tomen a su cargo la totalidad de la cotización y se sometan a las condiciones que el Reglamento especificará. El asegurado que cesare en un trabajo sujeto al Seguro Social Obligatorio podrá solicitar a la Caja la autorización para continuar voluntariamente asegurado en los seguros de enfermedad y maternidad, o de invalidez, vejez y muerte o ambos según los casos, quedando en tal caso, a su cargo la cotización total para el o los seguros que hubiese escogido.

La Empresa San Andrés presenta con el registro en FUDEMPRESA y el Número de Identificación Tributaria (NIT) que son convenientes para que la empresa funcione y efectúe su actividad comercial, pero por parte de la estabilidad del trabajador se propone y tomar decisiones a favor de los trabajadores.

La empresa no cuenta con filiación a Caja Nacional de Salud ni cuenta con registros de accidentes, la misma es propuesta y se recomienda asegurar a sus trabajadores al seguro de Corto plazo y el ROE, logrando la estabilidad de los trabajadores.

Por lo mencionado en el párrafo anterior, no se cuenta con la información correspondiente ni se tiene registros de accidentes; en consecuencia, no se desarrolló el cálculo estadístico de accidentes de trabajo. Se propone implementar el registro de cálculo de Índices los cuales son: el índice de Frecuencia, el índice de Gravedad y el Índice de Incidencia.

5.14.1. El cálculo estadístico de accidentes de trabajo, en el que se contemple los índices de accidentalidad

A continuación, se menciona como calcular los diferentes tipos de índices de accidentabilidad.

5.14.1.1. Índice de frecuencia

Llamado también índice de frecuencia de lesiones incapacidades. Se interpreta como el número de lesiones de cualquier tipo, por cada millón de horas hombre trabajadas (Horas de exposición al riesgo en un determinado periodo).

$$\text{Índice de Frecuencia} = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes } (IT + IPP + IPT + F)}{N^{\circ} \text{ de Horas} - \text{Hombres trabajadas}} * 1x10^6$$

Dónde:

IT, IPP, IPT, F: Son accidentes con Tiempo Perdido (>8 perdidas en la jornada laboral)

IT= Con Incapacidad Temporal (fractura, corte, golpes severos).

IPP= Con Incapacidad Parcial Permanente.

IPT= Con Incapacidad Permanente Total.

F= Accidentes que producen la muerte.

1x10⁶= Constante por convección para estabilizar

5.14.1.2. Índice de gravedad

Relaciona la gravedad de las lesiones con el tiempo de trabajo perdido. La importancia de este índice radica en que nos proporciona el tiempo perdido.

$$\text{Índice de gravedad} = \frac{N^{\circ} \text{ de dias Perdidos}}{N^{\circ} \text{ de Horas} - \text{Hombres trabajadas}}$$

5.14.1.3. Índice de incidencia

Describe un valor aproximado de una cantidad de trabajadores que sufrieron accidente o enfermedades ocupacionales en la empresa por cada cierto número de trabajadores expuestos al riesgo.

La expresión matemática para la cuantificación es la siguiente:

$$\text{Índice de Incidencia} = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes y enfermedades ocurridos}}{N^{\circ} \text{ de trabajadores expuestos}}$$

5.14.2. Afiliación de las y los trabajadores al seguro de largo y corto plazo;

Los trabajadores de la empresa se encuentran afiliados en las AFP previsión

Pero no se encuentran asegurados en la Caja de Salud por lo cual al momento los trabajadores de la empresa realizan aporte a la A.F.P. ver anexo H - 3

5.14.3. Exámenes médicos pre-ocupacionales;

Los Exámenes Pre ocupacionales tienen como objetivo constatar la adecuación existente entre los requerimientos de la posición y la condición psicofísica del postulante, información esencial a la hora de definir la incorporación a la organización de la persona con el perfil adecuado para desarrollar las tareas requeridas.

El examen preo ocupacional básico por ley consta de:

- ✓ Laboratorio:
- ✓ Citológico, glucemia, uremia, orina.
- ✓ Electrocardiograma.
- ✓ Radiografía de Tórax.
- ✓ Examen clínico completo con declaración jurada de salud.

Como la empresa no cuenta con el seguro a corto Plazo, al momento de reclutar al personal o de Renovar el Carnet Sanitario emitido por el SEDES se conoce el estado médico del trabajador, pero no certifica como el examen Médico Pre-Ocupacional.

5.14.4. Exámenes periódicos de las y los trabajadores en función a los riesgos identificados en la IPER

Los trabajadores de la empresa no realizan sus exámenes anuales de manera general, ya que un examen periódico certifica que el trabajador se encuentra en buenas condiciones de salud para realizar trabajos. Solo cuenta con una evaluación médica por parte de SEDES para la renovación de su Carnet Sanitario.

5.14.5. Exámenes post ocupacionales de las y los trabajadores que concluyeron las actividades en la Empresa

La Ley previamente citada establece la obligatoriedad de realizar el mismo por lo menos una vez al año, siendo además de suma utilidad para el conocimiento del estado de salud del personal de la empresa, en cuanto termina toda relación con la empresa.



CAPÍTULO 6: ANÁLISIS TÉCNICO - SOCIAL

6.1. OBJETIVOS

- Determinar la rentabilidad del proyecto en términos económicos, y sociales.
- Determinar el beneficio obtenido mediante indicadores financieros VAN, TIR.
- Calcular la relación costo beneficio del presente proyecto

6.2. COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La inversión en el Seguridad industrial y Salud Ocupacional es muy importante partiendo desde el concepto “Los accidentes cuestan dinero, prevenirlos los economiza”. Para ello es importante la implementación de

En los siguientes puntos se detalla la inversión en capacitación, EPP’S, botiquines, señalización, orden y limpieza, entre otros costos.

6.2.1. Costos de E.P.P. (Equipo de Protección Personal)

Se detalla los costos para la compra de Equipos de Protección Personal, que no se tiene, pero son importantes para desarrollar las actividades laborales.

Tabla 6-1: Cotización de E.P.P. para implementar

EPP’s	Descripción	Cantidades	Precio Bs	Total Bs
Tapón auditivo de silicona	Reutilizable con cordón y estuche, 3M	3	5	15
Protectores Respiratorios	Protección contra polvos, vapores/gases tóxicos	1	10	10
Guantes contra agresiones térmicas	Guantes de Cuero resistentes al calor	2	85	170
Gafas	Antiempañantes	3	15	45
Arnés medio cuerpo más el retráctil	Para trabajos en altura, limpieza de ambientes	2	400	800
Mandil de Asbesto	Reutilizables, resistentes al calor	2	110	220
TOTAL (Bs)				1260

FUNTE: elaborados en base a datos extraídos al catálogo 3M

El costo total asciende a un total de Bs 1260,00 para la adquisición del Equipo de protección personal.

6.2.2. Costos en señalización

Los costos incurridos para la adquisición en Carteles de Señalización, recomendados para la empresa se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 6-2: Cotización de la señalización para la empresa

	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Costo total (Bs)
1	Unid. de señalización en material acrílico 30x42 (A3)	14	32	448,00
2	Unid. De señalización en material acrílico 30x15 cm	7	28	196,00
TOTAL				644,00

FUENTE: elaborados en base a datos extraídos de la Imprenta “Todo grafica”

El costo total para la señalización implementada por el diseño del Programa de Seguridad y Salud en el trabajo para la empresa San Andrés es de 1047,50 [Bs]

6.2.3. Costos en protección y combate contra incendios

Se muestra los costos asociados a la evaluación de protección y combate contra incendios, la cotización fue realizada por la empresa OXILAP SRL.

Tabla 6-3: Cotización de equipos de protección y combate para la empresa

N°	Descripción	Cantidad	Total, (Bs)
1	Compra de extintores tipo ABC polvo químico seco de 10 libras cada uno	2	700
2	Instalación de alarma contra incendios	1	2500
TOTAL			3200,00

FUENTE: elaborados en base a datos de OXILAP SRL

El costo total a invertir para la implementación de combate contra incendios es de 3320,00 [Bs] para la implementación equipos de combate contra incendios.

6.2.4. Botiquines

Los costos incurridos en estos equipos se detallan a continuación:

Tabla 6-4: Cotización de insumos para el Botiquín

Descripción	Total
Botiquín Completo Móvil para la Oficina	750
Insumos para complementar el Botiquín de la Planta	120
TOTAL (Bs)	870

FUENTE: elaborados en base a datos de Farmacia “Virgen de Copacabana”

El costo total a invertir para la implementación de los botiquines necesarios dentro de la empresa es de 440 [Bs].

6.2.5. Costos de mejoras

Para el Programa de Seguridad y Salud en es necesario realizar el mantenimiento para el Sistema Eléctrico que consiste en lo siguiente:

Tabla 6-5: Costos del Sistema Eléctrico

Descripción	Total (Bs)
Cambio del interruptor del Área de almacén PT	15
Cambio de Foco (almacén de PT)	70
Botellón de agua	20
TOTAL (Bs)	105

Fuente: datos obtenidos de la Importadora VELFRA SRL.

El costo total para invertir en el mantenimiento del Sistema eléctrico que son necesarios dentro de la empresa es de 130 [Bs].

6.2.6. Costo de Aprobación del Programa de Seguridad y Salud en el trabajo

Los costos para la aprobación del Programa de Seguridad y Salud en el trabajo según la Norma Técnica de Seguridad NTS-009/18. se presentan de la siguiente manera:

Tabla 6-6: Costo de Aprobación del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional

TRABAJADORES	MONTO (Bs)
De 0 a 50	250
De 51 a 100	500
De 101 a 200	500
Más de 200	1000

Fuente: elaborado en base a datos de la Norma Técnica de Seguridad NTS-009/18.

La empresa San Andrés cuenta con menos de 50 trabajadores, por ello, el costo total por la aprobación del Programa de Seguridad y Salud en el trabajo, según la Norma Técnica de Seguridad NTS-009/18 es de 250 [Bs].

6.2.7. Resumen de presupuesto al implementar el Programa de Seguridad y Salud En el trabajo

Todos los costos asociados al proyecto serán tomados en cuenta como inversiones, ya que con su aplicación se logra generar beneficios para la empresa a futuro cumpliendo la Normativa Legal.

Tabla 6-7-. Resumen de costos en la implementación del Proyecto

Nº	DETALLE	MONTO (Bs)
1	Costos de Equipo de Protección Personal	1260,00
2	Costos en Señalización	644,00
3	Costos en protección y combate contra incendios	3220,00
4	Costo de Botiquín	870,00
5	Costos en mejoras	105,00
6	Aprobación del Programa de Seguridad y Salud en el trabajo	250,00
TOTAL COSTOS DE INVERSIÓN (Bs).		5479,00

Fuente: Elaboración propia en base a datos de las tablas 6-1, 6-2, 6-3, 6-4, 6-5 y 6-7,

El costo total a implementar el Programa de Seguridad y Salud en el trabajo en la empresa San Andrés es de 5479,00 [Bs].

6.3. COSTOS POR INCUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA LEGAL LEY 16998

6.3.1. Criterios de aplicación de multas

El Ministerio de Trabajo se atribuye como autoridad para poder realizar sanciones y otorgar multas en caso de incumplimientos por parte de las empresas, a la normativa señalada en la Resolución Ministerial 448/08 con el objetivo de que se cumplan las normas laborales y disposiciones legales aplicadas a las empresas, en su artículo Décimo Segundo el Ministerio de Trabajo, establece el monto aplicable de multa a las organizaciones de carácter laboral en caso de incumplimiento, respecto de su número total de trabajadores.

Tabla 6-8: Costo por multas y sanciones según el Ministerio de Trabajo.

Nº de empleados	Monto de multa en [Bs] por cada infracción
1 a 10	1000
11 a 20	2000
21 a 30	3000
31 a 40	4000
41 a 50	5000
51 a 60	6000
61 a 70	7000
71 a 80	8000
81 a 90	9000
91 a 1000	10000

Fuente: Elaboración en base a Resolución Ministerial 448/08 Art 12

De acuerdo a los montos en multas establecidas por la Resolución Ministerial 448/08, tomando en cuenta que la empresa cuenta con 10 trabajadores, el costo por cada multa es de 1000 [Bs].

Tabla 6-9: Costo de Multas

Detalle	Multa
Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo	1000
Sistemas de Alarmas para Incendios y equipo de combate	1000
Simulacro de Incendios	1000
Registro de Accidentes de Trabajo y Estadística de Accidentabilidad	1000
Comité Mixto de Higiene y Seguridad Ocupacional	1000
Estudio de Estrés Térmico	1000
Falta de Capacitación para los trabajadores	1000
Falta de estudio de Ruido	1000
Conformación del Comité Mixto de higiene y Salud Ocupacional	1000
Falta de Estudio de Iluminación	1000
Falta de Estudio de Estrés Térmico	1000
Equipo de Protección personal	1000
TOTAL, MULTA	12000

Fuente: Elaboración propia en base a la Resolución Ministerial 448/08.

De esta manera por la ausencia del Programa de seguridad y Salud en el Trabajo, el monto sancionable por multas de acuerdo a la Resolución Ministerial 448/08 podría ascender a Bs. 13000,00 debido a la falta de un Manual de Primeros Auxilios y de un Manual de

Evacuación, la falta de Señalización adecuada, la falta de Instalación adecuada de extintores, la falta de Equipos de Protección Personal y la falta de un estudio de Iluminación adecuado, la falta de un estudio de ruidos y la falta de un historial de accidentes con sus respectivas estadísticas.

6.4. COSTOS DE ACCIDENTABILIDAD

6.4.1. Método de Heinrich

El primer intento documentado de evaluación de los costos asociados a la accidentalidad se encuentra en Heinrich (1931), quien introduce la definición de costos directos e indirectos de la accidentalidad laboral, y postula que la relación entre estos es de 1 a 4, es decir, los costos indirectos son cuatro veces superiores de los costos directos. Esta relación fue posteriormente actualizada en 1962 obteniendo una proporción de 1 a 8 (Cortez, 2007).

En general, el método propuesto por Heinrich (1931) para la cuantificación de los costos totales sigue el criterio de las ecuaciones:

$$\text{Costos Totales} = \text{Costos Directos} + \text{Costos Indirectos}$$

Y debido a la relación entre costos directos e indirectos de 1:4:

$$\text{Costos Totales} = \text{Costos Directos} + 4 * \text{Costos Directos}$$

De esta manera la ecuación queda de la siguiente manera:

$$\text{Costos Totales} = 5 * \text{Costos Directos}$$

6.4.2. Costos directos por accidentes de trabajo

Los costos directos son costos que cubre la empresa como ser:

- Salarios abonados a los accidentados sin baja (tiempo improductivo en atenciones médicas).
- Pago de primas de seguro.
- Gastos médicos no asegurados (Servicio Médico de Empresa).
- Pérdida de productividad debido a la inactividad de las máquinas o puestos afectados.
- Indemnizaciones.

- Formación y adaptación del operario sustituto.

6.4.3. Costos indirectos por accidentes de trabajo

Los costos ocultos o costos indirectos son todos aquellos que no son visibles a primera vista, es decir, que no son cuantificables de manera exacta por la empresa, se incluyen los siguientes

- Producción y utilidades perdidas debido a la ausencia del accidentado si no es posible reemplazarlo.
- Tiempo y producción detenida por otros obreros que alteran su trabajo para atender al accidentado.
- Menor rendimiento del accidentado luego de su reingreso a su puesto de trabajo.
- Tiempo invertido por supervisores y jefes mientras se ayuda al lesionado, se investigan las causas del accidente, preparan informes y ordenan las reparaciones, limpieza y restauración de los procesos de producción.
- Gastos extras por trabajos de sobre tiempo debido a retrasos en la producción, ocasionados por el accidente.
- Costo del tiempo dedicado a primeros auxilios y otros costos médicos no asegurados.
- Costo de los daños materiales, equipos, maquinarias o instalaciones.
- Menor producción debido al menor rendimiento del nuevo trabajador.
- Pérdidas debidas a entregas retardadas.

6.4.4. Costo promedio por accidentado

La empresa no cuenta con un historial de accidentes, es decir, no se tiene ningún tipo de registro de accidentes desde sus inicios.

Por lo cual, en caso de que se tuviere algún accidente registrado, se podrá proyectar el impacto del proyecto para los próximos 5 años a través de una “Simulación Montecarlo”, de esta manera se podría plantear escenarios aleatorios, en base a datos empíricos de rango de ocurrencia de accidentes en la empresa.

6.5. COSTOS POR ENFERMEDADES

Para las empresas, es de relevancia conocer cuáles son los costos de tener trabajadores enfermos; si es de relevancia considerarlos.

Para el trabajador, en cuanto a los costos que le implica estar enfermo, como la disminución de su capacidad laboral y menor adaptabilidad a los cambios que ocurren en su vida laboral.

6.5.1. Costos directos por enfermedades

Los costos directos son el valor de los recursos para prevenir detectar y tratar un problema de salud o sus efectos, la enfermedad laboral del trabajador puede ser originada fuera o dentro de la empresa, siendo así la empresa también debe cubrir los costos de reemplazo laboral.

6.5.2. Costos indirectos por enfermedades

Se considera el valor de la pérdida de la productividad debido a la ausencia del trabajador, ya que se concede si es el caso la baja médica

También se considera que puede existir contagios esto indica que habría una baja productividad de los trabajadores.

6.6. COSTOS POR RIESGOS PSICOSOCIALES

6.6.1. Costos directos por riesgos psicosociales

Los costos directos por riesgos psicosociales son considerados por la ausencia temporal o permanente del trabajador a causa que son las siguientes:

- Estrés laboral
- Conflictividad laboral
- Acoso sexual laboral
- Violencia laboral
- Síndrome del quemado

6.6.2. Costos indirectos por riesgos psicosociales

Los costos indirectos por riesgos psicosociales tienen una gran repercusión tanto a la empresa como al trabajador afectado, además que son difíciles de cuantificar y son los siguientes:

- Disminución en el desempeño laboral de los trabajadores

- Ambiente desagradable y hostil para los demás trabajadores a consecuencia del síndrome del quemado.

6.7. COSTOS OPERATIVOS

6.7.1. Costos en Capacitaciones

Los costos para la capacitación Primeros auxilios, Procedimientos de Evacuación, Simulación de Evacuación, Prevención de incendios y manejo de Extintores, en La Policía Nacional de Bomberos Antofagasta, el costo es únicamente por los certificados que entregan a cada personal de la empresa.

Tabla 6-10: Cotización por capacitación

N°	Detalle	Precio Total (Bs).
1	Personal Capacitado	590
TOTAL		590

Fuente: Elaboración propia en base a información de los Bomberos El Alto y Consultor

El costo total a invertir para la capacitación del personal de la empresa San Andrés es de 590 [Bs].

6.7.2. Costo por Estudios/Monitoreo de Higiene Ocupacional

Los estudios de higiene deben ser realizados por un personal avalado por la M.T.E.P.S. por tal se realizó la cotización:

Tabla 6-11: Cotización por Estudios de Higiene

N°	Detalle	Precio Total (Bs).
1	Estudios de Iluminación Ocupacional	150
2	Estudio de Ruido Ocupacional	150
3	Estudio de Estrés Térmico	350
4	Estudio de Ventilación	150
5	Estudio de Carga de Fuego	2400
TOTAL		3200

Fuente: Elaboración propia en base a la cotización de la Consultora SIG3

El costo total para realizar los Estudios de higiene por un profesional competente será de 3200 (Bs).

6.7.3. Costos en remuneraciones

El costo de remuneración al consultor profesional por el servicio, para la Aprobación del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa San Andrés por única vez durante 3 años, es de 4500 [Bs].

6.7.4. Costos operacionales anuales futuras

Los costos totales futuras una vez implementado Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, este incurrirá en los gastos operacionales.

Los costos de la dotación de E.P.P. para un año se detalla de la siguiente manera:

Tabla 6-12: Resumen de Costos para la dotación de E.P.P. y Ropas de trabajo

Dotación E.P.P. o ropa de Trabajo	Frecuencia Anual	Cantidad	Precio Unitario (Bs)	Costo total anual (Bs)
Conjunto de Overol dos piezas	1	10	215	2150
Tapabocas de tela	2	8	5	80
Cofia	2	10	10	200
Tapones auditivos	1	3	5	15
Respirador N95	6	2	10	120
Guantes térmicos	1	2	90	180
Gafas de Seguridad	2	3	20	120
Mandil de Goma	1	8	70	560
Mandil Térmico	1	2	116	232
Guantes resistentes	2	2	35	140
TOTAL (Bs)				3797

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

Se presenta la siguiente tabla con los costos anuales proyectadas para un periodo de 5 años (2023-2027):

Tabla 6-13: Costos anuales gestión 2022-2026

AÑO	Costo de Capacitación [Bs/año]	Costo por Reposición de EPP's [Bs/año]	Remuneración por estudios de Higiene [Bs/año]	Remuneración por Aprobación del PSST [Bs/año]		COSTOS TOTALES [Bs/año]
				consultor	M.T.E.P.S.	
2023	590	3797	3200			7587
2024	590	3797	3200			7587
2025	940	3797	3200	4500	250	12687
2026	590	3797	3200			7587
2027	590	3797	3200			7587

Fuente: Elaboración propia en base a datos de tablas anteriores 6-10, 6-11 y 6-12

6.8. FLUJO DE FONDO

Se realiza una evaluación Social en base a la Resolución Ministerial 132 del 8 de septiembre de 2020, establece la tasa Social de descuento para proyectos a corto plazo menores a 10 años. Los datos generados para el flujo de fondos del proyecto se realizaron de la siguiente manera:

Periodos	0	1	2	3	4	5
Ingresos por multas		12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Venta de Activo						
Total Ingresos		12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
Costo Anuales Operativos		7.587,00	7.587,00	12.687,00	7.587,00	7.587,00
Total Costos		7.587,00	7.587,00	12.687,00	7.587,00	7.587,00
Utilidad Neta		4.413,00	4.413,00	-687,00	4.413,00	4.413,00
Inversión inicial	10.079,00					
Flujo de Caja	-10.079,00	4.413,00	4.413,00	-687,00	4.413,00	4.413,00

6.9. RENTABILIDAD DEL PROYECTO

6.9.1. Valor Actual Neto (VAN)

Valor Presente Neto (VAN) es el valor medido hoy de todos los ingresos y egresos presentes y futuros que genera el proyecto a lo largo de su vida útil

El VAN fue calculado según la siguiente ecuación:

$$VAN = (-I_0) + \sum \frac{FC_t}{(1 + i_k)^t}$$

Dónde:

- V_t = Flujos de caja en cada periodo t .
- I_0 = Cantidad de dinero inicial de la inversión.
- n = Número de períodos que se consideran.
- k = Tipo de interés definido

$$VAN = 4.461,95 Bs$$

Por lo tanto, el Valor Actual Neto de la inversión y la tasa de oportunidad para el proyecto es de 5,4% porque es la tasa más alta del país (Bonos del Tesoro Directo), es de 4461,95 Bs para un periodo de 5 años, lo que quiere decir que es conviene que se realice la inversión de este proyecto.

6.9.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)

Es la tasa a la cual el Valor Actual Neto se hace cero, o también la tasa a la que se iguala los ingresos con los egresos del proyecto.

El TIR fue calculado según la siguiente formula:

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{(1+i)^n} = 0$$

Dónde:

F_n = Flujo de caja en el periodo n .

n = Número de períodos.

I = valor de la inversión inicia

Con el cálculo del TIR se verificará lo siguiente:

$TIR > i$ Proyecto rentable

$TIR = i$ Proyecto indiferente

$TIR < i$ Proyecto no rentable

Los cálculos del proyecto nos dieron el siguiente TIR:

$$TIR(8,4) = 20,78 \%$$

Si la tasa interna de retorno es mayor a la tasa social de Descuento, se determina que proyecto es rentable, por tanto, se obtiene un resultado de 20,78 % se concluye de que el proyecto es rentable.

6.9.3. Beneficio / Costo (B/C)

Establece de manera explícita los ingresos y costos atribuibles a un determinado proyecto.

$$\frac{B}{C} = \frac{VALOR PRESENTE DE INGRESOS}{VALOR PRESENTE DE EGRESOS}$$

La relación Beneficio / Costo fue calculado por la siguiente formula: Con el cálculo del B/C se verificará lo siguiente:

B/C > 1 Proyecto rentable

B/C = 1 Proyecto indiferente

B/C < 1 Proyecto no rentable

B/C=1,395

Mediante los cálculos de los indicadores se evalúa para un periodo de 5 años, teniendo como resultado un ahorro de 4.461,95 (Bs), con una TIR del 20,78 % y el B/C igual al 1,395.

CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

- El diseño de Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa de Embutidos y Fiambres “San Andrés” fue desarrollado en base al contenido de las NTS-009/18 que establece procedimientos y aprobación del Programa ya que anteriormente denominado Planes de Higiene, Seguridad Ocupacional y Manual de Primeros Auxilios
- La empresa San Andrés hasta la actualidad no tiene establecido políticas de Seguridad y Salud en el trabajo, por tal se identifica incumplimiento y deficiencias por parte de la empresa en base a la Ley General de Higiene y Salud Ocupacional y Bienestar. Por tal se propone realizar implementaciones y correcciones para lograr el cumplimiento de la Ley General 16998
- Se realizó un diagnóstico en todas las áreas de trabajo y auxiliares mediante la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) la cual se identificó que el área con mayor riesgo es el área de Embutido, Mezclado debido al riesgo que existe por los ruidos de las máquinas que sobre pasan el límite de ruido permitido. El trabajador no utiliza los EPP’s correspondientes, aunque la empresa como tal realiza la dotación de los implementos de Protección personal, es necesaria la capacitación a los trabajadores concientizando y mostrando la importancia.
- También en base a la Matriz IPER se menciona que en el Área de Secado y cocción existe Riesgos de Incendios y Explosión por tal es necesario la Inspección continua y mencionar que el Personal debe estar capacitado en cuanto a los Primeros Auxilios, Prevención de Incendios y manejo de extintores, también los procedimientos de evacuación. Por otro lado, en base al estudio de Extintores se muestra que existe una deficiencia con respecto a la cantidad de los extintores para que garantice la correcta prevención de la empresa en general.
- El estudio de Iluminación que se realizó nos muestran un grado de cumplimiento de un 75 % ya que en las áreas de trabajo cumplen lo establecido en la norma Técnica de Seguridad NTS-001/17 excepto dos ambientes.

- Se establece el diseño de un plan de Emergencia, en base a los simulacros de Incendios y el manual mostrando el procedimiento de Evacuación ante incendios.
- Se realizó la evaluación técnico-social, obteniendo un Valor Actual Neto de 4461,95 (Bs), un TIR de 20,78 % del cual es mayor a la tasa de descuento social, y un beneficio / costo de 1,395 siendo el resultado mayor a 1 lo que indica que el proyecto es rentable, generando una ganancia de 0.395 Bs por cada boliviano invertido en el proyecto.

7.2. RECOMENDACIONES

Ante todo, se recomienda aplicar las acciones preventivas y Correctivas en la empresa que se estable en el proyecto realizando inspecciones y control adecuado, realizando paso a paso logrando la mejora de la empresa y cumpliendo los requisitos con respecto a la Ley General 16998.

Se recomienda realizar las Capacitaciones para el bien tanto de la empresa y el trabajador ya que hasta la actualidad no se realizó ni una capacitación con respecto a la Seguridad.

Ya que la empresa no cumple ni se tenga establecido las políticas de Seguridad y Salud en el trabajo, es recomendable establece políticas de Seguridad y Salud Ocupacional, que prácticamente es responsabilidad del Gerente General de la empresa.

