



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO MECÁNICO Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DEL PERSONAL DURANTE EL FAENAMIENTO EN EL CAMAL MUNICIPAL DE RIOBAMBA APLICANDO LA NORMA NTP 330

AUTOR: ING. PAUL OSWALDO VEGA CORTEZ

**Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo,
presentado ante el Instituto de Postgrado y Educación Continua de la ESPOCH,
como requisito parcial para la obtención del grado de Magíster en Gestión
Industrial y Sistemas Productivos**

RIOBAMBA- ECUADOR

AGOSTO 2016



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CERTIFICACIÓN

EL TRIBUNAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El **Trabajo de Titulación** modalidad **Proyectos de Investigación y Desarrollo**, titulado **EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO MECÁNICO Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DEL PERSONAL DURANTE EL FAENAMIENTO EN EL CAMAL MUNICIPAL DE RIOBAMBA APLICANDO LA NORMA NTP 330**, de responsabilidad del Sr. PAUL OSWALDO VEGA CORTEZ ha sido prolijamente revisado y se autoriza su presentación.

Tribunal:

ING. FERNANDO ESPARZA PAZ MDE
PRESIDENTE

FIRMA

ING. MARCELO JÁCOME VALDEZ MSc
DIRECTOR

FIRMA

ING. GLORIA MIÑO CASCANTE PhD
MIEMBRO

FIRMA

ING. JAIME ACOSTA VELARDE MSc
MIEMBRO

FIRMA

DOCUMENTALISTA SISBIB ESPOCH

FIRMA

Riobamba, agosto de 2016

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, PAUL OSWALDO VEGA CORTEZ, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en el presente Proyecto de Investigación, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

PAUL OSWALDO VEGA CORTEZ

CI: 050266933-6

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, PAUL OSWALDO VEGA CORTEZ, declaro que el presente **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este proyecto de investigación de maestría.

Riobamba, agosto de 2016

PAUL OSWALDO VEGA CORTEZ

CI: 050266933-6

DEDICATORIA

A Dios por darme la sabiduría y fortaleza en momentos difíciles y permitirme llegar a cumplir esta meta profesional.

A mis padres Segundo y Judith por ese apoyo y amor incondicional que me brindan día con día para alcanzar mis metas.

A mis hermanos Diego, Jessica y Brian quienes me motivan a seguir cumpliendo mis sueños.

A mí madrecita Mariana y a mi tía Martha por esas palabras de aliento y muestras de cariño que siempre me motivaron para seguir esforzándome.

Paúl Oswaldo

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme fortaleza y sabiduría para lograr mis metas.

A mi familia por brindarme todo el cariño y confianza para ver culminada una de mis metas.

Agradezco a mi director de tesis Ing. Marcelo Jácome y a los miembros de la tesis Ing. Gloria Miño e Ing. Iván Acosta, por brindarme su amistad, conocimiento y experiencia profesional.

A cada una de las personas que de una u otra manera aportaron en la culminación de este trabajo de tesis.

Paúl Oswaldo

CONTENIDO

	Pág.
CERTIFICACIÓN	ii
DERECHOS INTELECTUALES	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
CONTENIDO	vii
LISTA DE FIGURAS	xii
LISTA DE TABLAS	xv
LISTA DE ANEXOS.....	xviii
RESUMEN	xix
ABSTRACT.....	xx
CAPÍTULO I.....	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Introducción	1
1.2 Problema de investigación	3
1.2.1. Planteamiento del problema.....	3
1.2.2. Formulación del problema	4
1.2.3. Sistematización del problema	4
1.3 Justificación de la investigación	4
1.4 Objetivo general.....	5
1.5 Objetivos específicos	6
1.6 Hipótesis	6

CAPÍTULO II	7
2. MARCO TEÓRICO.	7
2.1. Antecedentes Investigativos.....	7
2.2. Fundamento legal.....	8
2.2.1. Normativa legal en seguridad industrial	8
2.3. Fundamentación teórica	13
2.3.1. Salud Ocupacional	13
2.3.2. Salud	14
2.3.3. Definiciones	14
2.3.4. Nota Técnica en Prevención (NTP)	18
2.3.5. Evaluación de riesgos laborales	23
2.3.6. Plan de prevención de riesgos.....	27
2.3.6.1. Objetivos de la gestión de prevención de riesgos laborales	28
2.3.6.2. Objetivos de actuaciones y resultados concretos.....	29
2.3.7. Medidas de prevención y control.....	30
2.3.8. Productividad	32
2.3.9. Factores que inciden en un buen desempeño de la persona.....	40
2.4. Evaluación de riesgos mecánicos aplicando NTP 330	42
2.4.1. Nota técnica de prevención NTP 330	42
2.4.2. Descripción del método	42
2.4.3. Nivel de deficiencia	44
2.4.4. Nivel de exposición.....	46
2.4.5. Nivel de probabilidad.....	46
2.4.6. Nivel de consecuencias	47
2.4.7. Nivel de riesgo y nivel de intervención	48

CAPÍTULO III.....	50
3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN (MÉTODOS Y MATERIALES).....	50
3.1. Introducción a la empresa	50
3.2. Caracterización de la empresa	51
3.2.1. Localización.....	51
3.2.2. Misión	51
3.2.3. Visión.....	52
3.2.4. Organigrama por procesos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba.....	52
3.2.5. Descripción de las líneas de faenamiento	53
3.2.5.1. Instalaciones, máquinas y herramientas	54
3.2.5.2. Línea de faenamiento de bovinos	54
3.2.5.3. Línea de faenamiento de ovinos	56
3.2.5.4. Línea de faenamiento de porcinos con destino de preparación para fritada.	58
3.2.5.5. Línea de faenamiento de porcinos con destino de preparación para hornado	59
3.2.6. Descripción de los puestos trabajo de las líneas de faenamiento.....	62
3.2.6.1. El proceso de faenamiento de bovino.....	62
3.2.6.2. El proceso de faenamiento de ovinos	65
3.2.6.3. En el proceso de faenamiento de porcinos para fritada	68
3.2.6.4. El proceso de faenamiento de porcinos para hornado	72
3.3. Identificación de factores de riesgo mecánico por puesto de trabajo	75
3.4. Evaluación de riesgos mecánicos aplicando la NTP 330.....	77
3.5. Evaluación de la situación en la PRL	86
3.6. Formulación del Plan de Prevención de Riesgo Mecánico.....	95
3.7. Determinación de Indicadores de productividad	95
3.8. Metodología para la comprobación de hipótesis	96

CAPÍTULO IV	98
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	98
4.1. Resultados de la evaluación de riesgos mecánicos	98
4.1.1. Profesiogramas realizados para la línea de faenamiento de bovinos	98
4.1.2. Resultados de la situación en la PRL	112
4.2. Plan de prevención de riesgos laborales para el Camal Municipal de Riobamba	114
4.2.1. Datos generales de la empresa	114
4.2.2. Política institucional de seguridad y salud ocupacional	117
4.2.3. Procedimientos de trabajo	117
4.2.4. Mitigación de las variables de riesgo mecánico encontradas en el Camal Municipal de Riobamba	117
4.2.5. Revisión y mejora del sistema de prevención	131
4.2.6. Funciones preventivas de determinadas unidades o servicios	132
4.2.6.1. Funciones de la dirección	132
4.2.6.2. Funciones del técnico de seguridad e higiene del trabajo	133
4.2.6.3. Funciones comunes a los responsables del comité de seguridad e higiene del trabajo	133
4.2.7. Procedimiento de planificación de capacitaciones	134
4.2.7.1. Formación preventiva inicial	134
4.2.7.2. Formación preventiva específica del puesto de trabajo	135
4.2.7.3. Formación preventiva continua	135
4.2.7.4. Programa de formación anual	136
4.2.7.5. Registro y archivo	137
4.3. Análisis de resultados de la incidencia de los riesgos mecánicos en la productividad	137
4.3.1. Análisis e interpretación de resultados obtenidos en la encuesta	138

4.3.2.	Comprobación de la hipótesis	160
4.3.2.1.	Modelo Lógico	160
4.3.2.2.	Modelo estadístico.....	160
CONCLUSIONES		164
RECOMENDACIONES		165
BIBLIOGRAFÍA		
ANEXOS		

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1-2: Pirámide de Kelsen en el Ecuador.....	9
Figura 2-2: Variables relacionadas con la salud.....	14
Figura 3-2: Secuencia y relación de actos y condiciones subestándar.....	18
Figura 4-2: Representación gráfica del riesgo	20
Figura 5-2: Consecuencia de los factores de riesgo	21
Figura 6-2: Parámetros para la evaluación y control del riesgo	25
Figura 7-2: Parámetros para mejorar las condiciones y cultura de trabajo ...	35
Figura 8-2: Factores que inciden en un buen desempeño de la persona	41
Figura 9-2: Cuestionario de chequeo	45
Figura 10-2: Criterio de valoración	45
Figura 1-3: Localización	51
Figura 2-3: Organigrama de la empresa	53
Figura 3-3: Pistola neumática	54
Figura 4-3: Plataformas	55
Figura 5-3: Sierra pequeña de vaivén	55
Figura 6-3: Sierra grande de cinta	56
Figura 7-3: Aturdidor eléctrico	57
Figura 8-3: Fuente de aire	57
Figura 9-3: Flameador	58
Figura 10-3: Sierra pequeña de vaivén	59
Figura 11-3: Tina de escaldado	60
Figura 12-3: Peladora eléctrica	61
Figura 13-3: Puestos de trabajo en la línea de faenamiento de bovinos	62
Figura 14-3: Aturdimiento y anclaje	62
Figura 15-3: Desangrado, degüello y despresado de patas.....	63
Figura 16-3: Desollado.....	63
Figura 17-3: Eviscerado.....	64
Figura 18-3: Sellado y división.....	65
Figura 19-3: Limpieza de canal.....	65
Figura 20-3: Puestos de trabajo en la línea de faenamiento de ovinos.....	65

Figura 21-3:	Zona de aturdimiento.....	66
Figura 22-3:	Degüello y despresado de patas, anclaje a trole.....	66
Figura 23-3:	Desollado.....	67
Figura 24-3:	Limpieza externa del ovino.....	67
Figura 25-3:	Eviscerado.....	68
Figura 26-3:	Limpieza interna de ovino.....	68
Figura 27-3:	Puestos de trabajo en la línea de faenamiento de porcinos para fritada.....	68
Figura 28-3:	Zona de sacrificio.....	69
Figura 29-3:	Elevación y anclaje a trole.....	69
Figura 30-3:	Área de incineración de pelaje.....	70
Figura 31-3:	Limpieza de lana o cerdas incineradas.....	70
Figura 32-3:	Eviscerado.....	71
Figura 33-3:	Limpieza de porcino.....	71
Figura 34-3:	Anclaje a trole.....	71
Figura 35-3:	Puestos de trabajo en la línea de faenamiento de porcinos para hornado.....	72
Figura 36-3:	Zona de sacrificio.....	72
Figura 37-3:	Anclaje y transporte.....	72
Figura 38-3:	Ablandamiento de dermis.....	73
Figura 39-3:	Desprendimiento de lana o cerdas.....	73
Figura 40-3:	Eviscerado y limpieza.....	74
Figura 41-3:	Levantamiento y anclaje a trole.....	74
Figura 42-3:	Limpieza de canal.....	74
Figura 1-4:	Criterio de evaluación del nivel de actuación de PRL (resultado).....	113
Figura 2-4:	Organigrama de la empresa.....	116
Figura 3-4:	Gráfico de la tabulación de resultados seguridad de puesto de trabajo.....	138
Figura 4-4:	Gráfico de la tabulación de resultados número de accidentes.....	139
Figura 5-4:	Gráfico de la tabulación de resultados ausencia por accidentes...	140
Figura 6-4:	Gráfico de la tabulación de resultados capacitación del personal	141

Figura 7-4:	Gráfico de la tabulación de resultados equipos de protección individual.....	142
Figura 8-4:	Gráfico de la tabulación de resultados supervisor de planta.....	143
Figura 9-4:	Gráfico de la tabulación de resultados influencia de los riesgos mecánicos en el rendimiento.....	144
Figura 10-4:	Gráfico de la tabulación de nivel de conocimiento.....	145
Figura 11-4:	Gráfico de accidentes e incidentes.....	147
Figura 12-4:	Gráfico de incidentes.....	148
Figura 13-4:	Gráfico de accidentes	149
Figura 14-4:	Gráfico del índice de formación de la PRL en los cuatro periodos de evaluación	151
Figura 15-4:	Gráfico del índice de ausentismo en los cuatro periodos de evaluación	153
Figura 16-4	Gráfico del índice de frecuencia en los cuatro periodos de evaluación	154
Figura 17-4	Gráfico del índice de gravedad en los cuatro periodos de evaluación	155
Figura 18-4	Gráfico del índice de productividad de mano de obra (producción por hora-hombre) en los cuatro periodos de evaluación	157
Figura 19-4	Gráfico del índice de productividad de mano de obra (producción por trabajador) en los cuatro periodos de evaluación	159
Figura 20-4	El valor crítico de la distribución	163

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1-2: Factores de riesgos mecánicos	22
Tabla 2-2: Determinación del nivel de deficiencia.....	44
Tabla 3-2: Determinación del nivel de exposición.....	46
Tabla 4-2: Determinación del nivel de probabilidad	46
Tabla 5-2: Significado de los diferentes niveles de probabilidad.....	47
Tabla 6-2: Determinación del nivel de consecuencias	48
Tabla 7-2: Determinación del nivel de riesgo y de intervención.....	48
Tabla 8-2: Significado del nivel de intervención.....	49
Tabla 1-3: Riesgos mecánicos identificados durante el faenamiento de bovinos.....	75
Tabla 2-3: Riesgos mecánicos identificados durante el faenamiento de ovinos	76
Tabla 3-3: Riesgos mecánicos identificados durante el faenamiento de porcino para fritada	76
Tabla 4-3: Riesgos mecánicos identificados durante el faenamiento de porcino para hornado.	77
Tabla 5-3: Matriz de riesgos laborales en el puesto de trabajo Aturdimiento	80
Tabla 6-3: Matriz de riesgos laborales en el puesto de trabajo Degüello y despresado de patas	81
Tabla 7-3: Matriz de riesgos laborales en el puesto de trabajo Desollado	82
Tabla 8-3: Matriz de riesgos laborales en el puesto de trabajo Eviscerado	83
Tabla 9-3: Matriz de riesgos laborales en el puesto de trabajo Sellado y división.....	84
Tabla 10-3: Matriz de riesgos laborales en el puesto de trabajo Limpieza .	85
Tabla 11-3: Sistema de evaluación.....	94
Tabla 1-4: Profesiograma del puesto de trabajo aturdimiento.....	99

Tabla 2-4:	Profesiograma del puesto de trabajo degüello y desprese de patas	100
Tabla 3-4:	Profesiograma del puesto de trabajo desollado	102
Tabla 4-4:	Profesiograma del puesto de trabajo eviscerado	104
Tabla 5-4:	Profesiograma del puesto de trabajo sellado y división	106
Tabla 6-4:	Profesiograma del puesto de trabajo limpieza	107
Tabla 7-4:	Resumen del nivel de riesgo mecánico por puesto de trabajo de la línea de faenamiento de bovinos.	109
Tabla 8-4:	Resumen del nivel de riesgo mecánico por puesto de trabajo de la línea de faenamiento de ovinos	110
Tabla 9-4:	Resumen del nivel de riesgo mecánico por puesto de trabajo de la línea de faenamiento de porcinos para hornado.	111
Tabla 10-4:	Resumen del nivel de riesgo mecánico por puesto de trabajo de la línea de faenamiento de porcinos para fritada.	112
Tabla 11-4:	Resultados de gestión de PRL en Camal Municipal de Riobamba	113
Tabla 12-4:	Tabulación de resultados seguridad de puesto de trabajo	138
Tabla 13-4:	Tabulación de resultados número de accidentes	139
Tabla 14-4:	Tabulación de resultados ausencia por accidentes	140
Tabla 15-4:	Tabulación de resultados capacitación del personal	141
Tabla 16-4:	Tabulación de resultados equipos de protección individual	142
Tabla 17-4:	Tabulación de resultados supervisor de planta	143
Tabla 18-4:	Tabulación de resultados influencia de los riesgos mecánicos en el rendimiento	144
Tabla 19-4:	Tabulación de resultados nivel de conocimientos	145
Tabla 20-4:	Accidentes e incidentes	146
Tabla 21-4:	Incidentes	148
Tabla 22-4:	Accidentes	148
Tabla 23-4:	Animales faenados	149
Tabla 24-4:	Horarios de trabajo para faenados	150
Tabla 25-4:	Resultados del índice de formación en la PRL	151

Tabla 26-4:	Resultados del índice de ausentismo.....	152
Tabla 27-4:	Resultados del índice de frecuencia	154
Tabla 28-4:	Resultados del índice de gravedad	155
Tabla 29-4:	Resultados de productividad de mano de obra (producción por hora-hombre)	157
Tabla 30-4:	Resultados de productividad de mano de obra (producción por trabajador)	158
Tabla 31-4:	Determinación de la frecuencia observada	162
Tabla 32-4:	Frecuencias esperadas	162
Tabla 33-4:	Resultados	162

LISTA DE ANEXOS

- Anexo A:** Matriz de riesgos laborales por puesto de trabajo de la línea de faenamiento de ovinos.
- Anexo B:** Matriz de riesgos laborales por puesto de trabajo de la línea de faenamiento de Porcinos con destino de preparación en hornado.
- Anexo C:** Matriz de riesgos laborales por puesto de trabajo de la línea de faenamiento de Porcinos con destino de preparación en Fritada.
- Anexo D:** Profesiogramas realizados para la línea de faenamiento de ovinos.
- Anexo E:** Profesiogramas realizados para la línea de faenamiento de Porcinos con destino de preparación hornado.
- Anexo F:** Profesiogramas realizados para la línea de faenamiento de Porcinos con destino de preparación fritada.
- Anexo G:** Procedimiento realizado para la línea de faenamiento de ovinos..
- Anexo H:** Procedimiento realizado para la línea de faenamiento de porcinos con destino de preparación hornado.
- Anexo I:** Procedimiento realizado para la línea de faenamiento de porcinos con destino de preparación fritada.
- Anexo J:** Procedimiento realizado para la línea de faenamiento de bovinos
- Anexo K:** Herramientas en común en las líneas de producción.
- Anexo L:** Encuesta.

RESUMEN

En el presente estudio se realizó la evaluación de los factores de riesgo mecánico aplicando la nota técnica de prevención 330 y así determinar su incidencia en la productividad del personal durante el faenamiento de bovinos, ovinos y porcinos del Camal Municipal de Riobamba. Para evaluar estos factores de tipo mecánico y el nivel de actuación en la prevención de riesgos laborales (PRL) se utilizó cuestionarios de chequeo y encuestas que según el riesgo detectado, permitió obtener el diagnóstico inicial del camal y las deficiencias existentes en cada puesto de trabajo recolectando la información suficiente para el establecimiento de indicadores de productividad del personal, relacionados con los factores de riesgo mecánico, de los cuales se tomó en consideración los siguientes indicadores: formación en la PRL, ausentismo, frecuencia y gravedad; además se aplicó la prueba de bondad Chi-cuadrado para la verificación de hipótesis de la investigación planteada. Se elaboró un plan de prevención de riesgos mecánicos con la finalidad de mejorar las operaciones, condiciones de trabajo y controlar los riesgos. Se concluye que el plan redujo el número de accidentes en un 39.62% y se estimó un incremento de la productividad del personal en un 27% protegiendo la integridad física de los trabajadores y se recomienda que se mantenga una gestión integral de riesgos que beneficia a la entidad pública.

Palabras claves: TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA, SEGURIDAD INDUSTRIAL, RIESGO MECÁNICO, NOTA TÉCNICA DE PREVENCIÓN 330, PROFESIOGRAMA, INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD, ESTADÍSTICA CHI-CUADRADO.

ABSTRACT

In this study the evaluation of mechanical risk factors was developed by applying the 330 prevention technical note, to determine its impact in the personnel productivity while butchering cattle, sheep and porcine in the Camal Municipal de Riobamba. In order to evaluate the mechanical factors and the level of responsibility in de prevention of labor risks (PLR), control questionnaires and surveys were used according to the risk detected, these instruments helped to obtain a diagnostic of the slaughterhouse and its deficiencies in each work area through sufficient data collection to establish the personnel productivity indicators related to the mechanical risk factors, considering the following: training in PLR, absences, frequency, and difficulty. For the hypothesis verification the Chi-square test was applied. A prevention plan for mechanical risk was made to improve the operations, job conditions, and control risks. It is concluded that the PLR plan decreased the number of accidents in 39.62% and it shows an estimated 27% increase of personnel productivity; thus, protecting the workers physical integrity. It is recommended to have a permanent integral risk management since it is beneficial for this public entity.

Key words: TECHNOLOGY AND ENGINEERING SCIENCES, INDUSTRIAL SAFETY, MECHANICAL RISK, 330 PREVENTION TECHNICAL NOTE, PRODUCTIVITY INDICATORS, CHI – SQUARE TEST.

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Introducción

A nivel mundial los países han buscado implementar políticas gubernamentales y programas de prevención de riesgo que reduzcan los altos índices de accidentabilidad de las organizaciones que se encuentran en permanente proceso de cambio por el empleo de nuevas tecnologías en los puestos de trabajo e instalaciones, esto genera factores de riesgo que influyen directamente en las condiciones de trabajo, en la salud del personal y en la productividad.

Por tal razón organismos internacionales como la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) reiteradamente han hecho llamados a los gobiernos para que establezcan políticas públicas en seguridad y salud laboral que incentiven a los empresarios a invertir en prevención de los accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo, porque el costo económico y social de esta problemática es muy alto debido a que la accidentalidad laboral tiene consecuencias sobre la productividad y competitividad de las empresas y sobre la sociedad. (RIAÑO CASALLAS, HOYOS NAVARRETE, & VALERO PACHECO, 2016)

En 2014, la OIT calculó que los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales causan más de 2,3 millones de muertes anuales, de las cuales más de 350.000 son por accidentes de trabajo, y aproximadamente dos millones son por enfermedades profesionales. Además de estas muertes, se estima que en 2010 hubo más de 313 millones de accidentes de trabajo no mortales que provocaban por lo menos cuatro días de ausencia en el trabajo. (OIT, Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades. Guía para inspectores, 2015)

Actualmente la administración del Camal Municipal de Riobamba es responsable de la seguridad y salud laboral de 83 trabajadores distribuidos en cuatro líneas de producción

como son: ovinos, bovinos y dos líneas pertenecientes a porcinos además del personal administrativo.

En 2015, en el Camal Municipal de Riobamba se presentó varios accidentes e incidentes relacionados con factores de riesgo mecánico que provocaron ausentismo del personal de la línea de faenamiento de ovinos, bovinos y porcinos, que fueron notificados al administrador Ing. William Luzuriaga y que incidieron directamente sobre la productividad del trabajador.

Las políticas gubernamentales exigen que los camales mantengan ambientes seguros de trabajo con el compromiso de la administración para fomentar la productividad frente a mercados competitivos cumpliendo la normativa legal de seguridad y salud en el trabajo establecidas en la Constitución de la República, Convenios y Tratados Internacionales, Ley de Seguridad Social, Código de Trabajo, Reglamentos y Disposiciones de Prevención y de Auditoría de Riesgos del Trabajo, la inadecuada evaluación de factores de riesgo mecánico y el bajo nivel de actuación en prevención de riesgos laborales (PRL), no permitirán formular planes de prevención de riesgo que disminuya las consecuencias sobre el personal de las líneas de faenamiento.

Considerando que la productividad está ligada al nivel de actuación en PRL que es factor importante a considerar dentro de la gestión del riesgo debido a que este me permite determinar el grado de compromiso que tiene la administración de la cual depende la gestión de los factores de riesgo mecánico y las condiciones de trabajo que afectan directamente el rendimiento del trabajador y que son analizados en la presente investigación a través de la nota técnica de prevención (NTP) 330, para cuantificar la magnitud de los riesgos existentes para ponderar la prioridad de los controles, formular un plan de prevención de riesgos y establecer indicadores que determinen la incidencia de los factores con la productividad del personal de esta forma se mejora estratégicamente el ambiente laboral.

1.2 Problema de investigación

1.2.1. Planteamiento del problema

El Camal Municipal de Riobamba es una entidad pública que trabaja en beneficio de la ciudadanía de la provincia de Chimborazo y del país sus instalaciones fueron construidas para el desposte y faenamiento de ganado con una producción mensual promedio de 4600 ovinos, 2500 bovinos y 3400 porcinos.

El Ilustre Municipio de Riobamba cuenta con una Unidad de Seguridad y Salud en el trabajo, comité paritario y reglamento interno de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo con la normativa legal en el camal Municipal de Riobamba se establece un subcomité paritario, ambos cumplen parcialmente sus funciones en base a que no existen registros de actividades, además no existen antecedentes que sirvan como sustento de la evaluación de factores de riesgo mecánico después de la remodelación y semi-automatización de los procesos realizados en la planta de faenamiento.

No cuentan con información de inducción documentada por puesto de trabajo en donde se delimiten las funciones y riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores.

En el año 2015 de acuerdo con el administrador Ing. William Luzuriaga, se presentaron cuatro accidentes considerables que fueron notificados a la oficina de Riesgos del Trabajo del IESS que causaron la ausentismo de los accidentados; se produjeron en promedio 11 accidentes por mes relacionados con los factores mecánicos que fueron atendidos por el personal administrativo del Camal Municipal de Riobamba, sin contabilizar los sucesos que no fueron reportados y que según el administrador superarían los 10 accidentes mensuales, pero al no contar con un procedimiento adecuado para la notificación e investigación de accidentes, no se mantienen registros de estos eventos.

Al no existir una correcta evaluación de los riesgos mecánicos asociados a las actividades laborales durante el faenamiento de bovinos, ovinos y porcinos, se incrementan las causas básicas de los accidentes y enfermedades profesionales, disminuyó la productividad debido al ausentismo del personal por incapacidad temporal en aproximadamente 808 horas-hombre, y todo esto reflejado en pérdidas económicas, esto exige una estrategia

para establecer el cumplimiento de la normativa legal en seguridad y salud en el trabajo. Además de que no se pueden formular planes de prevención de riesgos y procedimientos de trabajo que disminuyan las deficiencias existentes de los puestos de trabajo de las líneas de faenamiento y que se refleja un deficiente nivel de actuación en PRL.

1.2.2. Formulación del problema

¿Los riesgos mecánicos evaluados con la NTP 330 inciden en la productividad del personal del Camal Municipal de Riobamba en el proceso de faenamiento?

1.2.3. Sistematización del problema

El presente trabajo servirá como referente para futuras investigaciones de la incidencia de los riesgos mecánicos sobre la productividad del personal.

¿Existe evaluación de factores de riesgo mecánico durante el faenamiento en el Camal Municipal de Riobamba?

¿Se evalúan los factores de riesgo mecánico a través de la NTP 330 durante el faenamiento en el Camal Municipal de Riobamba?

¿Cómo se gestionan las medidas de control de los factores de riesgo mecánico evaluados durante el faenamiento en el Camal Municipal de Riobamba?

¿Cómo inciden los factores de riesgo mecánico en la productividad del personal en la línea de faenamiento?

1.3 Justificación de la investigación

El camal municipal de Riobamba preocupado en mejorar las condiciones del ambiente laboral de sus trabajadores busca analizar los factores de riesgo mecánico y la incidencia de estos en la productividad del personal que se encuentra laborando en las líneas de faenamiento de ovinos, bovinos y porcinos a fin de generar procedimientos de mejora, hacia el trabajador y la planta procesadora de cárnicos a través de la mitigación de los riesgos, elaborando un plan de prevención, identificando las actividades ejecutadas por el

personal así como los diferentes equipos de protección personal (EPP) que deben ser usados en cada puesto de trabajo y que se registrará en profesiogramas específicos.

La importancia que tiene cumplir con la normativa legal en materia de seguridad y salud en el trabajo y sobre la soberanía alimentaria que constituyen objetivos estratégicos y obligaciones del estado evitará que la organización pague indemnizaciones por el incumplimiento de lo establecido en la Constitución del Ecuador, Normas Comunitarias Andinas, Convenios Internacionales de la OIT, Código del Trabajo, Decreto ejecutivo 2393, Acuerdos Ministeriales, entre otros.

El estudio permitirá determinar el nivel de los factores riesgo mecánico al que está expuesto el trabajador, través de un método reconocido como es la NTP 330 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT) de tal manera que puedan tomar medidas de control y mitigación de riesgos que minimicen los accidentes e incidentes que inciden en el desempeño del personal durante su jornada laboral.

Además no existen estudios sobre factores de riesgo mecánico y su incidencia en la productividad del personal en organizaciones con la misma actividad económica o similar, con el presente trabajo se busca determinar que el nivel de actuación en PRL (medidas de control y mitigación de riesgos) inciden de manera satisfactoria sobre el desempeño del trabajador que se exponen a factores de riesgo mecánico.