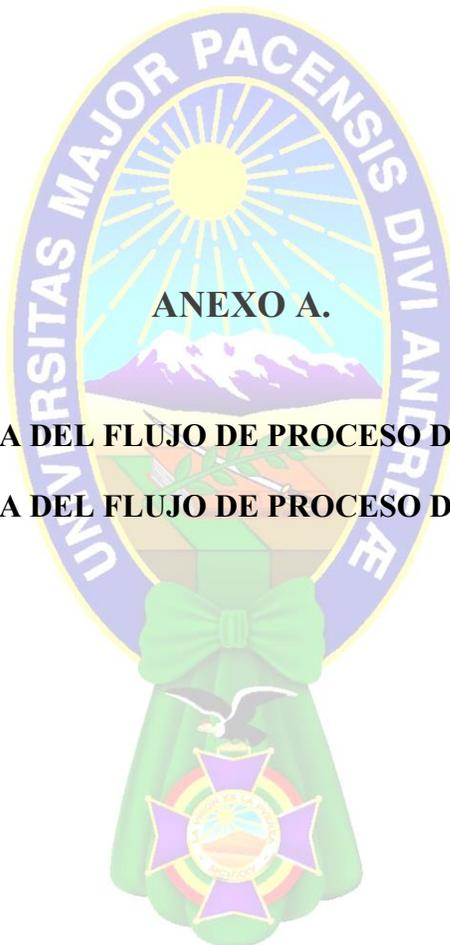
También se Recomienda dar continuidad a la conformación de Comité Mixto de la empresa, dado que no se pudo lograr la conformación por motivo del tiempo

CAPÍTULO 8: REFERENCIAS

- ISO 45001. (20 de marzo de 2015). *Escuela Europea de Excelencia*. Recuperado el junio de 2020, de <https://www.nueva-iso-45001.com/2014/03/ohsas-18001-terminos-y-definiciones/>
- Bestratén Belloví, M., Guardino Solá, X., Irazo García, Y., Piqué Ardanuy, T., Pujol Senovilla, L., Solórzano Fábrega, M., . . . Varela Iglesias, I. (2011). *Seguridad en el Trabajo* (2011 ed.). España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Chiavenato, I. (1999). *ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS* (QUINTA EDICIÓN ed.). Editorial Mc Graw Hill.
- Cortés, J. M. (2007). *Seguridad e Higiene del Trabajo Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales*.
- Division Difuncion y comunicacion . (s.f.). *EL PORTAL DE LOS EXPERTOS*. Recuperado el 15 de octubre de 2020, de <http://www.sigweb.cl/wp-content/uploads/biblioteca/GestionRiesgos.pdf>
- GACETA OFICIAL DE BOLIVIA. (2009). *Constitución Política del Estado (CPE)*.
- Gonzáles Acedo, J., & Pérez Aroca, R. (2016). *Formacion y orientacion laboral*.
- Hernández Sampieri, R., & Baptista Lucio, P. (2014). Definición del alcance de la de la investigación que se realizará: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. En R. H. Sampieri, *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION* (6ta ed., págs. 91-98). Mexico: McGRAW-HILL.
- Herrick, R. F. (1998). *ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO*. Recuperado el 15 de Julio de 2020, de INSTITUTO NACIONAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE ESPAÑA: <https://www.insst.es/documents/94886/161958/Sumario+del+Volumen+I/18ea3013-6f64-4997-88a1-0aadd719faac>
- IBNORCA. (2012). *Seguridad y salud en el trabajo- Condiciones de higiene y seguridad ocupacional en los lugares de trabajo donde se genere ruido ocupacional*.

- ISO 45001. (26 de JULIO de 2018). *INGERTEC*. Recuperado el MAYO de 2020, de Seguridad y salud: <https://www.isotools.org/2018/07/26/norma-iso-45001-diferencias-entre-peligros-y-riesgos/>
- Kerrie , B., Brian, D., John , D., & Terry, M. (febrero de 2017). *Promoviendo la higiene ocupacional en todo el mundo*. Recuperado el junio de 2020, de Principios Básicos en Higiene Ocupacional
- M.T.E.P.S. (2014). *RESOLUCION MINISTERIAL Nro 849/14*.
- MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y PREVISION SOCIAL. (1943). *REGLAMENTO PARA LA CONFORMACIÓN DE COMITÉS*. BOLIVIA.
- Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social. (1979). *Decreto-ley núm. 16998 de 2 de agosto de 1979, Ley General de higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar*. La Paz - Bolivia.
- Ministerio de Trabajo, Empleo y Prevision Social. (1979, 2 de agosto). *Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar*. Bolivia.
- Ministerio de Trabajo, empleo y Prevision Social. (2014). *Resolucion Ministerial 849/14*.
- Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social. (2018). *Presentacion y Aprobación de Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Bolivia.
- Narváez, D. L. (diciembre de 2015). Enfermedades ocupacionales o relacionadas al trabajo. (M. Rojas, Ed.) *Cartilla educativa*, 16 .
- NORMA BOLIVIANA NB 55001. (2005). Señalización de Seguridad. En IBNORCA, *Instituto Boliviana de normalizacion y Calidad* (Vol. Parte I, pág. 32). Bolivia.
- O.M.S. (2005). *Scielo*. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272005000200001#:~:text=la%20salud%20laboral%20tiene%20como,salud%20y%20colocar%20y%20mantener
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *INSPECCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO* (Primera edición ed.). Argentina.

- Ortiz, J. I. (2016). *DOCPLAYER*. Recuperado el JUNIO de 2020, de CARGA TERMICA.
- PASTRAN, V. Y. (Diciembre de 2017). DESARROLLO DE UN PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LA EMPRESA DE PLASTICOS “ALTAPLAST”. *Proyecto de grado para obtener el Título de Licenciatura en Ingeniería Industrial*. La Paz, Bolivia .
- Perez Iglesias , L., Salaberri Lorenzo, A., & Vega Diaz, S. (s.f.). *Manual de procedimientos de seguridad y salud en el trabajo de una instalación hotelera*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/manual-procedimientos-seguridad-salud-trabajo-instalacion-hotelera/>
- Pérez, Z. S. (2010). *Elementos de Protección Personal*. Cordoba: Oficina de Gestión de Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral.
- QUISPE, G. E. (Julio de 2018). *repositorio.umsa*. Recuperado el Abril de 2020, de <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/21064/TES-1063.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Singleton, W. T. (1998). ERGONOMIA. En OIT, *ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO* (pág. 1211). Ginebra : Chantal Dufresne, BA.
- SIRPA, A. J. (2018). *DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA “TECNOPOR S.A.”*. Tesis, La Paz, Bolivia.
- Sudemia. (julio de 2018). *Salud laboral - De interés - Medicina del trabajo*. Obtenido de <https://www.saludemia.com/-/vida-saludable-salud-laboral-de-interes-medicina-del-trabajo>
- VILLALVA, J. (febrero de 2018). *monografias.com*. Recuperado el julio de 2020, de <https://www.monografias.com/trabajos35/tipos-riesgos/tipos-riesgos.shtml>



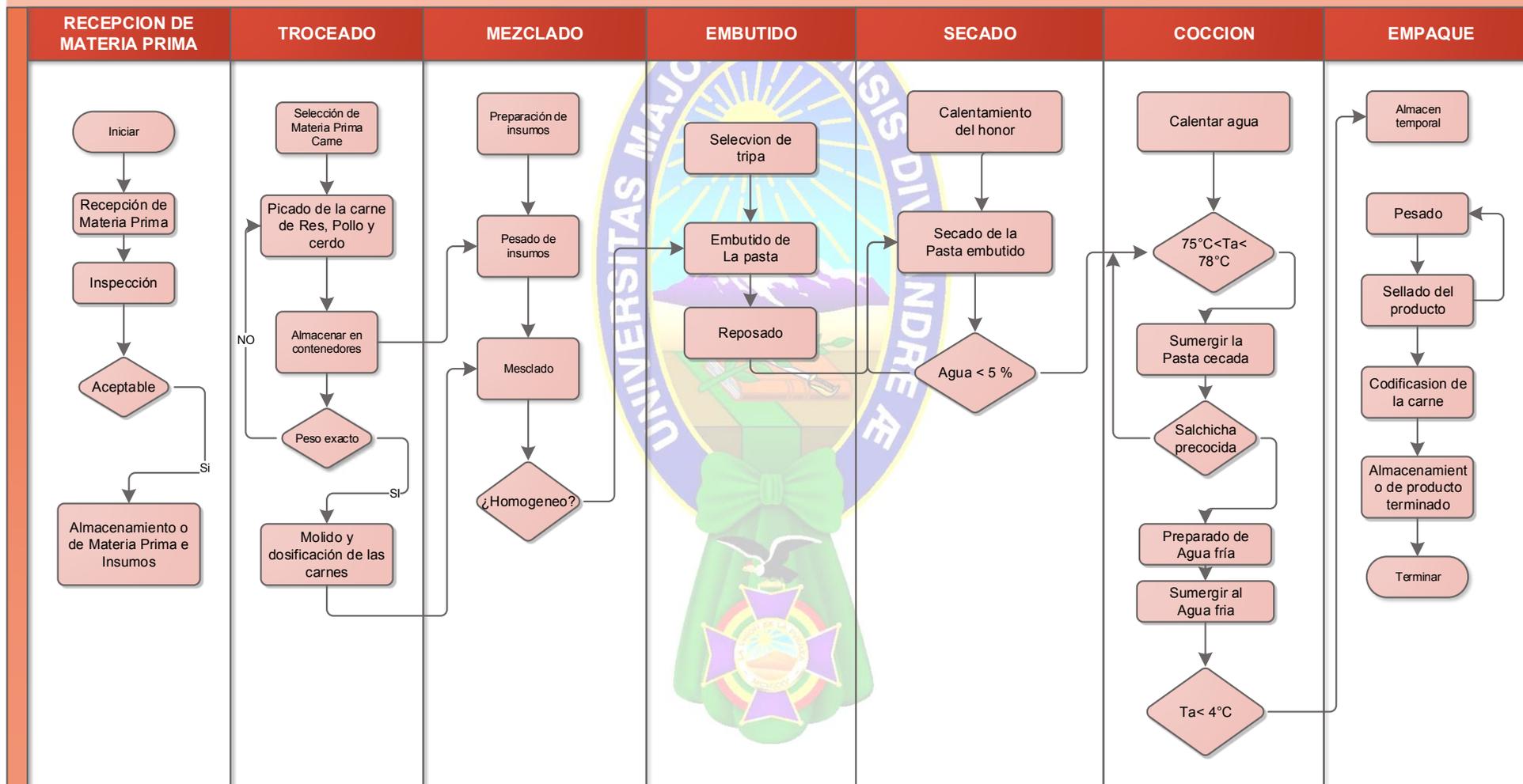
ANEXO A.

A – 1 DIAGRAMA DEL FLUJO DE PROCESO DE LA LÍNEA 1

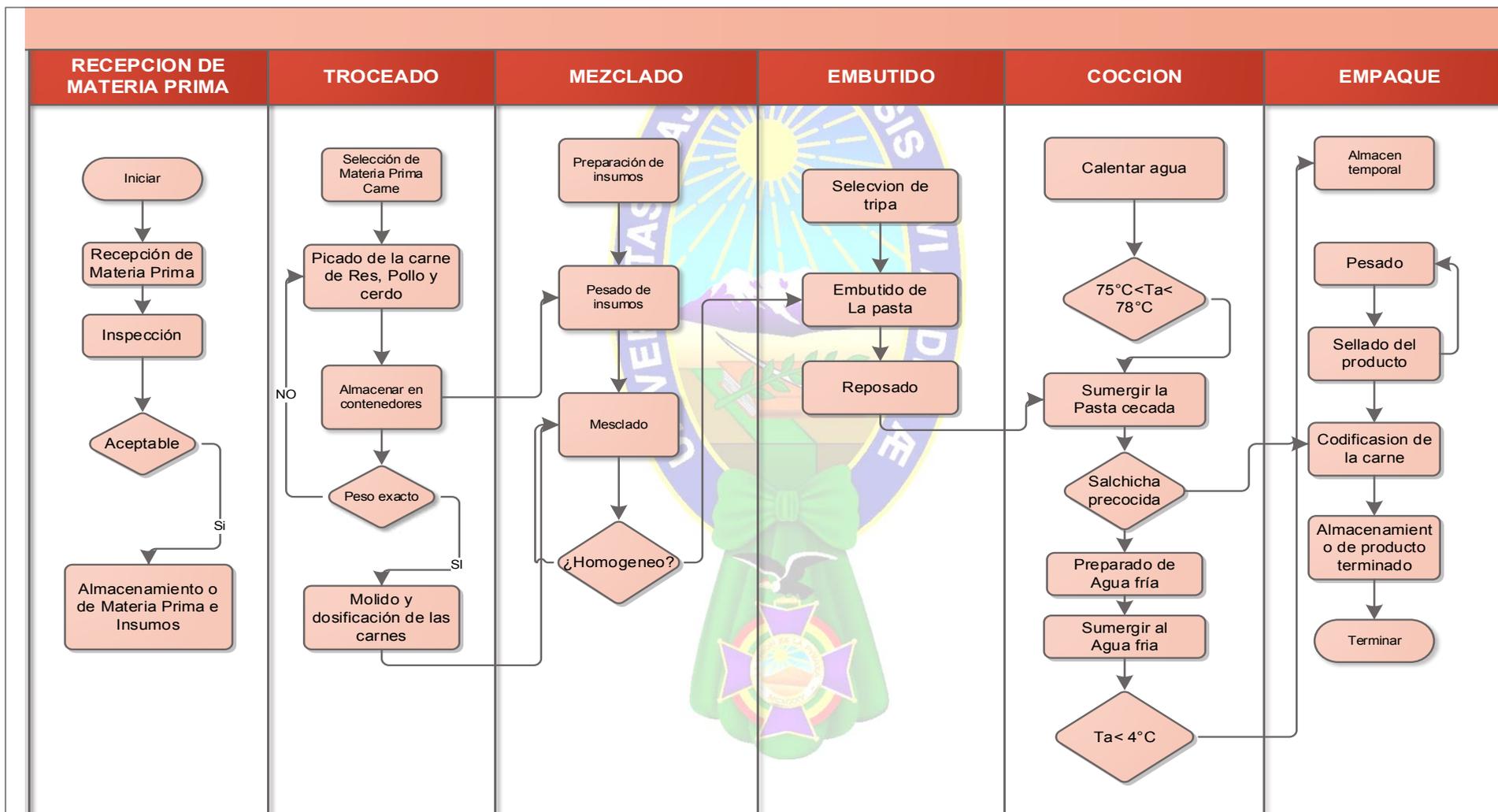
A – 2 DIAGRAMA DEL FLUJO DE PROCESO DE LA LÍNEA 2

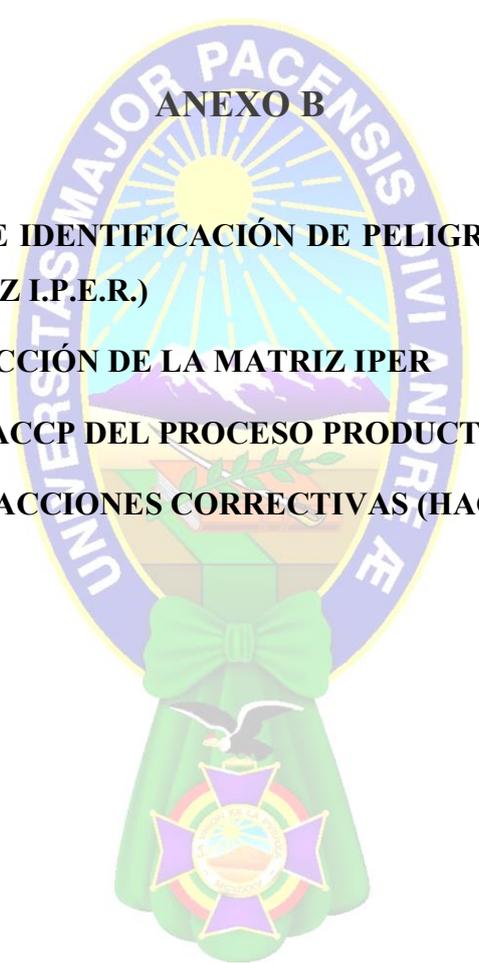
Anexo A-1: Diagrama de flujo de línea 1

DIAGRAMA DE FLUJO DEL LA PRODUCCIÓN DE LA LÍNEA 1



Anexo A-2: Diagrama de flujo producción Line 2





ANEXO B

B – 1 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS (MATRIZ I.P.E.R.)

B – 2 PLAN DE ACCIÓN DE LA MATRIZ IPER

B – 3 MATRIZ HACCP DEL PROCESO PRODUCTIVO

B – 4 TABLA DE ACCIONES CORRECTIVAS (HACCP)

Anexo B-1: Matriz de Identificación de peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)

	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	SST- REG-IPER-001
	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	

1. DATOS TECNICOS DE LA EMPRESA

PLANTA / INSTALACIÓN:	Planta de Embutidos y Fiambres	DIRECCION:	
REPRESENTANTE LEGAL:	Tomas Mamani Cutipa	ACTIVIDAD PRINCIPAL:	
Elaborado por:	Jhesicka Cahuasiquita Loza	Revisado por:	
Fechas de realización de la IPER:	7 de agosto de 2020	Fechas de revisión de la IPER:	

ÁRE A	PUESTO	AGENTE	PARTE DEL AGENTE	TIPO DE PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	CAUSA	A	B	C	D	E	TOT AL	TIPO DE PROBA BILIDA D	A	B	C	TOT AL	TIPO DE CONSE CUENCIA	CATEGORIA DE RIESGO	ACCION CORRECTIVA
AREA DE TROZADO	Operador trozado	Máquina moledora	Ruido de la máquina	Físico	Exposición a Ruido	Pérdida de audición parcial o temporal	Los ruidos de la máquina moledora y los ruidos de las otras máquinas, es un ambiente abierto	7,5	3,75	3	2,25	1,5	18	ALTA	9	4,5	1	14,5	MEDIA	RIESGO IMPORTANTE	Seguimiento al uso de equipo de protección personal (protector auditivo) Señalización de uso obligatorio de EPP's
	Operador trozado	Máquina moledora	cuchillas	Mecánico	Atrapamientos mecánicos	Cortes y heridas, sangrado e infecciones	Contacto del operario con cuchillas mientras la máquina está en funcionamiento.	6	3,75	5	0,75	1,5	17	ALTA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO MODERADO	Capacitación de la utilización de equipo y mantenimiento
	Operador trozado	Herramientas de trabajo (cuchillos manuales)	Filo del cuchillo	Mecánico	Cortes, golpes, penetraciones por herramientas	Cortes heridas, sangrado e infecciones	Corte de la Materia Prima (Carne)	6	3,75	3	0,75	1,5	15	MEDIA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO BAJO	
	Operador trozado	Herramientas de trabajo (cuchillos manuales)	Filo del cuchillo	Ergonómico	Ejecución de movimientos repetitivos	Dolores musculares en las Extremidades superiores	Corte de la Materia Prima (Carne)	6	3,75	3	0,75	1,5	15	MEDIA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO BAJO	Capacitación en Ergonomía, tiempos de descansos
	Operador trozado	Carros de traslado	Materia prima	Ergonómico	Ejecución de sobre esfuerzo físicos	Lumbalgias, Hernias discales.	Sobreesfuerzo en el traslado desde el almacén al puesto de trabajo	4,5	3,75	3	2,25	1,5	15	MEDIA	0	1,5	0,5	2	BAJA	RIESGO BAJO	
	Operador trozado	Piso del Área	Piso mojado	Mecánico	Caída de personas al mismo nivel	golpes, torceduras, hematomas	Falta de limpieza y orden en el Área de trabajo	6	3,75	1	0,75	0,5	12	MEDIA	9	4,5	0,5	14	MEDIA	RIESGO MODERADO	Trabajar en la implementación de 5 s
	Operador trozado	M.P. Cárnico	contaminación	Biológico	Bacterias, hongos	enfermedades por contacto con los cárnicos	Mal almacenamiento, limpieza	6	5,75	1	0,75	0,5	12	MEDIA	9	4,5	0,5	14	MEDIA	RIESGO MODERADO	implementación de Controles con el procedimiento HACCP
	Ayudante trozado	Cuchillos	Filo del cuchillo	Mecánico	Cortes, golpes, penetraciones por herramientas	Corte, herida menores, sangrado e infecciones	Contacto del operario con cuchillas mientras la máquina está en funcionamiento.	6	3,75	3	0,75	1,5	15	MEDIA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO BAJO	Registros de mantenimiento de herramientas manuales
	Operador trozado	Carne de Res o Cerdo	Hueso	Mecánico	Corte por materiales	Heridas cortantes, hemorragias	Al momento de realizar las actividades	6	5,75	1	0,75	0,5	12	MEDIA	9	4,5	0,5	14	MEDIA	RIESGO MODERADO	Dotación de E.P.P. Guantes anti cortes.

	Ayudante trozado	Máquina moladora	Ruido de la máquina	Físico	Exposición a Ruido	pérdida de audición	Los ruidos de la máquina moladora y los ruidos de las otras máquinas, es un ambiente abierto	7,5	3,75	3	2,25	1,5	18	ALTA	9	4,5	1	14,5	MEDIA	RIESGO IMPORTANTE	Seguimiento al uso de equipo de protección personal (protector auditivo) Señalización de uso obligatorio de EPP's
	Ayudante trozado	Carros de traslado	Materia prima	Ergonómico	Ejecución de sobre esfuerzo físicos	Lumbalgias, Hernias discales.	Trabajo manual de transporte de la carne al área de trozado	4,5	3,75	3	2,25	1,5	15	MEDIA	0	1,5	0,5	2	BAJA	RIESGO BAJO	
	Limpieza de ambiente y equipo	Producto de Limpieza	Soda Caustica	Químico	Exposición a gases/vapores tóxicos o asfixiantes	Intoxicación de vías respiratorias	Manipulación indebida y no autorizada de sustancias tóxicas.	4,5	3,75	3	2,25	1,5	15	MEDIA	0	1,5	0,5	2	BAJA	RIESGO BAJO	Capacitación en la utilización de la hoja de seguridad
	Manipulación y mantenimiento de Maquinaria	Cables y conexiones de equipo	Cables de alta tensión	Eléctrico	Contactos eléctricos (Choque eléctrico)	Choques eléctricos, lesiones musculares, quemaduras	Manipulación indebida y no autorizada de cables y conexiones eléctricas de la planeadora	4,5	3,75	3	2,25	1,5	15	MEDIA	0	1,5	0,5	2	BAJA	RIESGO BAJO	
	Ayudante trozado	Piso del Área	Piso mojado	Mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Golpes, Torceduras, Esguinces o distensiones	falta de limpieza y secado en el Área de trabajo	6	3,75	3	0,75	0,5	14	MEDIA	9	1,5	0,5	11	MEDIA	RIESGO MODERADO	Trabajar en la implementación de 5 s
ÁREA DE MEZCLADO	Operador mezcladora	Maquina cúter	Cuchillas	Mecánico	Cortes, golpes, penetraciones, excoriaciones de otra clase (no por herramientas)	Pérdida total o parcial del miembro superior	Contacto del operario con cuchillas mientras la máquina está en funcionamiento.	6	1,25	1	2,25	0,5	11	MEDIA	15	4,5	0,5	20	MEDIA	RIESGO MODERADO	Capacitación de la utilización de herramientas y concientizar la utilización de EPP's
	Operador mezcladora	Maquina cúter	Ruido de la maquina	Físico	Exposición a Ruido	Perdida e audición	Los ruidos de la máquina moladora y los ruidos de las otras máquinas, es un ambiente abierto	7,5	1,25	5	2,25	1,5	17,5	ALTA	9	4,5	1	14,5	MEDIA	RIESGO IMPORTANTE	Inspección del uso adecuado del equipo de protección personal (protector auditivo) Señalización de uso obligatorio de EPP's
	Operador mezcladora	Instalaciones Eléctricas	Cables de alta tensión	Eléctrico	Contactos eléctricos (Choque eléctrico)	Quemaduras térmicas, destrucción de músculos	Cables sueltos, que no son cubiertos y la falta de señalización	4,5	1,25	1	2,25	0,5	9,5	BAJA	15	9	0,5	24,5	ALTA	RIESGO MODERADO	Señalizaciones e implementación de extintores Plan de mantenimiento de maquinaria y Equipo.
	Operador de mezclado	Insumos	Sulfito de Sodio	Químico	Exposición a gases/vapores tóxicos o asfixiantes	Intoxicación de vías respiratorias	Preparación de mezcla	4,5	1,25	3	2,25	0,5	11,5	MEDIA	15	9	0,5	24,5	MEDIA	RIESGO MODERADO	Implementación de E.P.P. tipo respiratorio para la manipulación de Sustancias Químicas
	Operador Mezclado	Piso del Área	Piso mojado	Mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Golpes, torceduras y distensiones	Falta de limpieza y secado en el Área de trabajo	7,5	1,25	3	2,25	0,5	14,5	MEDIA	9	1,5	0,5	11	MEDIA	RIESGO MODERADO	Trabajar en la implementación de la metodología de las 5 s
ÁREA DE EMBUTIDOS	Operador de Embutido	mesa de trabajo	Laterales de la mesa	Mecánico	Golpes por objetos inmóviles o partes salientes	Contusiones, laceraciones, heridas menores, hematomas.	Trabajo prolongado a pie	7,5	3,75	5	2,25	1,5	20	ALTA	0	1,5	0,5	2	BAJA	RIESGO MODERADO	Capacitación en Prevención de Riesgos (accidentes y enfermedades laborales)
	Operador de Embutido	Piso del Área	Piso mojado	Mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Golpes, torceduras y distorsiones	Falta de limpieza y secado en el Área de trabajo	7,5	3,75	3	0,75	1,5	16,5	MEDIA	9	1,5	0,5	11	MEDIA	RIESGO MODERADO	Trabajar en la implementación de la metodología de las 5 s
	Operador de Embutido	Máquina cercanas	Ruido de las máquinas cercanas	Físico	Exposición a Ruido	Pérdida de audición temporal o parcial	Los ruidos de la máquina moladora y los ruidos de las otras máquinas, es un ambiente abierto	7,5	3,75	5	0,75	1,5	18,5	ALTA	9	4,5	1	14,5	MEDIA	RIESGO IMPORTANTE	Seguimiento al uso de equipo de protección personal (protector auditivo) Señalización de uso obligatorio de EPP's
	Operador de Embutido	Ambiente Húmedo	Vapor	Químico	Exposición a humedad extrema	Enfermedades respiratorias y desgaste de óseas	Por la actividad realizada de cocción y ahumado	6	3,75	5	2,25	1,5	18,5	ALTA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO MODERADO	Capacitación en Prevención de Riesgos Laborales (enfermedades)
	Ayudante de Embutido	Piso del Área	Piso mojado	Mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Golpes, torceduras y distensiones	Falta de limpieza y secado en el Área de trabajo	7,5	3,75	3	0,75	0,5	15,5	MEDIA	9	1,5	0,5	11	MEDIA	RIESGO MODERADO	Trabajar en la implementación de la metodología de las 5 s
	Ayudante de Embutido	Ambiente Húmedo	Vapor y el humo	Físico	Exposición a humedad extrema	Enfermedades respiratorias y desgaste de óseas	Por actividad de cocción y ahumado	6	3,75	5	0,75	0,5	16	MEDIA	3	4,5	1	8,5	BAJA	RIESGO BAJO	Capacitación en Prevención de Riesgos Laborales (enfermedades)

	Ayudante de Embutido	Máquina cercanas	Ruido de las máquinas cercanas	Físico	Exposición a ruido	Pérdida de audición temporal o parcial	Los ruidos de la Máquina Embutidora y los ruidos de las otras máquinas, es un ambiente abierto	6	3,75	3	3	1,5	17,3	ALTA	9	4,5	0,5	14	MEDIA	RIESGO IMPORTANTE	Seguimiento al uso de equipo de protección personal (protector auditivo) Señalización de uso obligatorio de EPP's
ÁREA DE SECADO Y COCCIÓN	Operador de Ahumado	Cocinilla fogón a gas	Partes metálicas	Mecánico	Contactos con partes o elementos calientes/fríos	Quemaduras de primer, segundo y tercer grado	Por actividades de cocción de los productos	6	3,75	3	5	1,5	19,3	ALTA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO MODERADO	Implementación de Guantes contra agresiones térmicas.
	Operador de Ahumado	Vapor	Dióxido de carbono	Químico	Exposición a gases/vapores tóxicos o asfixiantes	Intoxicación de vías respiratorias	Por el vapor producido en el Ahumado	4,5	3,75	3	3	0,5	14,8	MEDIA	0	0	1	1	BAJA	RIESGO BAJO	
	Operador de cocción	Conductos de gas	Gas Natural	Mecánico	Incendios	Quemaduras de primer, segundo y tercer grado, hasta la pérdida de la vida	Por la fuga de gas Natural en los conductos.	4,5	3,75	5	5	0,5	18,8	ALTA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO MODERADO	Seguimiento e inspección de extintores, capacitación de simulacros
				Mecánico	Explosión															RIESGO MODERADO	Capacitación del uso de extintores anualmente
	Operador de cocción	Agua caliente	Vapor	Químico	Exposición a temperaturas extremas (mayor a la normal o menor a 0° C)	Patologías respiratorias y cardiovasculares.	Utilización de agua caliente para la cocción del producto	4,5	3,75	5	5	0,5	18,8	ALTA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO MODERADO	Capacitación en prevención de Riesgos Laborales
	Operador de cocción	Ollas de cocción	Metal de la Olla	Físico	Contactos con partes o elementos calientes/fríos	Quemaduras de primer, segundo y tercer grado	Por el manejo de las ollas para la cocción	4,5	3,75	5	5	0,5	18,8	ALTA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO MODERADO	Implementación de E.P.P. (guantes contra agresiones térmicas) certificada.
	Operador de Cocción	Piso del Área	Piso mojado	Mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Golpes, torceduras y distensiones	Falta de limpieza y secado en el Área de trabajo	7,5	3,75	3	1	0,5	15,8	MEDIA	9	1,5	0,5	11	MEDIA	RIESGO MODERADO	Capacitación en Orden y limpieza Implementación de técnica de las 5's
	Ayudante de Ahumado	Carros de traslado	Producto para la cocción	Ergonómico	Ejecución de sobre esfuerzo físicos	Dolores osteomusculares, dolores lumbares	Al empujar los carros traslado de los Semi productos hacia los hornos.	6	3,75	5	3	1,5	19,3	ALTA	3	0	0,5	3,5	BAJA	RIESGO MODERADO	Capacitación sobre Ergonómico, posturas inadecuados, manejo de cargas manuales.
	Ayudante de Ahumado	Carros de traslado	Producto para la cocción	Ergonómico	Ejecución de posturas inadecuadas			6	3,75	5	3	1,5	19,3	ALTA	3	0	0,5	3,5	BAJA	RIESGO MODERADO	
	Ayudante de cocción	Agua Caliente	Vapor de agua	Químico	Exposición a temperaturas extremas (mayor a la normal o menor a 0° C)	patologías respiratorias y cardiovasculares.	Exposición a altas y bajas temperaturas	6	3,75	3	5	1,5	19,3	ALTA	3	4,5	1	8,5	BAJA	RIESGO MODERADO	Seguimiento de Evaluación médica Instalar extractores de aire
Ayudante de Cocción	Piso del Área	Piso mojado	Mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Golpes, torceduras y distensiones	falta de limpieza y secado en el Área de trabajo	7,5	3,75	3	3	0,5	17,8	ALTA	9	1,5	0,5	11	MEDIA	RIESGO IMPORTANTE	Capacitación implementación de las 5's Control y seguimiento de Orden y limpieza.	
EMPAQUE	Operador de Empaque	Empacadora	Partes mecánicas	Mecánico	Atrapamientos mecánicos	Sangrado e infecciones	Contacto del operario con las partes mecánicas de la Máquina	4,5	1,25	3	3	0,5	12,3	MEDIA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO BAJO	Capacitación de la utilización de equipo y mantenimiento
	Operador de Empaque	Empacadora	Producto terminado	Ergonómico	Ejecución de movimientos repetitivos	Dolores osteomusculares,	Al manipulas los productos para el sellado al vacío y la codificadora	6	3,75	5	3	1,5	19,3	ALTA	3	0	0,5	3,5	BAJA	RIESGO MODERADO	Capacitación en Ergonomía, posturas inadecuados, manejo de cargas manuales.
	Operador de Empaque	Empacadora	Producto terminado	Ergonómico	Ejecución de posturas inadecuadas		Al empujar los carros traslado de los Semi-productos hacia los hornos.	6	3,75	5	3	1,5	19,3	ALTA	9	4,5	1	14,5	MEDIA	RIESGO IMPORTANTE	
	Operador de Empaque	Material de empaque	Nylon para empaque	Mecánico	Cortes, golpes, penetraciones por herramientas	Cortes y heridas, sangrado e infecciones	Contacto del operario con las partes mecánicas de la Máquina	4,5	1,25	5	5	0,5	16,3	MEDIA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO BAJO	Capacitación de la utilización de equipo y mantenimiento
	Operador de Empaque	Empacador	Ruido	Físico	Exposición a Ruido	Sordera parcial o total	Los ruidos de la máquina empacadora y las demás	4,5	1,25	3	1	0,5	10,3	BAJA	9	1,5	1	11,5	MEDIA	RIESGO BAJO	Controles médicos de Salud

	Operador de Empaque	Selladora	Partes calientes	Mecánico	Contactos con partes o elementos calientes/fríos	Quemaduras de primer y segundo grado	Contacto del operario con los rodillos	4,5	1,25	3	3	1,5	13,3	MEDIA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO BAJO	Capacitación de la utilización de equipo y mantenimiento
	Operador de Empaque	Carga de PT	Sobresfuerzo	Ergonómico	Ejecución de posturas inadecuadas	Dolores musculares	Trabajo manual de transporte al almacén de Producto terminado	6	1,25	5	5	1,5	18,8	ALTA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO MODERADO	Capacitación de manejo de sobre cargas
ALMACEN DE MP	Operador mezclado	Piso del Área	desnivel del piso	Físico	Caída a Distinto nivel	Fractura de pie y daños en la espalda	Trabajo manual de transporte	4,5	3,75	1	0,75	0,5	10,5	BAJA	0	4,5	0,5	5	BAJA	RIESGO TOLERABLE	Capacitación en Orden y limpieza. Implementación de técnica de las 5's
	Operador Mezclado	Iluminación	deficiencia de iluminación	Ergonómico	Exposición a sobre esfuerzo visual	Malestar en la vista y lesiones físicas	Exigencias del trabajo que se realiza manualmente	4,5	1,25	3	3	1,5	13,3	MEDIA	9	4,5	1	14,5	MEDIA	RIESGO IMPORTANTE	Seguimiento al uso de equipo de protección personal (protector auditivo) Señalización de uso obligatorio de EPP's
	Operario del mezclado	materiales secos	Sacos de Insumos	Mecánico	Ejecución de sobre esfuerzo físicos	Torceduras y distenciones	Levantamiento de Cargas pesadas manuales	4,5	3,75	5	3	1,5	17,8	ALTA	21	9	1,5	31,5	ALTA	RIESGO CRITICO	Capacitación y seguimiento
	Estibador	Materia prima	Materia Prima congelada	Ergonómico	Exposición a sobre esfuerzo físico	Dolores musculares	El ambiente es frío en horarios de despacho de Producto terminado a horas de la madrugada.	4,5	3,75	5	3	1,5	17,8	ALTA	15	9	1,5	25,5	MEDIA	RIESGO MODERADO	Dotación de ropa de Trabajo
	Recepción de MP	Descarga de MP (carne)	Carne Res, pollo y Cerdo	Biológico	Exposición a bacterias, virus u hongos	Enfermedades de contagio	Por el contacto del operario, al manipular la Materia Prima (tipos de carne)	4,5	3,75	5	3	1,5	17,8	ALTA	15	4,5	1,5	21	MEDIA	RIESGO MODERADO	Implementación de EPP para extremidades superiores
	Estibador	Materia prima seco	Sacos de Insumos	Mecánico	Caída de objetos menores (menos de 5 kg) o herramientas	Contusiones, laceraciones, heridas menores, hematomas.	Por el apilado de los Insumos	4,5	1,25	3	3	1,5	13,3	MEDIA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO BAJO	Técnicas de Apilamiento, según el insumo a almacenar
OFICINA	Oficina General	Computadora	Brillo de la computadora	Mecánico	Exposición a sobre esfuerzo visual	Estrés y bajo rendimiento de trabajo.	Por las actividades que se realiza en oficina.	4,5	1,25	3	3	1,5	13,3	MEDIA	9	4,5	1	14,5	MEDIA	RIESGO IMPORTANTE	Seguimiento al uso de equipo de protección personal (protector auditivo) Señalización de uso obligatorio de EPP's
	Oficina General	Ejecución de tareas	Actividades	Mecánico	Exposición a sobre esfuerzo mental	Síndrome ansioso depresivo.		4,5	1,25	3	3	1,5	13,3	MEDIA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO BAJO	Capacitación de Ergonomía y Controles médicos
	Oficina General	Trabajo en escritorio	Silla y mesa	Ergonómico	Ejecución de posturas inadecuadas	dolores osteomusculares	Trabajos en escritorio	4,5	1,25	3	3	1,5	13,3	MEDIA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO BAJO	Capacitación en Ergonómico y Controles médicos
	Oficina General	Ejecución de tareas	Actividades	Psicosocial	Relaciones de trabajo tensas	Estrés Laboral	por la comunicación con los trabajadores	4,5	1,25	3	3	1,5	13,3	MEDIA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO BAJO	Capacitación en Ergonomía y Controles médicos
	Supervisor de Producción	Computadora	Brillo de la computadora	Mecánico	Relaciones de trabajo tensas	Estrés y bajo rendimiento de trabajo.	Por las actividades que se realiza en oficina.	4,5	1,25	3	3	1,5	13,3	MEDIA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO BAJO	Capacitación en Ergonomía y Controles médicos
	Supervisor de Producción	Ejecución de tareas	Actividades	Mecánico	Relaciones de trabajo tensas	Síndrome ansioso depresivo.		4,5	1,25	3	3	1,5	13,3	MEDIA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO BAJO	Capacitación en Ergonomía y Controles médicos
	Supervisor de Producción	Ejecución de tareas	Actividades	Psicosocial	Relaciones de trabajo tensas	Estrés y bajo rendimiento de trabajo	Comunicación con los trabajadores	4,5	1,25	3	3	1,5	13,3	MEDIA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO BAJO	Capacitación de Ergonomía y Controles médicos
ALMACÉN DE PT	Producto terminado	carga de PT	Sobresfuerzo	Ergonómico	Ejecución de sobre esfuerzo físicos	Dolores lumbares, lesiones osteomusculares	Trabajos manuales de transporte	6	3,75	1	0,75	0,5	12	MEDIA	9	4,5	0,5	14	MEDIA	RIESGO MODERADO	Capacitación en Ergonomía Controles periódicos de la Salud
	Producto terminado	Despacho de PT	desnivel del piso	Mecánico	Caídas menores a distinto nivel (entre 0,3 y 1,8 m)	Golpes, torceduras y distenciones	Trabajo manual de transporte	6	3,75	1	0,75	0,5	12	MEDIA	9	4,5	0,5	14	MEDIA	RIESGO MODERADO	Capacitación en Orden y limpieza. Implementación de técnica de las 5's
	Producto terminado	Iluminación	Iluminación insuficiente	Físico	Exposición a sobre esfuerzo visual	Pérdida de visión	Por las actividades de almacén y control se requiere iluminación	4,5	1,25	3	3	1,5	13,3	MEDIA	9	4,5	1	14,5	MEDIA	RIESGO IMPORTANTE	Seguimiento al uso de equipo de protección personal (protector auditivo) Señalización de uso obligatorio de EPP's

	Estibador	Producto Terminado	Producto Terminado	Mecánico	Contactos con partes o elementos calientes/fríos	Quemaduras de primer, segundo y tercer grado	El estado de conservación la Materia Prima	4,5	1,25	3	3	1,5	13,3	MEDIA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO BAJO	Charla de 5 min sobre los riesgos eléctricos.
	Estibador	Producto Terminado	Producto Terminado	Mecánico	Caída de objetos menores (menos de 5 kg) o herramientas	Golpes, torceduras y distensiones	Canastillos apiladas que miden de 2 metros de altura aproximadamente.	4,5	1,25	3	3	1,5	13,3	MEDIA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO BAJO	Capacitación de Ergonomía y Controles médicos
	Estibador	Productos Terminados	Producto Terminado	Físico	Exposición a temperaturas extremas (mayor a la normal o menor a 0° C)	Dolores musculares	El ambiente es frío en horarios de despacho de Producto terminado a horas de la madrugada.	4,5	1,25	3	3	1,5	13,3	MEDIA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO BAJO	Estudio de Estrés Térmico y dotación de EPP específicos
COMEDOR	Comedor	Piso del Área	Piso mojado	Mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Golpes, torceduras y distensiones	Por la limpieza del ambiente y el área de tránsito reducido	6	3,75	1	0,75	0,5	12	MEDIA	9	4,5	0,5	14	MEDIA	RIESGO MODERADO	Capacitación en Prevención de Riesgos Laborales.
	Comedor	Gradas	escalera fija sin barandales	Mecánico	Caídas menores a distinto nivel (entre 0,3 y 1,8 m)	Golpes, torceduras y distensiones	El operario debe de subir para llegar al comedor	6	3,75	1	0,75	0,5	12	MEDIA	9	4,5	0,5	14	MEDIA	RIESGO MODERADO	Implementación de barandales según la normativa
VESTUARIO	Vestuario	Gradas	Escalera con barandales	Mecánico	Caídas menores a distinto nivel (entre 0,3 y 1,8 m)	Golpes, torceduras y distensiones	El operario debe de subir para llegar al vestuario	6	3,75	1	0,75	0,5	12	MEDIA	9	4,5	0,5	14	MEDIA	RIESGO MODERADO	Implementación de barandas según la normativa
AREAS COMUNES	Patio	Vehículos	Vehículos	Mecánico	Golpes por objetos/equipos móviles o atropellamiento por vehículos	Heridas cortantes, contusiones, fracturas.	El trabajador transita por el patio, circula el Vehículo	4,5	1,25	3	3	1,5	13,3	MEDIA	3	1,5	0,5	5	BAJA	RIESGO BAJO	Señalización de paso peatonal

Anexo B-2: Registro HACCP

	REGISTRO HACCP	PÁGINA 1 de 2
	EVALUACION DE PELIGROS Y NIVEL DE RIESGOS	

I. DATOS TÉCNICOS

NOMBRE O RAZON SOCIAL:	EMBUTIDOS Y FIAMBRES SAN ANDRES	DIRECCION:	EL ALTO EN LA ZONA COSMOS 79 CALLE CHAYNAPATA NO. 1114	ELABORADO POR:	JHESICKA CAHUASIQUITA LOZA
NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL:	TOMAS MAMANI CUTIPA	ACTIVIDAD PRINCIPAL:	INDUSTRIA DE ALIMENTOS	EQUIPO UTILIZADO	PCE-EM 883
FECHA DE EVALUACION:		FECHA DE PRESENTACION:			

	PELIGRO		PROBABILIDAD	SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO
	FISICOS	CAUSAS			
CARNE DE RES	pelos y polvo	Por la mala higiene en la manipulación	D	III	14
	temperatura	temperatura de transporte (7 °C) y almacenamiento adecuado (4°C - 7°C)			
	metales pesados	Oxidación de paredes del medio de transporte			
	sangre y colorantes no permitidos (anilina)	Mala manipulación en el faenado y mala predisposición de mantenimiento			
		QUIMICOS CAUSAS	C	II	7
	medicamentos veterinarios (antimicrobianos, antiparasitarios, etc.)	Mala medicación de los veterinarios			
	hormonas y promotores de las producciones	Promotores y mejoramiento de la producción y raza			
	contaminantes ambientales: dioxinas, insecticidas, plaguicidas, lavandina, nitratos y nitritos, etc.	Contaminantes ambientales, y mala predisposición para el mantenimiento de la carne.	A	I	1
		BIOLOGICOS CAUSAS			
	Toxoplasmas	La carne puede contaminarse ya desde la producción			
Salmonella, compilobacter, listerina. Escherichia coli	Por la transferencia de heces fecales de los animales, aguas contaminadas, mala higiene en la manipulación de la carne lo que provoca contaminación cruzada. No contar con el uniforme adecuado	A	I	1	
Priones	Enfermedades de las vacas, aparición de síntomas en el sistemas nervioso central de los bovinos, causada por comer alimentos infectados con prion que causan ingestión.				
CARNE DE CERDO		FISICOS CAUSAS	D	III	14
	pelos y polvo	Por la mala higiene en la manipulación			
	temperatura	Temperatura de transporte (7 °c) y almacenamiento adecuado (4°c - 7°c)			
	metales pesados	Oxidación de paredes del medio de transporte			
	sangre y colorantes no permitidos	Mala manipulación en el faenado	B	II	4
		QUIMICOS CAUSAS			
	Medicamentos veterinarios (antimicrobianos, antiparasitarios, etc)	Mala medicación de los veterinarios			
	Hormonas y promotores de las producciones	Promotores y mejoramiento de la producción y raza	A	I	1
	Contaminantes ambientales: dioxinas, insecticidas,	Contaminantes ambientales, forraje.			
		BIOLOGICOS CAUSAS	A	I	1
	parásitos: triquinas, cisticercos, toxoplasmas	Transferencia de heces fecales de los animales			
	microorganismos: Salmonella, Campilobacter, E. coli, etc	Comer alimentos infectados con prion que causan ingestión.			
	parásitos: triquinas, cisticercos, toxoplasmas	Transferencia de heces fecales de los animales			
microorganismos: Salmonella, Campilobacter, E. coli, etc	Comer alimentos infectados con prion que causan ingestión.	A	I	1	
	BIOLOGICOS CAUSAS				
Staphylococcus Aureus	Inadecuado manejo de las cadenas de frío, Mala limpieza y desinfección, Mal saneamiento del animal, Conservación inapropiada				
Bacillus Cereus	Inadecuado manejo de las cadenas de frío, Mala limpieza y desinfección, Mal saneamiento del animal, Conservación inapropiada				

	Escherichia Coli	Inadecuado manejo de las cadenas de frío, Mala limpieza y desinfección, Mal saneamiento del animal, Conservación inapropiada, Malas prácticas de Higiene			
	Salmonella SSP	Inadecuado manejo de las cadenas de frío, Mala limpieza y desinfección, Mal saneamiento del animal, Conservación inapropiada, Malas prácticas de Higiene			
COMINO Y PIMIENTO	FISICOS	CAUSAS			18
	Presencia de agentes extraños, tierra, polvo, suciedad en la bolsa.	Manipulación con manos sucias, por el transporte	C	IV	
	QUIMICOS	CAUSAS			4
	Fecha de caducidad del producto en malas condiciones. Bolsa contaminada con químicos.	Conservación inadecuada, falta de revisión en la fecha de caducidad	B	II	
	BIOLOGICOS	CAUSAS			7
	levaduras, hongos	Conservación inadecuada en lugares sucios sin refrigeración, falta de limpieza en el ambiente.			
	Bacillus Cereus	Inadecuado manejo de las cadenas de frío, Mala limpieza y desinfección, Mal saneamiento del animal, Conservación inapropiada	C	II	
	Escherichia Coli	Inadecuado manejo de las cadenas de frío, Mala limpieza y desinfección, Mal saneamiento del animal, Conservación inapropiada, Malas prácticas de Higiene			
Salmonella SSP	Inadecuado manejo de las cadenas de frío, Mala limpieza y desinfección, Mal saneamiento del animal, Conservación inapropiada, Malas prácticas de Higiene				
AJI	FISICOS	CAUSAS			13
	Polvos	Manipulación con las manos sucia	A	IV	
	Tierra				
	Piedras				
	Pajas	Falta de limpieza del lugar donde se guarda			
	Partículas extrañas				
	QUIMICOS	CAUSAS			7
	Fecha de vencimiento del producto ácido acético	Falta de observación del envase, fechas pasadas del producto. producto sin registro sanitario	C	II	
	BIOLOGICOS	CAUSAS			11
	Escherichia Coli	Lugar de conservación contaminada y falta de limpieza	D	II	
Mohos	Conservación inadecuada				
C. perfringens, B. cereus, S. aureus	Mala limpieza, conservación inadecuada				
Microorganismos indicadores: aerobios mesó filis Coliformes fecales hongos y levaduras	Lugar de conservación contaminada y falta de limpieza				
CEBOLLA	FISICOS	CAUSAS			13
	pelo	mala higiene en la manipulación	A	IV	
	tierra	mala limpieza por parte de los agricultores			
	QUIMICOS	CAUSAS			
	plaguicidas	malas prácticas agrícolas	C	II	
	hormonas de crecimiento	malas prácticas agrícolas			
	BIOLOGICOS	CAUSAS			11
	Bacillos cereus	Agua de riego contaminada mala prácticas de insecticidas y abono	D	II	
Clostridium perfringens	Agua de riego contaminada mala prácticas de insecticidas y abono				
Mohos	mala conservación de la cebolla en ambiente húmedos				
SAL	FISICOS	CAUSAS			19
	Polvos	Manipulación con las manos sucias	D	IV	
	Tierra				
	Piedras				
	Pajas				
	Partículas extrañas	Falta de limpieza del lugar donde se guarda			
	QUIMICOS	CAUSAS			9
	Malas condiciones del producto	Descuido por el operario, falta de cumplimiento de las normas de sanidad	B	III	
	BIOLOGICOS	CAUSAS			11
	Escherichia Coli	Lugar de conservación contaminada y falta de limpieza	D	II	
	Mohos	Conservación inadecuada			
	Hongos	Conservación inadecuada			
	Levaduras	Lugar de conservación contaminada y falta de limpieza			
VERDURAS	FÍSICOS	CAUSAS			9
	Polvo	Mal transporte, mala manipulación, conservación inadecuada, malas prácticas de higiene	B	III	
	Piedras	Mal transporte, mala manipulación, conservación inadecuada			
	Tierra	Mal transporte, mala manipulación, conservación inadecuada, malas prácticas de higiene			
	QUÍMICOS	CAUSAS			

	Conservante no apto para consumo	Procedimientos inadecuados de conservación, uso de producto sin certificación sanitaria	B	I	
	Exceso de alcohol en el colorante	Procedimientos inadecuados de conservación, uso de producto sin certificación sanitaria			
	BIOLOGICOS	CAUSAS	A	II	3
	Bacillus Cereus	Inadecuado manejo de las cadenas de frío, Mala limpieza y desinfección, Conservación inapropiada			
	Escherichia Coli Listeria	Inadecuado manejo de las cadenas de frío, Mala limpieza y desinfección, Conservación inapropiada, Malas prácticas de Higiene			
Monocytogenes	Conservación inapropiada, Malas prácticas de higiene, Mala limpieza y desinfección				
FISICOS	CAUSAS	C	IV	18	
tierra	Mala conservación de la carne				
polvo	Lugar inadecuado para guardar la carne				
	pelos	No contar con la indumentaria del laboratorio	D	III	14
QUIMICOS	CAUSAS				
	detergente	Residuos de detergente en los envases y en los cuchillos	B	II	4
	cloro	Agua contaminada			
TROCEADO DE LAS	BIOLOGICOS	CAUSAS	B	II	4
	Staphylococcus Aureus	Mala conservación de la carne en ambientes sucios			
	Escherichia Coli	Mala manipulación con las manos sucias y sin implementos de laboratorio			
	Salmonella SSP	Inadecuado manejo de las cadenas de frío, Mala limpieza y desinfección, Conservación inapropiada			
		Clostridium botulinum	Inadecuado manejo de las cadenas de frío, Mala limpieza y desinfección, Conservación inapropiada		
MOLIDO DE LAS CARNES	FISICOS	CAUSAS	D	IV	19
	Polvos	Manipulación con las manos sucias			
	Tierra				
	Piedras				
	Pajas	Falta de limpieza del lugar donde se guarda			
	Partículas extrañas				
	QUIMICOS	CAUSAS	B	III	9
	detergente, desinfectantes	Descuido por el operario, falta de cumplimiento de las normas de sanidad			
	BIOLOGICOS	CAUSAS	B	II	4
	Escherichia Coli	Lugar de conservación contaminada y falta de limpieza			
Mohos	Conservación inadecuada.				
Hongos					
	Levaduras	Lugar de conservación contaminada y falta de limpieza			
MEZCLADO	FISICOS	CAUSAS	D	IV	19
	Polvo	Mal transporte, mala manipulación de la carne, conservación inadecuada, malas prácticas de higiene			
	Tierra				
	Huesos Pequeños				
	Pelos	Mal transporte, mala manipulación y malas Prácticas de higiene			
	QUIMICOS	CAUSAS	B	III	9
	Nitratos y Nitritos	Procedimientos inadecuados de elaboración, malos métodos de conservación			
	Exceso de sal yodada	Procedimientos inadecuados de conservación, uso de producto sin certificación sanitaria			
	BIOLOGICOS	CAUSAS	B	II	4
	Staphylococcus Aureus	Inadecuado manejo de las cadenas de frío, Mala limpieza y desinfección, Conservación inapropiada			
Bacillus Cereus					
Clostridium P.					
Escherichia Coli	Inadecuado manejo de las cadenas de frío, Mala limpieza y desinfección, Conservación inapropiada, Malas prácticas de Higiene				
Salmonella SSP					
EMBUTIDO	FISICOS	CAUSAS	C	IV	18
	Pelos	Conservar inadecuadamente en ambientes sucios			
	Insectos	Mala limpieza y mala conservación	A	I	1
	QUIMICOS	CAUSAS			
	Oxigeno	método inapropiado para la desinfección de la maquina			
	Metales pesados	utilización de agua dura	B	II	4
	Detergente	Mala enjuagado de utensilios			
	BIOLOGICOS	CAUSAS	B	II	4
	Staphylococcus Aureus	Inadecuado manejo de las cadenas de frío, Mala limpieza y desinfección, Conservación inapropiada			
	Bacillus Cereus				
Clostridium botulinum					
Escherichia Coli	Inadecuado manejo de las cadenas de frío, Mala limpieza y desinfección, Conservación inapropiada, Malas prácticas de Higiene				
Salmonella SSP					

SECADO Y COCCION	FISICOS	CAUSAS	D	IV	19
	tierra	Conservar inadecuadamente en ambientes sucios			
	pedra	Conservar inadecuadamente en ambientes sucios			
	insectos	Mala limpieza y mala conservación	C	II	7
	QUIMICOS	CAUSAS			
	cloro	Método inapropiado para la desinfección de las manos e implementos			
	Detergente	Mal uso del detergente	A	I	1
	BIOLOGICOS	CAUSAS			
	Staphylococcus Aureus	Inadecuado manejo de las cadenas de frío, Mala limpieza y desinfección, Conservación inapropiada			
	Clostridium botulinum				
Bacillus Cereus					
Escherichia Coli	Inadecuado manejo de las cadenas de frío, Mala limpieza y desinfección, Conservación inapropiada, Malas prácticas de Higiene				
Salmonella SSP					
ALMACENADO Y REFRIGERADO	FISICOS	CAUSAS	D	IV	19
	Polvo	Mal transporte, mala manipulación de la carne, conservación inadecuada, malas prácticas de higiene			
	Tierra				
	Humedad	Mala manipulación, Medio ambiente, conservación inadecuada, malas prácticas de higiene.			
	Temperatura	Conservación inadecuada, Mal manejo del sistema de refrigeración, equipos dañados			
	Pelos	Mal transporte, mala manipulación de la carne, malas prácticas de higiene			
	QUIMICOS	CAUSAS	C	II	7
	Detergentes	Métodos inapropiados de conservación de la carne, contaminación cruzada por contacto con recipientes sin lavar			
	Cloro				
	BIOLOGICOS	CAUSAS	A	I	1
	Bacillus Cereus	Inadecuado manejo de las cadenas de frío, Mala limpieza y desinfección, Conservación inapropiada			
	Escherichia Coli Listeria	Inadecuado manejo de las cadenas de frío, Mala limpieza y desinfección, Conservación inapropiada, Malas prácticas de Higiene			
	Monocytogenes	Conservación inapropiada, Malas prácticas de higiene, Mala limpieza y desinfección			
Salmonella SSP	Inadecuado manejo de las cadenas de frío, Mala limpieza y desinfección, Conservación inapropiada, Malas prácticas de Higiene				
Clostridium P.	Inadecuado manejo de las cadenas de frío, Mala limpieza y desinfección, Conservación inapropiada				



Anexo B-3: Plan de acción HACCP

	REGISTRO	Página 1 de 1
	<i>PLAN ACCIÓN HAPPC</i>	

1. DATOS TECNICOS DE LA EMPRESA

PLANTA / INSTALACIÓN:	Planta de Embutidos y Fiambres	DIRECCION:	
REPRESENTANTE LEGAL:	Tomas Mamani Cutipa	ACTIVIDAD PRINCIPAL	

Elaborado por:	Jhesicka Cahuasiquita Loza	Revisado por:	
Fechas de realización de la IPER:	7 de agosto de 2020	Fechas de revisión de la IPER:	