Este estudio beneficiará directamente al personal que labora en el Camal Municipal de Riobamba e indirectamente a la sociedad en general que hace uso de los servicios brindados por esta organización, debido a que al minimizar el riesgo mecánico se generara un ambiente de trabajo seguro, con personal productivo y cumpliendo con lo que establece la ley.

1.4 Objetivo general

Evaluar los factores de riesgo mecánico y su incidencia en la productividad del personal durante el faenamiento en el Camal Municipal de Riobamba aplicando la NTP 330.

1.5 Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual sobre los factores de riesgos mecánicos durante el faenamiento.
- Evaluar los factores de riesgo mecánico por puesto de trabajo durante el faenamiento en el Camal Municipal de Riobamba aplicando la NTP 330.
- Elaborar un plan de prevención de riesgos mecánicos con medidas preventivas y proteccionistas que permitan precautelar la salud y bienestar de los trabajadores.
- Analizar la incidencia de los factores de riesgo mecánicos sobre la productividad del personal en las líneas de faenamiento en el Camal Municipal de Riobamba

1.6 Hipótesis

Los riesgos mecánicos evaluados con la NTP 330 durante el faenamiento en el Camal Municipal de Riobamba inciden en la productividad del personal.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.

La seguridad industrial en el país es considerada de poca relevancia, por la falta de responsabilidad social de ciertas organizaciones, los escasos resultados demostrados por dicha actividad, han determinado que la acción preventiva sea relegada a un segundo plano al no considerarla como parte de la productividad, y únicamente una exigencia legal. (Vásquez Zamora citado en Hidalgo Flores, 2008).

De acuerdo con la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA) una deficiente actuación en materia de seguridad y salud en el trabajo (SST) tiene repercusiones desproporcionadas en las empresas. Los costos humanos y empresariales de una muerte por accidente de trabajo, un incendio grave o un proceso judicial son evidentes. Un 60 % de las empresas que sufren alteraciones de su actividad de más de nueve días de duración van a la quiebra. En cambio, las empresas con una buena actuación en materia de SST pueden lograr ventajas de productividad como las siguientes: métodos de trabajo más seguros, que permiten llevar a cabo los procesos más rápidamente y con menos personal, unas tasas menores de accidentes, incidentes y enfermedades (hasta el punto de reducirse a la mitad las tasas de absentismo por enfermedad) y el aumento al máximo de los niveles de contratación, motivación y conservación del personal cualificado. (EU-OSHA, 2008)

2.1. Antecedentes Investigativos

La investigación presentada por Luis Javier Cañar Chingo, titulada “Identificación de Riesgos y Gestión Preventiva de Accidentes Laborales en el camal del Gobierno Municipal del Cantón San Pedro de Pelileo” enfatiza que al evaluar las líneas de faenamiento de porcinos y bovinos, los factores de riesgo mecánico tienen un mayor porcentaje de aparición e incidencia en un 27% y 31% respectivamente en comparación con los factores de riesgo físico, biológico, ergonómico, químico, psicosocial y accidentes mayores que tienen un porcentaje de aparición del 11% cada uno.

Además de acuerdo con la investigación realizada por Gustavo Roberto Hidalgo Flores, denominada “Diseño de un sistema de Gestión integral de Seguridad y Salud Ocupacional aplicable a Amanco Plastigama S.A.” (2008) concluye que se pueden establecer indicadores de productividad. Este procedimiento permite determinar la disminución efectiva del absentismo en relación con un valor histórico, tras implantar el sistema de SST, además de la disminución de costos.

Estas investigaciones establecen el punto referencial o de partida para el desarrollo de este trabajo.

Sin embargo no existen estudios previos que relacionen la incidencia de los riesgos mecánicos con la productividad del personal, por lo que se pretende establecer los cimientos para futuras investigaciones que permitan concientizar a los gerentes y administradores de que la gestión de la seguridad industrial es un factor importante para elevar los índices productivos de cualquier organización.

2.2. Fundamento legal

Uno de los fundamentos importantes en la SST al momento de realizar la identificación, medición, evaluación y control de los factores de riesgos que se encuentran latentes en los diferentes puestos de trabajo, es la normativa técnica legal vigente, ya sea con sustento nacional o internacional que establece que empleador es responsable de los riesgos generados por la organización. La gestión de los riesgos garantiza que los trabajadores realicen las actividades en condiciones de trabajo adecuadas y saludables.

2.2.1. Normativa legal en seguridad industrial

La jerarquía de las normas jurídicas en el Ecuador se presenta en la pirámide de Kelsen Figura 1-2.



Figura 1-2: Pirámide de Kelsen en el Ecuador
Realizado por: Paul Vega, 2016

La Constitución de la República del Ecuador (2008) referente a la seguridad industrial establece:

- En el título VI “Régimen de desarrollo”; capítulo sexto “Trabajo y producción”; sección tercera “Formas de trabajo y su retribución”; art. 326; numerales 5 y 6.
 - Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.
 - Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley.
- En el título VII “Régimen del buen vivir”; capítulo primero “Inclusión y equidad”; sección novena “Gestión del riesgo”; art. 389; numerales del 1 al 7.

El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad.

El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley. Tendrá como funciones principales, entre otras:

- Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y externos que afecten al territorio ecuatoriano.
- Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.
- Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.
- Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos.
- Garantizar financiamiento suficiente y oportuno para el funcionamiento del Sistema, y coordinar la cooperación internacional dirigida a la gestión de riesgo.
- Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre.
- Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional.

Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo; Decreto ejecutivo 2393.

Es de mucha importancia conocer todos los artículos que establece el Decreto ejecutivo 2393, por que proporciona los parámetros técnicos y fundamento legal para mejorar las condiciones de trabajo, cabe puntualizar los artículos más relevantes:

- Art. 14. De los comités de seguridad e higiene del trabajo
 - 1. (Reformado por el Art. 5 del decreto 4217) En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un comité de seguridad e higiene del trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un presidente y secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente. Si el presidente representa al empleador, el secretario representará a los trabajadores y viceversa. Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y que será principalizado en caso de falta o impedimento de éste.
 - Concluido el periodo para el que fueron elegidos deberá designarse al presidente y secretario.
- Art. 15. De la unidad de seguridad e higiene del trabajo
 - En las empresas o centros de trabajo calificados de alto riesgo por el comité interinstitucional, que tengan un número inferior a cien trabajadores, pero mayor de cincuenta, se deberá contar con un técnico en seguridad e higiene del trabajo. De acuerdo al grado de peligrosidad de la empresa, el comité podrá exigir la conformación de un departamento de seguridad e higiene.
 - (Reformado por el Art. 10 del Decreto 4217) En las empresas permanentes que cuenten con cien o más trabajadores estables, se deberá contar con una unidad de seguridad e higiene, dirigida por un técnico en la materia que reportará a la más alta autoridad de la empresa o entidad.

Una vez establecido estos 2 artículos, tanto los comités, técnicos y especialista son los encargados de dar el cumplimiento a toda la normativa técnica-legal en materia de seguridad y salud ocupacional.

Además se debe tomar en cuenta la siguiente normativa legal vigente:

- Decisión 584 de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) “Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo (SST)”.
- Convenios Internacionales ratificados en el país.
- Resolución 957 “Reglamento del Instrumento Andino de SST”.
- Código del Trabajo.
- Ley de Seguridad Social.
- Acuerdo Ministerial 1404 “Reglamento para el funcionamiento de servicios médicos de empresa”.
- Resolución No. C.D. 390 “Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo” (Derogado).
- Acuerdo Ministerial 220 “Guía para la elaboración de reglamentos internos de seguridad y salud de los centros de trabajo”.
- Acuerdo Ministerial 203 “Manual de requisitos y definición del trámite de aprobación del reglamento de seguridad y salud”.
- Reglamento técnico ecuatoriano de: Extintores portátiles para protección de incendios NTE INEN 006:2005
- Normas Técnicas INEN: Símbolos gráficos, colores de seguridad y señales de seguridad NTE INEN-ISO 3864-1:2013;

2.3. Fundamentación teórica

2.3.1. Salud Ocupacional

Se la define como una actividad multidisciplinaria que tiene la finalidad de establecer parámetros preventivos para controlar los accidentes y las enfermedades que influyen en el bienestar físico, mental y social del trabajador mediante la reducción de los riesgos existentes en los puestos de trabajo, de esta manera se mejora los hábitos y condiciones de trabajo. (GRUPO SALUD OCUPACIONAL, 2011)

La salud ocupacional está constituida por cuatro grandes disciplinas que son: medicina del trabajo, medicina preventiva, seguridad industrial e higiene industrial.

- **Medicina del trabajo**

Es la especialidad médica que se ocupa de la vigilancia de la salud de los trabajadores, relacionando las condiciones laborales y los procesos de trabajo con la salud de los trabajadores con su principal efecto: las enfermedades ocupacionales. (CLAVREUL, 1983), es aquella disciplina que contiene un conjunto de actividades médicas para evaluar la capacidad laboral del trabajador y determinar mediante los resultados si es apto para ejercer sus actividades en el puesto de trabajo o a su vez reubicarlo de acuerdo a las condiciones psicológicas y fisiológicas. (LEZAHAIRAM & DÍAZ ORTIZ, 2010)

- **Medicina Preventiva**

Es una especialidad médica que, actuando sola o comunitariamente, estudia los medios para conseguir el más alto grado posible de bienestar físico, psíquico y social de los trabajadores en relación con la capacidad de estos, con las características y riesgos de su trabajo, del medio ambiente laboral y de la influencia de este en su entorno; así como para promover los medios para el diagnóstico, tratamiento, adaptación, rehabilitación y calificación de la patología producida o condicionada por el trabajo, a través de políticas de promoción, prevención y educación. (CAÑADA CLÉ, et al., MANUAL PARA EL PROFESOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRBAJO, 2009)

- La Seguridad Industrial

Se la define como aquella disciplina que se encarga de controlar todos los riesgos existentes en el puesto de trabajo que podrían afectar directa o indirectamente la integridad física y mental del trabajador. (HERNANDEZ, MALFAVÓN, & FERNANDÉZ, 2005)

- Higiene Industrial

Se la define como aquella disciplina preventiva que se encarga de identificar, medir, evaluar y controlar las diferentes concentraciones de contaminantes ya sean estos físicos, químicos y biológicos que estén presentes en los puestos de trabajo y que puede afectar o influir en la salud de los trabajadores. (HIGIENE INDUSTRIAL, 2013)

2.3.2. Salud

Es un derecho fundamental que significa no solamente la ausencia de afecciones o de enfermedades, sino también de los elementos y factores que afectan negativamente el estado físico o mental del trabajador y están directamente relacionados con los componentes del ambiente del trabajo. (CAN DECISIÓN 584).

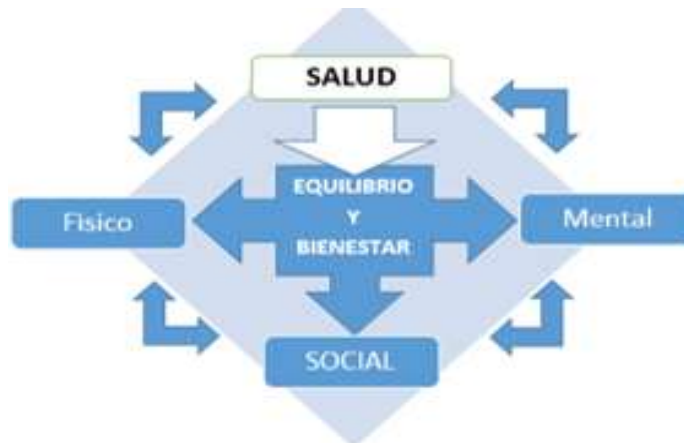


Figura 2-2. Variables relacionadas con la salud
Realizado por: Paul Vega, 2016

2.3.3. Definiciones

Se detalla varias definiciones las cuales son necesarias conocer para el presente estudio.

- Peligro

Se la considera como aquella situación de amenaza de accidente y que a su vez genera o produce daños a la integridad física del trabajador, daños a la propiedad, daños al medio ambiente o también se puede establecer una combinación de ellos (HERNANDEZ, MALFAVÓN, & FERNANDÉZ, 2005).

- Riesgo

Según la OSHAS es la combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición. (OHSAS 18001, 2007)

Se denomina riesgo laboral a los peligros existentes en nuestra tarea laboral o en el propio entorno o lugar de trabajo, que puede provocar accidentes o cualquier tipo de siniestros que a su vez sean factores que puedan provocarnos heridas, daños físicos o psicológicos, traumatismos, etc. Sea cual sea su posible efecto, siempre es negativo para la salud.

- Incidentes

Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con este, que tuvo el potencial de ser un accidente, en el que hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad y/o pérdida en los procesos (NTC 3701, 1995)

- Accidente de trabajo

Se considera como accidente de trabajo todo suceso casual o repentino que por causa u ocasión del trabajo genere en el trabajador daños a la integridad física ya sean estos por lesión, perturbación funcional, invalidez o la muerte. (IESS, 2005)

Se debe recalcar que los accidentes de trabajo no se producen por mala suerte sino por los actos subestándar ocasionados la mayoría de veces por el mismo trabajador debido al exceso de confianza al momento de realizar alguna actividad del proceso de producción.

- Enfermedad profesional

Es aquella enfermedad aguda o crónica adquirida de manera directa como resultado a la exposición a los factores o agentes de riesgos que se encuentran en el momento de realizar una actividad causada por el ejercicio de la profesión, además la enfermedad profesional depende del tiempo de aparición de los síntomas, esta se da a largo plazo. (RODRÍGUEZ, BRUNSTEIN, & DIGÓN, 2012)

- Enfermedad ocupacional

Es aquella enfermedad aguda o crónica adquirida de manera directa como resultado a la exposición a los factores o agentes de riesgos que se encuentran en el momento de realizar una actividad causada por una actividad diferente a la que se ejerce en la profesión, es decir actividades fuera del ámbito laboral de la profesión, de igual manera esta enfermedad se la adquiere a largo plazo. (IESS, 2005)

- Acto subestándar

Se la considera como aquel incumplimiento de los procedimientos o instructivos que son establecidos como seguros y que provocan cualquier tipo de accidente (RAMÍREZ CAVASSA, 2005), entre las características más comunes que se ha determinado para que existan los actos subestándar se detallan a continuación:

- No delimitar el puesto de trabajo, además de no cumplir con la debida señalética de prohibición, prevención y del uso obligatorio de los equipos de protección personal (EPP).
- Operar las herramientas, equipos y maquinaria si previo autorización.
- Operar inadecuadamente los equipos y máquinas en el proceso de producción, así como no cumplir con los parámetros técnicos de las diferentes variables de medición como: velocidad, intensidad de corriente, voltaje, presión, temperatura, etc.
- Utilizar herramientas, equipos y máquinas defectuosos.

- Condición subestándar

Se la considera como aquella situación o circunstancia peligrosa que puede generar un incidente o accidente no solo en el puesto de trabajo sino en todas las instalaciones de la empresa (RAMÍREZ CAVASSA, 2005), entre las características más comunes que se ha determinado para que existan las condiciones subestándar se detallan a continuación:

- Las protecciones y resguardos de los equipos y máquinas son inadecuadas, debido a la falta de un plan de mantenimiento.
- Los EPP son inadecuados o insuficientes, debido a una selección incorrecta, así como también la falta de estos en stock que cubran los requerimientos del proceso, es decir existen procesos donde es necesario cambiar los diariamente, semanalmente o mensualmente.
- El lugar de trabajo no cumple con el espacio necesario para realizar las actividades de manera adecuada, debido a que no existe una delimitación de los puestos de trabajo y no cumplen con los parámetros que se establece en la normativa técnica-legal en lo referente a instalaciones de edificios y locales.
- No se establece el orden y la limpieza en los puestos de trabajo, debido a los malos hábitos de trabajo.

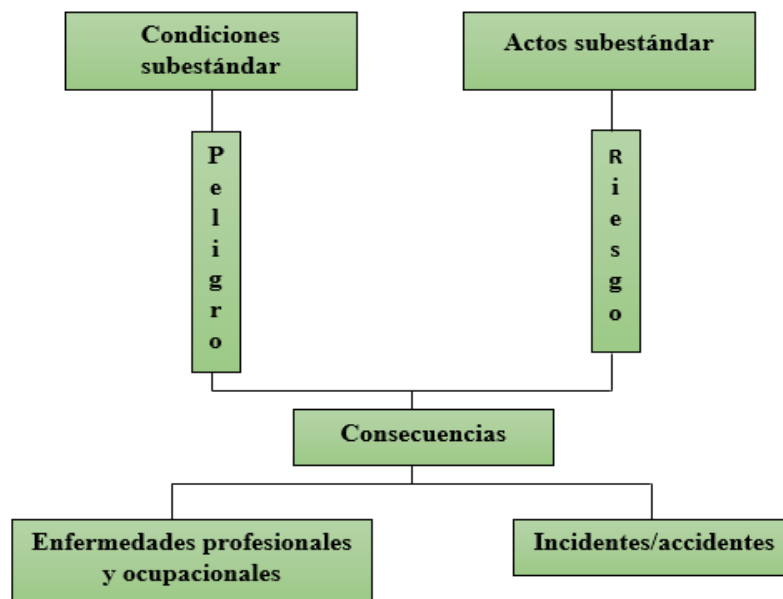


Figura 3-2. Secuencia y relación de actos y condiciones subestándar

Fuente: (FRATERNIDAD MUPRESA, 1999)

2.3.4. Nota Técnica en Prevención (NTP)

Las notas técnicas de prevención son guías de buenas prácticas de seguridad e higiene en el trabajo del INSHT que facilita a los agentes sociales y a los profesionales de la PRL herramientas técnicas de consulta. En el Ecuador la NTP no es de obligatorio cumplimiento pero se la utiliza como un referente para la gestión de los riesgos de acuerdo con las exigencias legales SST. (INSHT, n.d.)

Con la finalidad de determinar prioridades para la reducción y control de los riesgos, se debe aplicar una metodología adecuada para su evaluación, siempre que la organización utilice los suficientes recursos (humanos, materiales, económicos, entre otros). Por esta razón dos factores claves a considerar son el rigor científico y el nivel de profundización que se pretenda del análisis, optando por las metodologías simplificadas o complejas, como son estudios de operatividad, árboles de fallos, entre otros.

La NTP 330 recomienda utilizar el método más sencillo y simple como un análisis preliminar. “Utilizando éstos, de acuerdo a la ley de los rendimientos decrecientes, con pocos recursos se puede detectar muchas situaciones de riesgo y en consecuencia eliminarlas”. (NTP 330, 1999)

Este es el método de evaluación riesgos que se muestra en esta guía simplificada específica los dos factores claves, como son: la probabilidad y la consecuencia. El producto de estos dos factores determina el riesgo, que se define como el conjunto de daños esperados por unidad de tiempo, esto permite cuantificarlo de manera objetiva y valorizar el riesgo para su intervención. (NTP 330, 1999)

- **Probabilidad (Pi)**

La posibilidad de que un accidente ocurra será determinada en función de las probabilidades del suceso inicial que lo genera y de los siguientes sucesos desencadenantes del evento. La cadena causal de todos los sucesos permitirá definir la complejidad de obtener probabilidad y para esto se utilizan los métodos complejos de evaluación. Sin embargo, existen riesgos convencionales en los que la existencia de unos determinados fallos o deficiencias hace muy probable que se produzca el accidente. En

estas situaciones es cuando el método presentado en esta nota técnica en prevención facilita la evaluación (NTP 330, 1999).

Este concepto de probabilidad está definido por el tiempo de exposición del personal a los factores de riesgo propios de cada puesto de trabajo.

- Consecuencias (C_i)

Es el daño producido por la materialización de un factor de riesgo puede generar consecuencias diferentes como son incidentes, accidentes, enfermedades profesionales e incluso la muerte del personal que labora en una organización (NTP 330, 1999).

Por esta razón el daño esperable (promedio) de un accidente determina por:

$$\text{Daño esperable} = \sum P_i C_i$$

Gráficamente el riesgo se representa por la curva que se muestra en la figura 4-2.

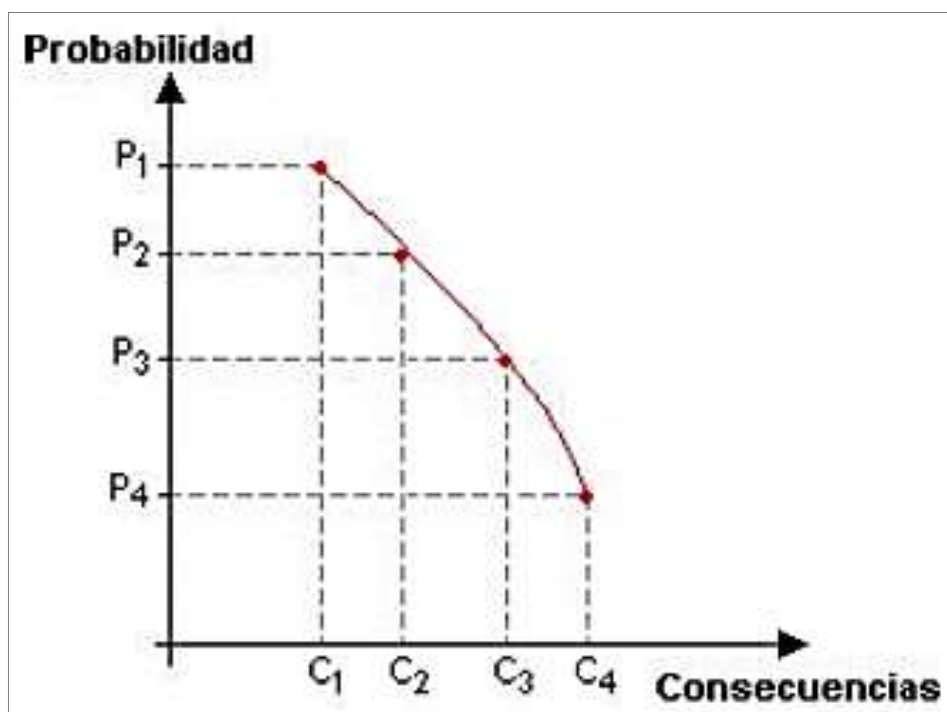


Figura 4-2: Representación gráfica del riesgo
Fuente: (NTP 330, 1999)

Existen dos factores que se deben considerar para definir las consecuencias de un accidente que son los daños materiales y las lesiones físicas, sin embargo a mayor gravedad de las consecuencias previsible, mayor deberá ser el rigor en la determinación de la probabilidad.

En la valoración de los riesgos convencionales se consideran las consecuencias normalmente esperables, pero en cambio en instalaciones muy peligrosas por la gravedad de las consecuencias (nucleares, químicas etc.). Es imprescindible considerar las consecuencias más críticas aunque su probabilidad sea baja, y por ello es necesario ser en tales circunstancias más rigurosos en el análisis probabilístico de seguridad. (NTP 330, 1999)

- Factores de riesgos

Se los define como aquellos agentes que se encuentran involucrados en las condiciones y ambientes laborales, dichos agentes pueden actuar ya sea individual o de manera múltiple y así generar accidentes o enfermedades a los trabajadores. (CAÑADA CLÉ, et al., 2009)

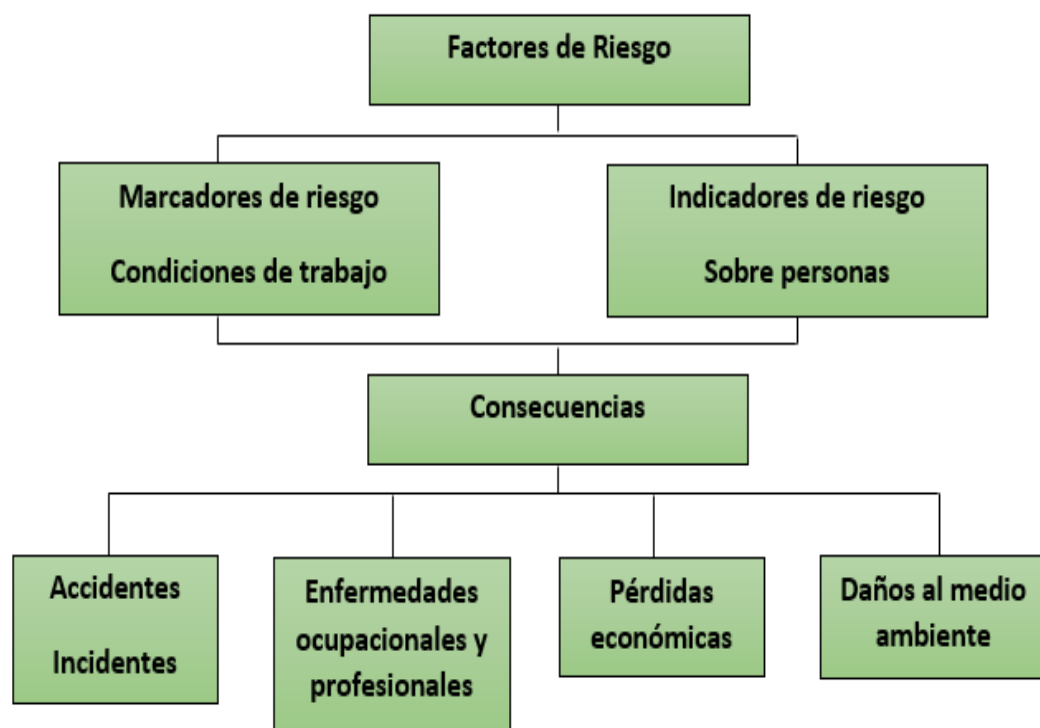


Figura 5-2: Consecuencia de los factores de riesgo
Fuente: (FRATERNIDAD MUPRESPA, 1999)

- Riesgos mecánicos

Se la define como aquel agente que puede producir daños físicos tales como abrasiones, contusiones, golpes por objetos proyectados, atrapamientos, luxaciones, quemaduras, esguinces o torceduras, entre otros. (UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA, 2012)

El factor de riesgo mecánico se produce en toda actividad realizada por el trabajador en el que se utilice maquinaria, herramientas manuales, manipulación de vehículos, utilización de dispositivos de elevación, equipos de izar, instalaciones de energía, equipos de alta presión, entre otros (UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID, 2015).

Son de origen mecánico, pueden dar lugar a varios tipos de accidentes debido a las condiciones materiales: Maquinaria, herramientas, espacios de trabajo, pasillos, superficies de tránsito, instalaciones eléctricas, aparatos, equipos de elevación o medios de izaje y vehículos de transporte. (TIXILEMA CHIMBORAZO & CASTILLO CARRILLO , 2012)

En la siguiente tabla 1-2 se detalla un listado de los factores de riesgos mecánicos que intervienen en la NTP.

Tabla 1-2: Factores de riesgos mecánicos

RIESGOS MECÁNICOS	
M01	Atrapamiento en instalaciones
M02	Atrapamiento por o entre objetos
M03	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga
M04	Atropello o golpe con vehículo
M05	Caída de personas al mismo nivel
M06	Caída de personas desde diferente altura
M07	Caídas manipulación de objetos
M08	Espacios confinados
M09	Choque contra objetos inmóviles
M10	Choque contra objetos móviles
M11	Choques de objetos desprendidos
M12	Contactos eléctricos directos
M13	Contactos eléctricos indirectos
M14	Desplome derrumbamiento
M15	Esguinces, torceduras y luxaciones
M16	Explosiones
M17	Incendio
M18	Proyección de partículas
M19	Punzamientos extremidades inferiores
M20	Asfixia / ahogamiento
M21	Cortes y punzamientos

Fuente: (NTP 330, 1999)

- Recomendaciones generales de los riesgos mecánicos
 - Establecer que las máquinas y equipos tengan un sistema de seguridad apropiado y específico, con la finalidad de reducir daños a la integridad física de los trabajadores que en sus actividades rutinarias utilicen dichas máquinas y equipos.
 - Las condiciones subestándar y los actos subestándar se deben tomar en cuenta por todos los trabajadores, un conocimiento concreto de estas condiciones hace que se reduzca los peligros y riesgos que se puedan originar al momento de realizar las distintas actividades dentro del proceso productivo, para ello es necesario la debida capacitación por el técnico o especialista encargado en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Los trabajadores deben respetar la señalización de seguridad que se encuentran ubicadas en las instalaciones de las líneas de producción, es de mucha importancia que la señalética esté diseñada con los parámetros técnicos establecidos para una correcta interpretación de los pictogramas por parte de todo el personal involucrado en el proceso de producción.
- Los trabajadores deben cumplir con los procedimientos e instructivos de trabajo establecidos para cada una de las actividades que se realice en los diferentes puestos de trabajo.
- El puesto de trabajo debe mantenerse en las mejores condiciones de limpieza y orden, de esta manera el ambiente de trabajo será el idóneo para todos los trabajadores, además puedan realizar sus respectivas actividades en condiciones saludables y seguras.
- Los trabajadores no deben utilizar herramientas para fines diferentes a las que han sido diseñadas, además no utilizar herramientas, equipos y máquinas que en ningún momento se ha usado sin la previa capacitación y autorización por el personal técnico encargado.

Se debe considerar varias definiciones que son de suma importancia en la Seguridad y Salud en el Trabajo al momento de realizar la identificación, evaluación, medición y control de los factores o agentes de riesgos que están presentes en los puestos de trabajo al momento de realizar cualquier tipo de actividad en las cuales el trabajador esté inmiscuido en el proceso y que puede provocar alteraciones ya sea en la integridad física, mental y social del mismo.