ETAP A	RIESGO	LIMITE DE CONTROL	MONITOREO				ACCIÓN CORRECTIVA	REGISTRO	VERIFICACIÓN
			Que	Como	Frecuencia	Responsable			
CARNE DE RES	RQ: agua colorada, cloro, H ₂ , O ₂ . Pesticida (Ambiente Carne) · Cloro (carne) · Colorantes (carne) RF: Presencia de Materias extrañas, tierra, hueso. RB: E.Coli, S.Aerius, Coliformes totales.	T ≤ 1°C a 4°C Refrigerada y humedad relativa de 80 a 90% T < -12°C a 18°C % de humedad relativa 70 a 85% Carne Congelada pH no menor a 5, ligeramente acido verificación organoléptica Especificaciones microbiológicas (recuento de bacterias < 10 ⁶ , escherichia coli < 1/g, recuento de bacterias coliformes < 24/ml, levaduras < 10 ² , hongos < 10 ⁶) ni parasitarias en su caso, ligeramente acido verificación organoléptica, olor a suigenesis, color rojo no con manchas ni negra, aspecto bueno, consistencia firme al tacto.	La temperatura, la humedad, y la contaminación microbiológica. Controlar el ph de la carne	La temperatura se controla midiendo la temperatura con termómetro. La humedad que se controla con humedad relativa Y la contaminación microbiológica se controla con análisis de laboratorio Mediante el PH metro	La contaminación microbiológica se controla cada vez que se recepción la materia prima La temperatura y la humedad, ser controla cuando es recepción la materia prima y continuamente en el almacenamiento de la carne. El pH se mide también cada vez que se recibe la carne	La temperatura controla operarios de recepción. La humedad, el pH y la contaminación microbiológica es controlada en el laboratorio.	Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura	Carta de garantía donde expresa que la sal cumple con la norma Senasag. Registros diarios, revisados y firmados por Supervisores.	Auditar cada dos semanas
RECEPCION DE CARNE DE CERDO	RQ: agua colorada, cloro, H ₂ , O ₂ . · Pesticida (Ambiente Carne) · Cloro (carne) · Colorantes (carne) RF: Presencia de Materias extrañas, tierra, hueso. RB: E.Coli, S.Aerius, Coliformes totales, Cisticercos, gusanos	T ≤ 1°C a 4°C Refrigerada y humedad relativa de 80 a 90% T < -12°C a - 18°C % de humedad relativa 70 a 85% Carne Congelada pH no menor a 5, ligeramente acido verificación organoléptica Especificaciones microbiológicas (recuento de bacterias < 10 ⁶ , escherichia coli < 1/g, recuento de bacterias coliformes < 24/ml, levaduras < 10 ² , hongos < 10 ⁶) ni parasitarias en su caso, organoléptica, olor a suigenesis, color rojo no con manchas ni negra, aspecto bueno, consistencia firme al tacto	La temperatura, la humedad, y la contaminación microbiológica. Controlar el ph de la carne de cerdo	La temperatura se controla midiendo la temperatura con termómetro. La humedad que se controla con humedad relativa	Se controla cada vez que se recepciona la materia prima La temperatura y la humedad, ser controla cuando se recepciona la materia prima y continuamente en el almacenamiento de la carne. El ph se mide también cada vez que se recibe la carne de cerdo	La temperatura controla operarios de recepción. La humedad, el ph y la contaminación microbiológica se controlada en el laboratorio.	Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura	Carta de garantía donde expresa que la sal cumple con la norma Senasag. Registros diarios, revisados y firmados por Supervisores.	Auditar cada dos semanas

RECEPCION DE SAL	FISICOS Trozos de metal BIOLOGICOS Esporas de patógenos Staphylococcus aureus	F. La sal no debe contener metales. B. La sal debe verse y estar totalmente limpia fuera del contacto con la piel.	F. Quitar el contenido de metal de la sal B. Evitar el contacto con la piel.	F. Mediante un imán, al cernir la sal. B. Manipulación con guantes desechables limpios o manos totalmente limpias y desinfectadas.	Cada ocasión que se decepcione la sal.	Supervisor de almacén	Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura	Carta de garantía donde expresa que la sal cumple con la norma Senasag. Registros diarios, revisados y firmados por Supervisores.	
EMBUTIDO	FISICOS Incorporación de metales del recipiente. Rotura de la tripa. QUIMICOS Oxidación del producto. Exceso de Nitrito BIOLOGICOS Contaminación con microorganismos patógenos	F. Utensilios desinfectados y sin impurezas. Tripa debidamente remojada en vinagre antes de su uso. Q. Dosificación adecuada de Nitrito menor de 250 mg/Kg. B. Carne no debe estar contaminada, siempre debe estar fresca.	F. Desinfectar los utensilios. Q. Dosificar Nitrito B. Controlar el estado de la carne	F. Realizar un lavado adecuado de los utensilios a utilizar, verificar que no estén infectados, sucios u oxidados. Q. Pesar el nitrito de acuerdo a la dosificación indicada. B. Verificación del estado de la carne, olor y color.	Cada 2 horas dentro de la realización de la operación	Operario encargado de esa operación.	Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura	Registros diarios, revisados y firmados por Supervisores.	Auditar cada dos semanas
ALMA CENA DO Y		Temperatura interna final (de 0°C a 7°C), tiempo de enfriamiento, vida útil del producto (de 15 a 20 días)	Controlar	Supervisión de control de calidad	Al terminar cada lote	Operario y el encargado de control de calidad	Ajustar temperatura	Registros de temperaturas del control de calidad	Programa de muestreo para el análisis



ANEXO C

- C – 1 IDENTIFICACION DE PUNTOS DE MEDICIÓN**
- C – 2 EVALUACIÓN DE NIVELES DE ILUMINACIÓN**
- C – 2 EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO**
- C – 3 REGISTRO DE INSPECCION Y CONTROL DE EXTINTORES**
- C – 4 MANUAL DE USO DE EXTINTORES**
- C – 5 INFORME DE ENSAYO MICROBIOLÓGICO**

Anexo C-1: Identificación de puntos mínimos de medición



REGISTRO MONITOREO DE HIGIENE OCUPACIONAL DE ILUMINACION	REG-EH-ILU-02
IDENTIFICACION DE PUNTOS MEDICIÓN	

1. DATOS TÉCNICOS

NOMBRE O RAZON SOCIAL:	EMBUTIDOS Y FIAMBRES SAN ANDRES	DIRECCION:	EL ALTO EN LA ZONA COSMOS 79 CALLE CHAYNAPATA NO. 1114	ELABORADO POR:	JHESICKA CAHUASIQUITA LOZA
NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL:	TOMAS CUTIPA	ACTIVIDAD PRINCIPAL:	INDUSTRIA DE ALIMENTOS	EQUIPO UTILIZADO	PCE-EM 883
FECHA DE EVALUACION:	12 DE OCTUBRE DE 2020	FECHA DE PRESENTACION:	12 DE OCTUBRE DE 2020		

2. CÁLCULO DE LOS PUNTOS DE EVALUACION DE NIVELES DE ILUMINACIÓN

N°	AREA	LARGO DE SALON	ANCHO DE SALON	ALTURA DE LUMINARIAS SOBRE EL PLANO UTIL	CONSTANTE DEL SALÓN (ALTURA DEL FOCO A LA SUPERFICIE)	N° MÍNIMO DE PUNTOS DE MEDICIÓN	OBSERVACIÓN
		L [m]	A [m]	h [m]	K		
1	ÁREA DE TROZADO	4,80	4,05	2,50	0,88	4	
2	ÁREA DE MEZCLADO	4,80	4,05	3,50	0,63	4	
3	ÁREA DE SECADO Y COCCIÓN	3,72	8,08	3,50	0,73	4	
4	ÁREA DE EMBUTIDO	5,10	4,24	3,50	0,66	4	
5	ALMACÉN TEMPORAL	3,60	3,88	3,50	0,53	4	
6	ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO	5,93	3,88	3,35	0,70	4	
7	ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO Y DESPACHO	3,63	3,38	3,35	0,52	4	
8	EMPAQUETADO	3,66	3,38	3,35	0,52	4	
9	ALMACÉN DE CÁRNICOS	3,93	2,68	2,50	0,64	4	
10	ALMACÉN DE PRODUCTOS SECOS	3,93	2,28	2,50	0,58	4	
11	OFICINA (ADMINISTRACIÓN GENERAL)	3,93	2,32	3,10	0,47	4	
12	PASILLO DE PLANTA	8,15	2,80	3,50	0,60	4	
13	SERVICIO	1,87	1,9	2,05	0,46	4	
14	VESTUARIO	1,70	3,20	2,00	0,56	4	
15	COMEDOR	4,00	4,80	2,50	0,87	4	
16	PATIO DE INGRESO	12,30	5,60	3,50	1,10	9	
TOTAL, PUNTOS						69	



DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO A LA NTS-009/18
CASO: EMPRESA DE EMBUTIDOS Y FIAMBRES “SAN ANDRÉS”

Anexo C-2: Registro del estudio de iluminación



REGISTRO	REG-EH-ILU-02
EVALUACIÓN DE NIVELES DE ILUMINACIÓN	

1. DATOS TECNICOS

NOMBRE O RAZON SOCIAL:	EMBUTIDOS Y FIAMBRES SAN ANDRES	DIRECCIÓN:	EL ALTO EN LA ZONA COSMOS 79 CALLE CHAYNAPATA NO. 1114	ELABORADO POR:	JHESICKA CAHUASIQUITA LOZA
NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL:	TOMAS CUTIPA	ACTIVIDAD PRINCIPAL:	INDUSTRIA DE ALIMENTOS	EQUIPO UTILIZADO	PCE-EM 883
FECHA DE EVALUACION:	12 DE OCTUBRE DE 2020	FECHA DE PRESENTACION:	12 DE OCTUBRE DE 2020		

2. DATOS OBTENIDOS IN SITU

Nº	AREA	PUESTO S DE TRABAJO	PUNTO DE MEDICION (puesto de trabajo o ambiente)	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	HORARIOS REQUERIDO DE MEDICIÓN	TIPO DE ILUMINACIÓN	Nivel Iluminación requerida (LUX)	MEDICION DE ILUMINANCIA LUX					RESULTADOS			CUMPLE / NO CUMPLE	OBSERVACION
								M1	M2	M3	M4	M5	MAX	MIN	PROMEDIO		
1	ÁREA DE TROZADO	SI	Puesto de trabajo	trabajo manual de trozado de carne	09:30:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	300	1474	1952	720	850	1032	1952	720	1205,60	CUMPLE	
2		SI	Puesto de trabajo	trabajo manual de trozado de carne	09:35:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	300	804	849	815	720	813	849	720	800,20	CUMPLE	
3		SI	Puesto de trabajo	trabajo manual de trozado de carne	09:40:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	300	530	598	532	563	525	598	525	549,60	CUMPLE	
4		SI	Puesto de trabajo	trabajo manual de trozado de carne	09:45:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	300	931	925	825	857	238	931	238	755,20	CUMPLE	
5	ÁREA DE MEZCLADO	SI	Puesto de trabajo	Manejo de máquina cúter	10:00:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	300	500	610	670	560	450	670	450	558,00	CUMPLE	
6		SI	Puesto de trabajo	Manejo de máquina cúter	10:05:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	300	510	540	530	680	458	680	458	543,60	CUMPLE	
7		SI	Puesto de trabajo	Pesado de insumos	10:10:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	300	317	337	590	502	609	609	317	471,00	CUMPLE	
8		SI	Puesto de trabajo	Pesado de insumos	10:15:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	300	1002	681	629	653	719	1002	629	736,80	CUMPLE	



DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO A LA NTS-009/18
CASO: EMPRESA DE EMBUTIDOS Y FIAMBRES “SAN ANDRÉS”

9	ÁREA DE SECADO Y EMBUTIDOS Y FIAMBRES	SI	Puesto de trabajo	Trabajo manual de manejo de carros	10:30:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	4200	3292	6200	5500	3980	6200	3292	4634,40	CUMPLE
10		SI	Puesto de trabajo	Trabajo manual de manejo de carros	10:35:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	1290	1400	1440	870	890	1440	870	1178,00	CUMPLE
11		SI	Puesto de trabajo	Cocción de producto	10:40:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	3791	3980	3901	5936	5040	5936	3791	4529,60	CUMPLE
12		SI	Puesto de trabajo	Cocción de producto	10:45:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	6130	4265	6087	5330	5810	6130	4265	5524,40	CUMPLE
13	ÁREA DE EMBUTIDO	SI	Puesto de trabajo	Amarro de Embutido	11:52:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	2500	5400	4700	5200	2290	5400	2290	2018,00	CUMPLE
14		SI	Puesto de trabajo	Amarro de Embutido	11:58:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	8400	8600	8900	8400	7800	8900	7800	8420,00	CUMPLE
15		SI	Puesto de trabajo	Amarro de Embutido	12:04:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	5200	3200	4530	4350	4580	5200	3200	4372,00	CUMPLE
16		SI	Puesto de trabajo	Amarro de Embutido	12:10:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	8230	8120	8310	7580	5890	8310	5890	7626,00	CUMPLE
17	ALMACÉN TEMPORAL	NO	Ambiente	Área de almacén de producto/control y supervisión	12:20:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	152	159	110	144	168	168	110	146,60	CUMPLE
18		NO	Ambiente	Área de almacén de producto/control y supervisión	12:25:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	172	193	186	204	205	205	172	192,00	CUMPLE
19		NO	Ambiente	Área de almacén de producto/control y supervisión	12:30:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	377	308	363	324	365	377	308	347,40	CUMPLE
20		NO	Ambiente	Área de almacén de producto/control y supervisión	12:35:00	ARTIFICIAL	100	211	171	231	239	235	239	171	217,40	CUMPLE
21	ALMACÉN DE PRODUCTO	NO	Ambiente	Control y supervisión de producto terminado	12:40:00	ARTIFICIAL	100	82,2	78	83	75,5	86	86	75,5	80,94	NO CUMPLE
22		NO	Ambiente	Control y supervisión de producto terminado	12:45:00	ARTIFICIAL	100	112	110	106	107	119	119	106	110,80	CUMPLE
23		NO	Ambiente	Control y supervisión de producto terminado	12:50:00	ARTIFICIAL	100	24	40	34	28	30,3	40	24	31,26	NO CUMPLE
24		NO	Ambiente	Control y supervisión de producto terminado	12:55:00	ARTIFICIAL	100	34	54	32	45	43	54	32	41,60	NO CUMPLE
25	ALMACÉN DE	NO	Ambiente	Control y supervisión de producto terminado	13:05:00	ARTIFICIAL	100	56,8	26,2	72	36	124	124	26,2	63	NO CUMPLE
26		NO	Ambiente	Control y supervisión de producto terminado	13:12:00	ARTIFICIAL	100	65	65	53	55	63	65	53	60,2	NO CUMPLE
27		NO	Ambiente	Control y supervisión de producto terminado	13:19:00	ARTIFICIAL	100	87	110	83	91	96	110	83	93,4	NO CUMPLE



DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO A LA NTS-009/18
CASO: EMPRESA DE EMBUTIDOS Y FIAMBRES “SAN ANDRÉS”

28		NO	Ambiente	Control y supervisión de producto terminado	13:26:00	ARTIFICIAL	100	92	77	79	84	88	92	77	84	NO CUMPLE	
29	EMPAQUETADO	NO	Ambiente	trabajo manual para el codificado	13:33:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	107	97	129	115	118	129,3	96,7	113,1	CUMPLE	
30		NO	Ambiente	trabajo manual para el codificado	13:40:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	92	77	79	84	84	92	77	83,2	NO CUMPLE	
31		NO	Ambiente	trabajo manual para el empaque	13:47:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	103	95	119	115	98	119	95	106	CUMPLE	
32		NO	Ambiente	trabajo manual para el empaque	13:54:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	218	173,4	240	214	230	240	173,4	215,08	CUMPLE	
33		ALMACÉN DE CÁRNICOS	NO	Ambiente	Control y supervisión de producto terminado	14:00:00	ARTIFICIAL	100	98,6	108,6	117,7	92,4	53,7	117,7	53,7	94,2	NO CUMPLE
34	NO		Ambiente	Control y supervisión de producto terminado	14:06:00	ARTIFICIAL	100	66,3	72,2	62,2	68,1	68,2	72,2	62,2	67,4	NO CUMPLE	
35	NO		Ambiente	Control y supervisión de producto terminado	14:12:00	ARTIFICIAL	100	16,5	9,2	19,3	46,4	31,7	46,4	9,2	24,62	NO CUMPLE	
36	NO		Ambiente	Control y supervisión de producto terminado	14:18:00	ARTIFICIAL	100	218	173,4	240	214	230	240	173,4	215,08	CUMPLE	
37	ALMACÉN DE PRODUCTOS	NO	Ambiente	Control y supervisión de producto terminado	14:24:00	ARTIFICIAL	100	41	33	40	34	34	40,9	32,6	36,28	NO CUMPLE	
38		NO	Ambiente	Control y supervisión de producto terminado	14:30:00	ARTIFICIAL	100	53	61	58	59	56	61	53	57,4	NO CUMPLE	
39		NO	Ambiente	Control y supervisión de producto terminado	14:36:00	ARTIFICIAL	100	80	93	76	87	67	93	67	80,6	NO CUMPLE	
40		NO	Ambiente	Control y supervisión de producto terminado	14:42:00	ARTIFICIAL	100	76	74	75	76	69,7	76	69,7	74,14	NO CUMPLE	
41	OFICINA (ADMINISTRACIÓN)	NO	Ambiente	Trabajo de escritorio	14:48:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	300	504	688	452	485	488	688	452	523,4	CUMPLE	
42		NO	Ambiente	Trabajo de escritorio	14:54:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	300	1677	1994	1789	1739	1797	1994	1677	1799,2	CUMPLE	
43		NO	Ambiente	Trabajo de escritorio	15:00:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	300	760	628	972	646	959	972	628	793	CUMPLE	
44		NO	Ambiente	Trabajo de escritorio	15:06:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	300	330	494	741	386	423	741	330	474,8	CUMPLE	
45	PASILLO DE	NO	Ambiente	Ambiente de transito	15:15:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	544	502	621	558	502	621	502	545,4	CUMPLE	
46		NO	Ambiente	Ambiente de transito	15:20:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	405	505	420	320	398	505	320	409,6	CUMPLE	



DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO A LA NTS-009/18
CASO: EMPRESA DE EMBUTIDOS Y FIAMBRES “SAN ANDRÉS”

47	SERVICIO	NO	Ambiente	Ambiente de transito	15:25:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	486	464	219	424	430	486	219	404,6	CUMPLE
48		NO	Ambiente	Ambiente de transito	15:30:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	118	331	149	338	272	338	118	241,6	CUMPLE
49	SERVICIO	NO	Ambiente	Ambiente de transito	15:35:00	ARTIFICIAL	100	73	88	72	57	57	87,5	56,6	69	NO CUMPLE
50		NO	Ambiente	Ambiente de transito	15:40:00	ARTIFICIAL	100	65	58	74	84	66	84	58	69,4	NO CUMPLE
51		NO	Ambiente	Ambiente de transito	15:45:00	ARTIFICIAL	100	66	85	67	75	80	85	66	74,6	NO CUMPLE
52		NO	Ambiente	Ambiente de transito	15:50:00	ARTIFICIAL	100	67	79	85	77	81	85	67	77,8	NO CUMPLE
53	VESTUARIO	NO	Ambiente	Ambiente de transito	15:55:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	50	67	69	57	76	65	76	57	66,8	CUMPLE
54		NO	Ambiente	Ambiente de transito	16:00:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	50	87,9	95,8	79,4	83,5	79,4	95,8	79,4	85,2	CUMPLE
55		NO	Ambiente	Ambiente de transito	16:05:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	50	89	92	95	96	89	96	89	92,2	CUMPLE
56		NO	Ambiente	Ambiente de transito	16:10:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	50	74	83	79	80	81	83	74	79,4	CUMPLE
57	COMEDOR	NO	Ambiente	Área de transito	16:15:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	256	325	363	372	112	372	112	285,6	CUMPLE
58		NO	Ambiente	Apilado de Materia prima	16:20:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	243	218	239	223	228	242,6	217,6	230,04	CUMPLE
59		NO	Ambiente	Área de transito	16:25:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	273	235	264	261	255	273,3	234,5	257,52	CUMPLE
60		NO	Ambiente	Apilado de Materia prima	16:30:00	ARTIFICIAL/ NATURAL	100	424	485	396	334	136	485	136	355	CUMPLE
61	PATIO DE INGRESO	NO	Ambiente	Ambiente de transito	16:35:00	ARTIFICIAL	100	384	370	402	389	385	402	370	386	CUMPLE
62		NO	Ambiente	Ambiente de transito	16:40:00	ARTIFICIAL	100	1457	1275	1493	1465	1481	1493	1275	1434,2	CUMPLE
63		NO	Ambiente	Ambiente de transito	16:45:00	ARTIFICIAL	100	1721	1500	1809	1832	1780	1832	1500	1728,4	CUMPLE
64		NO	Ambiente	Ambiente de transito	16:50:00	ARTIFICIAL	100	1697	1760	1300	1459	1807	1807	1300	1604,6	CUMPLE
65		NO	Ambiente	Ambiente de transito	16:55:00	ARTIFICIAL	100	1695	1797	1418	1357	1569	1797	1357	1567,2	CUMPLE
66		NO	Ambiente	Ambiente de transito	17:00:00	ARTIFICIAL	100	1753	1473	1710	1701	1704	1753	1473	1668,2	CUMPLE
67		NO	Ambiente	Ambiente de transito	17:05:00	ARTIFICIAL	100	1749	1668	1584	1670	1700	1749	1584	1674,2	CUMPLE
68		NO	Ambiente	Ambiente de transito	17:10:00	ARTIFICIAL	100	1842	2037	1746	1786	1780	2037	1746	1838,2	CUMPLE
69		NO	Ambiente	Ambiente de transito	17:15:00	ARTIFICIAL	100	1423	1481	1550	1468	1800	1800	1423	1544,4	CUMPLE



DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO A LA NTS-009/18
CASO: EMPRESA DE EMBUTIDOS Y FIAMBRES “SAN ANDRÉS”

Anexo C-3: Registro de Estudio de Ruido

	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	REG-EH-RUD-02
	ESTUDIO DE RUIDO OCUPACIONAL	

1. DATOS TECNICOS

NOMBRE O RAZON SOCIAL:	EMBUTIDOS Y FIAMBRES SAN ANDRES	DIRECCIÓN:	EL ALTO EN LA ZONA COSMOS 79 CALLE CHAYNAPATA NO. 1114	ELABORADO POR:	JHESICKA CAHUASIQUITA LOZA
NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL:	TOMAS CUTIPA	ACTIVIDAD PRINCIPAL:	INDUSTRIA DE ALIMENTOS	EQUIPO UTILIZADO	PCE-EM 883 SONOMETRO
FECHA DE EVALUACION:	20 DE OCTUBRE DE 2020	FECHA DE PRESENTACION:	12 DE OCTUBRE DE 2020		

2. DATOS OBTENIDOS IN SITU

N°	Punto de medición	Tipo de ruido	Tiempo Promedio de Exposición del Personal en la jornada (TPE)(Hrs)	Nivel de presión sonora (NPS) (máx.) (dB (A))	Nivel de presión sonora continuo equivalente LAeq,T (dB (A)) (*)	Evaluación	Tiempo máximo permisible de exposición (TMPE) para LAeq,T [Hrs]	Dosis de ruido para periodos o estudios menores a 8 horas	¿El tiempo promedio de exposición (TPE) supera el tiempo máximo permisible de exposición	¿Se requiere ejecutar Estudio de Dosimetría?	ACCIONES CORRECTIVAS
						LMP/NPS					
1	Área de Trozado	continuo	5,40	85,00	86,97	1,0232	5,075	1,064	SI	NO	Uso de protectores de audición
2	Área de mezclado	continuo	5,60	85,00	95,87	1,1279	0,649	8,626	SI	SI	Reducir el tiempo de exposición Cambiar de protectores de audición
3	Área de embutido	continuo	6,08	85,00	91,70	1,0788	1,701	3,574	SI	SI	Usar protectores auditivos
4	Área de Secado y Cocción	continuo	6,75	85,00	88,87	1,0455	3,272	2,063	SI	NO	Usar protectores auditivos
5	Almacén temporal	continuo	6,50	85,00	78,00	0,9176	40,317	0,161	NO	NO	
6	Empaquetado	continuo	5,00	85,00	76,65	0,9018	55,075	0,091	NO	NO	
7	pasillo	continuo	6,85	85,00	88,56	1,0419	3,515	1,949	SI	NO	Usar protectores auditivos



Anexo C-4: Registro de estudio de carga de fuego

	REGISTRO	REG-EH-CF-04
	ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO	

1. DATOS TECNICOS

NOMBRE O RAZON SOCIAL:	EMBUTIDOS Y FIAMBRES SAN ANDRES	DIRECCIÓN:	EL ALTO EN LA ZONA COSMOS 79 CALLE CHAYNAPATA NO. 1114	ELABORADO POR:	JHESICKA CAHUASIQUITA LOZA
NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL:	TOMAS CUTIPA	ACTIVIDAD PRINCIPAL:	INDUSTRIA DE ALIMENTOS	EQUIPO UTILIZADO	
FECHA DE EVALUACION:	12 DE OCTUBRE DE 2020	FECHA DE PRESENTACION:	12 DE OCTUBRE DE 2020		

2. DATOS OBTENIDOS IN SITU

	Combustible	Cantidad (Kg)	Poder Calorífico (Mcal/gr)	Coefficiente de activación (Ra)	Coefficiente de peligrosidad (Ci)	Área (m2)	Densidad de carga de fuego (Mcal/m^2)	Nivel de riesgo	Tipo de Incendio	Cantidad de extintores	Químico del extintor
	TROZADO	Alcohol	1	10,7	3	1,6	19,44	291,97	3M	Clase A y C	1
Cuchillos mangas de madera		1,3	4	1,2							
Nylon		4	7,39	1,6							
Bañadores y baldes plásticos		35	10	1,6							
ÁREA DE MEZCLADO	Combustible	Cantidad (Kg)	Poder Calorífico (Mcal/gr)	Coefficiente de activación (Ra)	Coefficiente de peligrosidad (Ci)	Área (m2)	Densidad de carga de fuego (Mcal/m^2)	Carga de fuego (Kg/m^2)	Tipo de Incendio	Cantidad de extintores	Químico del extintor
	Bañadores y baldes plásticos	13	10	3	1,6	19,44	19,12	1B	Clase A	1	Polvo ABC
	Cuchillos con manga de madera	1,3	4		1						
	Madera	8	4		1,2						
yutes de insumos	25	4	1,2								

AREA DE EMBUTIDO	Combustible	Cantidad (Kg)	Poder Calorífico (Mcal/gr)	Coficiente de activación (Ra)	Coficiente de peligrosidad (Ci)	Área (m2)	Densidad de carga de fuego (Mcal/m^2)	Carga de fuego (Kg/m^2)	Tipo de Incendio	Cantidad de extintores	Químico del extintor
	Gas natural	12	12,4	3	1,6	50,0704	108,94	2B	Clase A	1	Polvo ABC
	Nylon (PVC)	8	10		1,6						
	Bañadores de Plástico	15	10		1,6						
AREA DE EMPAQUE	Combustible	Cantidad (Kg)	Poder Calorífico (Mcal/gr)	Coficiente de activación (Ra)	Coficiente de peligrosidad (Ci)	Área (m2)	Densidad de carga de fuego (Mcal/m^2)	Carga de fuego (Kg/m^2)	Tipo de Incendio	Cantidad de extintores	Químico del extintor
	Carritos para transporte Plástico	18	10	3	1,6	12,3708	265,16	3M	Clase A y C	1	Polvo ABC
	Nylon	7	7,39		1,2						
	Papel	3	4		1,2						
ALMACÉN DE MP	Combustible	Cantidad (Kg)	Poder Calorífico (Mcal/gr)	Coficiente de activación (Ra)	Coficiente de peligrosidad (Ci)	Área (m2)	Densidad de carga de fuego (Mcal/m^2)	Carga de fuego (Kg/m^2)	Tipo de Incendio	Cantidad de extintores	Químico del extintor
	cartón	10,5	4	1,5	1,2	8,9604	304,97	4M	Clase A y C	1	Polvo ABC
	Madera	60	4		1,2						
	Plástico	12	10		1,6						
	Yutes	6,5	7,39		1,6						
ALMACÉN CÁRNICOS	Combustible	Cantidad (Kg)	Poder Calorífico (Mcal/gr)	Coficiente de activación (Ra)	Coficiente de peligrosidad (Ci)	Área (m2)	Densidad de carga de fuego (Mcal/m^2)	Carga de fuego (Kg/m^2)	Tipo de Incendio	Cantidad de extintores	Químico del extintor
	Plásticos (bañadores, carros)	12	10	3	1,6	10,5324	27,65	1B	Clase A y C	1	Polvo ABC
COMEDOR	Combustible	Cantidad (Kg)	Poder Calorífico (Mcal/gr)	Coficiente de activación (Ra)	Coficiente de peligrosidad (Ci)	Área (m2)	Densidad de carga de fuego (Mcal/m^2)	Carga de fuego (Kg/m^2)	Tipo de Incendio	Cantidad de extintores	Químico del extintor
	Gas natural	5	12,4	3	1,6	16,5	185,00	2B	Clase A	1	Polvo ABC
	Mesas de Madera	25	4		1,2						
	Sillas de madera	36	4		1,2						
	Nylon de mesa	2,5	7,39		1,6						
Cartones	3,5	4	1,2								

Anexo C-5: Instructivo de manejo adecuado de Extintores

	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	SST-INST-001
	INSTRUCTIVO DE USO ADECUADO DE EXTINTORES	

Elaborado por		Aprobado por	
Cargo		Cargo	
Fecha de elaboración		Fecha de Aprobación	

1. OBJETIVO

Proporcionar al trabajador los primeros auxilios en acciones de emergencia para reducir los efectos de lesiones y estabilizar el estado de un accidentado:

- ✚ Conservar la vida del trabajador
- ✚ Evitar que se produzca más lesiones
- ✚ Evitar que las heridas presenten heridas secundarias



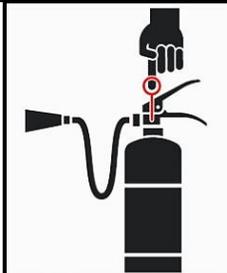
2. DEFINICIONES

Extintor: es un aparato que contiene un agente extintor del fuego, el cual puede ser orientar sobre el fuego por la acción de una presión interna, destinado a sofocar un fuego incipiente o controlado hasta la llegada de personal especializado, paramédicos.