2.3.5. Evaluación de riesgos laborales

En la actualidad, se considera a la evaluación de riesgos laborales como el punto de partida para una correcta gestión preventiva de seguridad y salud en el trabajo, además se establece como obligación del empleador lo siguiente:

- Realizar un análisis de acción preventiva empezando con una evaluación de la situación inicial de los riesgos.
- Realizar una evaluación de los riesgos al momento de seleccionar los equipos de trabajo, sustancias y de las condiciones del puesto de trabajo.

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse. (INSHT, Evaluación de Riesgos Laborales)

En la evaluación de riesgos laborales se debe tomar en cuenta si la situación de trabajo analizada es segura, para cumplir este parámetro se establece las siguientes etapas:

- Análisis del riesgo

En esta etapa se debe cumplir con la identificación y estimación del riesgo que va acompañada con el análisis de la probabilidad y consecuencia de que el riesgo se materialice. (INSHT, Evaluación de Riesgos Laborales)

Realizar un análisis del riesgo determina el tipo de grado o también conocido como nivel de riesgo, ya sean estos triviales, tolerables, moderados, importantes e intolerables que forman parte del proceso productivo y que se encuentran latentes en las respectivas actividades de dicho proceso.

- Valoración del riesgo

En esta etapa se establece el valor del riesgo que es el indicador para determinar la tolerabilidad del mismo, para que de esta manera se pueda realizar las medidas preventivas o también conocido como gestión del riesgo, con la finalidad de reducir o mitigar los riesgos. Cabe especificar que la gestión del riesgo es proceso conjunto de la identificación, medición, evaluación y control del riesgo. (INSHT, Evaluación de Riesgos Laborales)

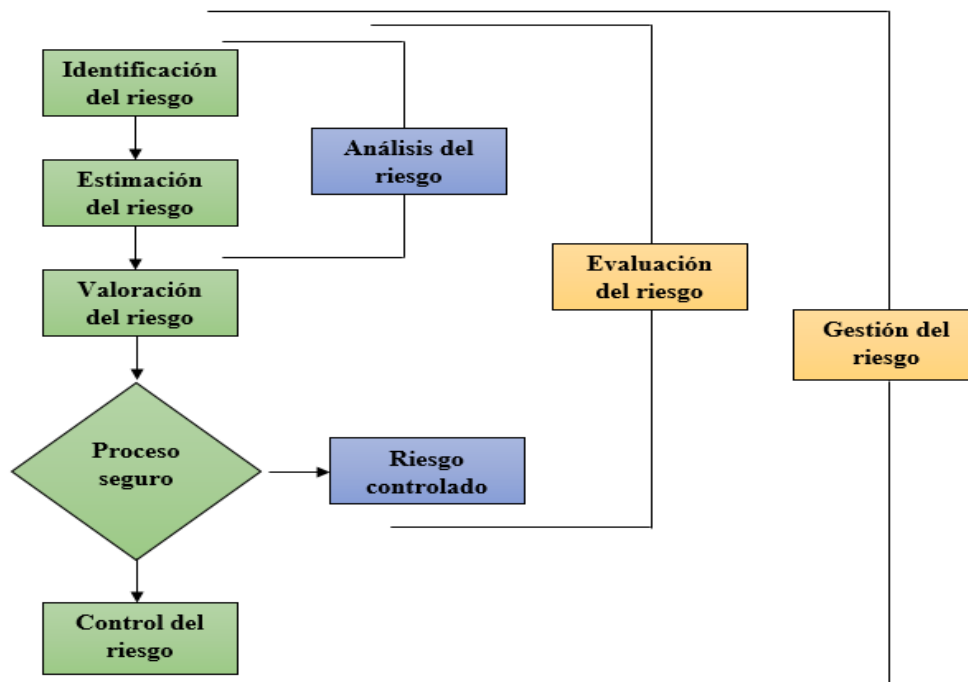


Figura 6-2: Parámetros para la evaluación y control del riesgo

Fuente: (INSHT, Evaluación de Riesgos Laborales)

Una vez realizado la evaluación de los riesgos se tiene la necesidad de adoptar medidas preventivas se debe cumplir los siguientes parámetros:

- Mitigar el riesgo y si es posible eliminar el mismo, tomando las respectivas medidas preventivas ya sea en fuente que lo genera, medio de transmisión y protección colectiva o individual de los trabajadores.
- Realizar un control periódico de la organización, condiciones, métodos de trabajo y el estado de la salud de los trabajadores.

La evaluación inicial de los riesgos debe realizarse para cada uno de los puestos de trabajo, analizando cada una de las actividades que forman parte del proceso, para ello se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Determinar la posibilidad de que el trabajador al momento que ocupe las condiciones de los puestos de trabajo sea especialmente sensible, ya sea por sus características personales o estado biológico.
- Las condiciones existentes en el lugar de trabajo.

La evaluación inicial debe ser revisada cuando sea necesaria por parte del técnico en Seguridad y Salud en el trabajo con su respectivo comité de apoyo cuando se ha determinado daños a la integridad física, mental y social de los trabajadores, así como también de los actos y condiciones subestándar existentes en los lugares de trabajo.

Para ello se debe tener los resultados de un análisis interno de la empresa o institución referente a:

- Datos estadísticos sobre los incidentes y accidentes que han provocado daños a la integridad física, mental y social de los trabajadores.
- Datos estadísticos sobre la situación de la morbilidad.
- La planificación detallada para la mitigación y control de los riesgos.

Se debe realizar una nueva evaluación de los puestos de trabajo que pueden ser afectados por:

- La selección de nuevos equipos de trabajo y la introducción de nuevas tecnologías que modifican las condiciones de los puestos de trabajo.
- El cambio de manera general de las condiciones en los puestos de trabajo.
- El ingreso de un nuevo trabajador cuyas características personales o estado biológico sean especialmente sensibles a las condiciones de los puestos de trabajo.

Además las evaluaciones de los riesgos deben realizarse de manera periódica, esto depende tanto del técnico en Seguridad y Salud en el trabajo como del comité de apoyo en establecer una agenda adecuada para analizar sobre las futuras evaluaciones de los riesgos.

Una vez cumplido con lo anterior, la evaluación de los riesgos debe quedar documentada con su respectivo análisis del riesgo y su gestión del riesgo, la documentación debe tener los siguientes datos:

- Identificación de los puestos de trabajo.
- Análisis de los riesgos.
- La relación de los trabajadores afectados.
- Resultado de la evaluación con las respectivas medidas preventivas.
- Marco referencial de los criterios técnicos-legales, procedimientos de evaluación y métodos de medición.

2.3.6. Plan de prevención de riesgos

La prevención de riesgos laborales, radica en un sin número de actividades a desarrollar internamente en una empresa, el cual deberá implementarse en el sistema de gestión, comprendido desde las actividades hasta cada uno de los niveles jerárquicos, mediante la constitución y ejecución del plan de prevención de riesgos laborales. (INSHT, Gestión de la prevención de riesgos laborales en la pequeña y mediana empresa)

El Plan de prevención de riesgos laborales es una herramienta preventiva en la cual está implementada en el sistema de gestión empresarial, lo cual genera la política de prevención de riesgos laborales. La documentación requerida en el plan de prevención de riesgo es de carácter obligatorio, pero su elaboración no es sinónimo de efectividad.

El Plan de prevención debe ser presentado ante la entidad reguladora, las autoridades sanitarias y los representantes de los trabajadores, aquí se deberá ingresar las medidas de prevención adecuadas a las características y dimensiones de la empresa, a continuación se menciona los elementos a ser presentados (MINISTERIO DEL EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL, s.f.):

- La identificación de la empresa, de su actividad productiva, el número y características de los centros de trabajo, el número de trabajadores y sus características con relevancia en la PRL.

- La estructura organizativa de la empresa, identificando las funciones y responsabilidades que asume cada uno de sus niveles jerárquicos y las respectivas causas de comunicación entre ellos, en relación con la PRL.
- La organización de la producción en cuanto a la identificación de los distintos procesos técnicos y las prácticas y los procedimientos organizativos existentes en la empresa, en relación con la PRL.
- La organización de la prevención en la empresa, indicando la modalidad preventiva elegida y los órganos de representación existentes.
- La política, los objetivos y metas que en materia preventiva pretende alcanzar la empresa, así como los recursos humanos, técnicos, materiales y económicos de los que va a disponer al efecto.
- Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del Plan de prevención de riesgos laborales son la evaluación de riesgos y la planificación de las actividades preventivas.

2.3.6.1. Objetivos de la gestión de prevención de riesgos laborales

Los objetivos de la gestión de prevención de riesgos están determinados estratégicamente y están encaminados a la mejora del establecimiento y el adecuado desarrollo del sistema de prevención de riesgos laborales. Los objetivos de carácter estratégicos demandan de una definición de actividades concretas que sean medibles de acuerdo a sus resultados para posteriormente ser valorados, dentro de los objetivos hay que considerar los siguientes:

- **Objetivos de política:** Cuando una organización tiene poco desarrollada la gestión de la salud y la seguridad, el objetivo inmediato deberá ser la elaboración de la política de la empresa en materia de PRL o su revisión en caso de que ya se dispusiera de una.

- **Objetivos de organización:** Estos objetivos establecen la estructura organizativa, las responsabilidades y competencias.
- **Objetivos de aplicación de procedimientos de actividades preventivas y de control:** Una vez establecidas la política y la organización, el énfasis debe ponerse en la elaboración de normas y procedimientos del sistema preventivo, así como de los mecanismos de control para comprobar su cumplimiento.

2.3.6.2. Objetivos de actuaciones y resultados concretos

Los objetivos de la gestión se deben complementar con los objetivos de actuaciones. Estos objetivos específicos podrían agruparse según el área preventiva que les corresponda teniendo así:

- Objetivos de Seguridad en el trabajo;
- Objetivos de Higiene Industrial;
- Objetivos de Ergonomía y Psicología aplicada;
- Objetivos de Medicina del trabajo;
- Otros.

Si bien la dirección es la responsable de definir los objetivos y plazos, para que éstos sean realistas y se ajusten a las necesidades de la empresa es conveniente que en su determinación participen las partes implicadas en su consecución. (INSHT, Gestión de la prevención de riesgos laborales en la pequeña y mediana empresa)

Los objetivos en materia de PRL, definidos por la dirección de la empresa, deben integrarse a su política estratégica junto con los demás objetivos empresariales. En coherencia con tales objetivos, las diferentes unidades establecerán objetivos específicos anuales. Se efectuará un seguimiento del cumplimiento de los objetivos establecidos, así como de las acciones llevadas a término para su logro. (INSHT, 2002)

2.3.7. Medidas de prevención y control

Para la toma de medidas de prevención es necesario la ejecución de la evaluación de riesgos, en función de los resultados que se obtienen a partir de la evaluación, se derivará la planificación de acciones preventivas al ser incorporadas, estas medidas deben ser ejecutadas en un determinado lapso de tiempo, tomando en cuenta los recursos humanos, responsables de la ejecución y materiales disponibles. (INSHT, 2002)

Es necesario recordar que para las medidas de prevención, estas deben ser ejecutadas en todos los niveles jerárquicos e incorporar estas actividades en la planificación de la empresa. La planificación debe ser programada en un determinado tiempo, la prioridad de cumplimiento estará acorde del número de trabajadores y riesgos detectados. Dentro de las actuaciones preventivas se tiene:

- Los medios humanos y materiales

En caso de emergencia o accidentes dentro de los recursos materiales se debe integrar los elementos destinados a restringir los riesgos y sus consecuencias, es indispensable una correcta asignación de recursos económicos, siempre priorizando la protección colectiva a la protección individual. En el caso de que las medidas al ser ejecutadas superen el lapso mayor a un año, se deberá establecer un programa de actividades anuales.

- Acciones de formación

Las medidas de prevención y protección al ser adoptadas, deben ser transmitidas hacia los trabajadores por ser el personal el que está directamente expuesto, estas medidas deben fomentar en el trabajador un comportamiento adecuado y fiable en materia preventiva frente a los riesgos que potencialmente puedan existir.

En las acciones de formación es recomendable que el empresario o el responsable de la PRL realice un control permanente de las actividades preventivas en ejecución con el fin de corregir, y mejorar la identificación, medición, evaluación y control de riesgos.

- Procedimientos para el control de los riesgos

Con la aplicación de las actividades preventivas es necesario mantener los niveles de riesgo dentro de los márgenes aceptables, estas actuaciones preventivas derivan la toma de acciones como:

- Establecer los procedimientos adecuados para la ejecución de las actividades para facilitar la evaluación y control de los procedimientos que son realizados en la empresa tales como: riesgos mecánicos, chequeos médicos del personal, control de riesgos higiénicos, entre otros.
- Se debe planificar las acciones al ser consideradas para la prevención de riesgos ante la posibilidad de situaciones de emergencia.
- Diseñar los procedimientos de inducción tanto para los trabajadores como para sus representantes.
- Establecer lazos de cooperación y coordinación de los diferentes puestos de trabajo dentro de la empresa, con el fin de dar seguimiento a los lineamientos establecidos en materia preventiva.
- Establecer los procesos adecuados para la recolección y administración de datos, resultante de los procesos de identificación, medición y evaluación de los riesgos presentes.
- Criterios de actuación

Una vez realizada la evaluación de los riesgos, se desarrolla la planificación acorde al nivel de riesgo presente en la empresa, el objetivo de las medidas de prevención es disminuir o en el mejor de los casos eliminar las probabilidades de accidentes de los riesgos presentes, la actuación de las medidas de protección se enfocan en disminuir las consecuencias producidas por los accidentes.

En las medidas de protección se debe seleccionar aquellos elementos que no dificulten las operaciones del trabajador y provean fiabilidad en su aplicación. (Seoane, 2005)

2.3.8. Productividad

Cuando se habla de productividad viene a la mente el rendimiento de una acción o actividad medida en términos cuantitativos por ejemplo un número determinado de unidades producidas en un determinado tiempo elaboradas por una máquina o trabajador, hoy en día debido a las exigencias de los mercados que buscan productos de mejores prestaciones a bajos costos, hace que sea de vital importancia mejorar la productividad de una empresa en un mercado exigente y con empresas cada vez más competitivas. (BELTRÁN JARAMILLO, 1998)

Al citar el término productividad en relación a factores cualitativos, este término queda totalmente ínfimo, debido a que de una manera equivocada se cree que el incremento de la productividad depende del aumento de los esfuerzos de trabajo con salarios que no representan el esfuerzo realizado, esta interpretación de considerar la fuerza de trabajo como una herramienta de cualquier sistema de producción. Tal consideración desecha las oportunidades de crecimiento y desarrollo tecnológico en bienestar de la empresa, debido a la falta de: motivación, aporte creativo, dignidad de las personas y trabajo.

Se cree que la adquisición de nuevos equipos es indispensable para el aumento de la productividad, lo que es un grave error, el aumento de la productividad no solo depende de los equipos o maquinaria sino depende de la capacidad de organización personal, la adquisición de nuevos conocimientos, manejo de personal y métodos de trabajo; esta innovación organizativa marca el valor diferencial en el aumento de competitividad y productividad.

En el foro de productividad de la Organización Internacional del Trabajo OIT estableció entre sus conclusiones lo siguiente:

“Instrumentos tradicionales de medición de la productividad laboral o de capital, expresados en términos de productividad por persona, velocidad, etc., no indican la esencia de los radios de productividad. Hacen falta marcos coherentes de mayor envergadura”. “La medición es la segunda etapa después de la conciencia. Existen los sistemas sofisticados y los contruidos mediante trabajo en equipo; este último tiene la ventaja de que la gente cree en algo que ellos mismos han construido. La medición conduce al cambio y al aprendizaje cuando está integrada en la gestión de la organización.

Habrá que definir objetivos, medirlos, tener un sistema de mejora sistemático, dar retroalimentación y construir un sistema lógico de remuneración.” (OIT, Productividad y condiciones trabajo (I) bases conceptuales para su medición, 2011)

Trabajar más no es sinónimo de productividad, trabajar mejor para aumentar la calidad de los productos es productividad, por ende la educación es uno de los cimientos primordiales de una sociedad, que fomenta las competencias del personal en el trabajo, el emprendimiento, creatividad y motivación, estas características fomentadas desde los hogares, escuelas, colegios y universidades permite dejar atrás el miedo al fracaso y aumentar sus capacidades; se debe fomentar valores que aumenten la construcción ética como son:

- Excelencia, se entiende como el proceso de mejora continua, es un compromiso de mejorar día tras día, siempre cuidando el más mínimo detalle, ya sea en la elaboración de un trabajo, proyecto, etc.
- Honestidad, representa el respeto hacia los principios éticos en cada una de las acciones realizadas, ya sea en toma de decisiones, ejecución de actividades que reduzcan el egoísmo, indiferencia y la codicia humana
- Confianza, es el desarrollo de las capacidades y oportunidades que existan en cualquier campo laboral o propio, que ayude a desaparecer miedos, desconfianza y dudas, esto permitirá el crecimiento a nivel personal y colectivo.
- Compromiso, es la relación de los intereses organizativos y personales con mira hacia objetivos empresariales, para esto es necesario el trabajo en conjunto con un liderazgo participativo a favor de la organización y del personal.
- Salud, considerada como el valor máspreciado por las personas, el trabajo debe presentar principios preventivos, condiciones adecuadas de trabajo que permitan la incorporación adecuada y desenvolvimiento del personal para conseguir un objetivo en conjunto con la organización.
- Participación, es el respeto mutuo entre las diferentes personas que se identifican como competidores dentro de un mismo lugar de trabajo. La participación identifica

las opiniones ya sean positivas o negativas que ayuden al desarrollo de la empresa, esto sucede al aprovechar estas ponencias para mejorar el conocimiento y toma de decisiones.

En la actualidad, es necesario mejorar la organización y avanzar en el desarrollo de modelos de gestión empresarial, debido a que la maximización de la productividad por si misma resulta insuficiente si se analiza de forma independiente las tareas de cada uno de los miembros.

Se debe impulsar el desarrollo del conocimiento del trabajador, se consigue asignando las tareas para las cuales el trabajador demuestre satisfacción al ejecutarlas, así se conseguirá como resultado aumentar su conocimiento, especialización, talento para lo que se desempeña mejor, la empresa abre el pensamiento en cada uno de los trabajadores como personas importantes dentro de la empresa, implantando un buen ambiente laboral, cuidando estrechamente la seguridad y salud en el trabajo según la OIT, estos sistemas responsables crean un acrecentamiento de la productividad.

Un mejor desempeño viene acompañado de un salario acorde al esfuerzo y desempeño del trabajador pero la singularidad es que los incentivos económicos no siempre es lo más importante para el aumento de la productividad sino la estabilidad laboral, disponibilidad de tiempo libre, entornos laborales adecuados y flexibilización de horarios.

Está demostrado que mayor cantidad de horas de trabajo no representa mayor productividad, es necesario crear una actitud positiva en los trabajadores para reducir el absentismo laboral y aumenta la productividad.

- Aprendizaje, innovación y mejora de la productividad

Generalmente en las empresas se capacita al personal para realizar una tarea o actividad con el fin de cumplir una cuota predeterminada en su puesto de trabajo, la productividad del personal resulta más complejo que un conjunto de procedimientos descritos, estas características es una visión que nada aporta al desarrollo de la empresa.

De acuerdo a uno de los pensadores más importantes en el capitalismo matiza el valor de la creatividad ante posibles escenarios con dificultades.

El empresario debe demostrar innovación, creatividad y liderazgo, evitando que los trabajadores sean tomados como objetos pasivos dentro de una empresa.

Fomentar la competencia a través de la formación con nuevos conocimientos para tener resultados exitosos, esto se conoce como innovar.

“Las condiciones de trabajo saludable con una política acertada de personal y de relaciones laborales determinan que tal proceso pueda fluir con éxito, retroalimentándose a través de la cultura de aprendizaje que genera” (NTP 911, 2011).



Figura 7-2: Parámetros para mejorar las condiciones y cultura de trabajo
Fuente: (NTP 912, 2011)

- Aprendizaje

En el aprendizaje es importante el modo de aprender de una manera que influya directamente en la productividad.

En el proceso de instrucción existe dos etapas, la primera que se relaciona con los nuevos conocimientos que se adquieren a través de una correcta transmisión y asimilación; la segunda etapa parte del conocimiento adquirido hacia un juicio que genere actitud y creatividad para mejorar la productividad y competitividad de los procesos.

Hay que comprender que no todas las decisiones son vistas de buena manera, siempre habrá conflictos de indiferencias, la empresa debe contribuir con los recursos necesarios,

pero lo más importante es crear la necesidad de aprendizaje propia de la persona llegando a la parte motivacional y así obtener un trabajo de calidad acompañado de la satisfacción de realización.

- Conocimiento

Cuando se habla de conocimiento se refiere a la capacidad de comprensión, interpretación, creencias y certificación de la información aprendida. No solo se refiere al conocimiento individual, sino también al conocimiento organizacional como ejemplo se tiene: diagramas de procesos, diagramas de recorrido, turnos.

Este conocimiento es dinámico entre la persona y la empresa, la gestión de este conocimiento genera ventajas competitivas en el mercado actual por ello de la importancia de transferir el conocimiento de manera clara y concisa.

- Competencias

Las competencias se representan en la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos como se mencionó anteriormente, ya sea a nivel personal o institucional, este conocimiento no debe ser de forma general, debe ser orientado a los objetivos que persiguen la empresa, el conocimiento debe estar bien definido y estructurado, ya que influye directamente sobre las competencias, lo que hoy en día se ha convertido en un filtro para la selección de personal, buscar el perfil adecuado de la persona de acuerdo a las actividades a desempeñar, este proceso ayuda al desarrollo de las capacidades de aprendizaje de una empresa.

Las competencias deben crear en el personal una transformación de manera activa, que labore con las tensiones presentes en su puesto de trabajo de una manera innovadora, cuidando el bienestar y salud en el trabajo.

La manera innovadora que tiene un trabajador se debería representar en mayores ganancias para la empresa, pero no solo se puede medir un nivel económico sino también a un nivel social, el nivel social implica cambios significativos a un nivel organizativo debido a que influye como un mecanismo de estímulo.

- Innovación

La innovación simboliza un cambio en las formas de realizar una actividad o un procedimiento que se lo realiza de manera frecuente, tratando de mejorar el proceso o actividad, ya sea con la implementación de nuevos procesos, nuevas tecnologías, nuevos conocimientos, generando nuevas formas para resolver problemas y aumentar la capacidad del personal.

La innovación implica un momento de destrucción creativa de conocimiento y competencias existentes, sobre todo cuando se trata de cambios radicales. Para que las mejoras sostenidas de productividad sean directamente relacionadas con innovación es necesario tener un excelente rendimiento en un campo de pequeños sistemas en la organización. La verdadera fuerza de la innovación se encuentra en la acción colectiva y simultánea, en la organización de trabajo, calidad en la seguridad y salud en el trabajo. (LANGLOIS & ROBERTSON, 1995)

- Bases de medición de la contribución de los activos tangibles e intangibles a la mejora de la productividad

Con el fin de evaluar la rentabilidad de las transformaciones y acciones ejecutadas se definen indicadores cuantitativos a nivel de incidentes y accidentes ocasionados en una empresa con el fin de analizar los diferentes niveles de actuación, esta información debe ser usada para mejorar las estrategias y procedimientos a través de una mejor eficiencia y eficacia.

No sería adecuado pretender valorar la rentabilidad en términos generales de incremento de la productividad, con la aplicación de ideas innovadoras con respecto a condiciones de trabajo o estrategias organizativas del personal. El aumento de la productividad en la empresa es la consecuencia de varios parámetros, por ejemplo la calidad de las condiciones de trabajo, el nivel de actuación de PRL, niveles de excelencia a nivel empresarial, etc. Es de gran importancia conocer el nivel de impacto positivo en la empresa al efectuar cambios acertados, ya sea en términos generales; medir el impacto positivo sea tangible e intangible, para tener una clara idea de los beneficios que actúan sobre las áreas o procesos.

El análisis de la productividad del personal en relación a los factores de riesgo mecánico, analiza una gran variedad de factores que inciden en este estudio los, cuales mencionaremos a continuación:

– **Política y organización en materia de prevención**

Para la planificación en materia de prevención es necesario partir de la conceptualización de una política de prevención de riesgos. La política engloba principios y responsabilidades con el fin de promover y mejorar el ambiente laboral en seguridad y salud a nivel empresarial. Dentro de la política de prevención de riesgos se halla la estructura y organización de la empresa, la cual denota una cultura preventiva hacia el trabajador proporcionando un ambiente adecuado de trabajo

– **Información, formación y participación de los trabajadores**

La socialización de los deberes y obligaciones de PRL es un derecho de los trabajadores, en la cual es importante haber desarrollado un correcto contenido en cuanto a medidas preventivas, equipos de protección y más, así como la información de estos a cada uno de los trabajadores como responsabilidad de la empresa, de los dirigentes y responsables de la seguridad y salud en el trabajo. Para ello es necesario a través de un cuestionario determinar el nivel de conocimiento de los trabajadores sobre las medidas a tomar en caso de emergencia, equipos de protección y los riesgos a los que están expuestos.

– **Actividades para el control de riesgos**

En las actividades a realizar, se considera las inspecciones periódicas como una herramienta fundamental para prevenir los riesgos a nivel de infraestructura y a nivel de acciones realizadas por el personal. Esta herramienta se puede llevar a cabo de forma individual, ya sea con la ayuda de un supervisor o simplemente de cada uno de los trabajadores. Es importante mencionar las revisiones periódicas dentro de la política de prevención de riesgos con la cual genera procesos para la organización y evaluación de las revisiones periódicas. En la elaboración y aplicación de procesos de inspecciones periódicas hay que tomar en cuenta: Planificación, Ejecución y Control. (FEDERACION REGIONAL DE EMPRESARIARIOS DE LA REGION DE MURCIA, 2007) (CARRANZA, 2015)

– **Vigilancia de la salud**

Para determinar la incidencia de los factores de riesgos y del ambiente laboral en los trabajadores, es necesario la vigilancia de la salud, la cual identifica los problemas generados durante la jornada laboral, con la cual se genera las acciones a ser aplicadas de manera preventiva y analizar la eficacia de los parámetros aplicados.

– **Actuaciones frente a cambios previsibles**

La principal razón en cuanto se refiere a actuaciones debido a cambios previsibles relacionados con el ambiente laboral en el cual se puede incluir las máquinas, herramientas, infraestructura, los cuales son cambiantes a través de los tiempos y deben presentar los requisitos relacionados en seguridad. Estos equipos deben acoplarse a la normativa legal existente con el fin de proteger al trabajador.

– **Actuaciones frente a sucesos previsibles**

Hoy en día las sanciones impuestas por el medio regulador, induce a las empresas a cuidar la salud y bienestar de los trabajadores y de personas ajenas en las cuales se visualiza la posible generación de emergencias que estará en función del tamaño de la empresa y la actividad que realiza.

– **Investigación de accidentes y otros daños para la salud**

En las empresas, es necesario llevar un registro del número de accidentes e incidentes, debido a que cada una de estas genera una fuente de conocimiento y medidas preventivas con el fin de reducir los riesgos. Con la información registrada se puede interpretar adecuadamente las pérdidas ocasionadas por los accidentes e incidentes a nivel económico y del personal que labora en la institución.

– **Documentación del procedimiento preventivo**

El procedimiento preventivo debe ser documentado de manera correcta, esto representa las acciones ejecutadas que proporcionan calidad, seguridad de los procesos, productos y servicios. Esta documentación es regulada a través de acuerdos ministeriales, decretos,

etc., que velan por buenas prácticas de manufactura en un ambiente laboral adecuado, el incumplimiento de estas puede generar fuertes sanciones económicas a las empresas.

Los parámetros para la evaluación del acrecentamiento del rendimiento según sea pequeña, mediana o una gran empresa, la capacidad de los procesos en los cuales están siendo aplicados las gestiones de mejoramiento, los parámetros de evaluación se pueden aplicar de proceso en proceso o sencillamente al analizar los impactos positivos implementados en el proceso, lo que resulta una evaluación del incremento de la productividad del personal al interior de la empresa y que da como resultado un incremento en la competitividad, lo que todo empresario busca.

En la mejora de los procesos de producción que estén ocasionando daños al personal es necesario mejorar las condiciones laborales. Las propuestas de mejora de la eficiencia y la productividad del personal surgido y desarrollado en grupo, integran de manera natural factores relativos a las condiciones materiales, ergonómicas o psicosociales del trabajo, que si bien no han de ser aisladas del resto, merecen ser debidamente tratadas. (NTP 912, 2011)

2.3.9. Factores que inciden en un buen desempeño de la persona

Dentro de los factores que influyen en el rendimiento del trabajador es necesario tener claro ¿Qué es el desempeño laboral?

Es desarrollar las ocupaciones labores y obligaciones que requiere su puesto de trabajo específico, lo cual permite al trabajador demostrar su competitividad, valores, habilidades, aptitudes, calidad, eficiencia, etc., para el avance de la empresa.