Clase de fuego



3. COMO USAR EL EXTINTOR

PASO	DESCRIPCIÓN	GRAFICA
1	<p>Descolgar el extintor asiéndolo de forma lenta, fija y dejarlo sobre el suelo en posición vertical</p> <p>Sacar el pasador de seguridad tirando de su anilla</p>	
2	<p>Presionar la palanca de la boquilla realizando una pequeña descarga de comprobación</p>	

3	<p>Apunte la boquilla o manguera hacia la base del fuego.</p> <p>Abanique la manguera de lado a lado siempre cubriendo el área del fuego por la base.</p>	
6	<p>Acérquese con prudencia lo más posible y descargar el agente extintor a la vez del fuego, en forma de abanico.</p> <p>Aproximarse lentamente al fuego hasta un máximo aproximado de un metro.</p>	

4. USO

Consideraciones generales en caso de incendio

- ✓ Si hay humo, gatee.
- ✓ Si el fuego es pequeño, retire a las personas, use un extintor, solo si está seguro de uso.
- ✓ Si el fuego es grande salga por la ruta de evacuación establecida. Cerradas
- ✓ Si su ropa se incendia, no corra, cúbrase la cara con sus manos, láncese al piso y ruede.

5. EN CUANTO A SU UBICACIÓN

- ✚ Deben ubicarse en proximidades a los lugares con riesgo.
- ✚ En exteriores se protegen de las condiciones climáticas.
- ✚ No ubicarlos en sitios difícilmente accesibles.
- ✚ Debe librarse de obstáculos la zona alrededor.
- ✚ Debe estar señalizada su ubicación.
- ✚ No deben estar expuestos a daños mecánicos.
- ✚ Altura a partir de 1,2 m. del suelo e inferior a 1,7 m.

6. ETIQUETADO Y PROCEDENCIA DEL PRODUCTO

Los extintores vendrán caracterizados por una etiqueta identificativa propia para cada uno de ellos en la que se describirá:

- ✓ Nombre y razón social del fabricante.
- ✓ Temperatura máxima y mínima de servicio.
- ✓ Productos contenidos y cantidades de los mismos.
- ✓ Clase de fuego a que puede aplicarse y en caso de peligro a los que no puede aplicarse.
- ✓ Instrucciones de empleo.
- ✓ Fecha y contraseña correspondiente al registro de tipo.

Anexo C-6: registro de Inspección de Extintores

	REGISTRO	REG-EH-003
	<i>INSPECCION DE EXTINTORES PORTATILES</i>	

1. DATOS GENERALES

EMPRESA:		RESPONSABLE DE INSPECCION:	
DIRECCION:		FIRMA DEL RESPONSABLE DE LA INSPECCION:	
FECHA DE INPECCION:			

2. ANALISIS DE LA INSPECCIÓN

N°	DESCRIPCION DEL EXTINTOR						INSTRUCCIONES DE USO	TABLERO DE SEÑALIZACIÓN	PINTADO SEÑALIZACIÓN	ESTADO DE MANÓMETRO	ALTURA DE UBICACIÓN DEL EXTINTOR (CALCULO 1.5M)	ESTADO DEL EXTINTOR	OBSERVACIONES
	UBICACIÓN	CÓDIGO	TIPO DE EXTINTOR	CAPACIDAD DEL EXTINTOR	FECHA DE LA ÚLTIMA RECARGA	FECHA DE VENCIMIENTO O DE RECARGA							
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													

Anexo C-7: Informe de calidad de Agua para la empresa, gestión 2019

UNIVERSIDAD MAYOR, REAL Y PONTIFICIA DE SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA
INSTITUTO DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS
LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA


BELSAA
ITA-SGC-FO-040.10

Nº 12251

INFORME DE ENSAYO MICROBIOLÓGICO Nº: MIC - 1111 / 2019

N. de Muestra: **MIC/600-1111** N. Solicitud: **600-2019**

Solicitante: **SENASAG LA PAZ - TOMAS MAMANI CUTIPA**

Dirección: **Av. Chayñapata N° 1114, Zona Cosmo 79** Teléfono: **69891912**

Producto: **AGUA POTABLE** N. de Lote: **Cod. 431495**

Cantidad Aprox.: **300 g** Envase: **Plástico** Marca: **-----**

Procedencia del Producto: **La Paz** Fecha elab/venc.: **FE:----- FV:----**

Muestreado por: **Lissett Herrera Mareño** Fecha y hora Muestreo: **2019-07-22**

Lugar y punto de muestreo: **-----**

Fecha y hora Recepción en Laboratorio:	2019-07-24 12:00	Fecha y Hora de Ensayo:	2019-07-24 15:30	Fecha de Emisión Informe:	2019-07-30
Condiciones Ambientales de ensayo:	Temperatura °C:	16,4	Humedad relativa %:	49,0	

Observaciones: La muestra fue recibida en laboratorio con acta de extracción de muestras N° 43149 (Parámetros solicitados por el cliente)

RESULTADOS:

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	REFERENCIAS*		PRINCIPIO	NORMA DE ENSAYO
			Mínimo	Maximo		
Coliformes totales	UFC/100 ml	<1	----	< 1	Membrana filtrante	St. Methods 9222
Coliformes termorresistentes	UFC/100 ml	<1	----	< 1	Membrana filtrante	St. Methods 9222
Pseudomona aeruginosa	UFC/100 ml	<1	----	< 1	Membrana Filtrante	St. Methods 921 3

N° de Registro de datos: ITA-SGC-FO-047.10 - 0141/2019

NOTA 1.- Los resultados reportados en la tabla se refieren unicamente a la muestra ensayada en laboratorio

NOTA 2.- Los resultados reportados <3 y <1,0*10¹ g o ml significa sin proliferación en la minima dilución.

(*) Ref. Norma Boliviana NB 512, Agua Potable - Requisitos, junio 2016

Analista: LEN.

Lic. Susy M. V. Olmos
RESPONSABLE LABORATORIO
MICROBIOLOGÍA
INSTITUTO DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS
U.M.R.P.S.F.Y

Maria Cecilia Arta Lopez
RESPONSABLE SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
INSTITUTO DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS
U.M.R.P.S.F.Y


DIRECCION
Sucre - Bolivia

NOTA: El presente informe de ensayo no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización del ITA.
F. de Vigencia 2019-01-01

Version 08



Dirección: Barrio Israel s/n (Zona Qara Punku) Teléfonos: (591) (4) 64-54698 64-55174 FAX (591) (4) 64-62672
E-mail: usfx.ita@gmail.com Web: www.usfx.edu.bo/ita Casilla de correo N° 369 Sucre - Bolivia



ANEXO D

D – 1 MANUAL DE TRABAJOS EN ALTURA

D – 2 PERMISO DE TRABAJO EN ALTURA

	PROCEDIMIENTO	SST-PRO-001
	<i>TRABAJO EN ALTURA</i>	
<p>1) Objetivo</p> <p>Brindar a los trabajos conocimientos básicos sobre los riesgos de un trabajo en altura y las medidas que se deben tomar a la hora de realizar el mismo para así evitar accidentes.</p> <p>2) Justificación</p> <p>Uno de los principales accidentes que causan daños irreversibles, así como una fatalidad son ocasionados por una caída de altura, por lo que se vio conveniente instruir a los trabajadores en los riesgos que se tiene a la hora de realizar un trabajo en altura o subir a una altura mayor de 1.8 metros, y las medidas preventivas que deben tener a la hora de realizar los mismos.</p> <p>3) Documentos de respaldo</p> <p>NTS – 003/17: La presente norma tiene por objeto establecer las condiciones mínimas de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas, para aquellos trabajadores que desarrollen actividades en las que exista riesgo de caídas. Para efectos de la aplicación de la presente, se entenderá su obligatoriedad en todo trabajo en el que exista el riesgo de caer a 1,80 m o más sobre un nivel inferior.</p> <p>4) Riesgos de Trabajo en Altura</p> <p>El riesgo específico y principal es la caída libre. La energía con la que el trabajador impacta al piso tras una caída libre es altísima, en general el cuerpo humano no puede resistirla y en consecuencia provoca graves daños a la salud y a la integridad física de los trabajadores, la mayoría de las veces resultan en lesiones graves, incapacidades o la muerte.</p> <p>5) Causas Habituales de Accidentes de Altura</p> <p>Actos Personales Incorrectos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Falta de conocimiento: Los trabajadores desconocen los riesgos del trabajo en altura como las normas básicas de seguridad, las medidas preventivas para evitar caídas. ✚ Falta de capacidades: Los trabajadores no cuentan con las aptitudes físicas, fisiológicas y/o mentales necesarias para desarrollar trabajo en altura, pueden sufrir de vértigo, descompensaciones, propensión a desmayos u otros impedimentos físicos. ✚ Falta de valorización de la seguridad: Trabajadores, supervisores y empresa en general no poseen una actitud positiva hacia la seguridad como parte del trabajo eficiente y eficaz, siempre la consideran una ✚ Falta de valorización de la seguridad: Trabajadores, supervisores y empresa en general no poseen una actitud positiva hacia la seguridad como parte del 		

trabajo eficiente y eficaz, siempre la consideran una molestia o una traba que entorpece el desarrollo de sus actividades laborales y productividad.

- ✚ No pensar ni mirar las condiciones de la tarea y el ambiente de trabajo.
- ✚ Realizar Trabajo en altura sin autorización.

Condiciones Laborales Inseguras

- ✚ Equipos de protección en mal estado.
- ✚ Puntos de apoyo irregular o insuficiente.
- ✚ Superficies de trabajo: Pueden encontrarse defectuosas, resbalosas, desprotegidas poco resistentes, inestables, con herramientas y materiales desparramados, no señalizados, desprovistas de accesos seguros y expeditos, etc.
- ✚ Condiciones climáticas adversas: Presencia de lluvia, viento, nieve, escarcha, tormentas, etc.
- ✚ Peligros anexos: Presencia de energía eléctrica, estructuras que sobresalen, bordes cortantes o punzantes, objetos o equipos en movimiento, iluminación deficiente, sustancias peligrosas, etc.

6) Equipos de Protección Trabajo en Altura Arnés de seguridad

Los arneses antiácidos integrales están diseñados para repartir la fuerza de choque, siempre será necesario utilizar un sistema de absorción. El arnés debe llevar al menos un punto de anclaje en la espalda a la altura de los omoplatos

Casco. - El casco está pensado para proteger la cabeza contra golpes y la caída de objetos. Deberá llevar un barbiquejo que lo mantiene en posición correcta y sin posibilidad de que se nos caiga.

Arnés.

- Todas las costuras deben estar en perfectas condiciones.
- Los anillos y otras partes metálicas no deben presentar enzarro, ni soldadas o unidas con otras partes.
- Si el equipo ya presento una caída, debe desecharse el mismo.
- No debe presentar cortes o rasgaduras en ninguna parte del equipo.

RECOMENDACIONES

- ✓ Cualquier operación que se realice en lugares de trabajo que se encuentren a una altura superior a 1.8 metros del suelo, se realizara utilizando equipos, de protección contra caídas.
- ✓ Antes de iniciar la operación señalice e informe de su labor, evalúe la existencia de factores como líneas eléctricas, movimiento de vehículos, humedad, intensidad del viento y existencia de otras labores.
- ✓ Para la realización de trabajos en altura, se requerirá la participación mínima de 2 operarios con el objetivo principal de garantizar la seguridad y posible asistencia inmediata en caso de que se produzca un accidente
- ✓ Revise y planifique el trabajo antes de iniciar el ascenso, en especial si requerirá el uso de herramientas o equipos.

- ✓ Inspeccione el estado de su arnés de seguridad antes de cada uso, deseche y reemplace frente a daños en cintas y uniones que afecten la seguridad (puntos de fijación).
- ✓ Los puntos de anclaje estarán situados por encima de la cabeza del trabajador o en su defecto en el punto más alto posible, siendo aconsejable utilizar un absorbedor de energía.
- ✓ Es importante mantener el orden, limpieza y organización en el lugar de trabajo, específicamente cuando nos encontramos en altura. Esto facilita el empleo de los equipos de protección, evitando errores y maniobras innecesarias, además de prevenir las caídas de objetos y herramientas.
- ✓ Tanto el ascenso como el descenso, deberán realizarse con un ritmo pausado uniforme. Esto evitara resbalones, fallos de coordinación y fatiga. No debemos dudar en pararnos en mitad de una escalera de gato o cuando nos sintamos cansados.
- ✓ Manténgase en el centro de la escala y jamás utilice el último peldaño. Y al llegar a la posición de trabajo, siempre asegure su posición.

MANEJO DE ESCALERAS

Factores de Riesgos Caída de altura.

- Deslizamiento lateral de la cabeza de la escalera (apoyo precario, escalera mal situada, viento, desplazamiento lateral del usuario, etc.).
- Deslizamiento del pie de la escalera (falta de zapatas antideslizantes, suelo que cede o en pendiente, poca inclinación, apoyo superior sobre pared, entre otros.).
- Desequilibrio subiendo cargas o al inclinarse lateralmente hacia los lados para efectuar un trabajo. Rotura de un peldaño o montante (viejo, mal reparado, mala inclinación de la escalera, existencia de nudos...)
- Desequilibrio al resbalar en peldaños (peldaño sucio, calzado inadecuado entre otros).

NORMAS DE SEGURIDAD

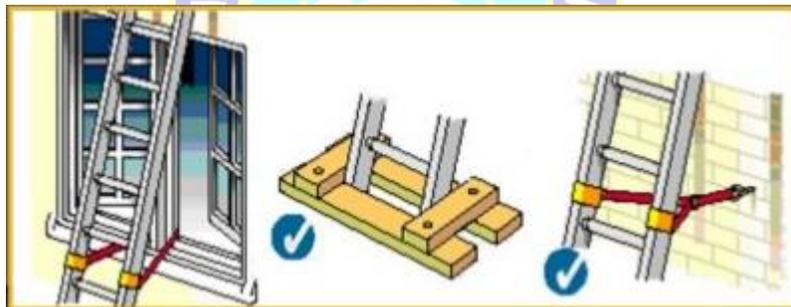
- Los pies de las escaleras deben estar sobre bases fuertes y niveladas y poseer elementos de apoyo (zapatos) que eviten el deslizamiento o vuelco.
- Deben estar identificadas con un serial que permita su rápida identificación al ser inspeccionada.
- Deben ser almacenadas en lugares bajo techo, bien ventilados, sin exposición al calor o humedad. Deben colgarse de la pared con soportes para evitar su deformación.
- No deben ser mayor a 5 mts. a menos que estén reforzadas en su parte central.

NORMAS DE USO

- Para la colocación de la escalera, la inclinación de la misma será aprox. de 75° con la horizontal, y la separación con respecto a la pared será de 1/4 de la longitud de la escalera.
- Debe sujetarse con ambas manos al subir o bajar de la escalera, los materiales se transportarán con una cuerda u otro implemento.
- Chequear los zapatos antes de subir para evitar sustancias deslizantes.

- Revisar periódicamente para eliminar el polvo, grasa o cualquier otra sustancia o elemento que genere un riesgo.
- No usar escaleras metálicas en áreas cercanas a fuentes energizadas. Debe usarse carteras, correas o bolsos para las herramientas y nunca colocar estas herramientas en los peldaños de la misma.

ANEXOS



Anexo D-2: Formulario para Permiso de Trabajos en Altura

	PROCEDIMIENTO	SST-PRO-03-REG-01
	<i>PERMISO DE TRABAJO EN ALTURA</i>	

FECHA:		HORA DE INICIO		HORA DE FINALIZACION	
LUGAR DE TRABAJO:					
DESCRIPCION DE TRABAJO:					
ALTURA A LA QUE SE DESARROLLA:					

1. INFORMACION GENERALES

RESPONSABLE DEL TRABAJO		
RESPONSABLE DE EMITIR EL PERMISO		

NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	FIRMA

2. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Casco de seguridad	<input type="checkbox"/>	Arnés de cuerpo entero	<input type="checkbox"/>	Mosquetón	<input type="checkbox"/>
Barbiquejo	<input type="checkbox"/>	Cabo de Vida	<input type="checkbox"/>	Cintas retractile	<input type="checkbox"/>
Gafas de seguridad	<input type="checkbox"/>	Eslinga de anclaje	<input type="checkbox"/>	Tablas de desplazamiento	<input type="checkbox"/>
Guantes	<input type="checkbox"/>	Linea de Posicionamiento	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
Calzados de seguridad	<input type="checkbox"/>				
Protector Auditivo	<input type="checkbox"/>				

MARCA CON UNA X

¿El Área se encuentra debidamente delimitada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Los Equipos de protección Personal son los Adecuados y están en buenas condiciones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿el Personal se encuentra entrenado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Las Plataformas o zonas de trabajo es sólida?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se realizó medición del viento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aspectos generales para Trabajos con Escaleras Portátiles	SI	N/A	OBSERVACIONES
¿La Escalera cuenta con topes Antideslizables o goma en la base de las patas?			
¿La escalera se encuentra íntegra y sin elementos improvisados en su estructura?			
¿Uno de los peldaños superiores se encuentran sujetas al punto superior de apoyo?			
¿La cuerda Extensible cuenta con cuerda y roldana en buen estado?			
¿La escalera a utilizar es dieléctrica?			

Aspectos generales para Trabajos con Andamio	SI	N/A	OBSERVACIONES
¿El andamio se encuentra identificado con alguna señalética?			
¿El Andamio se encuentra sujeto a algún punto fijo y/o auto soportado con largueros?			
¿Se delimito el Área de trabajo alrededor del andamio?			
¿El andamio cuenta con rótulos que mencionen la capacidad máxima de carga?			
¿las placas metálicas se encuentran sujetadas en el módulo?			
¿Si el andamio cuenta con ruedas, tiene sistema de frenos y se encuentra bloqueada?			
¿El Modulo de trabajo del andamio, cuenta con barandas de seguridad en los cuatro sectores?			
¿El módulo de trabajo del andamio, cuenta con rodapié en los cuatro sectores?			
¿el andamio se encuentra nivelado sobre bases firmes y seguras?			



ANEXO E

- E – 1 CHEK LIST DE INSPECCION EN AREAS DE TRABAJO**
- E – 2 CHEK LIST DE INSPECCION EN LOS PUESTOS DE TRABAJO**
- E – 3 HOJA DE SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS**

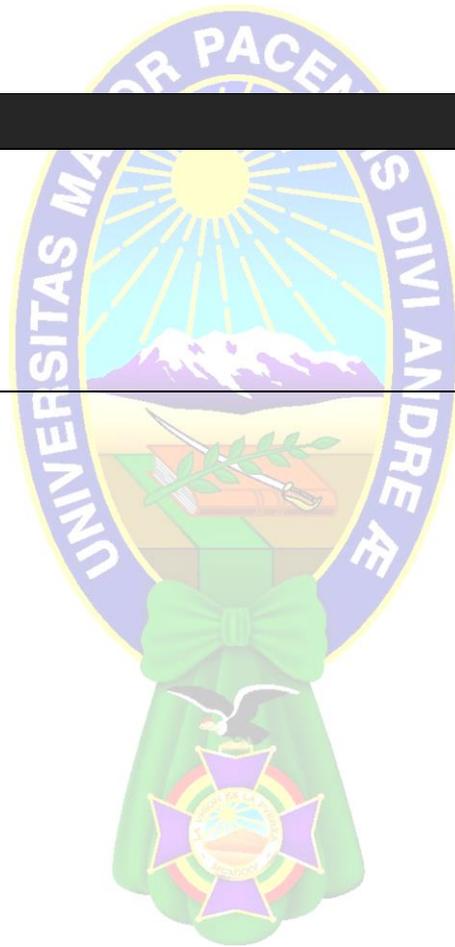
Anexo E-1: Check List de Inspección de ambientes laborales

		REGISTRO		SST-INSP-001 VER 001	
		INSPECCION CONDICIONES DE AMBIENTES			
ÁREA		FECHA			
EVALUADOR					
			SÍ	A MEDIAS	NO PROCEDE
AMBIENTES					
Las escaleras y plataformas están limpias, en buen estado y libres de obstáculos					
Las paredes están limpias y en buen estado					
Las ventanas y tragaluces están limpias sin impedir la entrada de luz natural					
El sistema de iluminación está mantenido de forma eficiente y limpia					
Las señales de seguridad están visibles y correctamente distribuidas					
Los extintores están en su lugar de ubicación y visibles					
SUELOS Y PASILLOS					
Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni material innecesario					
Están las vías de circulación de personas y vehículos diferenciadas y señalizadas					
Los pasillos y zonas de tránsito están libres de obstáculos					
Las carretillas están aparcadas en los lugares especiales para ello					
ALMACENAJE					
Las áreas de almacenamiento y deposición de materiales están señalizadas					
Los materiales y sustancias almacenadas se encuentran correctamente identificadas					
Los materiales están apilados en su sitio sin invadir zonas de paso					
Los materiales se apilan o cargan de manera segura, limpia y ordenada					
MAQUINARIA Y EQUIPOS					
Se encuentran limpias y libres en su entorno de todo material innecesario					
Se encuentran libres de filtraciones de aceites y grasas					
Poseen las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad en funcionamiento					
HERRAMIENTAS					
Están almacenadas en cajas o paneles adecuados, donde cada herramienta tiene su lugar					
Se guardan limpias de aceite y grasa					
Las eléctricas tienen el cableado y las conexiones en buen estado					
Están en condiciones seguras para el trabajo, no defectuosas u oxidadas					
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO					
Se encuentran marcados o codificados para poderlos identificar por su usuario					
Se guardan en los lugares específicos de uso personalizado (armarios o taquillas)					
Se encuentran limpios y en buen estado					
Cuando son desechables, se depositan en los contenedores adecuados					
RESIDUOS					
Los contenedores están colocados próximos y accesibles a los lugares de trabajo					
Están claramente identificados los contenedores de residuos especiales					
Los residuos inflamables se colocan en bidones metálicos cerrados					

Los residuos incompatibles se recogen en contenedores separados				
Se evita el rebose de los contenedores				
La zona de alrededor de los contenedores de residuos está limpia				
Existen los medios de limpieza a disposición del personal del área				

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA INSPECCION

COMENTARIOS



Anexo E-2: Registro de Check List en los puestos de Trabajo

		PROCEDIMIENTO					SST-INSP-REG-002							
		<i>INSPECCION DE ORDEN Y LIMPIEZA</i>												
APROBADO POR														
ÁREA							FECHA							
EVALUADOR POR														
SEIRI (Seleccionar)														
1	¿Clasifica y ubica las herramientas y materiales por frecuencia de uso?	1	2	3	4	5								
2	¿Cree usted que las herramientas y materiales con las que cuenta en el trabajo, son necesarios en esa cantidad?	1	2	3	4	5								
3	¿Distingue usted entre que es necesario y no es necesario?	1	2	3	4	5								
4	¿Realiza periódicamente la selección de artículos necesarios e innecesarios, en su área de trabajo?	1	2	3	4	5								
5	¿Existen equipos, muebles y documentos innecesarios en el área de trabajo?	1	2	3	4	5								
6	¿La empresa cuenta con áreas o espacios para almacenar los objetos innecesarios, los cuales se descartan de su área de trabajo?	1	2	3	4	5								
7	¿Hay cables y objetivos tales como agua, aceite y químicos en el área de circulación?	1	2	3	4	5								
8	¿El aspecto visual del área de producción de la empresa San Andrés, es agradable?	1	2	3	4	5								
9	¿El acceso a los distintos elementos (herramientas y materiales), es el adecuado?	1	2	3	4	5								
10	¿La empresa San Andrés ha diseñado algún procedimiento para determinar cuándo un objeto es o no necesario?	1	2	3	4	5								
SEITON (Ordenar)														
11	¿Las herramientas y materiales no se guardan inmediatamente después de su uso?	1	2	3	4	5								
12	¿Los equipos, herramientas, materiales, documentos, utensilios de aseo, están ubicados adecuadamente?	1	2	3	4	5								
13	¿Existen indicadores para conocer el máximo y mínimo del desabasto y los sobre inventarios de productos terminados?	1	2	3	4	5								
14	¿Se tiene un lugar específico para los documentos (fichas técnicas, guías de trabajo, ordenes de pedidos, entre otros), en el área de producción de la empresa “San Andrés”?	1	2	3	4	5								
15	¿Encuentra cualquier herramienta o documento en menos de 30 segundos sin la necesidad de preguntar al compañero?	1	2	3	4	5								
16	¿Los elementos de trabajo son de fácil acceso?	1	2	3	4	5								
17	¿Las áreas de trabajo, materiales, herramientas y documentos cuentan con señalización (nombres y etiquetas para su rápida identificación)?	1	2	3	4	5								

18	¿Se encuentra los elementos (herramientas, materiales, documentos y productos terminados) correctamente almacenados (li de deterioración, oxidación y humedad)?	1	2	3	4	5
19	¿En el área de producción de la empresa San Andrés, se puede distinguir de manera visual la falta o la necesidad de reponer algún elemento?	1	2	3	4	5
20	¿Cuenta con espacios suficientes para designar áreas de almacenamiento?	1	2	3	4	5
SEISO (Limpieza)						
21	¿Alguna vez se ha presentado algún problema por avería en los equipos de costura, a falta de limpieza de las mismas?	1	2	3	4	5
22	¿Se realiza la limpieza a diario o al término de cada proceso productivo?	1	2	3	4	5
23	¿El piso, pared, mesas, estantes, vitrinas, colgadores y superficies estas libres de suciedad, polvo, o agentes contaminantes?	1	2	3	4	5
24	¿La empresa cuenta con herramientas y materiales necesarios para la limpieza en general del área de producción?	1	2	3	4	5
25	¿Se organizan días dedicados a la limpieza total del área?	1	2	3	4	5
26	¿Se ha nombrado algún responsable para velar el cuidado del área de producción en términos de orden y limpieza?	1	2	3	4	5
27	¿Cuenta con contenedores necesarios para depositar los desperdicios y mermas de su área de trabajo?	1	2	3	4	5
28	¿Los clientes, después de recibir sus productos se han quejado y devuelto los productos solo por la limpieza de los mismos?	1	2	3	4	5
29	¿Se encuentra cómodo y feliz en el área de trabajo?	1	2	3	4	5
30	¿Cree usted que el área de producción de la empresa San Andrés, es segura y saludable?	1	2	3	4	5
SEITKETSU (estandarización)						
31	¿Se está empleando el uso de formatos para la identificación de materiales, herramientas y equipos?	1	2	3	4	5
32	¿Las normas y procedimientos de la empresa son comunicadas a todo personal?	1	2	3	4	5
33	¿Se fijan tiempos para la conservación tanto de las mermas como de los documentos?	1	2	3	4	5
34	¿Se aplican estándares de calidad para la entrega de productos terminados?	1	2	3	4	5
35	¿Se mantiene el estado de limpieza alcanzado en la 3 primeras S (selección, orden y limpieza)?	1	2	3	4	5
37	¿Se repite con frecuencia el ciclo de barrer, limpiar, revisar y reparar?	1	2	3	4	5
38	¿Se analiza constantemente la evolución de las áreas respecto al orden y limpieza?	1	2	3	4	5
39	¿La empresa mantiene un ambiente de trabajo estimulante, que llena de entusiasmo y pro actividad, los cuales mejoran la eficiencia?	1	2	3	4	5
40	¿Se ha sentido más seguro, saludable y cómodo en su área de trabajo?	1	2	3	4	5
41	¿Se fomenta una cultura de cambio, sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos en la empresa San Andrés?	1	2	3	4	5
42	¿Cumple usted con dejar el área de trabajo limpio y ordenado después de cada trabajo?	1	2	3	4	5
43	¿Se cumplen las normas y procedimientos de la empresa?	1	2	3	4	5
44	¿Se usa el uniforme de trabajo?	1	2	3	4	5
45	¿Cree usted, que los trabajadores cumplen con las normas de seguridad y salud en el trabajo (evitando peligros)?	1	2	3	4	5

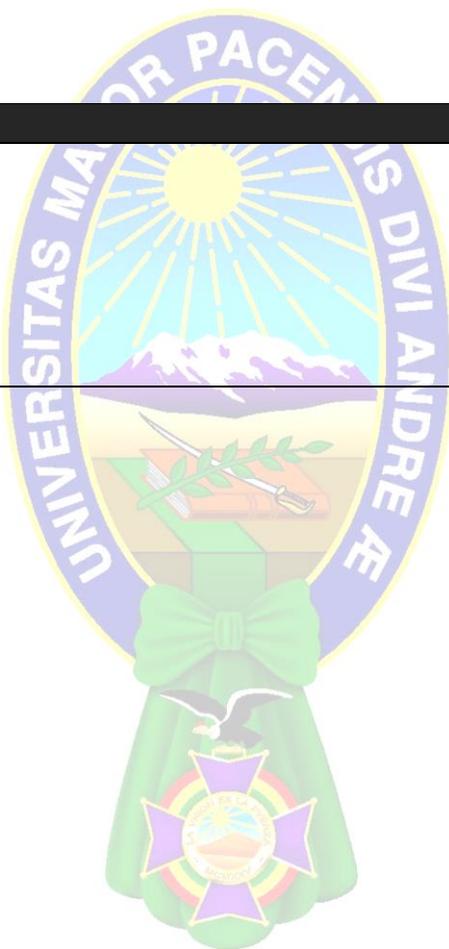
46	¿Ha sido reconocido y valorado cuando ha realizado alguna mejora para su área?	1	2	3	4	5
47	¿El trabajador se siente orgulloso por el cumplimiento de los márgenes de calidad?	1	2	3	4	5
48	¿Se siente comprometido y demuestra persistencia en el logro de sus objetivos?	1	2	3	4	5
49	¿La implementación de los nuevos programas y la difusión de normas y reglamentos son comunicadas oportunamente a todo el personal, de una manera clara y sencilla?	1	2	3	4	5
50	¿Se han impuesto sanciones a las personas que no cumplen con alguna norma?	1	2	3	4	5

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA INSPECCION

	TOTAL PUNTUACION	
--	---------------------	--

COMENTARIOS

--



Anexo E-3: Hoja de Seguridad de Yellow Pine

**HOJA DE SEGURIDAD
INSUMO DE LIMPIEZA
YELLOW PINE**

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Tipo de producto	Preparado
Naturaleza Química	Detergente
Componentes de riesgo	HIDRÓXIDO DE SODIO TRITANOLAMINA

SECCIÓN 2: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado Físico	Gel
Apariencia y olor	Gel de color amarillo y olor característico
Concentración	27,0 – 32,0%
Ph	8,0 – 9,0 (Dilución 1:10 en agua destilada). No determinado ya que a temperatura de ebullición se evapora y seca
Temperatura de descomposición	No se inflama
Punto de inflamación	No se enciende
Temperatura de auto ignición	No posee propiedades explosivas
Propiedades explosivas	Ningún peligro
Peligro de fuego o explosión	No es aplicable
Velocidad de propagación de la llama	1,06 – 1,07
Densidad a 20 °C	Completamente soluble en agua
Solubilidad en agua y otros solventes	

SECCIÓN 3: PELIGRO PARA LA SALUD DE LAS PERSONAS

Efectos de una Sobre-exposición Aguda (por una vez)	Ningún efecto adverso conocido
Inhalación	Ningún efecto adverso conocido Puede provocar irritación en tiempos prolongados de exposición
Contacto con el piel	Irritación en contacto accidental con producto puro
Contacto con los ojos	Puede provocar casos de gastritis
Ingestión	
Efectos de una Sobre-exposición crónica (largo plazo)	No se conocen efectos de este tipo para el producto
Condiciones médicas que se verán agravadas con la exposición al producto	No se han reportados condiciones médicas afectadas por exposición del producto

SECCIÓN 4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

En caso de contacto accidental con el producto, proceda de acuerdo con:	
Inhalación	En caso de hipersensibilidad llevar a la víctima a un lugar aireado. si la víctima no está respirando aplicar la respiración artificial. Buscar ayuda médica inmediatamente y llevar siempre la etiqueta del producto con las informaciones necesarias.
Contacto con la piel	Lavar con agua por 15 minutos
Contacto con los ojos	Lavar con abundante agua por 15 minutos, si existe irritación consultar al médico.
Ingestión	No inducir vómito. Dar a beber agua. Consultar médico
Notas para el médico tratante	Solución acuosa, contiene hidróxido de sodio.

SECCIÓN 5: MEDIDAS PARA COMBATE DEL FUEGO

Agentes de extinción	Agentes de extinción tradicionales
Procedimientos especiales para combatir el fuego	No requiere de procedimientos especiales
Equipos de protección personal para combatir el fuego	Los habituales

SECCION 6: MEDIDAS PARA CONTROLAR DERRAMES O FUGAS

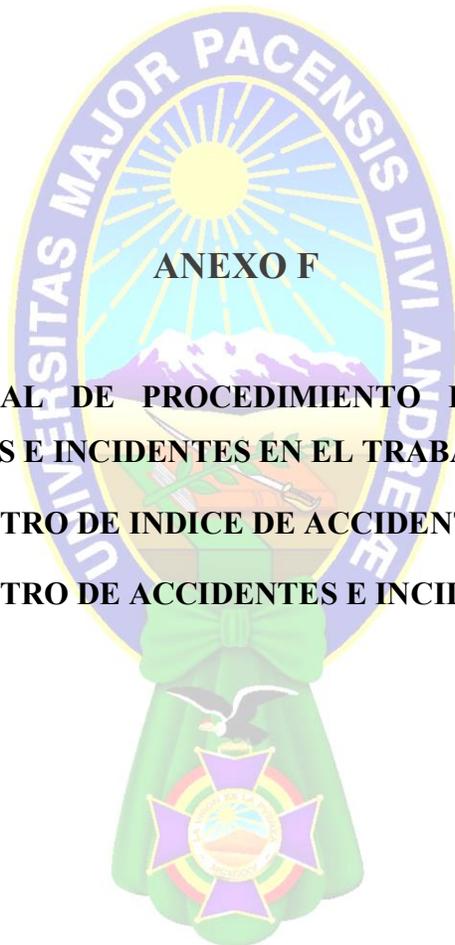
Medidas de emergencia a tomar si hay derrame de la sustancia	Contener, recuperar líquido libre, aplicar material absorbente y lavar
Equipo de protección personal para atacar la emergencia	Botas, guantes, gafas de seguridad y delantal. Todos los equipos impermeables
Precauciones a tomar, para evitar daños al ambiente	Producto biodegradable. Puede alcalinizar el área de contacto.
Métodos de limpieza	Lavar con abundante agua
Métodos de eliminación de desechos	Diluir si así corresponde y eliminar.

Anexo E-4: Hoja de Seguridad DFP-2

HOJA DE SEGURIDAD INSUMO DE LIMPIEZA DFP-2	
SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO	
Tipo de producto	Preparado
Naturaleza Química	Compleja de base acuosa, tensioactivos no iónicos y amonios cuaternarios.
Componentes de riesgo	Contiene Alcohol Isopropílico de 3 % al 5 % en la preparación
Uso	Agente de limpieza
SECCIÓN 2: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	
Estado Físico	Líquido
Apariencia y olor	Líquido no viscoso de color rosado aroma alcohólico
Concentración	15%
pH	12,6 - 13,1 producto puro
Temperatura de descomposición	No determinado ya que a temperatura de ebullición se evapora
Punto de inflamación	No se inflama
Temperatura de auto ignición	No se enciende
Propiedades explosivas	No posee propiedades explosivas
Peligro de fuego o explosión	Ningún peligro
Velocidad de propagación de la llama	No es aplicable
Densidad a 20 °C	1.01 - 1.03
Solubilidad en agua y otros solventes	Completamente soluble en agua
Sección 3: PELIGRO PARA LA SALUD DE LAS PERSONAS	
Efectos de una Sobre-exposición Aguda (por una vez)	Ningún efecto adverso conocido
Inhalación	Ningún efecto adverso conocido
Contacto con el piel	Puede provocar irritación en tiempos prolongados de exposición
Contacto con los ojos	Irritación en contacto accidental con producto puro
Ingestión	Puede provocar casos de gastritis
Efectos de una Sobre-exposición crónica (largo plazo)	No se conocen efectos de este tipo para el producto
Condiciones médicas que se verán agravadas con la exposición al producto	No se han reportados condiciones médicas afectadas por exposición del producto
SECCIÓN 4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS	
En caso de contacto accidental con el producto, proceda de acuerdo con:	
Inhalación	Retirar a la persona a un lugar ventilado.
Contacto con la piel	Lavar con agua por 15 minutos
Contacto con los ojos	Lavar con abundante agua por 15 minutos, si existe irritación consultar al médico.
Ingestión	No inducir vómito. Dar a beber agua. Consultar médico
SECCIÓN 5: MEDIDAS PARA COMBATE DEL FUEGO	
Agentes de extinción	Agentes de extinción tradicionales
Procedimientos especiales para combatir el fuego	No requiere de procedimientos especiales
Equipos de protección personal para combatir el fuego	Los habituales
SECCION 6: MEDIDAS PARA CONTROLAR DERRAMES O FUGAS	
Medidas de emergencia a tomar si hay derrame de la sustancia	Contener, recuperar líquido libre, aplicar material absorbente y lavar
Equipo de protección personal para atacar la emergencia	Botas, guantes, gafas de seguridad y delantal. Todos los equipos impermeables
Precauciones a tomar, para evitar daños al ambiente	Producto biodegradable y libre de fosfatos. Puede provocar exceso de espuma
Métodos de limpieza	Lavar con abundante agua
Métodos de eliminación de desechos	Diluir si así corresponde y eliminar

Anexo E-5: Hoja de Seguridad para detergentes en polvo

HOJA DE SEGURIDAD INSUMO DE LIMPIEZA DETERGENTE EN POLVO	
SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO	
Nombre Químico / Formula química	DETERGENTE EN POLVO
Uso	Detergente en polvo
Apariencia	Granulados
Olor	producto con perfume
SECCIÓN 2: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	
Estado Físico	ü Detergente aglomerado blanco, de aspecto homogéneo
Apariencia y olor	Producto perfumado
Concentración	27,0 – 32,0%
pH	al 1%: 12.0 ± 0.5
Temperatura de descomposición	No determinado ya que a temperatura de ebullición se evapora y seca
Punto de inflamación	No se inflama
Temperatura de autoignición	No se enciende
Propiedades explosivas	No posee propiedades explosivas
Peligro de fuego o explosión	Ningún peligro
Velocidad de propagación de la llama	No es aplicable
Densidad a 20 °C	0.75 g/ml.
Solubilidad en agua y otros solventes	Completamente soluble en agua, 200 g/litro en agua fría
SECCIÓN 3: PELIGRO PARA LA SALUD DE LAS PERSONAS	
Inhalación	Puede producir irritación de nariz y garganta
Contacto con el piel	El contacto con la piel húmeda puede causar irritación.
Contacto con los ojos	Irritación intensa, lagrimeo, enrojecimiento pronunciado. por vía digestiva causa graves lesiones en el estómago y el esófago con destrucción de las mucosas.
Ingestión	
Efectos de una Sobre-exposición crónica (largo plazo)	se desconocen efectos a largo plazo, siendo los síntomas de efecto inmediato.
SECCIÓN 4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS	
En caso de contacto accidental con el producto, proceda de acuerdo con:	
Inhalación	no produce vapores en frío.
Contacto con la piel	En caso de hipersensibilidad a alguno de sus componentes puede producir irritación cutánea
Contacto con los ojos	Lavar abundantemente bajo agua corriente durante 15 minutos y con los párpados abiertos, control posterior por el oculista
Ingestión	Enjuagarse la boca y beber agua fría y trasladar inmediatamente al hospital. No provocar el vómito
Notas para el médico tratante	
SECCIÓN 5: MEDIDAS PARA COMBATE DEL FUEGO	
Agentes de extinción	No aplica
Procedimientos especiales para combatir el fuego	No aplica
Equipos de protección personal para combatir el fuego	No aplica
SECCION 6: MEDIDAS PARA CONTROLAR DERRAMES O FUGAS	
Medidas de emergencia a tomar si hay derrame de la sustancia	Contener, recuperar líquido libre, aplicar material absorbente y lavar
Equipo de protección personal para atacar la emergencia	Botas, guantes, gafas de seguridad y delantal. Todos los equipos impermeables
Precauciones a tomar, para evitar daños al ambiente	Producto biodegradable y libre de fosfatos. Puede provocar exceso de espuma
Métodos de limpieza	Lavar con abundante agua
Métodos de eliminación de desechos	Diluir si así corresponde y eliminar



ANEXO F

F – 1 MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES EN EL TRABAJO

F – 2 REGISTRO DE INDICE DE ACCIDENTABILIDAD ANUAL

F – 3 REGISTRO DE ACCIDENTES E INCIDENTES

	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	SST-MAN-001
	<i>MANUAL DE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES</i>	

1. OBJETIVO

Este procedimiento tiene como objetivo deducir las causas que generan los accidentes a través de un previo conocimiento de los hechos acaecidos, con el fin de poder diseñar e implantar medidas correctoras encaminadas, tanto a eliminar las causas para evitar la repetición del mismo accidente o similares, como aprovechar la experiencia para mejorar la prevención en la empresa.

2. ALCANCE

Se investigarán y registrarán:

- Todos los accidentes que hayan causado un daño para los trabajadores.
- Todos los accidentes con pérdidas materiales significativas o que impliquen paro de proceso.
- Los accidentes/incidentes que, potencialmente cambian alguna condición, que podrían haber tenido consecuencias graves.

3. DOCUMENTOS DE RESPALDO

- Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar Decreto Ley 16998: 2 de agosto de 1979.
- Reglamento de Código Seguridad Social, 30 de septiembre de 1959.
- NTP 1: Estadística de Accidentabilidad de la Empresa, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 1982.
- NTP 442: Investigación de Accidentes: Procedimiento, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 1982.

4. IMPLICACIONES Y RESPONSABILIDADES

Cuando ocurre un accidente en su sección o área el presidente del Comité Mixto es el encargado de actuar y dar las instrucciones correspondientes para mantener la situación bajo control y evitar daños mayores. Cuando el accidente implique curas importantes o bajas deberá informar de lo ocurrido, lo antes posible, al responsable de su sección.

El Comité Mixto es el encargado de realizar la investigación de los accidentes especificados en el alcance de este procedimiento, acaecidos en su área o sección, y de enviar los resultados de la investigación. 1

La directiva del Comité mixto funcionales deberá participar en la investigación cuando los accidentes sean graves o pudieran haberlo sido, a su vez deberán controlar que en los lugares de trabajo se aplican en el plazo establecido las medidas preventivas acordadas a raíz de los

accidentes investigados. También debe recopilar los registros de los accidentes y elaborar estadísticas de la siniestralidad.

Todos los trabajadores de la empresa deberán colaborar y testificar en la investigación de accidentes siempre que puedan aportar datos de interés sobre el suceso.

5. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Corresponde desde el Gerente propietario que caería en él la responsabilidad de la Prevención de Riesgos en el trabajo y llevar la investigación de los accidentes de trabajo o incidentes de todo personal. Así también los trabajadores deben de informar todo con respecto al accidente e incidente.

6. DESARROLLO

6.1 Notificación de Incidentes, Accidentes y Enfermedades Profesionales

Como paso previo a la investigación es preciso que todo accidente de trabajo, enfermedad profesional e incidente sean notificados al Administrativo de Prevención de Riesgos Laborales, de acuerdo con el procedimiento establecido al efecto.

6.2 Investigación del accidente/incidente de trabajo

El Administrativo de Prevención de Riesgos Laborales valorará la necesidad de investigar los accidentes, incidentes o enfermedad profesional comunicados, atendiendo a las características y a la magnitud de los mismos.

Como norma general, se investigarán todos los accidentes de trabajo con baja, excluidos los accidentes in itinere.

Para ello, se llevarán a cabo los siguientes pasos:

- a) Se iniciará la investigación contactando con las personas que puedan aportar información sobre lo ocurrido, desde el propio accidentado a otros testigos, si los hubiera.
- b) Se entrevistarán con ellos, preferentemente de forma individual y en el lugar del accidente.
- c) La información a obtener hará referencia a:
 - El puesto de trabajo donde se ha producido.
 - Las tareas que se desarrollan en el puesto de trabajo.
 - Descripción de la secuencia del accidente.
- d) Con la información obtenida se cumplimentará el informe técnico de investigación (Anexo 1) que incluirá en todo caso un análisis:
 - Sobre las causas inmediatas y básicas que se hayan podido constatar o deducir.
 - Acciones correctoras para eliminar o minimizar el riesgo.

7. REGISTRO, DOCUMENTACIÓN Y ARCHIVO

Una vez finalizado el informe correspondiente y determinadas las causas del accidente, en función de las medidas propuestas, se remitirá el informe a la Gerencia de Área que

corresponda al trabajador accidentado, para que se apliquen las medidas indicadas, asignando responsables, fechas y, a ser posible, presupuesto estimado del coste que implica. El informe de investigación y cuantos documentos puedan estar relacionados con él serán archivados en el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales en una carpeta prevista para estos documentos en la que también se guardará relación de accidentados, que se irá confeccionando por orden cronológico.

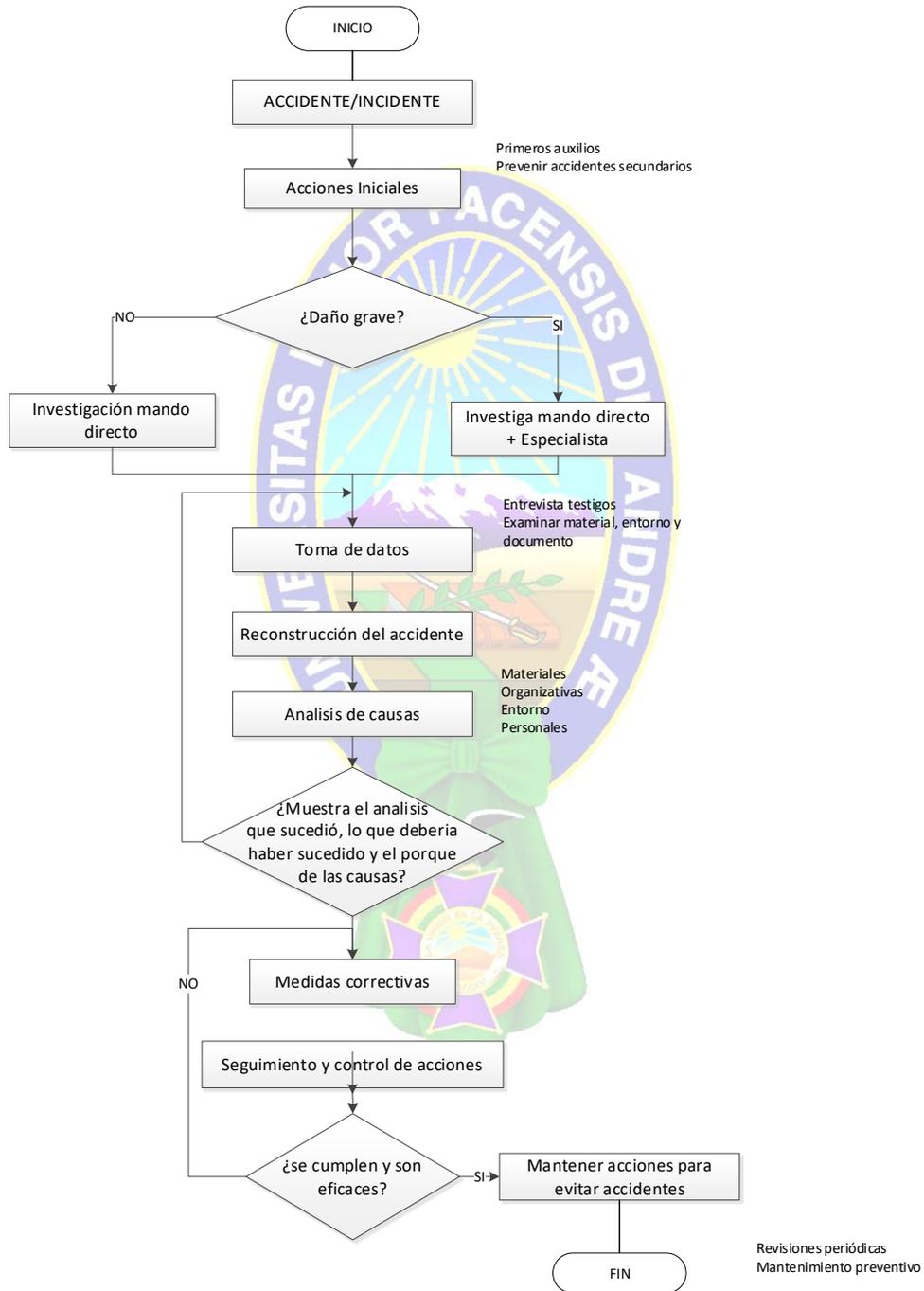
7.1 Registro interno de accidentes

Anualmente se registrarán los accidentes con lesión ocurridos en la Hoja de registro de accidentes en el que se indicará:

- Nombre del accidentado
- Periodo de baja (si ha existido baja)
- Fecha del accidente
- Lugar en el que ocurrió el accidente
- Descripción del accidente: suceso que directamente dio por resultado la lesión.
- Naturaleza de la lesión: tipo de lesión física producida.
- Causas básicas de accidente e incidente.
- Parte del cuerpo lesionada.

8. CONTROL ESTADÍSTICO

Se controlará la evolución de la siniestralidad, detectando si los cambios experimentados son debidos a una fluctuación aleatoria o a un nuevo factor que ha modificado las condiciones de seguridad. Para ello se calcularán los índices mensuales de frecuencia e incidencia para los accidentes con baja y para los accidentes totales (con y sin baja). Se representarán en función de cada mes del año.



Anexo F-2: Formulario de Índice de Accidentabilidad

	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	ANEXO 2
	<i>INDICE ESTADISTICO DE ACCIDENTES ANUAL</i>	

FICHA TÉCNICA

EMPRESA:		DIRECCION:	
REPRESENTANTE LEGAL		ACTIVIDAD PRINCIPAL	INDUSTRIA DE ALIMENTOS
REALIZADO POR:		FECHA DE PRESENTACION:	sábado, febrero 19, 2022
OBSERVACIONES :			

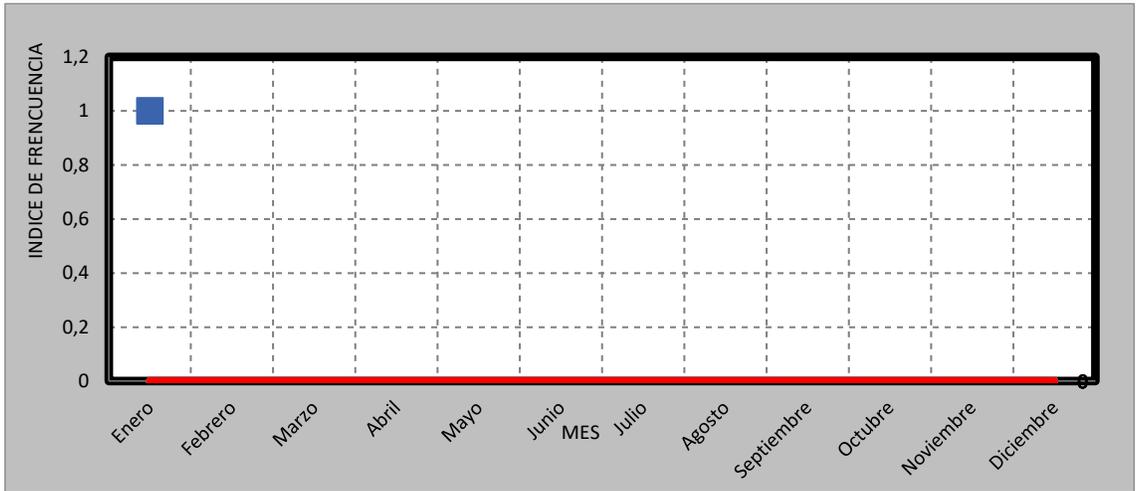
ESTADISTICA MENSUAL DEL INDICE DE FRECUENCIA ANUAL

INDICE DE FRECUENCIA	
INDICE DE GRAVEDAD	
INDICE DE INCIDENCIA	

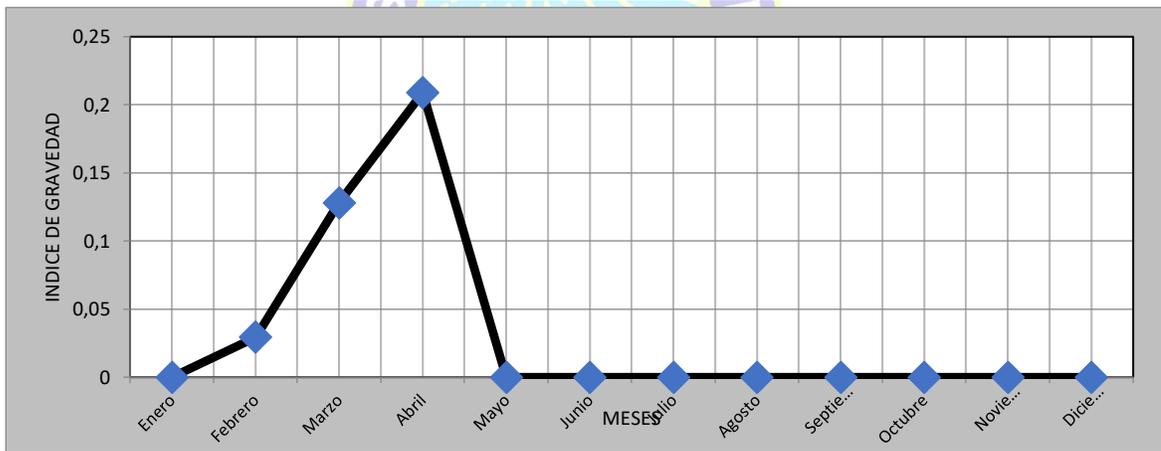
DATOS Y CALCULO DE INDICES MENSUALES

NRO	MES	N° DE TRABAJADORES	HORAS TRABAJADAS MES	N° DE ACCIDENTES TRABAJO	N° DE ACCIDENTES DE TRABAJO IN ITINERE	INDICE DE FRECUENCIA UN AÑO ANTERIOR	INDICE DE FRECUENCIA AÑO ANTERIOR	INDICE DE FRECUENCIA	INDICE DE GRAVEDAD	INDICE DE INCIDENCIA
1	Enero		0	0	1	0	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iREF!	#iREF!
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
TOTALES:				7	2					

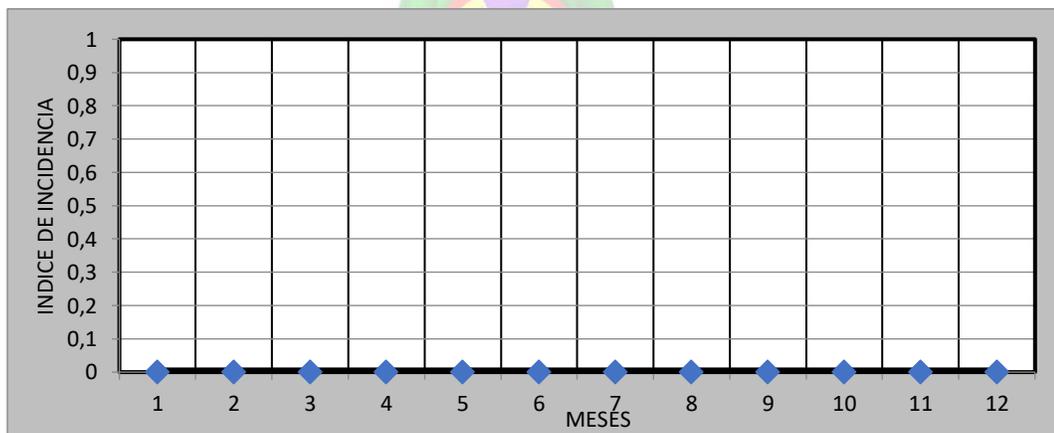
GRAFICA COMPORTAMIENTO DEL INDICE DE FRECUENCIA ESTADISTICO Y COMPARACION CON GESTIONES ANTERIORES



GRAFICA DE COMPORTAMIENTO DEL INDICE DE GRAVEDAD



GRAFICA DE COMPORTAMIENTO DEL INDICE DE GRAVEDAD



Anexo F-3: Registro de Investigación de Accidentes de Trabajo

	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	ANEXO 2
	<i>REGISTRO DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES</i>	

1. FICHA TÉCNICA

EMPRESA:		DIRECCION:	
REPRESENTANTE LEGAL:		ACTIVIDAD PRINCIPAL	
REALIZADO POR:		FECHA DE PRESENTACION:	
OBSERVACIONES:			

2. TOMA DE DATOS

2.1. DATOS DEL TRABAJADOR

Apellidos:		Nombre:	
Antigüedad:		meses:	
Dirección:			
Edad:		Ocupación:	

2.2. DATOS DEL SUCESO

FECHA :	DIA	MES	AÑO	HORA DEL ACCIDENTE		LUGAR DONDE OCURRIO EL ACCIDENTE	
ESTABA EN SU PUESTO DE TRABAJO				SI	NO		
ERA SU TRABAJO HABITUAL				SI	NO		
Forma en que se produjo: _____							
Agente Material: _____							
Parte del Agente: _____							

3. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

Fecha de la investigación				Número de personas entrevistadas	
Personas entrevistadas					
Descripción del accidente:					

3.4. CAUSAS DEL ACCIDENTE:

Descripción literal de las principales causas determinantes del accidente. Consultar el análisis causal del dorso de este formulario para facilitar la detección de causas

3.5. ÁRBOL CAUSAL

Indicar las causas significativas

--

4. MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS

Indicar el responsable de la ejecución de las medidas propuestas y el plazo previsto de finalización.