Primeramente, es necesario mencionar los condicionantes del desempeño del trabajador dentro de las empresas, sean estas de servicio o producción, estos son: recursos materiales y tecnología. La tecnología y los recursos materiales combinadas y aprovechadas de mejor manera disminuyen los tiempos, reduciendo procesos innecesarios lo que origina en el trabajador mayor creatividad en la ejecución de tareas y crecimiento como profesional.

Se puede mencionar los factores que influyen en el desempeño laboral entre estos se tiene: Motivación, Ambiente de trabajo, Constituir objetivos, Reconocimiento del trabajo, Participación, Formación y Desarrollo.



Figura 8-2. Factores que inciden en un buen desempeño de la persona

Fuente: (Unidad de Salud Laboral, 2007)

Ambiente de trabajo: Es de gran importancia mantener un ambiente de trabajo adecuado que cumpla con las normas de seguridad, una correcta adecuación de los puestos aumenta la comodidad, desempeño, habilidad, experiencia en el trabajador. Es fundamental que el puesto de trabajo se adecue al trabajador y no al contrario ya que le puesto garantiza el trabajo que se realiza, y la calidad de este. (CARRANZA, 2015)

Constituir objetivos: La incorporación de objetivos en una empresa cumple una visión a donde se quiere llegar como empresa y como grupo de trabajo, al establecer objetivos permite motivar al trabajador con respecto al trabajo cumplido y a los nuevos retos siempre viables.

Reconocimiento: Es de vital importancia, ya que en la actualidad los trabajadores no sienten que son reconocidos adecuadamente por su trabajo, hay que tener en cuenta que el reconocimiento no es siempre económico, sino un reconocimiento por parte de la gerencia hacia sus trabajadores comprometiendo al trabajador con la empresa lo que crea una identidad.

Participación: La participación debe incluir todos los mandos desde la parte administrativa hasta la producción, todos deben formar una entidad que trabaje para un

bien en común, al momento de realizar mejoras se debe tomar en consideración la opinión del trabajador que esté constantemente en contacto con el proceso productivo y es quien conoce sobre las mejoras más viables en los diferentes procesos.

La formación y desarrollo: La mejora continua en los trabajadores es importante para mantener los conocimientos, nuevos métodos y los procesos actualizados, con el fin de disminuir los movimientos innecesarios, pérdidas de tiempo y así aumentar la productividad.

La motivación: Se puede tomar en consideración que un buen trabajo es compensado con un correcto salario lo que motiva al trabajador en el transcurso de sus labores.

2.4. Evaluación de riesgos mecánicos aplicando NTP 330

2.4.1. Nota técnica de prevención NTP 330

También denominado sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, facilita la evaluación de riesgos laborales, debido a que inicia con la verificación y control de las posibles deficiencias existentes en los puestos de trabajo al utilizar cuestionarios de chequeo. (NTP 330, 1999)

2.4.2. Descripción del método

La metodología cuantifica el nivel del riesgo existente en el lugar de trabajo para poder establecer la prioridad de la implementación de las medidas preventivas luego de la evaluación de cada una de las deficiencias del puesto de trabajo. Los datos que se obtienen de este método son referenciales y orientativos. Cabría contrastar el nivel de probabilidad de accidente que aporta el método a partir de la deficiencia detectada, con el nivel de probabilidad estimable a partir de otras fuentes más precisas, como datos estadísticos de accidentabilidad o de fiabilidad de componentes. Las consecuencias normalmente esperables habrán de ser preestablecidas por el ejecutor del análisis. (NTP 330, 1999)

La NTP 330 no utiliza valores reales absolutos de riesgo, probabilidad y consecuencias, sino sus "niveles" en una escala de cuatro posibilidades, "nivel de riesgo" (NR), "nivel de

probabilidad" (NP) y "nivel de consecuencias" (NC). El método ha definido el número óptimo de niveles de tal forma que se puede discernir entre las diferentes situaciones que se pueden presentar en el lugar de trabajo.

El NP es función del nivel de deficiencia (ND) y de la frecuencia o nivel de exposición (NE) a la misma.

El NR será por su parte función del NP y del NC y puede expresarse como un producto:

$$NR = NP \times NC$$

A continuación se detalla el procedimiento a seguir para el cumplimiento de esta metodología.

- Consideración del riesgo a analizar.
- Selección o elaboración del cuestionario de chequeo sobre los factores de riesgos que posibiliten su materialización.
- Asignación del nivel de importancia a cada uno de los factores de riesgos.
- Cumplimiento del cuestionario de chequeo en el lugar de trabajo y estimación de la exposición y consecuencias normalmente esperables.
- Estimación del ND del cuestionario aplicado.
- Estimación del NP a partir del ND y del NE.
- Contraste del NP a partir de datos históricos disponibles.
- Estimación del NR a partir del NP y del NC.
- Establecer los niveles de intervención, considerando los resultados obtenidos y su justificación socio-económica.

- Contraste de los resultados obtenidos con los estimados a partir de fuentes de información precisas y de la experiencia.

2.4.3. Nivel de deficiencia

Es la magnitud de la relación esperable entre el conjunto de factores de riesgo detectados y su relación causal directa con posibles incidentes o accidente y con la eficacia de las medidas preventivas existentes en un lugar de trabajo. (NTP 330, 1999)

En la tabla 2-2 se presenta el significado y la ponderación del ND.

Tabla 2-2: Determinación del nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han determinado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz
Deficiente (D)	6	Se ha determinado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducción de forma apreciable
Aceptable (B)	-	No se ha detectado anomalía destacable algún. El riesgo está controlado. No se valora

Fuente: (NTP 330, 1999)

La determinación del ND se realiza aplicando las listas o cuestionarios de chequeo que estiman las deficiencias de cada puesto de trabajo en función a los factores de riesgo presentes. En la figura 9-2 y 10-2 se presenta un cuestionario de chequeo tipo para controlar periódicamente cortes y proyecciones con herramientas manuales, en un centro de trabajo, y en donde se indican los cuatro posibles ND: muy deficiente, deficiente, mejorable y aceptable, en función de los factores de riesgo presentes. Además de existir respuestas negativas para alguna de las preguntas planteadas no es evidencia de deficiencias. (NTP 330, 1999)

CONDICIONES DE SEGURIDAD			
4. HERRAMIENTAS MANUALES		Personas afectadas <input type="text"/>	
Área de trabajo <input type="text"/>		Fecha <input type="text"/>	Fecha próxima revisión <input type="text"/>
Cumplimentado por <input type="text"/>			
1. Las herramientas que se usan están concebidas y son específicas para el trabajo que hay que realizar.	SI	NO	Incorporar herramientas adecuadas.
2. Las herramientas que se utilizan son de diseño ergonómico.	SI	NO	Procurar que las herramientas sean fáciles de manejar y sean adecuadas a los trabajadores.
3. Las herramientas son de buena calidad.	SI	NO	Adquirir herramientas de calidad.
4. Las herramientas se encuentran en buen estado de limpieza y conservación.	SI	NO	Limpiar, reparar o desechar las herramientas en mal estado.
5. Es suficiente la cantidad de herramientas disponibles, en función del proceso productivo y del número de operarios.	SI	NO	Disponer de más herramientas.
6. Existen lugares y/o medios idóneos para la ubicación ordenada de las herramientas.	SI	NO	Habilitar espacios y elementos donde ubicar las herramientas.
7. Las herramientas cortantes o punzantes se protegen con los protectores adecuados cuando no se utilizan.	SI	NO	Utilizar fundas protectoras adecuadas.
8. Se observan hábitos correctos de trabajo.	SI	NO	Corregir hábitos incorrectos y formar adecuadamente a los trabajadores.
9. Los trabajos se realizan de manera segura, sin sobreesfuerzos o movimientos bruscos.	SI	NO	Mejorar los métodos de trabajo, evitando posturas forzadas y sobreesfuerzos.
10. Los trabajadores están adiestrados en el manejo de las herramientas.	SI	NO	Instruir adecuadamente a los trabajadores para el empleo de cada tipo de herramienta.
11. Se usan equipos de protección personal cuando se pueden producir riesgos de proyecciones o de cortes.	SI	NO	Utilizar gafas y/o guantes cuando sea necesario.

Figura 9-2: Cuestionario de chequeo
Fuente: (NTP 330, 1999)

CRITERIOS DE VALORACIÓN				
MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE		MEJORABLE	
Tres o más deficientes.	1, 7, 10, 11.		2, 3, 4, 5, 6, 8, 9.	
RESULTADO DE LA VALORACIÓN				
	Muy deficiente	Deficiente	Mejorable	Correcta
OBJETIVA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SUBJETIVA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ACCIONES A TOMAR PARA CORREGIR LAS DEFICIENCIAS DETECTADAS				

Figura 10-2: Criterio de valoración
Fuente (NTP 330, 1999)

2.4.4. Nivel de exposición

NE es la periodicidad con la que el personal se expone al factor de riesgo durante su jornada laboral. NE está determinado en función de los tiempos de permanencia en cada área de trabajo, operaciones con máquina, entre otros. (NTP 330, 1999)

En la tabla 3-2 se puede observar la ponderación asignada al NE de acuerdo con esta metodología, además de que la valoración utilizada es inferior que del ND. Por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar en principio el mismo NR que una deficiencia alta con exposición baja.

Tabla 3-2: Determinación del nivel de exposición

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo
Esporádica (EE)	1	Irregularmente

Fuente: (NTP 330, 1999)

2.4.5. Nivel de probabilidad

El NP se establece al multiplicar el ND por el NE y representa la frecuencia de aparición del factor de riesgo:

$$NP = ND \times NE$$

Tabla 4-2: Determinación del nivel de probabilidad

		Nivel de Exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de Deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Fuente: (NTP 330, 1999)

Tabla 5-2: Significado de los diferentes niveles de probabilidad

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: (NTP 330, 1999)

Cabe señalar que estos valores son referenciales y las estimaciones dependerá de la precisión de la valoración y los criterios utilizados por el evaluador. Por ejemplo, si ante un riesgo determinado se dispone de datos estadísticos de accidentabilidad u otras informaciones que nos permitan estimar la probabilidad de que el riesgo se materialice, deberíamos aprovecharlos y contrastarlos, si cabe, con los resultados obtenidos a partir del sistema expuesto. (NTP 330, 1999)

2.4.6. Nivel de consecuencias

Es una medida de la severidad que posee cada factor de riesgo evaluado en el lugar de trabajo considerando los daños a la persona y los daños materiales. No se considera un análisis económico debido a que esta variara en función del tipo de empresa y su tamaño. Estos dos factores serán analizados individualmente, enfatizando en los daños al ser humano considerando que es un recurso irremplazable al compararlo con los recursos materiales.

Cuando las lesiones no son importantes la consideración de los daños materiales debe ayudarnos a establecer prioridades con un mismo NC establecido para personas. La tabla 6-2 muestra la valoración para el NC para personas y materiales. (NTP 330, 1999)

En esta tabla 6-2 se observa que los accidentes con incapacidad laboral transitoria son considerados con un NC grave. En este punto se debe considerar el criterio del médico ocupacional al momento de la asignación de la valoración del NC sobre el personal.

Tabla 6-2: Determinación del nivel de consecuencias

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Dstrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Dstrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Fuente: NTP 330

Sin embargo los costos económicos de un accidente con baja aunque suelen ser desconocidos son muy importantes al momento de PRL.

2.4.7. Nivel de riesgo y nivel de intervención

En la tabla 7-2 facilita la obtención del NR y el nivel de intervención (NI) al multiplicar los valores obtenidos en el NP y el NC, este apartado permite priorizar la intervención a través del establecimiento de cuatro niveles representados en números romanos. (NTP 330, 1999)

Tabla 7-2: Determinación del nivel de riesgo y de intervención

		Nivel de Probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de Consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-503
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Fuente: (NTP 330, 1999)

El NI permite priorizar cuales son los riesgos que deben ser controlados de manera inmediata, y así formular presupuestos y planes de PRL considerando que el costo del accidente o enfermedad profesional influirá al momento de tomar una decisión.

Los controles de los factores de riesgo identificados para que sean efectivos deberán contar con la opinión y el apoyo del personal afectado.

En la tabla 8-2 se muestra los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su significado.

Tabla 8-2: Significado del nivel de intervención

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Fuente: (NTP 330, 1999)

Una vez obtenido el nivel de riesgo y el nivel de intervención se debe comparar los resultados obtenidos con valoraciones anteriores si existieran, la evaluación de estos riesgos es un proceso continuo que debe ser controlado para determinar la evolución y efectividad de las medidas correctoras.

CAPÍTULO III

3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN (MÉTODOS Y MATERIALES)

3.1. Introducción a la empresa

El Camal Municipal de Riobamba es una empresa pública sin fines de lucro creada en 1978, cuyo fin es servir a la comunidad en el desposte y faenamiento de ganado ovinos, bovinos y porcinos de la provincia de Chimborazo y de sus alrededores. La presente investigación se basa en la evaluación de los factores de riesgo mecánico y su incidencia en la productividad del personal, la investigación se ha estructurado como se detalla en los siguientes pasos:

- Caracterización de la empresa, se inicia con la recopilación de información actualizada de la empresa: localización, misión, visión, estructura organizacional, posteriormente se realiza una descripción de las líneas de faenamiento objeto de estudio, puestos de trabajo y máquinas herramientas.
- Identificación de los factores de riesgo mecánico por puesto de trabajo y línea de faenamiento en el Camal Municipal de Riobamba.
- Evaluación de los factores de riesgo mecánico aplicando la NTP 330, determinando los niveles de riesgo e intervención.
- Evaluación de la situación actual en la PRL aplicando la guía para la evaluación simplificada de la eficacia preventiva del INSHT.
- Formulación de una propuesta de un plan de prevención de factores de riesgo mecánico.
- Determinación de indicadores que permitan evaluar la incidencia en la productividad.

Con estos antecedentes se aplicará la NTP 330 para determinar el nivel de riesgo y los niveles de actuación misma que se describe más adelante. A continuación, se inicia el trabajo de investigación con la caracterización de la empresa:

3.2. Caracterización de la empresa

3.2.1. Localización

El Camal Municipal de Riobamba se encuentra ubicado en la provincia de Chimborazo, parroquia Maldonado, en la vía que lleva a la población de Chambo a la altura del km 1 entre la Avda. Leopoldo Freire y la Avda. Circunvalación.



Figura 1-3: Localización
Realizado: Paúl Vega, 2016

3.2.2. Misión

La misión del Camal Municipal, es ofrecer un lugar adecuado para el desposte y faenamiento de ganado bovino, ovino y porcino, garantizando la calidad de sus servicios respecto al control veterinario, matanza, faenamiento, refrigeración, pesaje, transporte, comercialización de subproductos, ganado en pie, corrales de reposo, lavado de vísceras, parqueadero y embarque a más de los que sean determinados por la administración municipal para la provisión de carne y vísceras higiénicamente procesada y apta para el consumo humano, cumpliendo con las normas, disposiciones, reglamentos, estándares, requisitos sanitarios y calidad determinados por el Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria (SESA).

3.2.3. Visión

El Camal Municipal de Riobamba tiene como visión convertirse en una institución competitiva por cumplir con todos los requerimientos para el funcionamiento, faenamiento y procesamiento de carne y vísceras de ganado bovino, caprino, ovino y porcino, a fin de brindar servicios de calidad en base a la eficiencia de procesos y eficacia de resultados para de esa manera contribuir positivamente al desarrollo económico de este sector productivo y de la salud alimenticia de los consumidor de carne y vísceras.

3.2.4. Organigrama por procesos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba.

Representa de forma gráfica la estructura organizacional que sustenta y articula todas sus partes integrantes e indica la relación con el ambiente externo de la organización, conforme se indica a continuación en la Figura 2-3.

El Concejo Municipal de Riobamba es el proceso gobernante que tiene como misión ejercer su facultad normativa y de fiscalización, emitir políticas para desarrollo cantonal y aprobar planes, programas y proyectos del cantón a través de Ordenanzas Municipales y Participación Ciudadana.

La Alcaldía es el proceso gobernante que tiene como misión dirigir, coordinar y supervisar todas las acciones y procesos de trabajo asegurando eficiencia y eficacia en las finalidades públicas en beneficio de los usuarios internos y externos.

La Gestión de Servicios Municipales es un proceso que agrega valor, encargado de reactivar los servicios públicos municipales, ya que de ellos dependerá que eleven los niveles de satisfacción de la población, implementando estrategias para evaluar, medir y proponer alternativas de mejoras en el funcionamiento operativo y administrativo. El cual tiene a su cargo Sub-Procesos como lo es el Camal Municipal que actualmente es administrado por el ingeniero William Luzuriaga.

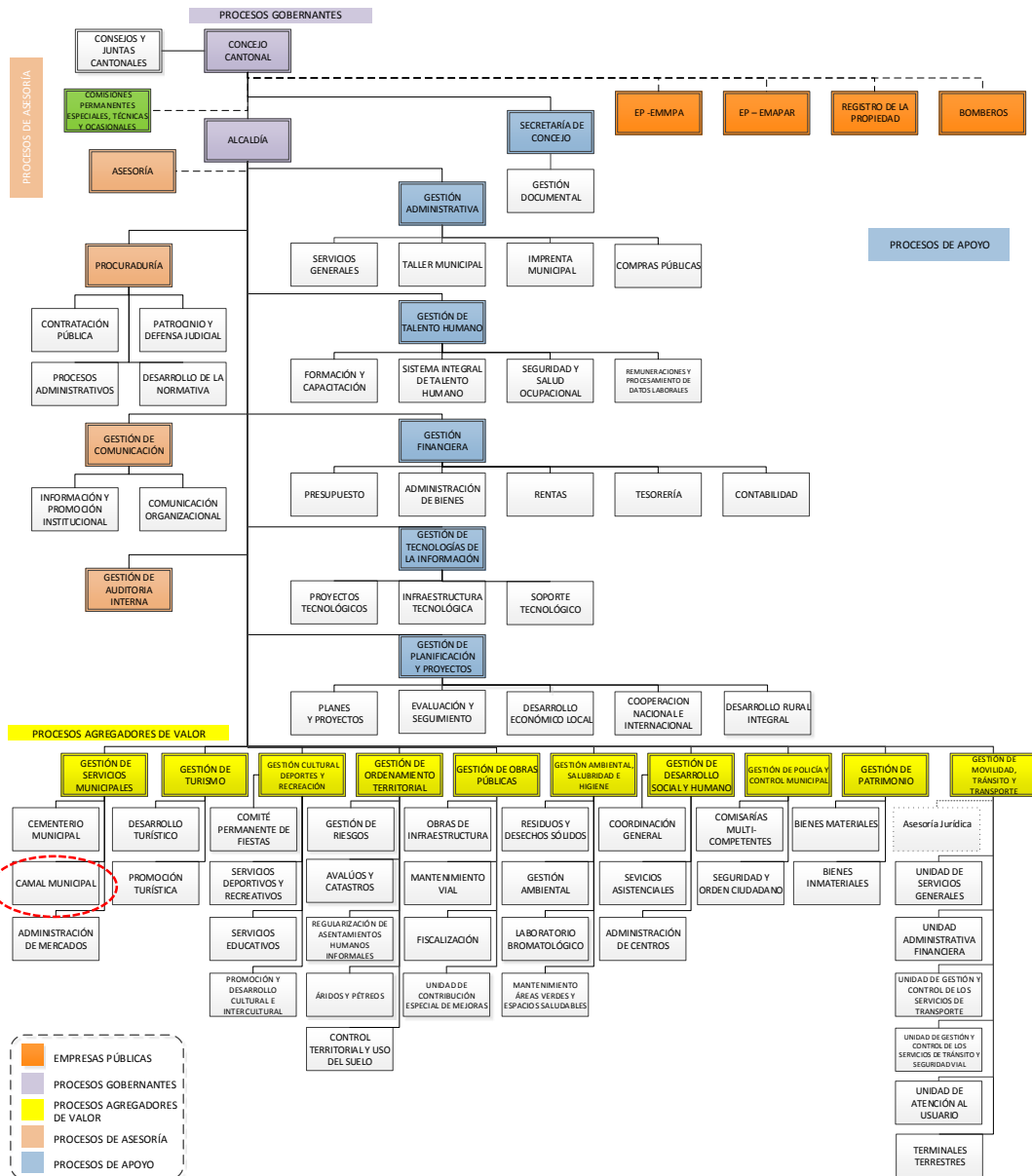


Figura 2-3: Organigrama de la empresa

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba

3.2.5. Descripción de las líneas de faenamiento

A continuación, se describen las áreas objeto de este estudio para lo cual se realizó una visita de campo para el levantamiento de información referente a las instalaciones, máquinas y herramientas utilizadas para el faenamiento y desposte de ganado bovino, ovino y porcino.

3.2.5.1. Instalaciones, máquinas y herramientas

El Camal Municipal de Riobamba cuenta con una infraestructura y equipos semi-automatizados utilizados para el faenamiento y desposte de ganado mensual de 2500 bovinos, 4600 ovinos, y 3400 porcinos. Además sus instalaciones se encuentran distribuidas con máquinas y herramientas para cada especie.

3.2.5.2. Línea de faenamiento de bovinos

Cuenta con las siguientes máquinas y herramientas cada una de ellas con sus especificaciones técnicas de funcionamiento.

- Pistola neumática, la cual funciona en rango de 35-65 psi, llamada también aturdidor neumático, se emplea para noquear al bovino.



Figura 3-3: Pistola neumática
Realizado por: Paul Vega, 2016

- Grúas eléctricas trifásicas de consumo 220V con una capacidad de carga máxima de ½ a 1 tonelada, velocidad de 32ft/min. Se emplean para levantar cargas como compuertas, anclaje de bovinos hacia el trole transportador y plataforma de

transferencia, se eleva hasta una altura máxima de 6 metros sobre el piso. Ver imagen en anexo K.

- Plataformas móviles con un total de 6, de accionamiento mixto hidráulico y neumático con una carga máxima de 320 kg, con elevación hasta 6 metros, presión de trabajo de plataformas de 85 psi. Se emplean para trabajos en alturas de los trabajadores para los procesos de desprendimiento de piel, eviscerado, despresado y limpieza.



Figura 4-3: Plataformas
Realizado por: Paul Vega, 2016

- Sierra trifásica pequeña de vaivén de alimentación 220 V, se emplea para cortar el bovino y extraer las vísceras.



Figura 5-3: Sierra pequeña de vaivén
Realizado por: Paul Vega, 2016

- Sierra trifásica grande de cinta con alimentación a 220 V, se emplea para despresado del bovino.



Figura 6-3: Sierra grande de cinta
Realizado por: Paul Vega, 2016

- Bomba trifásica, se emplea para surtir agua a presión para la limpieza del canal. Ver imagen en anexo K
- Cuchillos, empleados en su mayoría para desprendimiento de piel, despresado de cabeza y patas, estas herramientas son por cada operario de acuerdo con el puesto de trabajo. Ver imagen en anexo K
- Chairas, empleados para asentar el filo de los cuchillos son manipulados por cada operario de acuerdo al puesto de trabajo. Ver imagen en anexo K
- Aspersor, la ventaja del aspersor es la de expulsar el agua por medio de una cortina hasta donde sus capacidades de presión de salida y tipo de boquilla se lo permitan, es empleado para el lavado del bovino y para limpiar el área de trabajo. Ver imagen en anexo K

3.2.5.3. Línea de faenamiento de ovinos

Cuenta con las siguientes máquinas y herramientas cada una de ellas con sus especificaciones técnicas de funcionamiento.

- Aturdidor eléctrico de consumo 110V, trabaja con una tensión de 5V y 4A de intensidad para el noqueo del ovino.



Figura 7-3: Aturdidor eléctrico
Realizado por: Paul Vega, 2016

- Grúa trifásica de consumo 220V con una carga máxima de ½ tonelada, esta se emplea para elevar el ovino hacia los troles de transporte hasta una altura aproximada de 2,5 metros. Ver imagen en anexo K
- Fuente de aire con una presión oscilada de 30 a 35psi, esta se emplea para insuflado para el desprendimiento de piel del ovino.



Figura 8-3: Fuente de aire
Realizado por: Paul Vega, 2016

- Bomba de presión, para surtir agua para el proceso de limpieza externa e interna del ovino. Ver imagen en anexo K
- Cuchillos, empleados para despresado de cabeza y patas, desprendimiento de piel y abertura del ovino para el eviscerado. Ver imagen en anexo K
- Chairas, empleados para asentar el filo de los cuchillos durante el proceso de faenamiento, esta es manejada una por cada operario de acuerdo con el puesto de trabajo. Ver imagen en anexo K
- Aspersor, la ventaja del aspersor es la de expulsar el agua por medio de una cortina hasta donde sus capacidades de presión de salida y tipo de boquilla se lo permitan, es empleado para el lavado del ovino y para limpiar el área de trabajo. Ver imagen en anexo K

3.2.5.4. Línea de faenamiento de porcinos con destino de preparación para fritada

Cuenta con las siguientes máquinas y herramientas cada una de ellas con sus especificaciones técnicas de funcionamiento.

- Flameadores eléctricos de consumo 110V, con una bomba interna para el atomizado de diésel. Este se emplea para el quemado de pelaje del porcino en una etapa inicial del faenamiento y de acuerdo a la finalidad de consumo del porcino, para este caso se empleara cuando el porcino sea destinado para fritada.



Figura 9-3: Flameador
Realizado por: Paul Vega, 2016

- Grúas trifásicas de alimentación 220V, con capacidad de carga de ½ a 1 tonelada y un alcance horizontal de 6 metros. Estas son empleadas durante el proceso para elevación y transporte de carga, considerándose a los porcinos como carga desde la zona de aturdimiento hacia el caldero de escaldado. Ver imagen en anexo K
- Sierra trifásica pequeña de disco de alimentación 220V, se emplea para cortar el porcino y extraer las vísceras.



Figura 10-3: Sierra pequeña de vaivén
Realizado por: Paul Vega, 2016

- Cuchillos, empleados para despuesado de cabeza y patas, desprendimiento de piel y abertura del porcino para el eviscerado. Ver imagen en anexo K
- Chairas, empleados para asentar el filo de los cuchillos durante el proceso de faenamiento, esta es manejada una por cada operario de acuerdo con el puesto de trabajo. Ver imagen en anexo K
- Aspersor, la ventaja del aspersor es la de expulsar el agua por medio de una cortina hasta donde sus capacidades de presión de salida y tipo de boquilla se lo permitan, es empleado para el lavado del porcino y para limpiar el área de trabajo. Ver imagen en anexo K

3.2.5.5. Línea de faenamiento de porcinos con destino de preparación para hornado

Cuenta con las siguientes máquinas y herramientas cada una de ellas con sus especificaciones técnicas de funcionamiento.

- Tina de escaldado, trabaja con agua entre 65 y 75 °C de temperatura, empleada para el desprendimiento de pelaje del porcino en una etapa inicial del proceso de faenamiento y de acuerdo a la finalidad de consumo del porcino, esta se emplea cuando el porcino tiene como fin el hornado.



Figura 11-3: Tina de escaldado
Realizado por: Paul Vega, 2016

- Cuchillos, en este proceso se emplea para despresado de cabeza y patas así como para el eviscerado además se lo utiliza para el rasurado del pelaje del porcino. Ver imagen en anexo K
- Chairas, empleados para asentar el filo de los cuchillos durante el proceso de faenamiento, esta es manejada una por cada operario de acuerdo con el puesto de trabajo. Ver imagen en anexo K
- Peladora eléctrica de porcinos, en este proceso se emplea una peladora eléctrica trifásica para la facilidad de desprendimiento de cerdas o lana del porcino, está diseñada para la diversidad de tamaño y peso. Está fabricada en acero galvanizado. Tienen incorporado un motorreductor de 5,5 Kilo Vatios, con cuadro eléctrico de arrancador estrella triángulo.



Figura 12-3: Peladora eléctrica

Realizado por: Paul Vega, 2016

- Grúas trifásicas de alimentación 220V, con capacidad de carga de ½ a 1 tonelada y un alcance horizontal de 6 metros. Estas son empleadas durante el proceso para elevación y transporte de carga, considerándose a los porcinos como carga desde la zona de aturdimiento hacia el caldero de escaldado. Ver imagen en anexo K
- Aspersor, la ventaja del aspersor es la de expulsar el agua por medio de una cortina hasta donde sus capacidades de presión de salida y tipo de boquilla se lo permitan, es empleado para el lavado del porcino y para limpiar el área de trabajo. Ver imagen en anexo K

Las máquinas y herramientas expuestas en todas las cuatro líneas de faenamiento se encuentran en óptimas condiciones de funcionamiento, con un plan de mantenimiento semanal, el mismo que garantiza un proceso seguro. No existen datos de accidentes de trabajo por causas de máquinas en mal estado y desperfectos mecánicos, las plataformas se consideran seguras para el operario con todas las medidas de seguridad.

Los dispositivos que generalmente presentan inconvenientes y son sujetos de cambio son los mandos eléctricos, pulsadores, contactores, resistencias. Las mismas como consecuencia del ambiente húmedo que se encuentran expuesta. Los troles presentan corrosión por la condiciones en el cual se desarrolla los procesos de faenado.

En caso de existir averías en las máquinas y plataformas la institución cuenta con personal capacitado para el mantenimiento y reparación de las máquinas con un stock de repuestos, los mismos que pueden ser remplazados inmediatamente y evitar el paro de producción,

de esta manera garantiza la seguridad de los trabajadores así como la producción y evitar pérdidas económicas.

3.2.6. Descripción de los puestos trabajo de las líneas de faenamiento

Descripción de los puestos de trabajo de las líneas de faenamiento de acuerdo a las operaciones ejecutadas por cada trabajador durante el proceso de faenado.

3.2.6.1. El proceso de faenamiento de bovino

Cuenta con varios puestos de trabajo que se describen a continuación para mayor detalle revisar el anexo J:

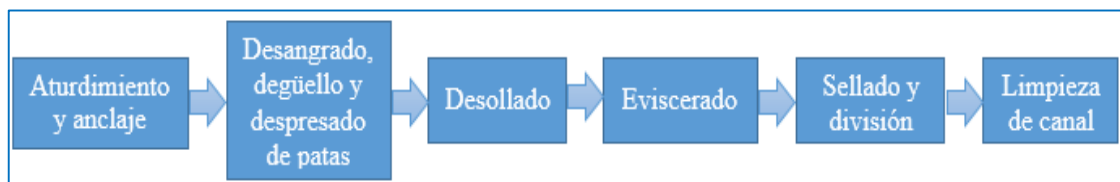


Figura 13-3: Puestos de trabajo en la línea de faenamiento de bovinos

Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 1:** Zona de aturdimiento y anclaje, el trabajador debe ingresar y preparar al bovino para realizar el aturdimiento, para ello se debe utilizar la pistola neumática y realizar el golpe en el cráneo para producirle al bovino la pérdida del conocimiento, luego se debe realizar el colgado del bovino utilizando un tecele o grúa por una de sus patas posteriores para ubicarlo verticalmente en el trole de transportación



Figura 14-3: Aturdimiento y anclaje

Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 2:** Desangrado, degüello y despresado de patas. En esta zona el trabajador debe realizar el degüello del bovino inmovilizado de manera manual, dependiendo del tamaño del bovino se puede realizar el degüello con la ayuda de otros trabajadores, además el trabajador debe efectuar una punción en la yugular del bovino, para el degüello y el punzamiento se debe utilizar cuchillos y chairas en condiciones óptimas para el proceso, una vez desangrado el bovino el trabajador debe recoger la sangre en recipientes para que puedan ser transportados para su posterior procesamiento. El desangrado debe ser en lo posible lo más completo.



Figura 15-3: Desangrado, degüello y despresado de patas.
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 3:** Zona de desollado, el trabajador debe realizar el desprendimiento de la piel y colgar la otra pata posterior del bovino en el trole de transportación con su respectivo gancho de soporte, para las primeras etapas del desprendimiento de la piel se debe utilizar cuchillos con sus respectivas chairas para el afilado del mismo, el trabajador debe proceder a sujetar la piel sobre el tecele o grúa para realizar el desprendimiento total de la piel del bovino.



Figura 16-3: Desollado
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 4:** Eviscerado. En esta zona el trabajador debe realizar la extracción de las vísceras abdominales y torácicas, esto se debe realizar en el menor tiempo posible y cumpliendo todos los parámetros de higiene con la finalidad de evitar cualquier contaminación de la carne generado de la parte intestinal del bovino, para la extracción de vísceras torácicas el corte del esternón se debe utilizar una sierra eléctrica de vaivén o su vez una pistola neumática de extracción de vísceras y para la extracción de vísceras abdominales se debe utilizar un cuchillo con su respectiva chaira, el trabajador debe ubicar las vísceras en recipientes para ser transportadas al lugar donde se realiza una inspección, análisis y control por parte del veterinario encargado. La evisceración debe realizarse cuidadosamente a fin de evitar derrame de cualquier material proveniente del esófago, estómago, intestinos, vesícula, vejiga urinaria y glándulas mamarias.



Figura 17-3: Eviscerado.
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 5:** Sellado y división. En la zona de sellado y división del bovino, el trabajador debe realizar el respectivo registro de aprobación y su codificación de cada uno de los bovinos, con la finalidad de identificar el respectivo bovinos, el trabajador debe realizar el corte longitudinal en dos de la columna vertebral del bovino, para este proceso se debe utilizar una sierra de cinta o sierra circular.



Figura 18-3: Sellado y división.
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 6:** Limpieza de canal, el trabajador debe realizar el lavado con agua que normalmente se utiliza una manguera a presión, para luego ser trasladada a la zona de almacenamiento donde permanecerá un determinado tiempo a baja temperatura.



Figura 19-3: Limpieza de canal
Realizado por: Paul Vega, 2016

3.2.6.2. El proceso de faenamiento de ovinos

Cuenta con varios puestos de trabajo que se describen a continuación para mayor detalle revisar el anexo G:

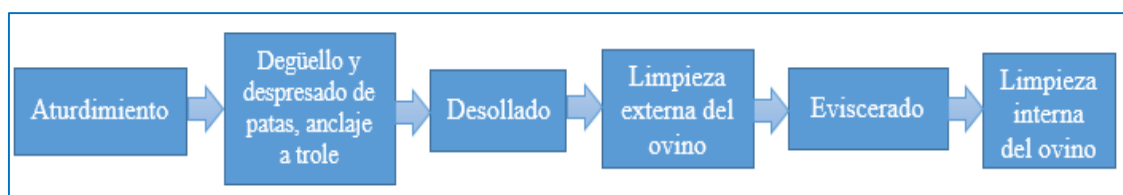


Figura 20-3: Puestos de trabajo en la línea de faenamiento de ovinos
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 1:** Zona de aturdimiento, el trabajador debe ingresar y preparar al ovino para realizar el aturdimiento, para ello se debe humedecer la parte cervical del ovino para luego utilizar el aturdidor eléctrico y aplicarlo en la zona cervical produciendo la muerte del ovino.



Figura 21-3: Zona de aturdimiento
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 2:** Degüello, despresado de patas y anclaje a trole, en la zona de desangrado, el trabajador debe realizar el degüello del ovino inmovilizado de manera manual, para el degüello se debe utilizar cuchillos y chairas en condiciones óptimas para el proceso. El desangrado debe ser en lo posible lo más completo, luego se debe realizar el colgado del ovino utilizando un tecele o grúa por una de sus patas posteriores para ubicarlo verticalmente en el trole de transportación.



Figura 22-3: Degüello y despresado de patas, anclaje a trole.
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 3:** Zona de desollado, el trabajador debe realizar el desprendimiento de la piel y colgar las 2 patas posteriores del ovino en el trole de transportación con su respectivo gancho de soporte, para las etapas del desprendimiento de la piel se debe

utilizar cuchillos con sus respectivas chairas para el afilado del mismo, el trabajador debe proceder a sujetar la piel y halar hasta que el desprendimiento de la piel del ovino se lo realice totalmente.



Figura 23-3: Desollado
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 4:** Limpieza externa del ovino, el trabajador debe realizar el lavado parcial del ovino con agua que normalmente se utiliza una manguera a presión.



Figura 24-3: Limpieza externa del ovino.
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 5:** Eviscerado, el trabajador debe realizar la extracción de las vísceras abdominales y torácicas, esto se debe realizar en el menor tiempo posible y cumpliendo todos los parámetros de higiene con la finalidad de evitar cualquier contaminación de la carne generado de la parte intestinal del ovino, para la extracción de vísceras torácicas y abdominales se debe utilizar un cuchillo con su respectiva chaira el corte se debe hacer desde la entrepierna hacia el esternón aplicando en este último mayor fuerza, el trabajador debe transportar las vísceras a la zona donde se realiza una inspección, análisis y control por parte del veterinario encargado. La evisceración debe realizarse cuidadosamente a fin de evitar derrame de cualquier material proveniente del esófago, estómago, intestinos, vesícula, vejiga urinaria y glándulas mamarias.



Figura 25-3: Eviscerado
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 6:** Limpieza interna de ovino, el trabajador debe realizar el lavado con agua que normalmente se utiliza una manguera a presión, para luego ser trasladada a la zona de almacenamiento donde permanecerá un determinado tiempo a baja temperatura.



Figura 26-3: Limpieza interna de ovino.
Realizado por: Paul Vega, 2016

3.2.6.3. En el proceso de faenamiento de porcinos para fritada

Está constituido por siete puestos de trabajo que se describen a continuación para mayor detalle revisar el anexo I:

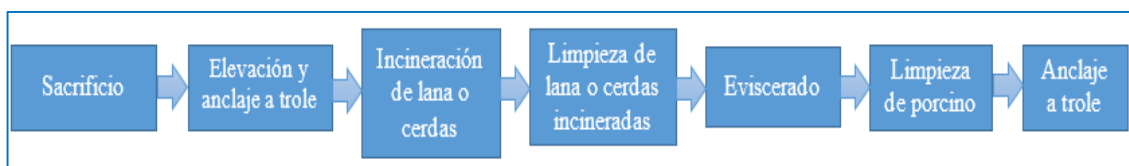


Figura 27-3: Puestos de trabajo en la línea de faenamiento de porcinos para fritada
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 1:** Zona de sacrificio, el trabajador debe ingresar y preparar al porcino para realizar el aturdimiento, para ello se debe utilizar el cuchillo y realizar el acuchillamiento en el corazón para producirle al porcino el desangrado



Figura 28-3: Zona de sacrificio
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 2:** Elevación y anclaje a trole, el trabajador realiza el colgado del porcino utilizando un tecele o grúa por una de sus patas posteriores para ubicarlo verticalmente en el trole de transportación.



Figura 29-3: Elevación y anclaje a trole.
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 3:** Área de incineración de lana o cerdas, el trabajador debe chamuscar el porcino con un soplete a una temperatura de 600° Celsius.



Figura 30-3: Área de incineración de pelaje.
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 4:** Limpieza de lana o cerdas incineradas, el trabajador pasa al porcino a un flagelado manual donde se retira los residuos procedentes del chamuscado



Figura 31-3: Limpieza de lana o cerdas incineradas.
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 5:** Eviscerado, el trabajador debe realizar la extracción de las vísceras abdominales y torácicas, esto se debe realizar en el menor tiempo posible y cumpliendo todos los parámetros de higiene con la finalidad de evitar cualquier contaminación de la carne generada de la parte intestinal del porcino, para la extracción de vísceras torácicas el corte del esternón se debe utilizar una sierra eléctrica de vaivén o a su vez una pistola neumática de extracción de vísceras y para la extracción de vísceras abdominales se debe utilizar un cuchillo con su respectiva chaira, el trabajador debe ubicar las vísceras en recipientes para ser transportadas al lugar donde se realiza una inspección, análisis y control por parte del veterinario encargado. La evisceración debe realizarse cuidadosamente a fin de evitar derrame

de cualquier material proveniente del esófago, estómago, intestinos, vesícula, vejiga urinaria y glándulas mamarias.



Figura 32-3: Eviscerado.
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 6:** Limpieza de porcino, el trabajador debe realizar el lavado con agua que normalmente se lo realiza con una manguera a presión,



Figura 33-3: Limpieza de porcino.
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 7:** Anclaje a trole, el trabajador trasladada a la zona de almacenamiento donde permanecerá un determinado tiempo a baja temperatura.



Figura 34-3: Anclaje a trole.
Realizado por: Paul Vega, 2016

3.2.6.4. El proceso de faenamiento de porcinos para hornado

Es un proceso que está constituido por siete puestos de trabajo y que para mayor detalle revisar el Anexo H.

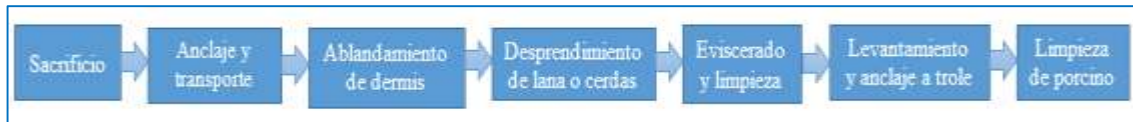


Figura 35-3: Puestos de trabajo en la línea de faenamiento de porcinos para hornado
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 1:** Zona de sacrificio, el trabajador debe ingresar y preparar al porcino para realizar el aturdimiento, para ello se debe utilizar el cuchillo y realizar el acuchillamiento en el corazón para producirle al porcino el desangrado.



Figura 36-3: Zona de sacrificio.
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 2:** Anclaje y transporte, el trabajador debe realizar el colgado del porcino utilizando un tecele o grúa por una de sus patas posteriores para ubicarlo verticalmente en el trole de transportación.



Figura 37-3: Anclaje y transporte.
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 3:** Ablandamiento de dermis, el trabajador debe realizar la inmersión del porcino en una balsa de agua a una temperatura de 60° C



Figura 38-3: Ablandamiento de dermis.
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 4:** Desprendimiento de lana o cerdas, el trabajador ubica el porcino en la máquina de flagelado, donde se retira la mayor cantidad de pelaje



Figura 39-3: Desprendimiento de lana o cerdas.
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 5:** Eviscerado y limpieza, el personal realiza la extracción de las vísceras abdominales y torácicas, esto se debe hacer en el menor tiempo posible y cumpliendo todos los parámetros de higiene con la finalidad de evitar cualquier contaminación de la carne generado de la parte intestinal del porcino, para la extracción de vísceras torácicas el corte del esternón se debe utilizar una sierra eléctrica de vaivén o a su vez una pistola neumática de extracción de vísceras y para la extracción de vísceras abdominales se debe utilizar un cuchillo con su respectiva chaira, el trabajador debe ubicar las vísceras en recipientes para ser transportadas al lugar donde se realiza una inspección, análisis y control por parte del veterinario encargado. La evisceración debe realizarse cuidadosamente a fin de evitar derrame

de cualquier material proveniente del esófago, estómago, intestinos, vesícula, vejiga urinaria y glándulas mamarias.



Figura 40-3: Eviscerado y limpieza.
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 6:** Levantamiento y anclaje a trole, el trabajador eleva por una de sus patas el porcino y realiza el registro y codificación de cada uno de los porcinos.



Figura 41-3: Levantamiento y anclaje a trole.
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Puesto 7:** Limpieza de canal, el trabajador debe realizar el lavado con agua que normalmente se utiliza una manguera a presión, para luego ser trasladada a la zona de almacenamiento donde permanecerá un determinado tiempo a baja temperatura.



Figura 42-3: Limpieza de canal.
Realizado por: Paul Vega, 2016

La descripción e identificación de las instalaciones, equipos, herramientas y puestos de trabajo nos permitió tener una visión clara del estado de las líneas de faenamiento, además se delimitó el puesto de trabajo para la identificación de factores de riesgo.

3.3. Identificación de factores de riesgo mecánico por puesto de trabajo

Dentro de esta actividad se localizaron los agentes generadores de riesgos y las causas que estos provocan en cada uno de los puestos de trabajo. Los métodos utilizados para el levantamiento de información son: la observación de los riesgos obvios de cada línea y el analítico para identificar cada componente del proceso de faenado, revisando cada uno de ellos por separado como se presenta a continuación.

En el proceso de faenado de bovinos se encontraron los siguientes riesgos por puesto de trabajo, ver tabla 1-3:

Tabla 1-3: Riesgos mecánicos identificados durante el faenamiento de bovinos.

No.	Puesto	Riesgos
1	Zona de aturdimiento y anclaje.	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas desde diferente altura. - Choque contra objetos inmóviles. - Esguinces, torceduras y luxaciones.
2	Sangrado, despresado de cabeza y patas.	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas al mismo nivel. - Caída de personas desde diferente altura. - Caídas manipulación de objetos. - Choque contra objetos inmóviles. - Esguinces, torceduras y luxaciones. - Cortes y punzamientos.
3	Zona de desprendimiento de piel.	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas al mismo nivel. - Caída de personas desde diferente altura. - Caídas manipulación de objetos. - Choque contra objetos móviles. - Choque contra objetos inmóviles. - Esguinces, torceduras y luxaciones. - Cortes y punzamientos.
4	Eviscerado	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas al mismo nivel. - Caída de personas desde diferente altura. - Caídas manipulación de objetos. - Choque contra objetos inmóviles. - Choque contra objetos móviles. - Esguinces, torceduras y luxaciones. - Cortes y punzamientos.
5	Sellado y despresado.	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas al mismo nivel. - Caída de personas desde diferente altura. - Choque contra objetos móviles. - Esguinces, torceduras y luxaciones.
6	Limpieza de canal.	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas desde diferente altura. - Esguinces, torceduras y luxaciones.

Realizado por: Paul Vega, 2016

En el proceso de faenado de ovinos se determinaron los siguientes riesgos por puesto de trabajo, ver tabla 2-3.

Tabla 2-3: Riesgos mecánicos identificados durante el faenamiento de ovinos

No.	Puesto	Riesgos
1	Zona de aturdimiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas al mismo nivel. - Caída de personas desde diferente altura. - Esguinces, torceduras y luxaciones.
2	Despresado de cabeza y patas, anclaje a trole.	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas al mismo nivel. - Choque contra objetos inmóviles. - Esguinces, torceduras y luxaciones. - Cortes y punzamientos
3	Zona de desprendimiento de piel.	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas al mismo nivel. - Caídas manipulación de objetos. - Choque contra objetos móviles. - Cortes y punzamientos.
4	Limpieza externa del ovino.	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas al mismo nivel. - Choque contra objetos móviles.
5	Eviscerado.	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas al mismo nivel. - Caídas, manipulación de objetos. - Choque contra objetos móviles. - Cortes y punzamientos.
6	Limpieza interna de canal.	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas al mismo nivel. - Choque contra objetos móviles.

Realizado por: Paul Vega, 2016

En el procesos de faenado de porcino para fritada se identificaron los siguientes riesgos por puesto de trabajo, ver tabla 3-3.

Tabla 3-3: Riesgos mecánicos identificados durante el faenamiento de porcino para fritada.

No.	Puesto	Riesgos
1	Zona de sacrificio.	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas al mismo nivel. - Esguinces, torceduras y luxaciones. - Cortes y punzamientos.
2	Elevación y anclaje a trole.	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas al mismo nivel. - Cortes y punzamientos.
3	Área de incineración de pelaje.	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas al mismo nivel. - Incendio.
4	Limpieza de residuos de incineración.	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas al mismo nivel. - Choque contra objetos inmóviles. - Cortes y punzamientos.
5	Eviscerado.	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas al mismo nivel. - Choque contra objetos inmóviles. - Cortes y punzamientos.
6	Limpieza de canal.	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas al mismo nivel. - Choque contra objetos inmóviles.
7	Anclaje a trole.	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas al mismo nivel. - Caídas manipulación de objetos. - Cortes y punzamientos.

Realizado por: Paul Vega, 2016

En el proceso de faenado de porcino para hornado se identificaron los siguientes riesgos por puesto de trabajo.

Tabla 4-3: Riesgos mecánicos identificados durante el faenamiento de porcino para hornado.

No.	Puesto	Riesgos
1	Zona de sacrificio.	– Caída de personas al mismo nivel. – Choque contra objetos inmóviles. – Esguinces, torceduras y luxaciones. – Cortes y punzamientos.
2	Anclaje y transporte.	– Caída de personas al mismo nivel. – Esguinces, torceduras y luxaciones. – Cortes y punzamientos.
3	Ablandamiento de dermis.	– Caída de personas al mismo nivel. – Choque contra objetos inmóviles. – Esguinces, torceduras y luxaciones. – Cortes y punzamientos.
4	Desprendimiento de pelaje.	– Caída de personas al mismo nivel. – Choque contra objetos inmóviles. – Cortes y punzamientos.
5	Eviscerado y limpieza.	– Caída de personas al mismo nivel. – Choque contra objetos inmóviles. – Cortes y punzamientos.
6	Levantamiento y anclaje a trole.	– Caída de personas al mismo nivel. – Caída de personas a diferente altura. – Choque contra objetos inmóviles. – Esguinces, torceduras y luxaciones. – Cortes y punzamientos.
7	Limpieza de canal.	– Caída de personas al mismo nivel.

Realizado por: Paul Vega, 2016

3.4. Evaluación de riesgos mecánicos aplicando la NTP 330

Luego de la identificación de los factores de riesgo mecánico presentes en las cuatro líneas de faenamiento se procedió a la evaluación de los puestos de trabajo aplicando los lineamientos de la NTP 330. A continuación se detalla el procedimiento de actuación que se debe seguir para el cumplimiento de la metodología.

- Consideración del riesgo a analizar (factores de riesgo mecánico).
- Selección del cuestionario de chequeo sobre los factores de riesgo a evaluar.

Los cuestionarios utilizados en la evaluación de riesgos mecánicos fueron seleccionados de acuerdo con la metodología práctica para evaluación de las condiciones de trabajo del INSHT.

- Asignación del nivel de importancia a cada uno de los factores de riesgo que se ha identificado.
- Cumplimentación del cuestionario de chequeo y estimación en el lugar de trabajo.

- Estimación del nivel de deficiencia (ND) del cuestionario aplicado.

ND es la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y la relación causal directa con el posible accidente, mostrado en la Tabla 2-2.

- Estimación del nivel de probabilidad (NP) a partir del ND y del nivel de exposición (NE).

NE es una medida de la frecuencia con la que el trabajador se expone a un riesgo concreto, como se muestra en la Tabla 3-2.

En función del ND de las medidas preventivas y del NE al riesgo, se determinó el NP, donde: $NP = ND \times NE$, como se muestra en la Tabla 4-2, y su significado como se muestra en la Tabla 5-2, antes mencionadas.

- Contraste del NP a partir de datos históricos disponibles.
- Estimación del NR a partir del NP y del nivel de consecuencia (NC).

El NC se establece de acuerdo con la categorización de los daños físicos y los daños materiales. Estos deben ser considerados independientemente, teniendo más peso los daños a personas que los daños materiales, como se muestra en la Tabla 6-2.

NR se establece por la multiplicación de $NR = NP \times NC$, como se muestra en la Tabla 7-2.

- Establecimiento de los niveles de intervención considerando los resultados obtenidos y su justificación socio-económica.

Estos niveles permiten priorizar la gestión de seguridad y salud en el trabajo para programas de inversiones y mejoras de los ambientes laborales, con un enfoque económico, mostrado en la Tabla 8-2.

- Contraste de los resultados obtenidos. La valoración del riesgo mecánico será el punto de partida para contrastar estos resultados con estudios posteriores y poder dar seguimiento a las medidas correctivas planteadas dentro de los planes de prevención.

Esta información fue registrada en la matriz de riesgos del Ministerio de Relaciones Laborales por puesto de trabajo y línea de faenamiento. A continuación se muestra las matrices correspondiente a la línea de bovinos, para la línea de ovinos y las dos de porcinos ver anexos A, B y C.

- Línea de bovinos.

Tabla 5-3: Matriz de riesgos laborales en el puesto de trabajo Aturdimiento.

MATRIZ DE RIESGOS LABORALES POR PUESTO DE TRABAJO																							
DOCUMENTO N° 001										NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO													
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD										Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional													
EMPRESA/ENTIDAD:					CAMAL FRIGORIFICO RIOBAMBA					Responsable de Evaluación					ING. JORGE ESPINOZA								
PROCESO:					PRODUCCION DE CARNE					Responsable de Evaluación					ING. PAUL VEGA								
SUBPROCESO:					FAENAMIENTO					Empresa/Entidad responsable de evaluación													
PUESTO DE TRABAJO:					ATURDIMIENTO DE BOVINO																		
JEFE DE ÁREA:					ARMANDO COAGUANGO																		
Fecha de Evaluación:					14 DE ENERO DEL 2016																		
Descripción de actividades principales desarrolladas										Herramientas y Equipos utilizados													
1. TOMAR PISTOLA NEUMÁTICA 2. ATURDIR BOVINO 3. LIBERAR DEL BRETE DE ATURDIMIENTO 4. LEVANTAR BOVINO										1. PISTOLA NEUMÁTICA 2. TECLÉ 3. TROLES (POLEAS- GANCHOS)													
Verificación de cumplimiento										Acciones a tomar y seguimiento													
FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO IN SITU	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	Anexo	RESPONSABLE	Cumplimiento legal		Observaciones Referencia legal	Descripción	Fecha fin	Status	Seguimiento acciones		
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL										Si	No					Resp.	Firma	
MECÁNICOS	M01	1	0	0	1	Caída de personas desde diferente altura Comprende caída de personas desde alturas como las caídas en profundidades: De andamios, pasarelas, plataformas, etc... De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc... ESCALERAS FIJAS Y SUPERFICIES DE TRABAJO Lados ahí	El trabajador utiliza una escalera incorporada a una plataforma móvil como medio para alcanzar una altura adecuada para aturdir al bovino.	6	3	18	25	450	Corregir y adoptar medidas de control		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		Decreto 2393 título I, capítulo II, art.29 numeral 1,2,3. Decreto 2393 título II, capítulo II, art 29 numeral 2,3,4.	La altura de la barandilla será de 900 milímetros a partir del piso y serán de materiales rígidos y resistentes. Los podapiés tendrán una altura mínima de 200 milímetros sobre el nivel del piso. En las plataformas de trabajo deben mantenerse libres de obs	13/12/2016	50%	ING. JORGE ESPINOZA	
	M02	1	0	0	1	Choque contra objetos inmóviles Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	El trabajador tiene el riesgo de choque contra escaleras de la plataforma, contra la guía de la plataforma durante la circulación, ascenso y descenso en la operación de aturdimiento.	6	3	18	10	180	Corregir y adoptar medidas de control		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		INSHT, NTP 711	Proteger y señalizar con franjas oblicuas amarillas y negras todos los salientes y esquinas que queden a una altura inferior a 2,5 metros.	15/12/2016	0%	ING. JORGE ESPINOZA	
	M03	1	0	0	1	Esguinces, torceduras y luxaciones Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	El trabajadora esta expuesto a este riesgo cuando asciende y desciende de la plataforma por las escaleras durante y despues del aturdimiento.	6	3	18	10	180	Corregir y adoptar medidas de control		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		Decreto 2393 título I, capítulo II.	La plataforma debe tener perforaciones para evacuación del agua. Mayor pronunciación de los elementos antideslizantes.	18/12/2016	50%	ING. JORGE ESPINOZA	

Realizado por: Paul Vega, 2016

- Matriz de riesgos laborales en el puesto de trabajo Degüello y despresado de patas

Tabla 6-3: Matriz de riesgos laborales en el puesto de trabajo Degüello y despresado de patas

MATRIZ DE RIESGOS LABORALES POR PUESTO DE TRABAJO																							
DOCUMENTO N° 001					NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO																		
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD					Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional					ING. JORGE ESPINOZA													
EMPRESA/ENTIDAD:					CAMAL FRIGORIFICO RIOBAMBA					Responsable de Evaluación					ING. PAUL VEGA								
PROCESO:					PRODUCCION DE CARNE					SUBPROCESO:					FAENAMIENTO								
PUESTO DE TRABAJO:					DEGÜELLO Y DESPRESADO DE PATAS					JEFE DE ÁREA:					ARMANDO COAGUANGO								
Fecha de Evaluación:					14 DE ENERO DEL 2016					Empresa/Entidad responsable de evaluación													
INTEGRANTES:																							
Descripción de actividades principales desarrolladas					Herramientas y Equipos utilizados																		
1. TOMAR CUCHILLO					1. CUCHILLO										GESTIÓN PREVENTIVA								
FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	Anexo	Verificación de cumplimiento		Acciones a tomar y seguimiento							
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL									RESPONSABLE	Si	No	Observaciones Referencia legal	Descripción	Fecha fin	Status	Resp.	Firma	
MECÁNICOS	M01	2	0	0	2	Caidas de personas al mismo nivel Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	El trabajador realiza sus actividades sobre piso deslizante por abundante presencia de agua, sangre y residuos animales a efectos de limpieza y degüello.	6	3	18	10	180	Corregir y adoptar medidas de control.		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		Decreto 2393 título II, capítulo II, art. 22 numeral 1 y 2, art. 34, literal 1.3, Reglamento a la Ley sobre mataderos cap.1 art.8, literal e.	Se debe recoger y manipularse higiénicamente con utensilios aceptables. Evitar el contacto con el piso de las partes desprendidas (cabeza y patas).	12/12/2016	50%	ING. JORGE ESPINOZA	
	M02	2	0	0	2	Caidas de personas desde diferente altura Comprende caída de personas desde alturas como las caídas en profundidades: De andamios, pasarelas, plataformas, etc... De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc... ESCALERAS FIJAS Y SUPERFICIES DE TRABAJO Lados abri	El trabajador se ubica sobre la plataforma fija para iniciar el despresado de patas, desollado y transferir hacia el siguiente puesto.	6	3	18	25	450	Corregir y adoptar medidas de control.		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		Decreto 2393 título II, capítulo II, art. 20 numeral 1.2, art. 32, numeral 1.2, 3, Decreto 2393 título VI, art. 183 numeral 1, Decreto 2393, título VI, Art. 175, numeral 4 literal de la a-e y numeral 5 literal a-d	La altura de la barandilla será de 900 milímetros a partir del piso y serán de materiales rígidos y pesados. Los rodapiés tendrán una altura mínima de 200 milímetros sobre el nivel del piso. Es obligatorio el uso de cinturón.	13/12/2016	50%	ING. JORGE ESPINOZA	
	M03	2	0	0	2	Caidas manipulación de objetos Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	En el puesto de trabajo existe una plataforma fija a una altura determinada y el trabajador que se encuentra a nivel del piso realiza sus actividades bajo la plataforma, a su vez existe otro trabajador realizando sus actividades sobre la plataforma en don	6	3	18	10	180	Corregir y adoptar medidas de control.		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		INSHT, NTP391.	La manipulación del objeto debe cumplir con dimensiones proporcionadas, fuerza y resistencia para el trabajador. Comprobar visualmente el estado de la herramienta u objeto antes de utilizar.	14/12/2016	50%	ING. JORGE ESPINOZA	
	M04	2	0	0	2	Choque contra objetos inmóviles Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	En el área de trabajo existe una plataforma fija que tiene incorporado una escalera y esta repercute a cada instante hacia el trabajador que se encuentra a nivel del piso pudiendo generar choques con el mismo.	6	3	18	10	180	Corregir y adoptar medidas de control.		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		INSHT, NTP 711	Proteger y señalizar con franjas oblicuas amarillas y negras todos los salientes y esquinas que queden a una altura inferior a 2,5 metros.	15/12/2016	0%	ING. JORGE ESPINOZA	
	M05	2	0	0	2	Esguinces, torceduras y luxaciones Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto de caminar o transitar por superficies irregulares	El trabajador esta expuesto a este riesgo debido a que usa las escaleras para ascenso y descenso a la plataforma, además el piso tiene un desnivel y agujero de para drenaje.	6	3	18	10	180	Corregir y adoptar medidas de control.		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		Decreto 2393 título II, capítulo II.	Ordenar el área de trabajo. Colocar los residuos del proceso en un área y recipiente adecuado.	18/12/2016	50%	ING. JORGE ESPINOZA	
	M06	2	0	0	2	Cortes y punzamientos Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agu	En el puesto de trabajo la herramienta principal que se emplea son cuchillos y chairas y por efectos mismos del proceso se pueden generar cortes y punzamientos.	6	3	18	10	180	Corregir y adoptar medidas de control.		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		Decreto 2393 título III, capítulo VI, art. 96 numeral 5, 6, 7, 8.	Las herramientas cortantes se mantendrán en perfecto estado. Cuando se observe rebabas y fisuras deberán ser corregidos, caso contrario se desechara la herramienta.	19/12/2016	0%	ING. JORGE ESPINOZA	

Realizado por: Paul Vega, 2016

- Matriz de riesgos laborales en el puesto de trabajo Desollado.