GERENCIA GENERAL	
COMITÉ MIXTO	

5. PERSONAL ASISTENCIAL

Descripción de la lesión:

Parte del cuerpo lesionada:

Grado de lesión: Leve Moderado Grave Fallecimiento

Causa de baja: SI NO Fecha de baja medica: Dias de baja:

Diagnostico presuntivo: _____

Partes lesionadas del cuerpo: _____

Nombre de Atención medica:		Responsable de atención:	
----------------------------	--	--------------------------	--

Anexo F-4: Registro de Accidentes de Trabajo

	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	ANEXO 3
	<i>REGISTRO DE REPORTE DE ACCIDENTES</i>	

N°	APELLIDO Y NOMBRE	ÁREA	FECHA			HORA	DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE	TIPO DE ACCIDENTE	CAUSAS BÁSICAS DE ORIGEN	N° DE DÍAS DE BAJA	PARTE DEL CUERPO LESIONADA
			DIA	MES	AÑO						
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											



ANEXO G

G – 1 REGISTRO DE LA DOTACIÓN DE LA ROPA DE TRABAJO

G – 2 MATRIZ DE EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

G – 3 REGISTRO DE LA DOTACIÓN DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

G – 4 MANUAL DE USO, MANTENIMIENTO Y ALMACENAMIENTO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Anexo G-1: Registro de Dotación de Ropa de Trabajo

		REGISTRO				CODIGO PAGINA 1 DE 2
		ENTREGA DE INDUMENTARIA DE TRABAJO				
EMPRESA:		GESTION DE DOTACION:				
DIRECCION:		RESPONSABLE DE DOTACION:				
ACTIVIDAD PRINCIPAL:		FIRMA DE RESPONSABLE DE DOTACION:				
N°	APELLIDOS Y NOMBRE COMPLETO DEL TRABAJADOR	CANTIDAD EN DOTACION INDUMENTARIA DE TRABAJO				RECIBI CONFORME (FIRMA DEL TRABAJADOR)
		DELANTAL	OVEROL DE DOS PIEZAS	CALATRABA	BARBIJOS POR PERSONA	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL ENTREGA DE INDUMENTARIA DE TRABAJO:		0	0	0	0	

Anexo G-2: Matriz de Dotación de Equipo de Protección Personal

		REGISTRO								CODIGO	
		MATRIZ DE DOTACIÓN DE EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL								PAGINA 1 DE 1	
EMPRESA:				GESTION DE DOTACION:							
DIRECCION:				ELABORADO POR:							
ACTIVIDAD PRINCIPAL:				APROBADO POR:							
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL		TIPO DE E.P.P.									
		 RESPIRADOR	 TAPON AUDITIVO	 GUANTE DE CUERO	 GUANTE DE PVC	 GUANTE ANTICORTE	 BOTAS DE SEGURIDAD	 MANDIL DE CUERO O ASBESTO	 MANDIL DE PVC	 LENTE DE SEGURIDAD	 ARNES DE MEDIO CUERPO
Área de trozado		X		X		X		X			
Área de Mezclado	X	X		X		X		X	X		
Área de Embutido		X		X		X		X			
Área de Secado y cocción			X			X	X		X		
Área de Empaque				X		X		X			
Trabajos de limpieza										X	
Administración		X				X			X		

Anexo G-3: Registro de Equipo de Protección Personal

		REGISTRO										CODIGO PAGINA 1 DE 1		
		DOTACIÓN DE EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL												
EMPRESA:						GESTION DE DOTACION:								
DIRECCION:						RESPONSABLE DE DOTACIÓN:								
ACTIVIDAD PRINCIPAL:						FIRMA DE RESPONSABLE DE DOTACIÓN:								
N°	AREA	APELLIDOS Y NOMBRE COMPLETO DEL TRABAJADOR	FECHA DE ENTREGA DE EPP	TIPO DE EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL									RECIBI CONFORME (FIRMA DEL TRABAJADOR)	OBSERVACIONES
				PROTECCION OCULAR	MIEMBRO SUPERIORES	MIEMBRO INFERIORES	AUDITIVA	CABEZA	RESPIRATORIO	FACIAL	TRABAJO EN ALTURA	OTRO QUE CONSIDERE APROPIADO		
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
TOTAL ENTREGA DE INDUMENTARIA DE TRABAJO:														

	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	SST-PRO-EPP-002
	<i>MANUAL DE USO, ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE E.P.P.</i>	

1. OBJETIVO.

- Establecer los lineamientos al trabajador como guía, para la identificación del uso, mantenimiento, inspección y almacenamiento de los elementos de protección personal (EPP), de tal forma que asegure la protección del trabajador, minimizando los posibles efectos de los riesgos presentes en el sitio de trabajo.
- Disminuir los accidentes de trabajo y enfermedades laborales causados por los riesgos existente en el puesto de trabajo por el no uso de los E.P.P.'s

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicado a toda la empresa de San Andrés, y el personal externo que realice las actividades en sus instalaciones.

3. JUSTIFICACIÓN

El manual de Uso, mantenimiento y almacenamiento de EPP's está en base a la matriz de gestión de riesgos de la si bien se entrega el EPP al trabajador, el mismo no tiene bien entendido del porqué del uso de este y de las consecuencias que tendría el no uso.

4. MISIÓN ESPECÍFICA DE UN ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL

La misión del elemento de protección Personal (EPP) es impedir una lesión o un daño al usuario. Para ello, el equipo ha de tener características requisitos que haga posible su función protectora.

De acuerdo a la matriz IPER según las condiciones de trabajo podemos identificar lo cual podemos mencionar los siguientes:

- Lesiones del aparato Auditivo
- Lesiones en los miembros superiores e inferiores
- Lesiones del aparato Respiratorio
- Lesiones al tronco

d) **DEFINICIONES**

Elementos de Protección Personal –E.P.P.

Comprende todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles riesgos identificados en la matriz de peligros.

e) **CONDICIONES GENERALES**

Identificación de necesidades de E.P.P.

Para identificar los requerimientos de los elementos de protección personal se tienen en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ Peligros identificados en la actividad que se esté analizando.
- ✓ Número de personas expuestas al peligro identificado.
- ✓ Resultados de los estudios higiénicos que aplique.
- ✓ Resultados de evaluaciones medicas ocupacionales.
- ✓ Requisitos legales y de otra índole, entre otros.

La identificación y requerimientos de los EPP se registra en la “Matriz de EPP”

f) **SUMINISTROS DE EPP**

La entrega de los EPP se deja registrada en el formato entrega dotación de uniformes y EPP y en el formato control de entrega de elementos de protección personal (EPP).

PROTECCIÓN DEL OIDO

Objetivo

Protección del sistema auditivo, cuando el trabajador esté expuesto a niveles de ruido por encima de los parámetros establecidos y en los lugares donde se requiere su uso.



Usar Protección Auditiva

Uso obligatorio si se expone a mayor de 85 dB en un promedio de tiempo de 8 horas.

a) Uso Correcto de Protectores Auditivos

- Debe lavarse las manos, tomar su mano sobre la cabeza, colocar dentro de la oreja opuesta, desde la apertura de la inserción, hasta el punto de atenuación correcta.
- Deben insertarse correctamente para sellar el canal auditivo.
- Comprima la espuma hasta formar un cilindro.
- Insértelos en el canal auditivo mientras estén comprimidos.
- No dejan que el ruido llegue al tímpano.
- El algodón no es un tapón de oídos.

b) Mantenimiento de Protectores Auditivos

- ✓ Lavar con agua tibia y jabón suave antes de colocárselos.
- ✓ Tener las manos muy limpias al momento de insertar.
- ✓ Guardar secos en un estuche cuando no estén en uso.
- ✓ Si se quiebran, rajan o se deforman parcialmente se deben reemplazar.

c) Almacenamiento de los protectores auditivos

Deberán ser almacenadas en lugares secos y seguros donde solo el usuario podrá tener acceso a utilizarlo.

d) Base de intercambio:

Debe ser sustituida cada dos meses, independientemente de la frecuencia que se utiliza.

	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	ANEXO 1
	<i>MANUAL DE USO, ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE E.P.P.</i>	

PROTECCIÓN DEL OIDO

Objetivo

Equipo de seguridad para la protección del usuario de las vías respiratorias debido a partículas sólidas, polvos, nieblas, humos y otras sustancias perjudiciales para los seres humanos.



Usar Protección Auditiva

Uso obligatorio si se expone a mayor de 85 dB en un promedio de tiempo de 8 horas.

a) **Uso Correcto de los Respiradores**

La secuencia de instalación es la siguiente:

- Sostenga el respirador en la palma de la mano, con la espuma hacia las puntas de los dedos.
- Las correas elásticas deben estar sueltas y hacia abajo.
- Tome el respirador a la cara que cubre la boca y la nariz.
- Tirar de la caja elástica, pasándolo por el ajuste de la cabeza y por encima de las orejas. Luego hacer lo mismo con la menos elástica, ajustando.
- Coloque el respirador en la cara con el fin de permitir un buen campo visual. Pulse el elemento de metal con los dedos con el fin de moldearlos.
- Para comprobar el ajuste, coloque sus manos en frente del respirador y golpee. El aire no debe salir de las alas. Si esto ocurre, reinicie el ajuste del respirador para obtener un buen ajuste.

b) **Mantenimiento de Respiradores**

- Hacer el respectivo mantenimiento y limpieza.
- No es adecuado para entornos que contienen un porcentaje menor de 18% de oxígeno en la atmósfera y cuando la concentración de cada sustancia es mayor que la especificada para cada tipo de filtro.
- Es personal e intransferible.
- No debe ser utilizado por personas con barba o vello facial que interfieren con el contacto directo entre la cara y el área de sellado del respirador.

c) **Almacenamiento de los protectores auditivos**

Deberán ser almacenadas en lugares secos y seguros donde solo el usuario podrá tener acceso a utilizarlo.

d) **Base de intercambio:**

Debe ser sustituida cada dos meses, independientemente de la frecuencia que se utiliza.

GUANTES DE PROTECCIÓN

Objetivos

Brindar protección a las manos del trabajador contra quemaduras de primer, segundo y tercer grado, por el trabajo realizado a altas temperaturas.

Deben ser utilizados en actividades que requieren protección externa en la mano contra puntos cortos punzantes o abrasivos. Se utilizan para asegurarse de que los guantes protejan las manos de manera correcta



a) Equipo de Protección de las Manos

Las manos son una de las partes más importantes del cuerpo al igual que todas las demás, sin embargo, también son las que están más expuestas a los riesgos que existen en la empresa.

b) Cuidados al utilizar los guantes

- Los guantes deben ser de la talla apropiada y mantenerse en buenas condiciones.
- No deben usarse guantes para trabajar con o cerca de maquinaria en movimiento o giratoria.
- Los guantes que se encuentran rotos, rasgados o impregnados con materiales químicos no deben ser utilizados.

c) Mantenimiento de los guantes

Se debe inspeccionar visualmente antes de su uso, que los guantes estén limpios y secos. Mantener en un lugar adecuado, seco, libre de humedad.

No utilizar si están mojados.

No dejar los guantes mal almacenados.

Si se impregnan con algún aceite o sustancia química, debe ser reemplazado.

d) Almacenamiento de guantes

- Debe almacenarse en lugares limpio y seco, cuidando de la humedad.
- No debe alterarse con la temperatura ni radiación.
- No debe perturbar los libres movimientos del usuario.

CALZADOS DE TRABAJO

Objetivo:

Botas impermeables y sin cordones, que protegen a quien la usa del agua.

Debido a la utilización constante de agua y teniendo el piso mojado, es necesario utilizar botas de goma con suela de goma o PVC, que puede ser antideslizante, protege contra resbalones y deslizamientos.

Son consideradas optar por el color blanco, debido a los requisitos de la norma por ser industria Alimentaria, con un diseño ergonómico y mayor confort interior.



a) Mantenimiento de las botas de seguridad

La vida útil del calzado de uso profesional guarda relación con las condiciones de empleo y la calidad de su mantenimiento.

- Se debe hacer un control regular del calzado.
- Si su estado es deficiente (por ejemplo: suela desgarrada, mantenimiento defectuoso de la puntera, deterioro, deformación o caña descosida), se deberá dejar de utilizar.
- Todo calzado protector debe mantenerse limpio y seco cuando no se usa. Sin embargo, no deberá colocarse demasiado cerca de una fuente de calor para evitar un cambio demasiado brusco de temperatura y el consiguiente deterioro de la goma.
- En caso de humedecerse se debe secar a temperatura ambiente, no colocar por ningún motivo a calor directo

b) Almacenamiento de los calzados de trabajo

Desinfectar antes de almacenar

Deberán ser almacenadas en lugares secos a temperatura ambiente.

DELANTAL DE CUERO

a) Objetivo:

Brindar protección al torso del usuario, contra salpicaduras de materiales de operaciones de soldadura, corte o abrasiones.

b) Uso correcto:

El mandil es diseñado para el uso en actividades que impliquen el riesgo de quemaduras, corte o punzantes. Es necesario asegurarse de que las manos, el cuerpo y el mandil estén limpios y secos antes de usar por el cumplimiento de inocuidad. El mandil debe usarse atado para cubrir toda la superficie del cuerpo que se quiere proteger.



c) Cuando usar del delantal de goma

Sólo debe usarse el delantal durante las actividades laborales ya que es de un calibre grueso y puede aumentar la temperatura de la parte corporal cubierta y podría causar molestias en el trabajador.

d) Mantenimiento del delantal de goma

Se recomienda un buen mantenimiento para la duración del equipo de protección personal.

Lavar y cepillar el delantal en seco. No se recomiendan productos tóxicos o químicos para blanquear el delantal, ni alterar el material. Después de la limpieza, conservar en un lugar seco y bien ventilado.

e) Almacenamiento de delantal de goma

El mandil debe inspeccionarse visualmente antes de su uso.

Al final de las actividades, almacenar en un lugar adecuado, seco y alejado de la humedad.

No debe deje el mandil mal almacenado y que tampoco esté impregnado con sustancias agresivas o expuestas al sol.

DELANTAL DE GOMA

a) Descripción

Delantal de goma doble engrase, su diseño tiene una correa que permite ser ajustada en el cuello y otra correa que se ajusta en la parte posterior.

Teniendo como característica una buena resistencia y flexibilidad, lo que permite al usuario trabajar en condiciones de excelente seguridad y comodidad.

b) Uso correcto del delantal de goma

Evitan el contacto corporal (tronco y miembros inferiores a la altura de la rodilla, en la parte anterior); protegiéndolo de peligros relacionados con labores que implican la exposición a altas temperaturas o utilización de cuchillas

c) Cuando usar del delantal de goma

Sólo debe usarse el delantal durante las actividades laborales ya que es de un calibre grueso y puede aumentar la temperatura de la parte corporal cubierta y podría causar molestias en el trabajador.

d) Mantenimiento del delantal de goma

Se recomienda un buen mantenimiento para la duración de la ropa de trabajo

Lavar y cepillar el delantal con agua y jabón o con agua y detergente suave. Enjuague con agua. No se recomiendan productos tóxicos o químicos para blanquear el delantal. Después de la limpieza, conservar en un lugar seco y bien ventilado.

e) Almacenamiento de delantal de goma

Debe Almacenarse y Mantenerse limpio y seco.



ROPA DE TRABAJO (OVEROL)

Descripción

Brindan una barrera liviana e inherente de protección contra partículas secas y aerosoles peligrosos, y contra salpicaduras de líquidos livianos que no son peligrosos.

Los overoles pueden ser de dos o una pieza

a) Uso correcto del Overol

Cuando se seleccione ropa de trabajo se deberán tomar en consideración los riesgos a los cuales el trabajador puede estar expuesto y se seleccionará aquellos tipos que reducen los riesgos al mínimo.

b) Restricciones del Overol

No se debe llevar en los bolsillos objetos afilados o con puntas, ni materiales explosivos o inflamables.

Es obligación del personal el uso de la ropa de trabajo dotado por la empresa mientras dure la jornada de trabajo.

c) Mantenimiento del Overol

Revise continuamente sus elementos de protección para que sepa reconocer cuál es el momento de solicitar nueva dotación.

Acostúmbrese a limpiarlos y a desinfectarlos continuamente.

Lavar y cepillar el overol con agua y con jabón o con detergente suave

Secar a temperatura ambiente

d) Almacenamiento de Overol

Debe Almacenarse y Mantenerse limpio y seco.





CALZADOS DE TRABAJO

Objetivo:

Se trata de proteger el ingreso de partículas en suspensión a los ojos.

Las gafas antiparras Sus protectores laterales proporcionan adecuada ventilación y evitan el empañamiento.



Uso de lentes de seguridad

Protector ocular montado con oculares no separados, diseñados para encerrar el área orbital y fijada por una cinta elástica alrededor de la cabeza.

Estas gafas en su mayoría permiten usar anteojos formulados y tienen sistema de ventilación lateral para evitar empañamiento.

Mantenimiento de los lentes de seguridad

Se recomienda que la limpieza de los lentes debe ser limpiados después de cada uso.

Limpiar de en seco de las partículas que se tienen, con un paño limpio húmedo con agua jabonosa y dejar secar a temperatura ambiente.

Almacenamiento de los lentes de trabajo

Deberán ser almacenadas en lugares secos a temperatura ambiente.



ANEXO H

H – 1 REGISTRO DE LAS CAPACITACIONES

H – 2 PLAN DE CAPACITACIONES

Anexo H-2: Cronograma de Capacitación

	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROGRAMA DE CAPACITACIONES ANUAL	Pagina 1 de 1																
I. DATOS TECNICOS DE LA EMPRESA																		
PLANTA / INSTALACIÓN:	Planta de Embutidos y Fiambrés	DIRECCION:																
REPRESENTANTE LEGAL:	Tomas Mamani Cutipa	ACTIVIDAD PRINCIPAL:																
TEMA	EVALUACIÓN	OBJETIVO	ALCANCE	CONTENIDO	CAPACITADOR	¿Cuándo?												
						ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Prevenición de Riesgos laborales	Al finalizar	Concientizar a los trabajadores con respecto a la SySO	para todos los trabajadores	Conceptos generales de la Seguridad Industrial. - Condiciones de Seguridad en el trabajo - Acto inseguro y condición insegura - Daños derivados del trabajo Medidas de Prevención de Riesgo	Empresa Consultora													
Manejo Adecuado de Extintores	Al finalizar	Mejorar la actuación del personal al momento de utilizar el extintor	para todos los trabajadores	Definiciones referidas al tema - Clases de fuego e incendio - Tipos de Extintores y elementos - Manejo adecuado de los extintores manuales - Cuidado de Extintores Mantenimiento de Extintores	Empresa externa o Bomberos													
Primeros Auxilios	Al finalizar	Mejorar la competencia del brigadista y los trabajadores	para todos los trabajadores	Definición - Botiquín de primeros Auxilios - Técnicas de emergencia - Técnicas de respiración cardio pulmonar - Lesiones en el cuerpo (heridas, hemorragias, etc.) - Lesiones osteoarticulares - Técnicas de Traslado	Bomberos o Cruz Roja													
Simulacro ante situaciones de Emergencias	Al momento de Capacitación, mediante inspecciones	Preparar a los trabajadores de manera adecuada ante una situación de emergencia	Para todos los trabajadores	Conceptos Generales Importancia de Simulacros de emergencia Procedimiento de Evacuación, Intervención y Primeros auxilios Estructura Organizativa de los Brigadistas de Emergencia Presentación de Plano de Rutas de Evacuación y puntos de encuentros Preparación para el Simulacro de Incendio	Bomberos													
Capacitación de Dotación de E.P.P. y Ropa de trabajo	al finalizar la capacitación	Concientizar al Trabajador sobre la importancia, uso correcto y mantenimiento del E.P.P.	para todos los trabajadores según la dotación	Definición de E.P.P. - Identificación del E.P.P. adecuado en los puestos de trabajo - E.P.P. como medida de prevención - Uso adecuado de E.P.P. - Almacenamiento correcto de E.P.P. Limpieza y mantenimiento de E.P.P.	Personal Externo													
Procedimiento de Orden y Limpieza	Al finalizar Según las Inspecciones realizadas	Concientizar a los trabajadores en tema de seguridad, orden y limpieza de sus puestos de trabajo	para todos los trabajadores	Conceptos generales - Factores y Prevención de riesgos en el puesto de trabajo. - Procedimiento de orden y limpieza. - Inspeccion de Ambientes y puestos de trabajo. - Sanciones por falta de cumplimiento	Encargado de Calidad y consultor													
ELABORADO POR:					APROBADO POR:													



ANEXO I

I-1 REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNA ANUAL

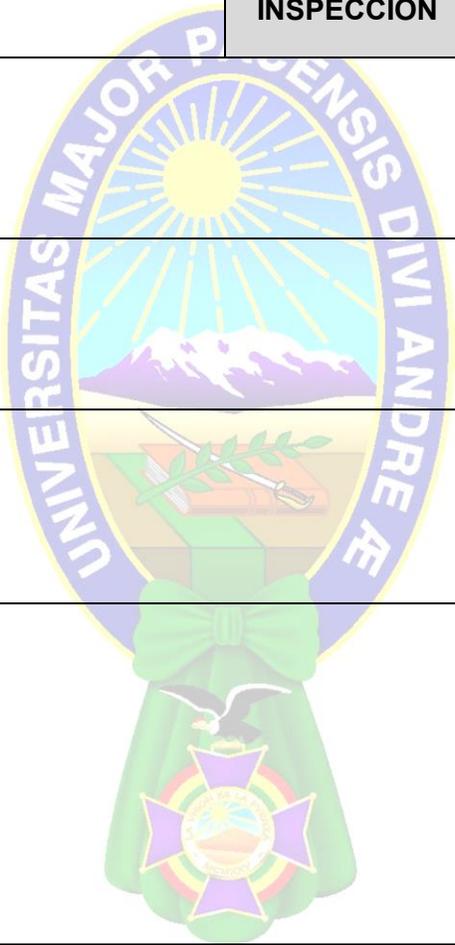
I-2 ACTA DEL INFORME DEL COMITÉ MIXTO DE HIGIENE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LAS INSPECCIONES INTERNAS

Anexo I-1: Registro de Inspección Interna

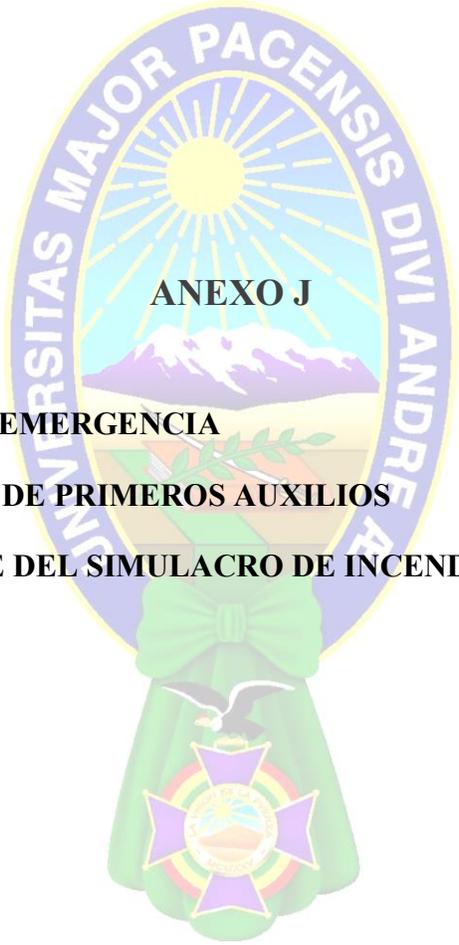
	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL REGISTRO DE INSPECCIÓN INTERNA	SST-INSP-REG-01 2022 REV-001	
INFORME DE INSPECCIÓN N°		HORA DE INICIO	
		HORA DE CULMINACION	
OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN			
ALCANCE DE LA INSPECCIÓN			
CRITERIOS DE LA INSPECCIÓN			
EQUIPO DE INSPECCIÓN			
FECHA DE INSPECCIÓN			
RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN			
CONCLUSIONES			
OBSERVACIONES GENERALES Y OPORTUNIDADES DE MEJORA			
FECHA Y FIRMA PRESIDENTE DEL COMITÉ MIXTO		FECHA Y FIRMA DE GERENCIA	

Anexo I-2: Acta del Informe del Comité Mixto de Higiene, Seguridad Y Salud Ocupacional

	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL ACTA DE PARTICIPACIÓN EN LA INSPECCIÓN INTERNA	SST-INSP-REG-02 2022 REV-001
---	---	------------------------------------

TIPO DE INSPECCIÓN	Extraordinaria	FECHA DE INSPECCIÓN	
	Ordinaria		
HORARIO DE LA INSPECCIÓN		N° DE INSPECCIÓN	
EQUIPO DE INSPECCIÓN			
ÁREAS INSPECCIONADAS			
RESPONSABLES			
CONCLUSIONES DE LA INSPECCIÓN			
OBSERVACIONES			

FECHA Y FIRMA PRESIDENTE DEL COMITÉ MIXTO	FECHA Y FIRMA DE GERENCIA
--	----------------------------------



ANEXO J

- J – 1 PLAN DE EMERGENCIA**
- J – 2 MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS**
- J – 3 INFORME DEL SIMULACRO DE INCENDIO**



3. OBJETIVO

Establecer pautas y procedimientos de prevención y procedimientos operacionales con el propósito de responder ante cualquier situación de emergencia para reducir impactos ambientales, materiales, económicos y humanos.