Tabla 7-3: Matriz de riesgos laborales en el puesto de trabajo Desollado.

MATRIZ DE RIESGOS LABORALES POR PUESTO DE TRABAJO																													
DOCUMENTO N° 001										NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO																			
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD										Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional					ING. JORGE ESPINOZA														
EMPRESA/ENTIDAD:										CAMAL FRIGORIFICO RIOBAMBA					Responsable de Evaluación					ING. PAUL VEGA									
PROCESO:										PRODUCCION DE CARNE																			
SUBPROCESO:										FAENAMIENTO																			
PUESTO DE TRABAJO:										DESOLLADO																			
JEFE DE ÁREA:										ARMANDO COAGUANGO																			
Fecha de Evaluación:										14 DE ENERO DEL 2016																			
INTEGRANTES:																													
Descripción de actividades principales desarrolladas										Herramientas y Equipos utilizados										GESTIÓN PREVENTIVA									
1. ANCLAR A TROLE										1. CUCHILLO																			
FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO IN SITU	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	Anexo	RESPONSABLE	Verificación de cumplimiento		Observaciones Referencia legal	Acciones a tomar y seguimiento											
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL										Si	No		Descripción	Fecha fin	Status	Resp.	Firma							
MECÁNICO	M01	6	0	0	6	Caida de personas al mismo nivel Caida en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caida sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	Los trabajadores realizan sus actividades sobre piso deslizante como consecuencia del uso del agua permanente para limpieza del piso de los residuos del proceso como sangre, restos de desollado.	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		Decreto 2393 título II, capítulo II, art. 22 numeral 1 y 2, art.34, literal 1.3, Reglamento a la Ley sobre mataderos cap.1 art.8, literal e.	Se debe recoger y manipularse higiénicamente con utensilios aceptables. Evitar el contacto con el piso de las caídas.	12/12/2016	50%	ING. JORGE ESPINOZA							
	M02	6	0	0	6	Caida de personas desde diferente altura Comprende caída de personas desde alturas como las caídas en profundidades: De andamios, pasarelas, plataformas, etc... De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc... ESCALERAS FIJAS Y SUPERFICIES DE TRABAJO Lados abi	Durante todo el proceso de desollado los trabajadores emplean plataformas móviles y fijas, bancos de trabajo para realizar sus actividades de acuerdo con la altura requerida por efectos del mismo pueden resultar caídas a diferente altura.	6	3	18	25	450	Corregir y adoptar medidas de control		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		Decreto 2393 título II, capítulo II, art.29 numeral 1.2, art.32, numeral 1.2.3, NTE Decreto 2393 título VI, art 183 numeral 1. Decreto 2393, título VI, Art.175, numeral 4 literal de la a-e y numeral 5 literal a-d.	La altura de la barandilla será de 900 milímetros a partir del piso y serán de materiales rígidos y resistentes. Los rodapiés tendrán una altura mínima de 200 milímetros sobre el piso.	13/12/2016	50%	ING. JORGE ESPINOZA							
	M03	6	0	0	6	Caidas manipulación de objetos Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	Los trabajadores se encuentran distribuidos longitudinalmente en el puesto de desollado en el cual unos se encuentran sobre plataformas y otros a nivel del piso, como el proceso requiere de uso de herramientas, las mismas pueden caer como consecuencia de	6	3	18	10	180	Corregir y adoptar medidas de control		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		NSHT, NTP391.	del objeto debe cumplir con dimensiones proporcionadas, fuerza y resistencia para el trabajador. Comprobar visualmente el estado de la	14/12/2016	50%	ING. JORGE ESPINOZA							
	M04	6	0	0	6	Choque contra objetos inmóviles Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	En el puesto de desollado se encuentran plataformas empotradas y bancos de apoyo, los mismos pueden ser obstáculos o causa de choques para el trabajador en un movimiento inadecuado durante la operación.	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		NSHT, NTP 711	Proteger y señalizar con franjas oblicuas amarillas y negras todos los salientes y esquinas que queden a una altura inferior a 2.5 metros.	15/12/2016	0%	ING. JORGE ESPINOZA							
	M05	6	0	0	6	Choque contra objetos móviles Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	La distribución del proceso es longitudinal y se emplea rieles aéreos para transportar, a la vez que se ejecuta las actividades bajo la riel, puede ser consecuencia de choques del trabajador con los mismos bovinos que son transportados por la riel al ava	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		DECISION 584 CAP 4 ART 24 LITERAL A,G	Mejorar los hábitos de trabajo. Mantener siempre posición de frente a la riel aérea de transporte. No ubicarse bajo la riel para ejecutar sus actividades.	16/12/2016	0%	ING. JORGE ESPINOZA							
	M06	6	0	0	6	Esguinces, torceduras y luxaciones Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	Los trabajadores estan expuestos a este riesgo a efectos de sus actividades para lo cual deben ascender y descender de las plataformas y bancos de apoyo durante el proceso.	6	3	18	10	180	Corregir y adoptar medidas de control		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		Decreto 2393 título II, capítulo II.	Ordenar el área de trabajo. Colocar los residuos del proceso en un área y recipiente adecuado.	18/12/2016	50%	ING. JORGE ESPINOZA							
	M07	6	0	0	6	Cortes y punzamientos Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye mantillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agu	El proceso requiere de uso de herramientas cortopunzantes como cuchillos y chairs, estos por efecto de la actividad o error de manipulación pueden afectar al trabajador.	6	3	18	10	180	Corregir y adoptar medidas de control		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		Decreto 2393 título III, capítulo VI art.95 numeral 5.6.7.8.	Las herramientas cortantes se mantendrán en perfecto estado. Cuando se observe rebabas y fisuras deberán ser corregidos, caso contrario se desechara la herramienta.	19/12/2016	0%	ING. JORGE ESPINOZA							

Realizado por: Paul Vega, 2016

- Matriz de riesgos laborales en el puesto de trabajo Eviscerado.

Tabla 8-3: Matriz de riesgos laborales en el puesto de trabajo Eviscerado

MATRIZ DE RIESGOS LABORALES POR PUESTO DE TRABAJO																							
DOCUMENTO N° 001										NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO													
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD										Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional			ING. JORGE ESPINOZA										
EMPRESA/ENTIDAD:		CAMAL FRIGORIFICO RIOBAMBA								Responsable de Evaluación			ING. PAUL VEGA										
PROCESO:		PRODUCCION DE CARNE																					
SUBPROCESO:		FAENAMIENTO																					
PUESTO DE TRABAJO:		EVISGERADO								Empresa/Entidad responsable de evaluación													
JEFE DE ÁREA:		ARMANDO COAGUANGO																					
Fecha de Evaluación:		14 DE ENERO DEL 2016																					
INTEGRANTES:																							
Descripción de actividades principales desarrolladas										Herramientas y Equipos utilizados													
1. TOMAR CUCHILLO										1. CUCHILLO													
GESTIÓN PREVENTIVA																							
FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO IN SITU	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	Anexo	Verificación de cumplimiento		Acciones a tomar y seguimiento							
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL									RESPONSABLE	Si	No	Observaciones Referencia legal	Descripción	Fecha fin	Status	Resp.	Firma	
MECÁNICOS	M01	1	0	0	1	Caida de personas al mismo nivel Caida en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caida sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	El trabajador realiza sus actividades sobre piso deslizante como consecuencia del uso de agua para limpieza de sangre y residuos de vísceras.	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		Decreto 2393 título II, capítulo II, art. 22 numeral 1 y 2, art. 34, literal 3, Reglamento a la Ley sobre mataderos cap.1 art.8, literal e.	Aplicación de la metodología de las SS. Se debe recoger y manipularse higiénicamente con utensilios aceptables. Evitar el contacto con el piso de las patas.	12/12/2016	50%	ING. JORGE ESPINOZA	
	M02	1	0	0	1	Caida de personas desde diferente altura Comprende caída de personas desde alturas como las caídas en profundidades: De andamios, pasarelas, plataformas, etc... De escaleras, tijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc... ESCALERAS FIJAS Y SUPERFICIES DE TRABAJO Lados abi	El trabajador ejecuta sus actividades de eviscerado sobre un banco de apoyo sin sus respectivas varandillas de seguridad.	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		Decreto 2393 título II, capítulo II, art.29 numeral 1,2, art.32, numeral1,2,3.	La varandilla será de 900 milímetros a partir del piso y serán de materiales rígidos y resistentes. Los rodapiés tendrán una altura mínima de 200 milímetros sobre el nivel del	13/12/2016	0%	ING. JORGE ESPINOZA	
	M03	1	0	0	1	Caidas manipulación de objetos Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	Las actividades de eviscerado se ejecutan sobre un banco de apoyo, a efectos de las actividades o por errores en la manipulación de las herramientas pueden caerse y causar daños al mismo trabajador o a terceros.	6	3	18	10	180	Corregir y adoptar medidas de control		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		INSHT, NTP391.	del objeto debe cumplir con dimensiones proporcionadas, fuerza y resistencia para el trabajador. Comprobar visualmente el estado de la	14/12/2016	0%	ING. JORGE ESPINOZA	
	M04	1	0	0	1	Choque contra objetos inmóviles Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	La presencia de un banco de apoyo puede ocasionar choques del trabajador con el mismo, el trabajador ejecuta sus actividades sobre el banco y a nivel del piso.	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		INSHT, NTP 711	Proteger y señalizar con franjas oblicuas amarillas y negras todos los salientes y esquinas que queden a una altura inferior a 2,5 metros.	15/12/2016	0%	ING. JORGE ESPINOZA	
	M05	1	0	0	1	Choque contra objetos móviles Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	El proceso tiene una distribución longitudinal y un sistema de transporte por rieles aéreas para bovinos los cuales por efecto del transporte pueden ocasionar choques con el trabajador.	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		DECISION 584 CAP 4 ART 24 LITERAL A,G	Mejorar los hábitos de trabajo. Mantener siempre posición de frente a la red aérea de transporte. No ubicarse bajo la red para ejecutar sus actividades.	16/12/2016	0%	ING. JORGE ESPINOZA	
	M06	1	0	0	1	Esguinces, torceduras y luxaciones Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	El trabajador ejecuta sus actividades sobre el banco de apoyo y anivel del piso y para ello este debe ascender y descender del banco pudiendo sufrir los riesgos mencionados.	2	3	6	25	150	Corregir y adoptar medidas de control		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		Decreto 2393 título II, capítulo II.	Ordenar el área de trabajo. Colocar los residuos del proceso en un área y recipiente adecuado.	18/12/2016	50%	ING. JORGE ESPINOZA	
	M07	1	0	0	1	Cortes y punzamientos Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agu	A efectos de la operación es necesario el empleo de herramientas cortopunzantes los mismos que por error de manipulación pueden materializar los riesgos.	6	3	18	25	450	Corregir y adoptar medidas de control		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		Decreto 2393 título III, capítulo VI art.95 numeral 5,6,7,8.	Las herramientas cortantes se mantendrán en perfecto estado. Cuando se observe rebabas y fisuras deberán ser corregidos, caso contrario se desechara la herramienta	19/12/2016	0%	ING. JORGE ESPINOZA	

Realizado por: Paul Vega, 2016

- Matriz de riesgos laborales en el puesto de trabajo Sellado y división



Tabla 9-3: Matriz de riesgos laborales en el puesto de trabajo Sellado y división

MATRIZ DE RIESGOS LABORALES POR PUESTO DE TRABAJO																							
DOCUMENTO N° 001										NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO													
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD										ING. JORGE ESPINOZA													
EMPRESA/ENTIDAD:		CAMAL FRIGORIFICO RIOBAMBA								Responsable de Evaluación													
PROCESO:		PRODUCCION DE CARNE								ING. PAUL VEGA													
SUBPROCESO:		FAENAMIENTO																					
PUESTO DE TRABAJO:		SELLADO Y DIVISION																					
JEFE DE ÁREA:		ARMANDO COAGUANGO								Empresa/Entidad responsable de evaluación													
Fecha de Evaluación:		14 DE ENERO DEL 2016																					
INTEGRANTES:																							
Descripción de actividades principales desarrolladas										Herramientas y Equipos utilizados													
1. TOMAR SELLADORA										1. SELLADORA													
GESTIÓN PREVENTIVA																							
FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	Anexo	Verificación de cumplimiento		Acciones a tomar y seguimiento							
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL									RESPONSABLE	SI	No	Observaciones Referencia legal	Descripción	Fecha fin	Status	Resp.	Firma	
MECÁNICO	M01	1	0	0	1	Caída de personas al mismo nivel Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	El trabajador ejecuta sus actividades sobre piso deslizante a efectos de usos de agua para limpieza de residuos de sangre y grasas del bovino.	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		Decreto 2393 título II, capítulo II, art. 22 numeral 1 y 2 art.34, literal 1.3. Reglamento a la Ley sobre mataderos cap.1 art.8, literal e.	Aplicación de la metodología de las 5S. Se debe recoger y manipularse higiénicamente con utensilios aceptables. Evitar el contacto con el piso de las partes desordenadas/cabezas.	12/12/2016	50%	ING. JORGE ESPINOZA	
	M02	1	0	0	1	Caída de personas desde diferente altura Comprende caída de personas desde alturas como las caídas en profundidades: De andamios, pasarelas, plataformas, etc... De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc... ESCALERAS FIJAS Y SUPERFICIES DE TRABAJO Lados abi	El trabajo es ejecutado sobre una plataforma móvil, en donde el trabajador asciende y desciende conjuntamente con la sierra eléctrica sobre la guía de la plataforma.	6	3	18	25	450	Corregir y adoptar medidas de control.		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		Decreto 2393 título II, capítulo II, art.20 numeral 1.2 art.32 numeral 1.3. Decreto 2393 título VI, art 183 numeral 1. Decreto 2393, título VI, Art.175, numeral 4 literal de la a-e y numeral 5 literal a-d.	La altura de la parandilla será de 900 milímetros a partir del piso y serán de materiales rígidos y resistentes. Los rodapiés tendrán una altura mínima de 200 milímetros sobre el nivel del piso.	13/12/2016	50%	ING. JORGE ESPINOZA	
	M03	1	0	0	1	Choque contra objetos móviles Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	El trabajador desarrolla sus actividades bajo las rieles aéreas de transporte en el cual puede sufrir choques contra los bovinos que son transportados cuando este realiza la operación a nivel del piso.	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		DECISION 584 CAP 4 ART 24 LITERAL A.G	Mejorar los hábitos de trabajo. Mantener siempre posición de frente a la riel aérea de transporte. No ubicarse bajo la riel para ejecutar sus actividades.	16/12/2016	0%	ING. JORGE ESPINOZA	
	M04	1	0	0	1	Esguinces, torceduras y luxaciones Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	El trabajador debe ascender y descender de la plataforma para ejecutar el proceso de división del bovino con la sierra eléctrica.	2	3	6	25	150	Corregir y adoptar medidas de control.		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		Decreto 2393 título II, capítulo II.	Ordenar el área de trabajo. Colocar los residuos del proceso en un área y recipiente adecuado.	18/12/2016	50%	ING. JORGE ESPINOZA	

Realizado por: Paul Vega, 2016

- Matriz de riesgos laborales en el puesto de trabajo Limpieza.

Tabla 10-3: Matriz de riesgos laborales en el puesto de trabajo Limpieza.

MATRIZ DE RIESGOS LABORALES POR PUESTO DE TRABAJO																						
DOCUMENTO N° 001										NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO												
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD										Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional		ING. JORGE ESPINOZA										
EMPRESA/ENTIDAD:		CAMAL FRIGORIFICO RIOBAMBA								Responsable de Evaluación		ING. PAUL VEGA										
PROCESO:		PRODUCCION DE CARNE								Empresa/Entidad responsable de evaluación												
SUBPROCESO:		FAENAMIENTO																				
PUESTO DE TRABAJO:		LIMPIEZA DE BOVINO																				
JEFE DE ÁREA:		ARMANDO COAGUANGO																				
Fecha de Evaluación:		14 DE ENERO DEL 2016																				
INTEGRANTES:																						
Descripción de actividades principales desarrolladas										Herramientas y Equipos utilizados												
1. TOMAR ASPERSOR										1. ASPERSOR												
GESTIÓN PREVENTIVA																						
FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	Anexo	Verificación de cumplimiento		Acciones a tomar y seguimiento						
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL									RESPONSABLE	Cumplimiento legal	Si	No	Observaciones Referencia legal	Descripción	Fecha fin	Status	Resp.
MECÁNICO	M01	1	0	0	1	Caida de personas desde diferente altura Comprende caída de personas desde alturas como las caídas en profundidades: De andamios, pasarelas, plataformas, etc... De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc... ESCALERAS FIJAS Y SUPERFICIES DE TRABAJO Lados abi	6	3	18	25	450	Corregir y adoptar medidas de control		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		Decreto 2393 título II, capítulo II, art.29 numeral 1.2. art.32, numeral 1,2.3 Decreto 2393 título VI, art 183 numeral 4 literal de la a-e y numeral 5 literal a-d.	La altura de la barandilla será de 900 milímetros a partir del piso y serán de materiales rígidos y resistentes. Los rodapiés tendrán una altura mínima de 200	13/12/2016	50%	ING. JORGE ESPINOZA	
	M02	1	0	0	1	Esguinces, torceduras y luxaciones Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible		ING. WILLIAM LUZURIAGA	X		Decreto 2393 título II, capítulo II.	Ordenar el área de trabajo. Colocar los residuos del proceso en un área y recipiente adecuado.	18/12/2016	50%	ING. JORGE ESPINOZA	

Realizado por: Paul Vega, 2016

3.5. Evaluación de la situación en la PRL

La situación en PRL en el Camal Municipal fue necesaria para determinar el compromiso que tiene GAD de Riobamba con la gestión de seguridad y salud en el trabajo la valoración actual permitió establecer la situación real en la que se encuentra la organización y contrastarla con la evaluación de riesgos a través de la NTP 330.

Para evaluar la gestión de prevención de riesgos mecánicos se lo realizó mediante la aplicación de cuestionarios obtenidos de la guía para la evaluación simplificada de la eficacia preventiva del INSHT los cuales fueron seleccionados y adaptados específicamente para cumplir los requisitos del presente estudio.

Los cuestionarios fueron aplicados al técnico seguridad y al administrador del Camal Municipal de Riobamba a quienes se les preguntó sobre aspectos como la política y organización preventiva, la evaluación de riesgos, las medidas para eliminar o disminuir riesgos, la información, formación y participación de los trabajadores, las actividades para el control de riesgos, la vigilancia de la salud, las actuaciones frente a cambios previsible, las actuaciones frente a sucesos previsible, la investigación de accidentes y otros daños para la salud y la documentación de la gestión preventiva. Esta evaluación es cualitativa y está fundamentada en los criterios del INSHT.

A continuación se presentan los cuestionarios aplicados:

- **Política y organización preventiva**

Estos dos aspectos son requerimientos legales que representan los principios y compromisos de la administración con la gestión y prevención de riesgos en la organización. A continuación se presentan los cuestionarios aplicados con los pesos para cada pregunta.

Preguntas

Ponderación

¿La dirección muestra interés por la prevención de riesgos mecánicos a través de actuaciones concretas y frecuentes?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Todos los miembros de los órganos preventivos disponen de la información y formación necesarias y son consultados en todo lo relativo a la gestión de riesgos?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Se dispone de una persona designada para ejercer funciones preventivas y de coordinación que actúe como nexo de unión entre el servicio de prevención ajeno (si lo hubiese) y la empresa?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Se integra la prevención en las reuniones habituales de trabajo?

0	1	2	3
---	---	---	---

- **Evaluación de riesgos**

A través de este grupo de preguntas se determina la existencia de actividades relacionadas a detectar factores de riesgo mecánico para eliminarlos o reducirlos.

Preguntas

Ponderación

¿La dirección ha consultado a los trabajadores o a sus representantes sobre la metodología para llevar a cabo la evaluación?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿La evaluación tiene en cuenta las posibles situaciones de emergencia y riesgo grave e inminente que sean razonablemente previsibles?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Todos los miembros de la empresa conocen los resultados de la evaluación?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Se procura que los mandos intermedios y responsables de los procesos analicen los riesgos que puedan generarse en las tareas a realizar antes de su inicio?

0	1	2	3
---	---	---	---

- **Medidas para eliminar / disminuir riesgos**

Este grupo de preguntas permitió evaluar la planeación en prevención de riesgos, es decir los controles y acciones correctivas a factores de riesgo mecánico detectados.

Preguntas

Ponderación

¿Se aplican prioritariamente medidas de prevención intrínseca para evitar y minimizar riesgos y las medidas de protección colectiva prevalecen sobre las medidas de protección individual?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Se han detectado las tareas críticas en las que son necesarias autorizaciones de trabajo y éstas se aplican regularmente?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Mantienen los trabajadores su puesto de trabajo ordenado, limpio y disponen de los medios adecuados para ello?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Están directamente implicados los mandos intermedios en velar para que el entorno físico de sus ámbitos de trabajo esté ordenado y limpio y los trabajadores actúen con coherencia?

0	1	2	3
---	---	---	---

- **Información, formación y participación de los trabajadores**

La información, formación y participación en materia de PRL constituye un derecho fundamental de los trabajadores, de ahí que sea importante verificar su correcta gestión, contenido y comunicación.

Preguntas

Ponderación

¿El empresario consulta regularmente a los trabajadores o sus representantes, facilitando su participación en el desarrollo de los elementos fundamentales de los planes preventivos?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Reciben los trabajadores información periódica sobre aspectos de su especial interés en materia preventiva, relacionados con su puesto de trabajo y sobre los riesgos específicos del mismo?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Existe un plan formativo en PRL?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿La formación es continuada a fin de asegurar las plenas competencias de los trabajadores en sus cometidos, efectuándose un seguimiento para verificar que los trabajadores realizan sus tareas correctamente?

0	1	2	3
---	---	---	---

- **Actividades para el control de riesgos**

Este cuestionario evalúa la existencia de revisiones periódicas aplicadas para prevenir los riesgos derivados de deterioros o desviaciones tanto de aspectos materiales como de actuaciones en los lugares de trabajo.

Preguntas	Ponderación			
¿Las instalaciones, máquinas y equipos que están sujetos a reglamentos específicos, se someten a las revisiones periódicas establecidas?	0	1	2	3
¿Existe un procedimiento para la realización de las revisiones?	0	1	2	3
¿Se recoge documentalmente el resultado de las revisiones periódicas?	0	1	2	3
¿Las revisiones son percibidas por los trabajadores como un mecanismo positivo de control de la calidad de su trabajo?	0	1	2	3

- **Vigilancia de la salud**

La vigilancia de la salud es una de las actuaciones básicas a través de la cual se comprobó cómo afectan las condiciones de trabajo y los riesgos del mismo a la salud de las personas.

Preguntas

Ponderación

¿El empresario garantiza a los trabajadores un servicio de vigilancia de la salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Está establecido un procedimiento de revisión de la evaluación de riesgos cuando se detecten daños en la salud de los trabajadores?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Se garantiza la protección de grupos especialmente sensibles como pueden ser mujeres embarazadas y menores frente a riesgos específicos?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Los trabajadores o sus representantes son consultados sobre el desarrollo y organización del programa de vigilancia de la salud?

0	1	2	3
---	---	---	---

- **Actuaciones frente a cambios previsibles**

Este cuestionario evalúa las sustancias, equipos e instalaciones que se adquieren, diseñan, modifican o instalan en el Camal Municipal de Riobamba sean seguros para que el trabajo se realice correctamente.

Preguntas

Ponderación

¿Existe un procedimiento de actuación para que la adquisición de equipos se realice correctamente?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Se revisa la evaluación de riesgos antes de introducir cambios de equipos o sustancias o modificaciones de los lugares de trabajo?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Los cambios y modificaciones sustanciales de instalaciones, equipos y lugares de trabajo se realizan contando con la opinión del personal involucrado en los mismos?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Se analizan las repercusiones de seguridad y salud laboral en las adquisiciones y modificaciones, y son tenidas en cuenta para las acciones formativas?

0	1	2	3
---	---	---	---

- **Actuaciones frente a sucesos previsibles**

Este cuestionario valoró el compromiso de la administración con la seguridad y salud de los trabajadores al contemplar y prever las posibles situaciones que se pueden presentar en el Camal Municipal de Riobamba.

Preguntas

Ponderación

¿Se han adoptado las medidas pertinentes para que los trabajadores sepan actuar debidamente ante riesgos graves e inminentes?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Existe un procedimiento de primeros auxilios y asistencia médica o especializada ante accidentes o situaciones de crisis?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Se lleva un registro de accidentes y de curas practicadas?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Se realizan periódicamente como mínimo una vez al año simulacros de emergencias?

0	1	2	3
---	---	---	---

- **Investigación de accidentes y otros daños para la salud**

Con este cuestionario se valoró si la organización cuenta con un procedimiento para la investigación y gestión de los accidentes dentro del camal.

Preguntas

Ponderación

Tras cada accidente de trabajo con lesión acontecido, ¿se revisa la evaluación de riesgos en el puesto de trabajo afectado?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Se aplica un formulario para realizar una investigación y se rellena correctamente por el personal asignado?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Se efectúa un seguimiento de la aplicación de las medidas correctoras y de su eficacia?

0	1	2	3
---	---	---	---

¿Se concretan las medidas correctoras pertinentes y se establecen sus prioridades?

0	1	2	3
---	---	---	---

- **Documentación del sistema preventivo**

Este cuestionario verifico si el camal cuenta con sistema para la elaboración, el control, la revisión, la distribución y el archivo de los documentos relacionados con la seguridad y salud laboral.

Preguntas	Ponderación				
¿Los controles periódicos de las condiciones de trabajo y la actividad de los trabajadores están recogidos documentalmente?	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table>	0	1	2	3
0	1	2	3		
¿Están recogidas documentalmente las principales medidas de prevención y protección a aplicar en los puestos de trabajo?	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table>	0	1	2	3
0	1	2	3		
¿Los mandos intermedios y trabajadores implicados participan en la elaboración de las instrucciones de trabajo?	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table>	0	1	2	3
0	1	2	3		
¿Se han identificado las tareas críticas y se han elaborado instrucciones de trabajo para que puedan desarrollarse con las debidas garantías de seguridad?	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table>	0	1	2	3
0	1	2	3		

En los cuestionarios cada pregunta se puntuó en cuatro niveles según el grado de cumplimiento de acuerdo con los criterios que se muestra en la tabla 11-3:

Tabla 11-3: Sistema de evaluación

CRITERIO	PONDERACIÓN
Si el grado de cumplimiento es inferior al 25%	0
Si el grado de cumplimiento se sitúa entre el 25% y el 50%	1
Si se sitúa entre el 50% y el 75%	2
Si supera el 75%	3

Fuente: (INSHT, Prevención y excelencia empresarial. Guía para la evaluación simplificada de la eficacia preventiva)

Al tabular los resultados de los cuestionarios de acuerdo al grado de cumplimiento, nos permitió determinar si el nivel de actuación en la PRL es excelente, correcto, mejorable, deficiente o muy deficiente. Este nivel permitió contrastar los resultados obtenidos en las matrices de riesgo de cada puesto de trabajo, así como establecer los índices de productividad del análisis cuantitativo de esta investigación.