4. ALCANCE

Aplica a todas los incidentes y accidentes, situaciones de emergencia en el trabajo, así como emergencias ambientales o accidentes laborales y termina con la respuesta ante ellos.

5. DEFINICIONES

Emergencia: Situación que puede ser provocada por un fenómeno natural o de origen humano y situaciones fortuitas. Amenaza de desastre inminente que obliga a suspender las labores normales y a adoptar una actitud preventiva de defensa.

Evacuación: La acción de retirar personas de un lugar determinado.

Punto de encuentro: Es una zona segura para las personas que evacuan un recinto en casos de emergencia es un lugar abierto, despejado que representa un área de refugio.

Punto de Encuentro: Superficie protegida, cercana al lugar del evento, donde las personas tienen bajas posibilidades de resultar lesionadas.

Plan de Emergencia: Esquema operativo organizacional orientado a la mejor capacidad de accionar, ante una situación de emergencia identificadas.

Simulacro:

6. RESPONSABILIDADES

- **Jefe de Brigada:** Es el responsable de hacer cumplir los lineamientos del presente plan de emergencias.
 - Liderar las actividades tomando medidas preventivas y correctivas ante la ocurrencia de accidentes y situaciones de emergencia.
 - Dar a conocer el plan de evacuación al personal, así como coordinar las respectivas capacitaciones programadas en el transcurso de la gestión.
- **Jefe de evacuación:** Es el responsable de conducir, evacuar y supervisar la salida de todas las personas que se encuentren dentro de las instalaciones.
- **Líder de primeros auxilios:** Son los responsables de conducir, evacuar a todo el personal dentro de su área de control al punto de encuentro.

- **Líder contra incendios:** Deben asistir a las capacitaciones y cumplir con el rol asignado para atenuar las situaciones de emergencia.

7. DESARROLLO

6.1. Tipos de emergencias contempladas

De acuerdo a su origen las emergencias se clasifican en:

Origen humano

Incendio
Fugas
Explosiones

Origen natural

Movimiento sísmico
Inundación (lluvias)
Temblores

6.2. Áreas de Riesgo de Incendio

Están consideradas áreas de incendio las que por sus características en cuanto a instalaciones y la presencia de material combustible tienen alta probabilidad de ocurrencia de incendio. Estos lugares son:

- Área de Empaque
- Área de cocción y secado
- Oficina de gerencia
- Pasillo de planta

8. PROCEDIMIENTOS DE INCENDIOS Y EXPLOSIONES

Dada la orden de evacuación:

- Avisar: a viva voz y convocar a responsable, líder de incendios
- Se debe controlar en lo posible el fuego utilizando extintor u otros medios contra incendios.
- En caso de no poder controlar el fuego se debe comunicar al jefe de la brigada y acatar sus decisiones.
- El personal debe mantener siempre la calma
- En caso de humo trasladarse gateando hacia la ruta de evacuación
- Se debe colocar un trapo o pañuelo mojado sobre la boca y la nariz para evitar que el monóxido de carbono pase por las vías respiratorias
- No correr
- Evitar grupos numerosos
- Una vez estando en la zona segura permanecer allí, y reportar su asistencia.
- No regresar a las instalaciones hasta que se indique que es seguro.

ESCAPES DE GAS

- **Personal**
- No se debe encender ni apagar las luces, ni cualquier aparato que pueda producir chispas.
- Abrir las puertas y ventanas a fin de ventilar el área
- **Jefe de brigada**
- Cerrar las llaves de paso de gas
- **Líder contra incendios**
- Llamar a la empresa abastecedora

9. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- NB-ISO 14001: 2005; 4.7. Preparación y respuesta ante emergencia.
- NB –OHSAS 18001:2003; 4.4.7. Preparación y respuesta ante emergencia.

10. RECOMENDACIONES

ACCIONES ANTICIPADAS

- Realizar las inspecciones, mantenimiento y limpieza a las mangueras de las cocinillas
- Las garrafas alejadas de las cocinillas
- Verifique sus extintores y ubique cada uno de ellos según los materiales de combustión que puedan afectar a las instalaciones
- Compre un seguro contra incendios
- Haga verificar las instalaciones por el personal del departamento de bomberos
- Cree rutas de salida en caso de emergencia
- Haga simulacros dos veces por año para verificar que cada persona conoce sus responsabilidades
- Instale detectores de humo en áreas de alto o muy cerradas
- Coloque sistemas automáticos de roció en áreas con mucho personal
- Revise las baterías de sus detectores de humo una vez al año
- Reduzca las áreas para fumadores a zonas con buena ventilación sin elementos inflamables como cortinas y alfombras
- Evite conectar múltiples dispositivos en el mismo tomacorriente o en la misma línea de alimentación de electricidad
- Siempre instale fusibles en las tomas eléctricas
- Evite sobrecargar los cables con extensiones o equipos de alto consumo
- Cambie cables eléctricos siempre que este perforados o con peladuras
- Instale paredes contra fuego, puertas blindadas que permitan aislar el fuego en ciertas áreas

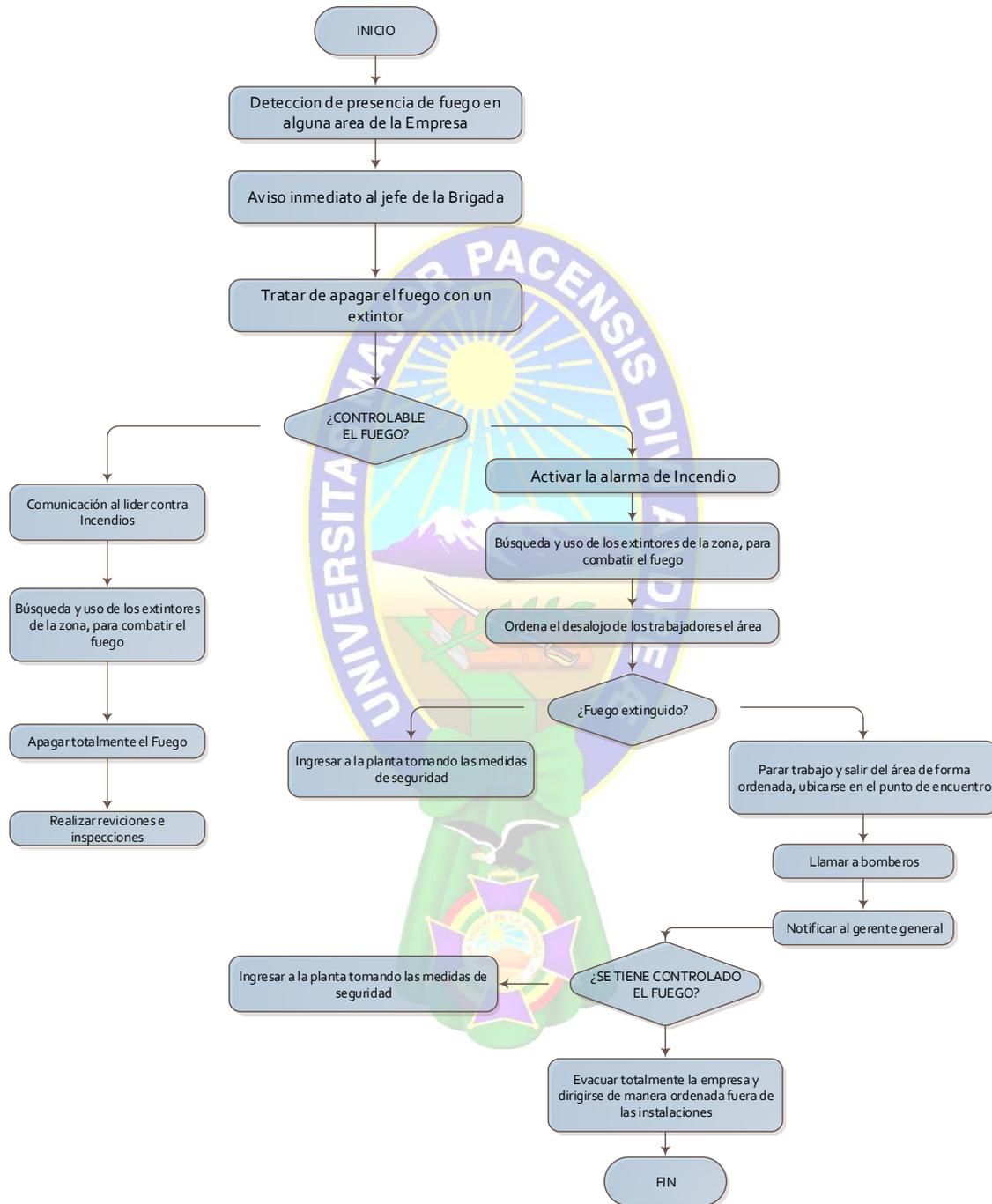
ACCIONES POSTERIORES

- No encienda sus computadoras hasta estar seguro que no hay riesgo
- Verifique que no haya heridos
- Haga un inventario de los equipos afectados

De ser necesario reubique sus instalaciones:



PLAN DE EMERGENCIA



Anexo J-2: Manual de Primeros Auxilios



PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS

CODIGO

1. Objetivos

- Que el personal de la Empresa sepa cómo actuar en caso de presentarse una Emergencia.
- Prestar ayuda necesaria a una o varias personas que han sufrido un accidente o enfermedad repentina.

2. Áreas de Aplicación

Todo el personal de la Empresa SAN ANDRES debe conocer los procedimientos para prestar Primeros Auxilios.

3. Responsables

- **Gerente General:** aprobar el presente procedimiento y sus actualizaciones.
- **Brigada de Primeros Auxilios:**
 - Es de responsabilidad brindar los primeros auxilios básicos al paciente.
 - Es de responsabilidad prepararse mediante las capacitaciones y Adiestramientos.
 - Verificar que los botiquines cumplan con los insumos necesarios para prestar los Primeros Auxilios Básicos en situaciones de emergencias y Accidentes de Trabajo.
 - Conocer en su totalidad el Plan de Emergencia.
- Trabajadores:
 - Cumplir con el presente procedimiento.
 - Participar en las capacitaciones de la empresa, con respecto a Primeros auxilios Básicos

4. Normas de operación

LEY GENERAL DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIEN ESTAR DECRETO LEY 16998; 2 de agosto de 1979

Norma técnica de Seguridad NTS-009/17: programa de Seguridad y Salud en el Trabajo

NORMA BOLIVIANA NB-517002 Elaboración de planes de Emergencia.

Reglamento de Código de Seguridad Social, 30 de septiembre de 1956.

5. Definiciones

- **Contusión:** traumatismo provocado por un choque.
- **Estéril:** libre de gérmenes
- **Hemostasia:** conjunto de maniobras para detener las hemorragias.
- **Lesión:** cambio anormal en la estructura de una parte del cuerpo.
- **R.C.P.:** técnica de reanimación cardiopulmonar cuando una persona deja de respirar o latir su corazón.
- **Primeros Auxilios:** Son las técnicas y procedimientos de carácter inmediato, limitado, temporal, profesional o de personas capacitadas o con conocimiento técnico que es brindado a quien lo necesite, víctima de un accidente o enfermedad repentina.
- **Botiquín:** bolso o estante adecuado y debidamente señalado, que permite almacenar elementos para la aplicación.

6. Procedimiento

El personal de la Empresa deberá conocer cómo actuar en las siguientes situaciones:

a. Consideraciones generales al brindar Primeros auxilios

En esta etapa inicial es importante verificar la seguridad del área, seguridad de la persona, es necesario contar con el equipo de protección necesario, es decir:

- Guantes
- Barbijo
- Lentes

Para evitar el contacto con fluidos. Conocer a quienes se debe llamar para que pueda prestar la ayuda necesaria.

b. Evaluación primaria

Es la evaluación inicial que permite identificar cuáles son las lesiones o condiciones que pueden poner en peligro la vida del paciente. Este procedimiento deberá ser rápida y eficaz, aproximadamente se tiene 5 min para realizar toda la valoración.



c. Evaluación Secundaria

i. **Valoración de la conciencia**, a través de preguntas sencillas se podrá determinar si:

- A: La persona está alerta y habla con fluidez.
- B: La persona presenta respuestas verbales y puede responder coherentemente a las preguntas planteadas.
- C: La persona responde solo a algunos estímulos dolorosos
- D: En caso de que la persona no ha proporcionado ninguna respuesta anterior, entonces se dice que la persona esta inconsciente

Las preguntas podrían ser:

- Su nombre completo
- ¿Cuál es tu edad?
- ¿Cuál es la dirección de su domicilio?
- ¿Qué paso?, ¿Cómo paso? ¿hace cuánto tiempo paso?

ii. Signos Vitales

Son las señales fisiológicas que indican la presencia de vida de una persona. Son datos que podemos recabar por nuestra cuenta con o sin ayuda de equipo. Los signos vitales son:

- Pulso: reflejo del latido cardiaco en la zona distal del cuerpo.
 - Frecuencia respiratoria: se trata de calcular el número de respiraciones por minuto.
 - Frecuencia Cardiaca: se trata de medir el número de latidos del corazón por minuto.
- Temperatura corporal del paciente, se tiene que utilizar un termómetro para medir la temperatura normal del paciente, la temperatura a veces puede variar según la edad, las personas, la actividad, etc.
- Presión Arterial: la presión Arterial indica el nivel de fuerza que existe en el interior de las arterias esta presión es producida por el flujo de sangre cada vez que late el corazón.
- Reflejo pupilar: los ojos ayudan a verificar la situación del paciente.
En caso de que ambas pupilas están grandes más de lo normal, esto puede indicar que, a causa de la lesión, puede entrar en shock hemorragia severa.
Si ambas pupilas se ven pequeñas, nos indica que puede pasar una insolación.
Si las pupilas no son de igual tamaño, hace referencia a que puede ser un traumatismo craneal o parálisis.



OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA

El atragantamiento u obstrucción de la vía aérea se presenta de 2 tipos “parcial” o “total”

Síntomas de las personas con atragantamiento parcial:

- Tos fuerte, sonidos o palabras forzadas
- Se escuchan silbidos y ronquidos en la respiración
- Piel morada
- Respiración forzada

Procedimiento: al identificar que se trata de una obstrucción parcial usted debe realizar lo siguiente:

1. Motive a la persona a que tosa con mayor fuerza.

Síntomas de la persona con atragantamiento total:

- No pueden emitir ningún sonido.
- Comienza una falta de oxigenación y frecuentemente se presenta cianosis (coloración azul en labios y dedos).
- El Estado mental alterado.
- La víctima puede quedar inconsciente.

Procedimiento: las acciones a seguir ante atragantamiento total, Se sugiere realizar la maniobra de Helminch:

1. Colóquese detrás de la misma y busque una posición tanto cómoda como segura.
2. Localice el ombligo con el dedo meñique y 2 o 3 dedos arriba coloque el puño cerrado y con la otra mano cubra su puño.
3. Con movimientos rápidos y fuertes realice compresiones hacia usted. Ojo debe levantar los codos para no lesionar las costillas y los movimientos tendrán que ser en forma de “J” “de afuera hacia adentro” y “de abajo hacia arriba”.



4. Si el paciente cae inconsciente en cuyo caso deberá de realizar las siguientes acciones:
 - ✓ Recuéstelo en una superficie plana y firme.
 - ✓ Inmediatamente colóquese frente a la víctima coloque sus rodillas a su costado de su cadera o los muslos dependiendo de la complexión del paciente y el rescatador.
 - ✓ Localice el mismo punto de compresión (2 o 3 dedos por arriba del ombligo) y coloque más manos en un ángulo de 45° y realice las compresiones.
 - ✓ Se debe repetir la maniobra hasta que el paciente expulse el objeto.



HERIDAS Y HEMORRAGIAS

Es un daño que produce la ruptura de los tejidos blandos, y existen diferentes tipos:

1. **Cortantes:** Son causadas por objetos afilados que dejan bordes regulares (Ejemplo: cuchillo, tijeras).
2. **Punzantes:** Producidas con objetos con punta, de ahí que los bordes sean de forma irregular (Ejemplo: mesas de metal o colgadores de carne, clavos, tornillos).
3. **Lacerantes:** Son causadas por instrumentos con bordes son irregulares y salientes y se produce desgarramiento (Ejemplo: golpe contra una orilla de mesa, latas).

Herida cortante



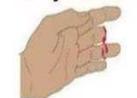
Herida por avulsión o desgarrante



Herida por atrición o aplastamiento



Amputación



Herida punzante



Herida abrasiva o por erosión



Herida contusa



4. **Contusas:** pueden ser causadas por objetos de forma irregular y pueden dejar bordes regulares o irregulares (Ejemplo: piedra).
5. **Avulsión:** Son heridas que debido a un traumatismo destrozan la piel y los tejidos. Se producen por mordeduras o arrancamientos hechos por cualquier tipo de maquinaria o animales (Ejemplo: máquina cúter).

Procedimiento de contención de hemorragias:

- Se debe recostar al paciente.
- Se debe descubrir el sitio de la lesión para valorar el tipo de gravedad de la hemorragia.
- Presión directa sobre la lesión.
- Presión indirecta se realiza la presión por encima y por debajo de la herida.
- Elevación de extremidad, se eleva el miembro por encima del nivel del corazón.
- Vendaje compresivo, se realiza un vendaje junto con un apósito o gasa.
- Si se trata de un hematoma en la piel únicamente se debe aplicar hielo compresas de agua fría o un objeto frío.



FRACTURAS

Una fractura es la ruptura parcial o total de un hueso y existen 2 clasificaciones:

- Cerrada o completa, si la punta de la fractura no se asocia a ruptura de la piel, o si hay herida, ésta no comunica con el exterior.
- Abierta o incompleta, si hay una herida que comunica el foco de fractura con el exterior, posibilitando a través de ella, el paso de microorganismos patógenos provenientes de la piel o el exterior.

Síntomas:

- Deformidad en el área
- Inflamación
- Amorata miento
- Hipersensibilidad
- Crepitación
- Pérdida de la movilidad.



Tratamiento:

- ✓ No intentar reacomodar la lesión.
- ✓ Realizar una inmovilización con la férula, dependiendo la parte del cuerpo lesionado.
- ✓ No medicar.
- ✓ Traslado a hospital.

ESGUINCES

Lesión que se produce por el sobre estiramiento de los ligamentos

Síntomas:

Dolor, inflamación, movilidad reducida.

Tratamiento:

- Aplicar crioterapia en el área afectada
- Inmovilizar con vendaje y/o férula.

LUXACIONES

Es el desplazamiento de o los huesos de su articulación.

Síntomas:

Inflamación, dolor, inmovilidad, rigidez, deformidad

Tratamiento:

1. No intentar reacomodar la lesión,
2. Inmovilizar con una férula o vendaje
3. Traslado inmediato.
 1. Amputación

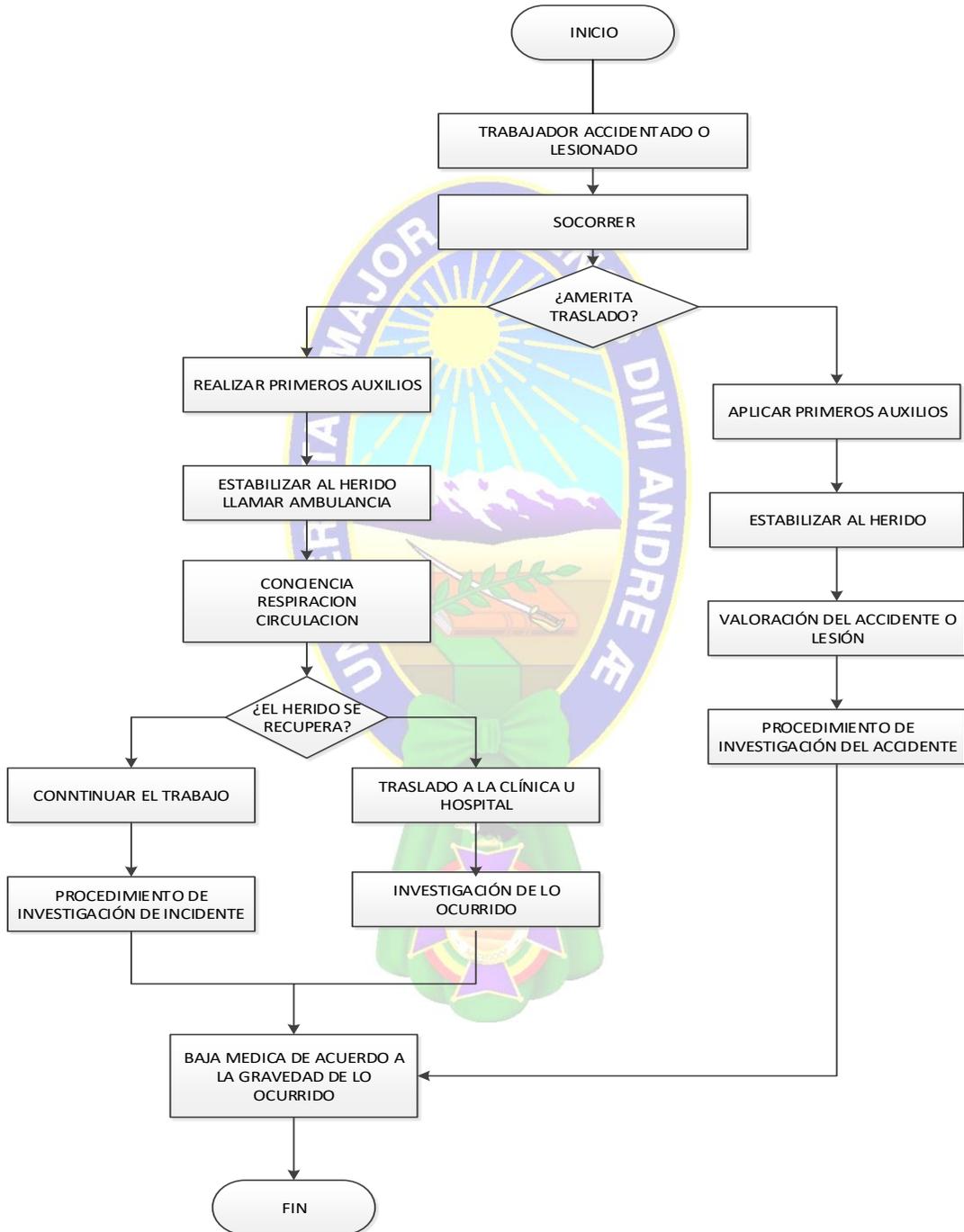
Cuidados especiales de amputación:

- Contener hemorragia.
- Si es parcial no retirar parte afectada.
- Si es total y aún se conserva en buen estado la zona afectada limpiar y guardar en hielo.
- Traslado inmediato a hospital.

SEGURIDAD CIUDADANA	TELÉFONO
Ambulancias	118
Bomberos	119
Radio Patrullas	110
EMERGENCIAS	TELÉFONO
Cruz Roja Boliviana	2227818-2226936
Emergencias Hospital de Clínicas	2229180
FECC	2812885
Transito El Alto	2810359
Emergencias Aguas del Ilimani Alto	2840181
Emergencia Electropaz El Alto	2810045
SUMA	

Anexo J-3: Procedimiento de Primeros Auxilios básicos

	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	CODIGO
	<i>PROCEDIMIENTO DE PRIMEROS AUXILIOS</i>	



Anexo J-4: INFORME DE SIMULACRO DE INCENDIO

1. INDICDE

1. Indice
2. Datos de Identificación
3. Objeto del Informe
4. Finalidad del simulacro
5. Supuesto del Simulacro
6. Secuencia esperada
7. Controles
8. Secuencia resultante
9. Observaciones
10. Conclusiones
11. Informe fotográfico

2. DATOS DE IDENTIFICACION

El simulacro se realizó el a las horas A esta hora uno de los observadores del operativo dispuesto provocó la activación de la alarma de incendios, activándose la señal acústica de alerta. Acudieron a la señal de alerta los miembros de los Brigadistas de Emergencia presentes en la empresa, en total.

- Brigada de Intervención
- Brigada de Primeros Auxilios
- Brigada de Evacuación
- Brigada de Comunicación

3. OBJETIVO

Los objetivos del simulacro son:

- Comprobar el adecuado funcionamiento de los medios humanos y materiales previstos para situaciones de emergencia.
- Valorar la respuesta y participación de los ocupantes
- Cuantificar el tiempo empleado y analizar si las alarmas acústicas.
- Verificar la aplicabilidad del procedimiento de emergencias.
- Mantener entrenado e instruido al personal ocupante en la empresa.
- Dar cumplimiento al programa de seguridad y salud ocupacional (ppr).

4. FINALIDAD DEL SIMULACRO

Los tiempos del simulacro fueron:

- Desde que se activa señal de alerta hasta que es silenciada: unos cuarenta segundos
- Desde que se activa señal de alerta hasta que miembros de los equipos aparecen en Sala de

Grados: unos cincuenta segundos

5. SUPUESTO DEL SIMULACRO

El “incendio” se desarrolló en el area de Secado y coccion, lugar en que se incendiaba, para lo cual se dio verosimilitud se empleo una cocinilla

6. SECUENCIA ESPERADA

La secuencia esperada se describe de la siguiente manera:

- Desde que se activa la señal de alerta hasta que se activa señal de evacuación: 2 minutos (de 9:46 a 9:48)
- Desde que se activa la señal de alerta hasta que se activa señal de evacuación del area de embutido y mezclado: 5 minutos (de 9:46 a 9:49)
- Desde que suena señal de evacuación primera hasta que la planta queda evacuado completamente: 5 minutos (de 9:48 a 9:53)

Los tiempos son muy correctos. En los anteriores simulacros, la evacuación también se completó en unos cinco minutos.

7. CONTROLES

Para el control del simulacro no se solicitó la colaboración de observadores, la evacuación sólo fue observada por el encargado de seguridad, salud ocupacional. La misión del observador fue controlar que la evacuación se ejecutaba por sus ocupantes de forma rápida y ordenada, por las salidas adecuadas y que la zona era finalmente verificada por alguno de los miembros de los equipos de emergencia. Para efectos, del informe no se requirió de un informe de los monitores de emergencias

8. SECUENCIA RESULTANTE

Se logra cumplir los tiempos determinados teóricamente para la evacuación ante una emergencia, por tal se propone recomendaciones.

9. OBSERVACIONES

Algunos de los ocupantes del segundo piso preguntaron si era o no simulacro, aún así venían evacuando con rapidez. Los megáfonos para comunicar la alarma, dos, no fueron utilizados por los monitores y más que facilitadores de la comunicación, fueron elementos que la retardaron por breves instantes.

b) Los monitores se identificaron con su chaleco reflectante.

c) Los monitores fueron obedecidos por los profesionales y se acataron sus instrucciones, sin ponerlas en duda.

d) Cuando se comunicó la alarma se gritó en forma suave.

f) No hubo ningún incidente en la escala que une el primer piso al segundo.

10. CONCLUSIONES

Del simulacro se han tenido las siguientes lecciones:

- El personal que se mantiene en recepción a la hora de la colación no está preparado para actuar en caso de emergencias.
- No se tiene claridad de los teléfonos de emergencia de bomberos ni de ambulancias.
- Al salir del edificio algunos profesionales dudaron si salir hacia la Zona de Seguridad para Incendios o si evacuar hacia la Zona de Seguridad para Sismos.
- El ancho de la escalera es suficiente para evacuar a todos los ocupantes del segundo piso

10. RECOMENDACIONES

Después del simulacro se sugiere tomar las siguientes medidas:

- ✓ Informar al Comité Mixto de Higiene y Seguridad Ocupacional de los resultados del simulacro.
- ✓ Informar a los profesionales de los resultados del simulacro

11. INFORME FOTOGRAFICO