3.6. Formulación del Plan de Prevención de Riesgo Mecánico

Una vez definida la situación actual de la PRL y el nivel de riesgo evaluado en cada puesto de trabajo se formuló el plan de prevención de riesgo mecánico el cual contiene las medidas de control y procedimientos seguros de trabajo que minimicen o eliminen los riesgos detectados, con el fin de mejorar las condiciones de trabajo, mediante acciones puntuales y además modificar ciertos comportamientos laborales inseguros que pueden perjudicar al personal que labora en la línea de feanamiento, todo esto en base a los resultados obtenidos del estudio realizado.

3.7. Determinación de Indicadores de productividad

Este análisis cuantitativo se lo realizó a partir de la formulación de indicadores numéricos para determinar la incidencia de los riesgos mecánicos sobre la productividad del personal.

Los indicadores son valores relativos, los cuales se compararon con valores históricos de aplicaciones previas. Sin embargo, además de su valor específico, es muy importante seguir la evolución en el tiempo de cada indicador con el fin de detectar modificaciones en la tendencia que pueden aportar información sobre cambios ocurridos en el Camal Municipal de Riobamba. Estos indicadores propuestos permitieron recoger los datos correspondientes a cuatro meses (enero, febrero, marzo, abril 2016) de evaluación con este análisis se pudo determinar la tendencia y evolución de tales indicadores, aportando así con información valiosa que permitió determinar que los factores de riesgos mecánicos tienen incidencia directa sobre productividad del personal al influir sobre la jornada de trabajo.

A continuación se presentan los indicadores utilizados:

- Indicador de formación en la PRL 2016

$$\text{Formación en PRL} = \frac{\text{Horas dedicadas a formación en PRL}}{\text{Total horas trabajadas}} \times 100$$

- Indicador de ausentismo

$$Ausentismo = \frac{Horas - hombre ausentes}{Horas - hombre trabajadas} \times 1000$$

- Indicador de frecuencia.

$$\text{Índice de frecuencia} = \frac{\text{Número de accidentes}}{\text{Horas - hombre trabajadas}} \times 1000$$

- Indicador de gravedad.

$$\text{Índice de gravedad} = \frac{\text{Jornadas perdidas}}{\text{Total jornadas trabajadas}} \times 1000$$

- Indicador de productividad de mano de obra (producción por hora-hombre).

$$\text{Productividad de mano de obra} = \frac{\text{Producción}}{\text{Horas - hombre trabajadas}}$$

- Indicador de productividad de mano de obra (producción por trabajador).

$$\text{Productividad de mano de obra} = \frac{\text{Producción}}{\# \text{ de trabajadores}}$$

3.8. Metodología para la comprobación de hipótesis

Para la comprobación o contraste de hipótesis se realizó un análisis de estadística descriptiva e inferencial, es decir con la recolección de datos mediante una encuesta (ver en anexo L) para establecer si existe incidencia de los factores de riesgo mecánicos en la productividad del personal y además estableciendo una hipótesis de investigación e hipótesis nula con la finalidad de comprobar o verificar la veracidad del estudio realizado.

Debido a que se va a realizar la relación entre dos variables categóricas, en este caso la productividad con respecto a los riesgos mecánicos estableciendo una tabla de contingencia, es necesario utilizar la prueba o contraste de hipótesis “chi” cuadrado.

$$X^2_c = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Donde:

X^2_c = “Chi” cuadrado calculado

f_o = frecuencia observada

f_e = frecuencia esperada

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados de la evaluación de riesgos mecánicos

Una vez evaluados los factores de riesgo mecánico por puesto trabajo aplicando la NTP 330 y fundamentado por los criterios del INSHT se presentan los siguientes resultados que fueron registrados en un profesiograma tomado del Ministerio de Relaciones Laborales (MRL), el cual fue adaptado a las necesidades del estudio realizado.

4.1.1. Profesiogramas realizados para la línea de faenamiento de bovinos

Consiste en la elaboración de un análisis del trabajo realizado y del puesto de trabajo a desarrollar. Revisar anexos D, E y F.

En este documento se organizó la información obtenida durante la evaluación de los factores de riesgo mecánico, este contiene los requerimientos técnicos y organizativos de los puestos de trabajo identificados en cada línea de faenamiento del Camal Municipal de Riobamba, además el profesiograma facilita el proceso de la selección del personal.

En el profesiograma se registra el nombre del puesto de trabajo, la formación requerida, la experiencia en el área, se describe el proceso productivo que se desempeña, se enlista las tareas o funciones que se realiza en el puesto, los útiles, herramientas o maquinaria de trabajo utilizados, si requiere de capacitación específica, se identifican los factores de riesgo del puesto de trabajo, el nivel del riesgo y se define los equipos de protección individual (EPI) para cada puesto de trabajo de la línea de faenamiento.

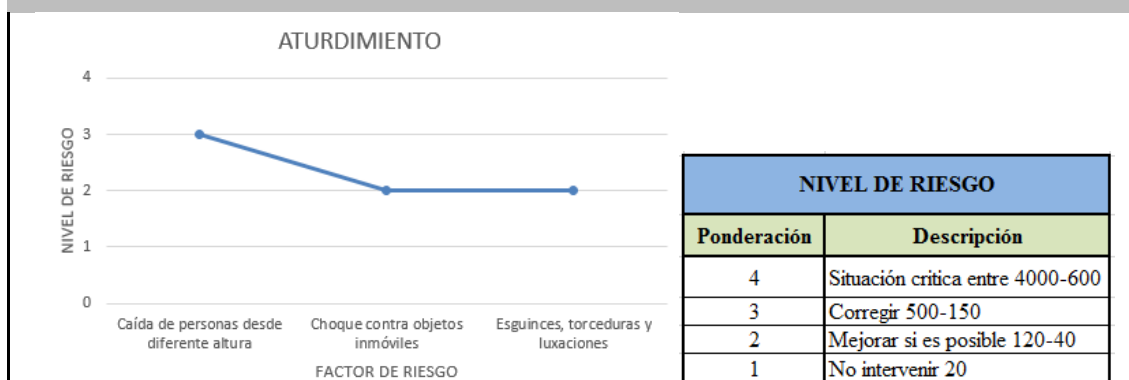
En las tablas de la 1-4 a la 6-4 se presenta los profesiogramas para la línea de bovinos

- Aturdimiento

Tabla 1-4: Profesiograma del puesto de trabajo aturdimiento

PUESTO TIPO																																																																																																																																														
Puesto de trabajo	Aturdimiento																																																																																																																																													
Formación	Bachiller																																																																																																																																													
Experiencia	Ninguna																																																																																																																																													
Descripción del proceso productivo que se desempeña en el puesto de trabajo	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">Flujograma de actividades</th> </tr> <tr> <th style="width: 25%;">Área de trabajo</th> <th style="width: 25%;">Código de Área</th> <th style="width: 25%;">Elaborado por:</th> <th style="width: 25%;">Aprobado por:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Faenamiento de bovinos</td> <td></td> <td>Ing. Paul Vega</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nombre del Procedimiento</td> <td>Aturdimiento</td> <td>Fecha</td> <td>16/01/2016</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Código de Procedimiento</td> </tr> <tr> <th>No. Act.</th> <th>Descripción de las actividades</th> <th>○</th> <th>□</th> <th>◐</th> <th>→</th> <th>D</th> <th>◇</th> <th>▽</th> <th>▲</th> <th>Comentarios (Mejoras)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Transportar a zona de duchas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Transportar a zona de aturdimiento</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Manipular aturdidor neumático</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Aturdir bovino</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Dejar aturdidor neumático</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Liberar bovino de zona de aturdimiento</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Transporte a zona de levantamiento</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Posicionar bovino adecuadamente para levantamiento</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Enganchar bovino a grúa</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Levantar bovino</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Flujograma de actividades				Área de trabajo	Código de Área	Elaborado por:	Aprobado por:	Faenamiento de bovinos		Ing. Paul Vega		Nombre del Procedimiento	Aturdimiento	Fecha	16/01/2016	Código de Procedimiento				No. Act.	Descripción de las actividades	○	□	◐	→	D	◇	▽	▲	Comentarios (Mejoras)	1	Transportar a zona de duchas					X					2	Transportar a zona de aturdimiento					X					3	Manipular aturdidor neumático	X									4	Aturdir bovino	X									5	Dejar aturdidor neumático	X									6	Liberar bovino de zona de aturdimiento	X									7	Transporte a zona de levantamiento					X					8	Posicionar bovino adecuadamente para levantamiento	X									9	Enganchar bovino a grúa	X									10	Levantar bovino	X								
	Flujograma de actividades																																																																																																																																													
	Área de trabajo	Código de Área	Elaborado por:	Aprobado por:																																																																																																																																										
	Faenamiento de bovinos		Ing. Paul Vega																																																																																																																																											
	Nombre del Procedimiento	Aturdimiento	Fecha	16/01/2016																																																																																																																																										
	Código de Procedimiento																																																																																																																																													
	No. Act.	Descripción de las actividades	○	□	◐	→	D	◇	▽	▲	Comentarios (Mejoras)																																																																																																																																			
	1	Transportar a zona de duchas					X																																																																																																																																							
	2	Transportar a zona de aturdimiento					X																																																																																																																																							
	3	Manipular aturdidor neumático	X																																																																																																																																											
4	Aturdir bovino	X																																																																																																																																												
5	Dejar aturdidor neumático	X																																																																																																																																												
6	Liberar bovino de zona de aturdimiento	X																																																																																																																																												
7	Transporte a zona de levantamiento					X																																																																																																																																								
8	Posicionar bovino adecuadamente para levantamiento	X																																																																																																																																												
9	Enganchar bovino a grúa	X																																																																																																																																												
10	Levantar bovino	X																																																																																																																																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">SIMBOLOGIA DE LA NORMA ISO 9000</th> </tr> <tr> <th style="width: 20%;">SIMBOLO</th> <th>REPRESENTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">○</td> <td>Operaciones. Fases del proceso, método o procedimiento</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">□</td> <td>Inspección y medición. Representa el hecho de verificar la naturaleza, calidad y cantidad de los insumos y productos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">◐</td> <td>Operación e inspección. Indica la verificación o supervisión durante las fases del proceso, método o procedimiento de sus componentes</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">→</td> <td>Transportación. Indica el movimiento de personas, material o equipo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td> <td>Demora. Indica retraso en el desarrollo del proceso, método o procedimiento.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">◇</td> <td>Decisión. Representa el hecho de efectuar una selección o decidir una alternativa específica de acción</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">▽</td> <td>Entrada de bienes. Productos o materiales que ingresan al proceso</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">▲</td> <td>Almacenamiento. Depósito y/o resguardo de información o productos</td> </tr> </tbody> </table>	SIMBOLOGIA DE LA NORMA ISO 9000		SIMBOLO	REPRESENTA	○	Operaciones. Fases del proceso, método o procedimiento	□	Inspección y medición. Representa el hecho de verificar la naturaleza, calidad y cantidad de los insumos y productos	◐	Operación e inspección. Indica la verificación o supervisión durante las fases del proceso, método o procedimiento de sus componentes	→	Transportación. Indica el movimiento de personas, material o equipo	D	Demora. Indica retraso en el desarrollo del proceso, método o procedimiento.	◇	Decisión. Representa el hecho de efectuar una selección o decidir una alternativa específica de acción	▽	Entrada de bienes. Productos o materiales que ingresan al proceso	▲	Almacenamiento. Depósito y/o resguardo de información o productos																																																																																																																									
SIMBOLOGIA DE LA NORMA ISO 9000																																																																																																																																														
SIMBOLO	REPRESENTA																																																																																																																																													
○	Operaciones. Fases del proceso, método o procedimiento																																																																																																																																													
□	Inspección y medición. Representa el hecho de verificar la naturaleza, calidad y cantidad de los insumos y productos																																																																																																																																													
◐	Operación e inspección. Indica la verificación o supervisión durante las fases del proceso, método o procedimiento de sus componentes																																																																																																																																													
→	Transportación. Indica el movimiento de personas, material o equipo																																																																																																																																													
D	Demora. Indica retraso en el desarrollo del proceso, método o procedimiento.																																																																																																																																													
◇	Decisión. Representa el hecho de efectuar una selección o decidir una alternativa específica de acción																																																																																																																																													
▽	Entrada de bienes. Productos o materiales que ingresan al proceso																																																																																																																																													
▲	Almacenamiento. Depósito y/o resguardo de información o productos																																																																																																																																													
Tareas y/o funciones que realiza en el puesto	Aturdir y levantar bovino.																																																																																																																																													
Útiles, herramientas o maquinaria de trabajo utilizados	Aturdidor eléctrico, grúa eléctrica.																																																																																																																																													
Capacitaciones	Inducción sobre el puesto de trabajo Plan de prevención de riesgos laborales Procedimientos de faenamiento																																																																																																																																													
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DEL PUESTO DE TRABAJO																																																																																																																																														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">RIESGO</th> <th style="width: 20%;">FACTOR DE RIESGO</th> <th style="width: 10%;">NIVEL DE RIESGO</th> <th style="width: 50%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">MECÁNICO</td> <td>Caida de personas desde diferente altura</td> <td style="text-align: center;">450</td> <td style="background-color: #fff9c4;">Corregir y adoptar medidas de control</td> </tr> <tr> <td>Choque contra objetos inmóviles</td> <td style="text-align: center;">180</td> <td style="background-color: #e8f5e9;">Mejorar si es posible</td> </tr> <tr> <td>Esguinces, torceduras y luxaciones</td> <td style="text-align: center;">180</td> <td style="background-color: #e8f5e9;">Mejorar si es posible</td> </tr> </tbody> </table>	RIESGO	FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO		MECÁNICO	Caida de personas desde diferente altura	450	Corregir y adoptar medidas de control	Choque contra objetos inmóviles	180	Mejorar si es posible	Esguinces, torceduras y luxaciones	180	Mejorar si es posible																																																																																																																															
RIESGO	FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO																																																																																																																																												
MECÁNICO	Caida de personas desde diferente altura	450	Corregir y adoptar medidas de control																																																																																																																																											
	Choque contra objetos inmóviles	180	Mejorar si es posible																																																																																																																																											
	Esguinces, torceduras y luxaciones	180	Mejorar si es posible																																																																																																																																											

GRÁFICO FACTORES DE RIESGO DEL PUESTO DE TRABAJO – NIVEL DE RIESGO



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA EL PUESTO DE TRABAJO

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL POR PUESTO DE TRABAJO														
PUESTO DE TRABAJO	X		X	X		X		X					X	
Elaborado por:	Revisado por:				Aprobado por									
Ing. Paúl Vega Fecha: 16 de Enero del 2016	Ing. William Luzuriaga Fecha: 16 de Enero del 2016				Ing. Jorge Espinoza Fecha: 16 de Enero del 2016									

Realizado por: Paul Vega, 2016

- Degüello y desprese de patas

Tabla 2-4: Profesiograma del puesto de trabajo degüello y desprese de patas

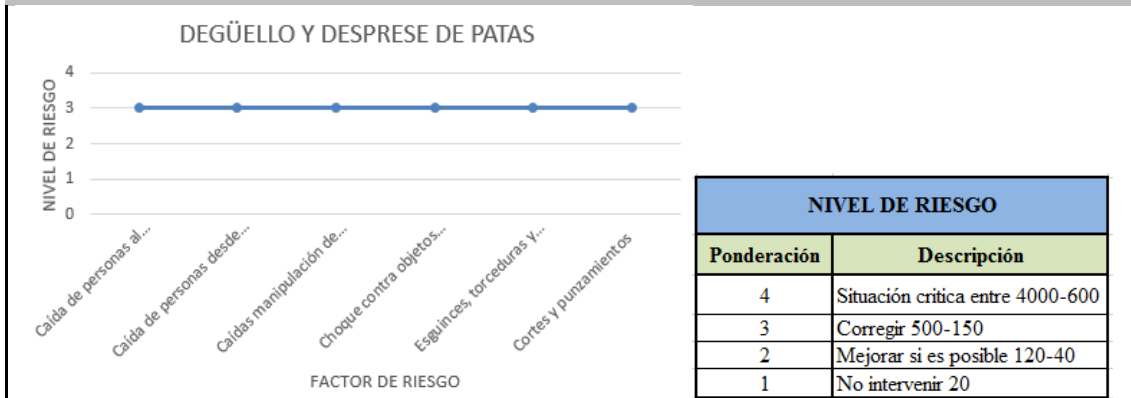
PUESTO TIPO																																																																																																																																																																																															
Puesto de trabajo	Degüello y desprese de patas																																																																																																																																																																																														
Formación	Bachiller																																																																																																																																																																																														
Experiencia	Ninguna																																																																																																																																																																																														
Descripción del proceso productivo que se desempeña en el puesto de trabajo	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Ejemplar de actividades</th> </tr> <tr> <th>Área de trabajo</th> <th>Código de Área</th> <th>Elaborado por:</th> <th>Aprobado por:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ensamblaje de bovinos</td> <td></td> <td>Ing. Paúl Vega</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nombre del Procedimiento</td> <td colspan="2">Degüello y desprese de patas</td> <td>Fecha: 16/01/2016</td> </tr> <tr> <td>Código de Procedimiento</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <th>No. Act.</th> <th>Descripción de las actividades</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>Comentarios (Mejoras)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Tomar herramienta cortopunzante (cuchillo)</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Aflar herramienta cortopunzante (cuchillo)</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Desangrar bovino</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Degollar bovino</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Desprezar patas de bovino</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Dejar herramienta cortopunzante (cuchillo)</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Tomar manguera con agua</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Limpia area de trabajo</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Dejar manguera con agua</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Ejemplar de actividades				Área de trabajo	Código de Área	Elaborado por:	Aprobado por:	Ensamblaje de bovinos		Ing. Paúl Vega		Nombre del Procedimiento	Degüello y desprese de patas		Fecha: 16/01/2016	Código de Procedimiento				No. Act.	Descripción de las actividades															Comentarios (Mejoras)	1	Tomar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X															2	Aflar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X															3	Desangrar bovino	X															4	Degollar bovino	X															5	Desprezar patas de bovino	X															6	Dejar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X															7	Tomar manguera con agua	X															8	Limpia area de trabajo	X															9	Dejar manguera con agua	X														
	Ejemplar de actividades																																																																																																																																																																																														
	Área de trabajo	Código de Área	Elaborado por:	Aprobado por:																																																																																																																																																																																											
	Ensamblaje de bovinos		Ing. Paúl Vega																																																																																																																																																																																												
	Nombre del Procedimiento	Degüello y desprese de patas		Fecha: 16/01/2016																																																																																																																																																																																											
	Código de Procedimiento																																																																																																																																																																																														
	No. Act.	Descripción de las actividades															Comentarios (Mejoras)																																																																																																																																																																														
	1	Tomar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X																																																																																																																																																																																												
	2	Aflar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X																																																																																																																																																																																												
	3	Desangrar bovino	X																																																																																																																																																																																												
4	Degollar bovino	X																																																																																																																																																																																													
5	Desprezar patas de bovino	X																																																																																																																																																																																													
6	Dejar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X																																																																																																																																																																																													
7	Tomar manguera con agua	X																																																																																																																																																																																													
8	Limpia area de trabajo	X																																																																																																																																																																																													
9	Dejar manguera con agua	X																																																																																																																																																																																													

		SIMBOLOGIA DE LA NORMA ISO 9000	
		SIMBOLO	REPRESENTA
			Operaciones. Fases del proceso, método o procedimiento
			Inspección y medición. Representa el hecho de verificar la naturaleza, calidad y cantidad de los insumos y productos
			Operación e inspección. Indica la verificación o supervisión durante las fases del proceso, método o procedimiento de sus componentes
			Transportación. Indica el movimiento de personas, material o equipo
			Demora. Indica retraso en el desarrollo del proceso, método o procedimiento.
			Decisión. Representa el hecho de efectuar una selección o decidir una alternativa específica de acción
			Entrada de bienes. Productos o materiales que ingresan al proceso
			Almacenamiento. Depósito y/o resguardo de información o productos
Tareas y/o funciones que realiza en el puesto	Degollar; Despresar		
Útiles, herramientas o maquinaria de trabajo utilizados	Herramienta cortopunzante, ganchos, trole		
Capacitaciones	Inducción sobre el puesto de trabajo Plan de prevención de riesgos laborales Procedimientos de faenamiento		

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DEL PUESTO DE TRABAJO

RIESGO	FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO	
MECÁNICO	Caida de personas al mismo nivel	180	Corregir y adoptar medidas de control.
	Caida de personas desde diferente altura	450	Corregir y adoptar medidas de control.
	Caidas manipulación de objetos	180	Corregir y adoptar medidas de control.
	Choque contra objetos inmóviles	180	Corregir y adoptar medidas de control.
	Esguinces, torceduras y luxaciones	180	Corregir y adoptar medidas de control.
	Cortes y punzamientos	180	Corregir y adoptar medidas de control.

GRÁFICO FACTORES DE RIESGO DEL PUESTO DE TRABAJO – NIVEL DE RIESGO



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA EL PUESTO DE TRABAJO

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL POR PUESTO DE TRABAJO

PUESTO DE TRABAJO															
	X		X	X		X						X			
Elaborado por:				Revisado por:				Aprobado por:							
Ing. Paúl Vega Fecha: 16 de Enero del 2016				Ing. William Luzuriaga Fecha: 16 de Enero del 2016				Ing. Jorge Espinoza Fecha: 16 de Enero del 2016							

Realizado por: Paul Vega, 2016

- Desollado

Tabla 3-4: Profesiograma del puesto de trabajo desollado

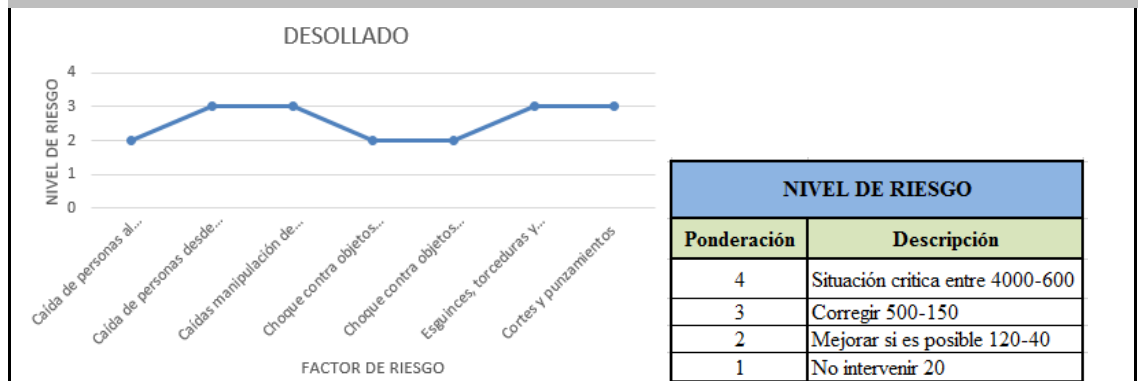
PUESTO TIPO																																																																																																																																																																																																																																						
Puesto de trabajo	Desollado																																																																																																																																																																																																																																					
Formación	Bachiller																																																																																																																																																																																																																																					
Experiencia	Ninguna																																																																																																																																																																																																																																					
<p>Descripción del proceso productivo que se desempeña en el puesto de trabajo</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Profesiograma de actividades</th> </tr> <tr> <th>Área de trabajo</th> <th>Código de Área</th> <th>Elaborado por:</th> <th>Aprobado por:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Desollado de bovinos</td> <td></td> <td>Ing. Paúl Vega</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Nombre del Procedimiento</td> <td>Desollado</td> <td>Fecha: 16/01/2016</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Código de Procedimiento</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <th>No. Act.</th> <th>Descripción de las actividades</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Posicionar adecuadamente a bovino</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Tomar herramienta cortopunzante (cuchillo)</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Afflar herramienta cortopunzante (cuchillo)</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Inicio de desollado</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Desprezar patas</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Insertar ganchos</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Anclar a trole</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Afflar herramienta cortopunzante (cuchillo)</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>1da Fase de desollado</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Afflar herramienta cortopunzante (cuchillo)</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>2da Fase de desollado</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Afflar herramienta cortopunzante (cuchillo)</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>3da Fase de desollado</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Afflar herramienta cortopunzante (cuchillo)</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>4ta Fase de desollado</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Posicionar adecuadamente a bovino para desollado total</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Subirse a plataforma móvil</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>18</td> <td> sujetar piel a grúa</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>Tomar herramienta cortopunzante (cuchillo)</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>Afflar herramienta cortopunzante (cuchillo)</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>Desollado total de bovino con ayuda de grúa</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>Dejar herramienta cortopunzante</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Profesiograma de actividades				Área de trabajo	Código de Área	Elaborado por:	Aprobado por:	Desollado de bovinos		Ing. Paúl Vega		Nombre del Procedimiento		Desollado	Fecha: 16/01/2016	Código de Procedimiento				No. Act.	Descripción de las actividades									1	Posicionar adecuadamente a bovino	X								2	Tomar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X							3	Afflar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X							4	Inicio de desollado	X							5	Desprezar patas	X							6	Insertar ganchos	X							7	Anclar a trole	X							8	Afflar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X							9	1da Fase de desollado	X							10	Afflar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X							11	2da Fase de desollado	X							12	Afflar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X							13	3da Fase de desollado	X							14	Afflar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X							15	4ta Fase de desollado	X							16	Posicionar adecuadamente a bovino para desollado total	X							17	Subirse a plataforma móvil	X							18	sujetar piel a grúa	X							19	Tomar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X							20	Afflar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X							21	Desollado total de bovino con ayuda de grúa	X							22	Dejar herramienta cortopunzante	X						
	Profesiograma de actividades																																																																																																																																																																																																																																					
	Área de trabajo	Código de Área	Elaborado por:	Aprobado por:																																																																																																																																																																																																																																		
	Desollado de bovinos		Ing. Paúl Vega																																																																																																																																																																																																																																			
	Nombre del Procedimiento		Desollado	Fecha: 16/01/2016																																																																																																																																																																																																																																		
	Código de Procedimiento																																																																																																																																																																																																																																					
	No. Act.	Descripción de las actividades																																																																																																																																																																																																																																				
	1	Posicionar adecuadamente a bovino	X																																																																																																																																																																																																																																			
	2	Tomar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X																																																																																																																																																																																																																																			
	3	Afflar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X																																																																																																																																																																																																																																			
	4	Inicio de desollado	X																																																																																																																																																																																																																																			
	5	Desprezar patas	X																																																																																																																																																																																																																																			
	6	Insertar ganchos	X																																																																																																																																																																																																																																			
	7	Anclar a trole	X																																																																																																																																																																																																																																			
	8	Afflar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X																																																																																																																																																																																																																																			
	9	1da Fase de desollado	X																																																																																																																																																																																																																																			
	10	Afflar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X																																																																																																																																																																																																																																			
	11	2da Fase de desollado	X																																																																																																																																																																																																																																			
	12	Afflar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X																																																																																																																																																																																																																																			
	13	3da Fase de desollado	X																																																																																																																																																																																																																																			
	14	Afflar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X																																																																																																																																																																																																																																			
	15	4ta Fase de desollado	X																																																																																																																																																																																																																																			
	16	Posicionar adecuadamente a bovino para desollado total	X																																																																																																																																																																																																																																			
17	Subirse a plataforma móvil	X																																																																																																																																																																																																																																				
18	sujetar piel a grúa	X																																																																																																																																																																																																																																				
19	Tomar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X																																																																																																																																																																																																																																				
20	Afflar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X																																																																																																																																																																																																																																				
21	Desollado total de bovino con ayuda de grúa	X																																																																																																																																																																																																																																				
22	Dejar herramienta cortopunzante	X																																																																																																																																																																																																																																				

		SIMBOLOGÍA DE LA NORMA ISO 9000	
		SÍMBOLO	REPRESENTA
		○	Operaciones. Fases del proceso, método o procedimiento
		□	Inspección y medición. Representa el hecho de verificar la naturaleza, calidad y cantidad de los insumos y productos
		◐	Operación e inspección. Indica la verificación o supervisión durante las fases del proceso, método o procedimiento de sus componentes
		➔	Transportación. Indica el movimiento de personas, material o equipo
		D	Demora. Indica retraso en el desarrollo del proceso, método o procedimiento.
		◇	Decisión. Representa el hecho de efectuar una selección o decidir una alternativa específica de acción
		▽	Entrada de bienes. Productos o materiales que ingresan al proceso
		▲	Almacenamiento. Depósito y/o resguardo de información o productos
Tareas y/o funciones que realiza en el puesto	Desollar		
Útiles, herramientas o maquinaria de trabajo utilizados	Herramienta cortopunzante, ganchos, grúa eléctrica, plataformas fijas y móviles.		
Capacitaciones	Inducción sobre el puesto de trabajo Plan de prevención de riesgos laborales Procedimientos de faenamiento		

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DEL PUESTO DE TRABAJO

	RIESGO	FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO
MECÁNICO	Caida de personas al mismo nivel	60	Mejorar si es posible
	Caida de personas desde diferente altura	450	Corregir y adoptar medidas de control
	Caidas manipulación de objetos	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Choque contra objetos inmóviles	60	Mejorar si es posible
	Choque contra objetos móviles	60	Mejorar si es posible
	Esguinces, torceduras y luxaciones	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Cortes y punzamientos	180	Corregir y adoptar medidas de control

GRÁFICO FACTORES DE RIESGO DEL PUESTO DE TRABAJO – NIVEL DE RIESGO



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA EL PUESTO DE TRABAJO														
EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL POR PUESTO DE TRABAJO														
PUESTO DE TRABAJO	X		X	X		X		X					X	
Elaborado por:					Revisado por:					Aprobado por				
Ing. Paúl Vega Fecha: 16 de Enero del 2016					Ing. William Luzuriaga Fecha: 16 de Enero del 2016					Ing. Jorge Espinoza Fecha: 16 de Enero del 2016				
Realizado por: Paul Vega, 2016														

- Eviscerado

Tabla 4-4: Profesiograma del puesto de trabajo eviscerado

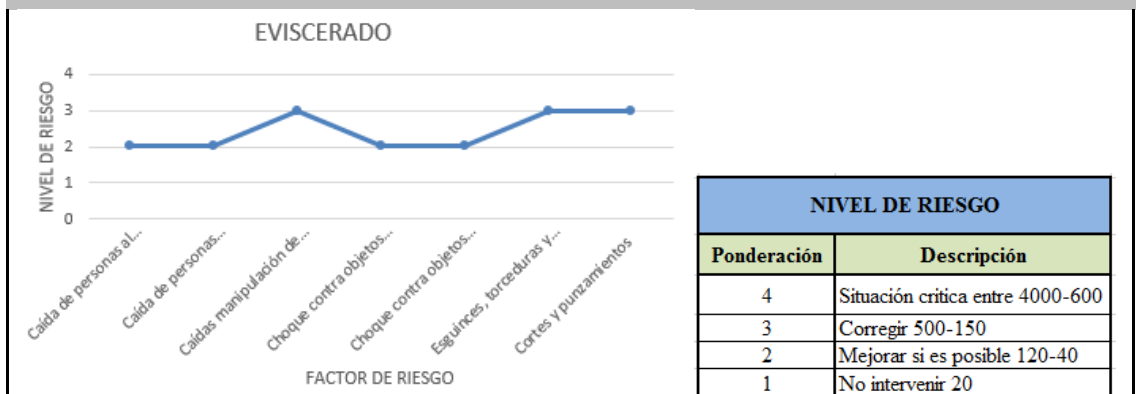
PUESTO TIPO																																																																																																																																																																				
Puesto de trabajo	Eviscerado																																																																																																																																																																			
Formación	Bachiller																																																																																																																																																																			
Experiencia	Ninguna																																																																																																																																																																			
Descripción del proceso productivo que se desempeña en el puesto de trabajo	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Flujograma de actividades</th> </tr> <tr> <th>Área de trabajo</th> <th>Código de Área</th> <th>Elaborado por:</th> <th>Aprobado por:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eviscerado de bovinos</td> <td></td> <td>Ing. Paúl Vega</td> <td></td> </tr> <tr> <th>Nombre del Procedimiento</th> <td>Eviscerado</td> <td></td> <td>Fecha: 16/01/2016</td> </tr> <tr> <th>Código de Procedimiento</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Nº. Act.</th> <th>Descripción de las actividades</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>Comentarios (Mejoras)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Posicionar adecuadamente a bovino</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Manipular sierra eléctrica de vaivén</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Cortar esternón con ayuda de sierra eléctrica de vaivén</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Dejar sierra eléctrica</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Tomar herramienta cortopunzante (cuchillo)</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Affilar herramienta cortopunzante (cuchillo)</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Subir a plataforma fija</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Cortar abdomen de bovino con ayuda de herramienta cortopunzante (cuchillo)</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Iniciar eviscerado</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Bajar de plataforma fija</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Comenzar eviscerado</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Dejar herramienta cortopunzante (cuchillo)</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Flujograma de actividades				Área de trabajo	Código de Área	Elaborado por:	Aprobado por:	Eviscerado de bovinos		Ing. Paúl Vega		Nombre del Procedimiento	Eviscerado		Fecha: 16/01/2016	Código de Procedimiento				Nº. Act.	Descripción de las actividades									Comentarios (Mejoras)	1	Posicionar adecuadamente a bovino	X									2	Manipular sierra eléctrica de vaivén	X									3	Cortar esternón con ayuda de sierra eléctrica de vaivén	X									3	Dejar sierra eléctrica	X									4	Tomar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X									5	Affilar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X									6	Subir a plataforma fija	X									7	Cortar abdomen de bovino con ayuda de herramienta cortopunzante (cuchillo)	X									8	Iniciar eviscerado	X									9	Bajar de plataforma fija	X									10	Comenzar eviscerado	X									11	Dejar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X								
	Flujograma de actividades																																																																																																																																																																			
	Área de trabajo	Código de Área	Elaborado por:	Aprobado por:																																																																																																																																																																
	Eviscerado de bovinos		Ing. Paúl Vega																																																																																																																																																																	
	Nombre del Procedimiento	Eviscerado		Fecha: 16/01/2016																																																																																																																																																																
	Código de Procedimiento																																																																																																																																																																			
	Nº. Act.	Descripción de las actividades									Comentarios (Mejoras)																																																																																																																																																									
	1	Posicionar adecuadamente a bovino	X																																																																																																																																																																	
	2	Manipular sierra eléctrica de vaivén	X																																																																																																																																																																	
	3	Cortar esternón con ayuda de sierra eléctrica de vaivén	X																																																																																																																																																																	
	3	Dejar sierra eléctrica	X																																																																																																																																																																	
	4	Tomar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X																																																																																																																																																																	
5	Affilar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X																																																																																																																																																																		
6	Subir a plataforma fija	X																																																																																																																																																																		
7	Cortar abdomen de bovino con ayuda de herramienta cortopunzante (cuchillo)	X																																																																																																																																																																		
8	Iniciar eviscerado	X																																																																																																																																																																		
9	Bajar de plataforma fija	X																																																																																																																																																																		
10	Comenzar eviscerado	X																																																																																																																																																																		
11	Dejar herramienta cortopunzante (cuchillo)	X																																																																																																																																																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">SIMBOLOGÍA DE LA NORMA ISO 9000</th> </tr> <tr> <th>SÍMBOLO</th> <th>REPRESENTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Operaciones. Fases del proceso, método o procedimiento</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Inspección y medición. Representa el hecho de verificar la naturaleza, calidad y cantidad de los insumos y productos</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Operación e inspección. Indica la verificación o supervisión durante las fases del proceso, método o procedimiento de sus componentes</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Transportación. Indica el movimiento de personas, material o equipo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Demora. Indica retraso en el desarrollo del proceso, método o procedimiento.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Decisión. Representa el hecho de efectuar una selección o decidir una alternativa específica de acción</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Entrada de bienes. Productos o materiales que ingresan al proceso</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Almacenamiento. Depósito y/o resguardo de información o productos</td> </tr> </tbody> </table>	SIMBOLOGÍA DE LA NORMA ISO 9000		SÍMBOLO	REPRESENTA		Operaciones. Fases del proceso, método o procedimiento		Inspección y medición. Representa el hecho de verificar la naturaleza, calidad y cantidad de los insumos y productos		Operación e inspección. Indica la verificación o supervisión durante las fases del proceso, método o procedimiento de sus componentes		Transportación. Indica el movimiento de personas, material o equipo		Demora. Indica retraso en el desarrollo del proceso, método o procedimiento.		Decisión. Representa el hecho de efectuar una selección o decidir una alternativa específica de acción		Entrada de bienes. Productos o materiales que ingresan al proceso		Almacenamiento. Depósito y/o resguardo de información o productos																																																																																																																																															
SIMBOLOGÍA DE LA NORMA ISO 9000																																																																																																																																																																				
SÍMBOLO	REPRESENTA																																																																																																																																																																			
	Operaciones. Fases del proceso, método o procedimiento																																																																																																																																																																			
	Inspección y medición. Representa el hecho de verificar la naturaleza, calidad y cantidad de los insumos y productos																																																																																																																																																																			
	Operación e inspección. Indica la verificación o supervisión durante las fases del proceso, método o procedimiento de sus componentes																																																																																																																																																																			
	Transportación. Indica el movimiento de personas, material o equipo																																																																																																																																																																			
	Demora. Indica retraso en el desarrollo del proceso, método o procedimiento.																																																																																																																																																																			
	Decisión. Representa el hecho de efectuar una selección o decidir una alternativa específica de acción																																																																																																																																																																			
	Entrada de bienes. Productos o materiales que ingresan al proceso																																																																																																																																																																			
	Almacenamiento. Depósito y/o resguardo de información o productos																																																																																																																																																																			
Tareas y/o funciones que realiza en el puesto	Eviscerar, cortar.																																																																																																																																																																			

Útiles, herramientas o maquinaria de trabajo utilizados	Herramienta cortopunzante, sierra eléctrica de vaivén
Capacitaciones	Inducción sobre el puesto de trabajo Plan de prevención de riesgos laborales Procedimientos de faenamiento

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DEL PUESTO DE TRABAJO

RIESGO	FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO	
		Ponderación	Descripción
MECÁNICO	Caída de personas al mismo nivel	60	Mejorar si es posible
	Caída de personas desde diferente altura	60	Mejorar si es posible
	Caidas manipulación de objetos	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Choque contra objetos inmóviles	60	Mejorar si es posible
	Choque contra objetos móviles	60	Mejorar si es posible
	Esguinces, torceduras y luxaciones	150	Corregir y adoptar medidas de control
	Cortes y punzamientos	450	Corregir y adoptar medidas de control

GRÁFICO FACTORES DE RIESGO DEL PUESTO DE TRABAJO – NIVEL DE RIESGO



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA EL PUESTO DE TRABAJO

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL POR PUESTO DE TRABAJO													
PUESTO DE TRABAJO	X		X	X		X		X				X	
Elaborado por:	Revisado por:				Aprobado por								
Ing. Paúl Vega Fecha: 16 de Enero del 2016	Ing. William Luzuriaga Fecha: 16 de Enero del 2016				Ing. Jorge Espinoza Fecha: 16 de Enero del 2016								

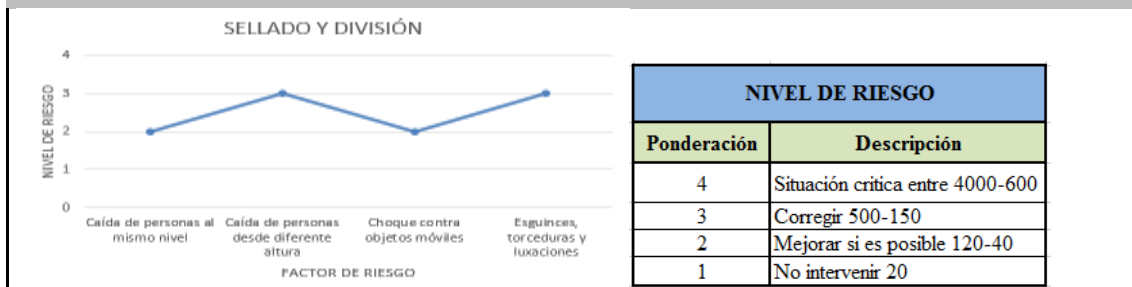
Realizado por: Paul Vega, 2016

- Sellado y división

Tabla 5-4: Profesiograma del puesto de trabajo sellado y división

PUESTO TIPO																																																																																																																																			
Puesto de trabajo	Sellado y división																																																																																																																																		
Formación	Bachiller																																																																																																																																		
Experiencia	Ninguna																																																																																																																																		
Descripción del proceso productivo que se desempeña en el puesto de trabajo	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">Programa de actividades</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Área de trabajo:</th> <th style="text-align: left;">Código de Área:</th> <th style="text-align: left;">Elaborado por:</th> <th style="text-align: left;">Aprobado por:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Faenamiento de bovinos</td> <td></td> <td>Ing. Paul Vega</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nombre del Procedimiento:</td> <td>Sellado y división</td> <td>Fecha:</td> <td>16/01/2016</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Código de Procedimiento:</td> </tr> <tr> <th>No. Act.</th> <th>Descripción de las actividades:</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>Comentarios (Mejoras)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Inspeccionar estado de bovino</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Tomar selladora</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Colocar sello de aprobación o rechazo de bovino</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Codificar bovino</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Dejar selladora</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Posicionar bovino adecuadamente</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Accionar cilindro separador</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Manipular sierra eléctrica circular de cinta</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Dividir bovino con agada de sierra eléctrica de cinta</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Liberar canales</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Programa de actividades				Área de trabajo:	Código de Área:	Elaborado por:	Aprobado por:	Faenamiento de bovinos		Ing. Paul Vega		Nombre del Procedimiento:	Sellado y división	Fecha:	16/01/2016	Código de Procedimiento:				No. Act.	Descripción de las actividades:								Comentarios (Mejoras)	1	Inspeccionar estado de bovino		X							2	Tomar selladora	X								3	Colocar sello de aprobación o rechazo de bovino	X								4	Codificar bovino	X								5	Dejar selladora	X								6	Posicionar bovino adecuadamente	X								7	Accionar cilindro separador	X								8	Manipular sierra eléctrica circular de cinta	X								9	Dividir bovino con agada de sierra eléctrica de cinta	X								10	Liberar canales	X							
	Programa de actividades																																																																																																																																		
Área de trabajo:	Código de Área:	Elaborado por:	Aprobado por:																																																																																																																																
Faenamiento de bovinos		Ing. Paul Vega																																																																																																																																	
Nombre del Procedimiento:	Sellado y división	Fecha:	16/01/2016																																																																																																																																
Código de Procedimiento:																																																																																																																																			
No. Act.	Descripción de las actividades:								Comentarios (Mejoras)																																																																																																																										
1	Inspeccionar estado de bovino		X																																																																																																																																
2	Tomar selladora	X																																																																																																																																	
3	Colocar sello de aprobación o rechazo de bovino	X																																																																																																																																	
4	Codificar bovino	X																																																																																																																																	
5	Dejar selladora	X																																																																																																																																	
6	Posicionar bovino adecuadamente	X																																																																																																																																	
7	Accionar cilindro separador	X																																																																																																																																	
8	Manipular sierra eléctrica circular de cinta	X																																																																																																																																	
9	Dividir bovino con agada de sierra eléctrica de cinta	X																																																																																																																																	
10	Liberar canales	X																																																																																																																																	
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">SIMBOLOGIA DE LA NORMA ISO 9000</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">SIMBOLO</th> <th style="text-align: left;">REPRESENTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Operaciones. Fases del proceso, método o procedimiento</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Inspección y medición. Representa el hecho de verificar la naturaleza, calidad y cantidad de los insumos y productos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Operación e inspección. Indica la verificación o supervisión durante las fases del proceso, método o procedimiento de sus componentes</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Transportación. Indica el movimiento de personas, material o equipo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Demora. Indica retraso en el desarrollo del proceso, método o procedimiento.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Decisión. Representa el hecho de efectuar una selección o decidir una alternativa específica de acción</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Entrada de bienes. Productos o materiales que ingresan al proceso</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Almacenamiento. Depósito y/o resguardo de información o productos</td> </tr> </tbody> </table>	SIMBOLOGIA DE LA NORMA ISO 9000		SIMBOLO	REPRESENTA		Operaciones. Fases del proceso, método o procedimiento		Inspección y medición. Representa el hecho de verificar la naturaleza, calidad y cantidad de los insumos y productos		Operación e inspección. Indica la verificación o supervisión durante las fases del proceso, método o procedimiento de sus componentes		Transportación. Indica el movimiento de personas, material o equipo		Demora. Indica retraso en el desarrollo del proceso, método o procedimiento.		Decisión. Representa el hecho de efectuar una selección o decidir una alternativa específica de acción		Entrada de bienes. Productos o materiales que ingresan al proceso		Almacenamiento. Depósito y/o resguardo de información o productos																																																																																																														
SIMBOLOGIA DE LA NORMA ISO 9000																																																																																																																																			
SIMBOLO	REPRESENTA																																																																																																																																		
	Operaciones. Fases del proceso, método o procedimiento																																																																																																																																		
	Inspección y medición. Representa el hecho de verificar la naturaleza, calidad y cantidad de los insumos y productos																																																																																																																																		
	Operación e inspección. Indica la verificación o supervisión durante las fases del proceso, método o procedimiento de sus componentes																																																																																																																																		
	Transportación. Indica el movimiento de personas, material o equipo																																																																																																																																		
	Demora. Indica retraso en el desarrollo del proceso, método o procedimiento.																																																																																																																																		
	Decisión. Representa el hecho de efectuar una selección o decidir una alternativa específica de acción																																																																																																																																		
	Entrada de bienes. Productos o materiales que ingresan al proceso																																																																																																																																		
	Almacenamiento. Depósito y/o resguardo de información o productos																																																																																																																																		
Tareas y/o funciones que realiza en el puesto	Sellar, dividir bovino																																																																																																																																		
Útiles, herramientas o maquinaria de trabajo utilizados	Sello, sierra eléctrica de cinta																																																																																																																																		
Capacitaciones	Inducción sobre el puesto de trabajo Plan de prevención de riesgos laborales Procedimientos de faenamiento																																																																																																																																		
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DEL PUESTO DE TRABAJO																																																																																																																																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">RIESGO</th> <th style="text-align: center;">FACTOR DE RIESGO</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">NIVEL DE RIESGO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">MECÁNICO</td> <td>Caida de personas al mismo nivel</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">Mejorar si es posible</td> </tr> <tr> <td>Caida de personas desde diferente altura</td> <td style="text-align: center;">450</td> <td style="text-align: center;">Corregir y adoptar medidas de control.</td> </tr> <tr> <td>Choque contra objetos móviles</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">Mejorar si es posible</td> </tr> <tr> <td>Esguinces, torceduras y luxaciones</td> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">Corregir y adoptar medidas de control.</td> </tr> </tbody> </table>	RIESGO	FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO		MECÁNICO	Caida de personas al mismo nivel	60	Mejorar si es posible	Caida de personas desde diferente altura	450	Corregir y adoptar medidas de control.	Choque contra objetos móviles	60	Mejorar si es posible	Esguinces, torceduras y luxaciones	150	Corregir y adoptar medidas de control.																																																																																																																	
RIESGO	FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO																																																																																																																																	
MECÁNICO	Caida de personas al mismo nivel	60	Mejorar si es posible																																																																																																																																
	Caida de personas desde diferente altura	450	Corregir y adoptar medidas de control.																																																																																																																																
	Choque contra objetos móviles	60	Mejorar si es posible																																																																																																																																
	Esguinces, torceduras y luxaciones	150	Corregir y adoptar medidas de control.																																																																																																																																

GRÁFICO FACTORES DE RIESGO DEL PUESTO DE TRABAJO – NIVEL DE RIESGO



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA EL PUESTO DE TRABAJO

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL POR PUESTO DE TRABAJO													
PUESTO DE TRABAJO	X		X	X		X		X				X	
Elaborado por:	Revisado por:				Aprobado por								
Ing. Paúl Vega Fecha: 16 de Enero del 2016	Ing. William Luzuriaga Fecha: 16 de Enero del 2016				Ing. Jorge Espinoza Fecha: 16 de Enero del 2016								

Realizado por: Paul Vega, 2016

- Limpieza

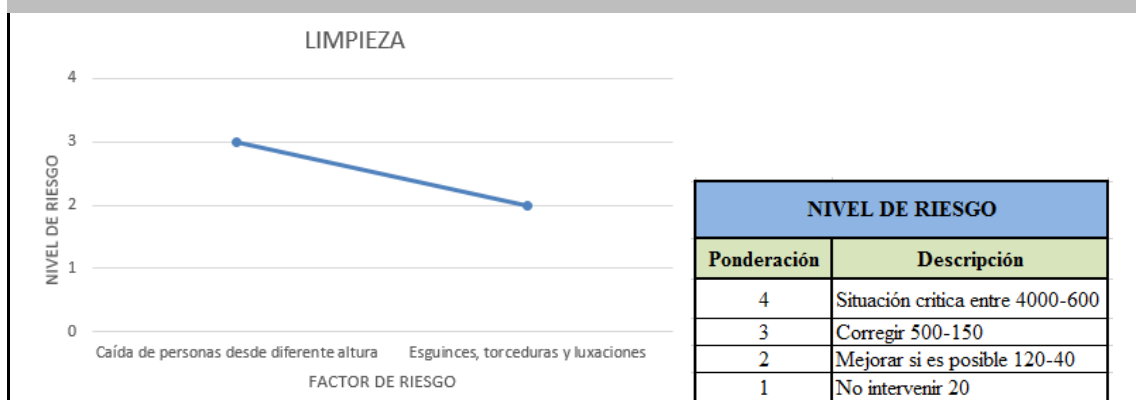
Tabla 6-4: Profesiograma del puesto de trabajo limpieza

PUESTO TIPO																																																																																											
Puesto de trabajo	Limpieza																																																																																										
Formación	Bachiller																																																																																										
Experiencia	Ninguna																																																																																										
Descripción del proceso productivo que se desempeña en el puesto de trabajo	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Flujograma de actividades</th> </tr> <tr> <th>Área de trabajo</th> <th>Código de Área</th> <th>Elaborado por:</th> <th>Aprobado por:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Faenamiento de bovinos</td> <td></td> <td>Ing. Paúl Vega</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Número del Procedimiento</td> <td>Limpieza</td> <td></td> <td>Fecha: 16/01/2016</td> </tr> <tr> <td>Código de Procedimiento</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>No. Act.</th> <th>Descripción de las actividades</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>Comentarios (Mejoras)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Posicionar canal adecuadamente para lavado</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Rotar canal</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Manipular aspersion</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Limpieza total de canal</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">SIMBOLOGÍA DE LA NORMA ISO 9000</th> </tr> <tr> <th>SÍMBOLO</th> <th>REPRESENTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Operaciones. Fases del proceso, método o procedimiento</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Inspección y medición. Representa el hecho de verificar la naturaleza, calidad y cantidad de los insumos y productos</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Operación e inspección. Indica la verificación o supervisión durante las fases del proceso, método o procedimiento de sus componentes</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Transportación. Indica el movimiento de personas, material o equipo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Demora. Indica retraso en el desarrollo del proceso, método o procedimiento.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Decisión. Representa el hecho de efectuar una selección o decidir una alternativa específica de acción</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Entrada de bienes. Productos o materiales que ingresan al proceso</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Almacenamiento. Depósito y/o resguardo de información o productos</td> </tr> </tbody> </table>	Flujograma de actividades				Área de trabajo	Código de Área	Elaborado por:	Aprobado por:	Faenamiento de bovinos		Ing. Paúl Vega		Número del Procedimiento	Limpieza		Fecha: 16/01/2016	Código de Procedimiento				No. Act.	Descripción de las actividades								Comentarios (Mejoras)	1	Posicionar canal adecuadamente para lavado	X								2	Rotar canal	X								3	Manipular aspersion	X								4	Limpieza total de canal	X								SIMBOLOGÍA DE LA NORMA ISO 9000		SÍMBOLO	REPRESENTA		Operaciones. Fases del proceso, método o procedimiento		Inspección y medición. Representa el hecho de verificar la naturaleza, calidad y cantidad de los insumos y productos		Operación e inspección. Indica la verificación o supervisión durante las fases del proceso, método o procedimiento de sus componentes		Transportación. Indica el movimiento de personas, material o equipo		Demora. Indica retraso en el desarrollo del proceso, método o procedimiento.		Decisión. Representa el hecho de efectuar una selección o decidir una alternativa específica de acción		Entrada de bienes. Productos o materiales que ingresan al proceso		Almacenamiento. Depósito y/o resguardo de información o productos
Flujograma de actividades																																																																																											
Área de trabajo	Código de Área	Elaborado por:	Aprobado por:																																																																																								
Faenamiento de bovinos		Ing. Paúl Vega																																																																																									
Número del Procedimiento	Limpieza		Fecha: 16/01/2016																																																																																								
Código de Procedimiento																																																																																											
No. Act.	Descripción de las actividades								Comentarios (Mejoras)																																																																																		
1	Posicionar canal adecuadamente para lavado	X																																																																																									
2	Rotar canal	X																																																																																									
3	Manipular aspersion	X																																																																																									
4	Limpieza total de canal	X																																																																																									
SIMBOLOGÍA DE LA NORMA ISO 9000																																																																																											
SÍMBOLO	REPRESENTA																																																																																										
	Operaciones. Fases del proceso, método o procedimiento																																																																																										
	Inspección y medición. Representa el hecho de verificar la naturaleza, calidad y cantidad de los insumos y productos																																																																																										
	Operación e inspección. Indica la verificación o supervisión durante las fases del proceso, método o procedimiento de sus componentes																																																																																										
	Transportación. Indica el movimiento de personas, material o equipo																																																																																										
	Demora. Indica retraso en el desarrollo del proceso, método o procedimiento.																																																																																										
	Decisión. Representa el hecho de efectuar una selección o decidir una alternativa específica de acción																																																																																										
	Entrada de bienes. Productos o materiales que ingresan al proceso																																																																																										
	Almacenamiento. Depósito y/o resguardo de información o productos																																																																																										
Tareas y/o funciones que realiza en el puesto	Limpiar																																																																																										
Útiles, herramientas o maquinaria de trabajo utilizados	Aspersion																																																																																										
Capacitaciones	Inducción sobre el puesto de trabajo Plan de prevención de riesgos laborales Procedimientos de faenamiento																																																																																										

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DEL PUESTO DE TRABAJO

RIESGO	FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO	
MECÁNICO	Caída de personas desde diferente altura	450	Corregir y adoptar medidas de control
	Esguinces, torceduras y luxaciones	60	Mejorar si es posible

GRÁFICO FACTORES DE RIESGO DEL PUESTO DE TRABAJO – NIVEL DE RIESGO



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA EL PUESTO DE TRABAJO

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL POR PUESTO DE TRABAJO													
PUESTO DE TRABAJO	X		X	X		X		X					X
Elaborado por: Ing. Paúl Vega Fecha: 16 de Enero del 2016	Revisado por: Ing. William Luzuriaga Fecha: 16 de Enero del 2016				Aprobado por: Ing. Jorge Espinoza Fecha: 16 de Enero del 2016								

Realizado por: Paul Vega, 2016

De los resultados obtenidos durante la evaluación permitió determinar cuál de las cuatro (4) líneas de faenamiento presenta un mayor nivel de riesgo para el trabajador, además se pudo identificar los factores de riesgo mecánico de cada puesto de trabajo.

La valoración del riesgo permite establecer un plan de prevención de riesgos mecánicos priorizándolos en función de los criterios establecidos en la NTP 330, la cual categoriza al riesgo por niveles para que la organización establezca el orden para la intervención y control de estos factores que pueden ocasionar accidentes y pérdida de productividad.

A continuación se presenta un resumen de los resultados obtenidos en cada línea de faenamiento:

- Faenamiento de bovinos.

Tabla 7-4: Resumen del nivel de riesgo mecánico por puesto de trabajo de la línea de faenamiento de bovinos.

Resultados de la evaluación de riesgos mecánicos aplicando la metodología NTP 330			
Proceso de faenamiento en la línea de bovinos			
Puesto de trabajo	Riesgo mecánico		Nivel de Riesgo
Aturdimiento de bovino	Caída de personas desde diferente nivel	450	Corregir y adoptar medidas de control
	Choque contra objetos inmóviles	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Esguinces, torceduras y luxaciones	180	Corregir y adoptar medidas de control
Degüello y despresado de patas	Caída de personas al mismo nivel	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Caída de personas desde diferente nivel	450	Corregir y adoptar medidas de control
	Caídas manipulación de objetos	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Choque contra objetos inmóviles	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Esguinces, torceduras y luxaciones	180	Corregir y adoptar medidas de control
		180	Corregir y adoptar medidas de control
Cortes y punzamientos	180	Corregir y adoptar medidas de control	
Desollado	Caída de personas al mismo nivel	60	Mejorar si es posible
	Caída de personas desde diferente nivel	450	Corregir y adoptar medidas de control
	Caídas manipulación de objetos	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Choque contra objetos inmóviles	60	Mejorar si es posible
	Choque contra objetos móviles	60	Mejorar si es posible
	Esguinces, torceduras y luxaciones	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Cortes y punzamientos	180	Corregir y adoptar medidas de control
Eviscerado	Caída de personas al mismo nivel	60	Mejorar si es posible
	Caída de personas desde diferente nivel	60	Mejorar si es posible
	Caídas manipulación de objetos	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Choque contra objetos inmóviles	60	Mejorar si es posible
	Choque contra objetos móviles	60	Mejorar si es posible
	Esguinces, torceduras y luxaciones	150	Corregir y adoptar medidas de control
	Cortes y punzamientos	450	Corregir y adoptar medidas de control
Sellado y despresado	Caída de personas al mismo nivel	60	Mejorar si es posible
	Caída de personas desde diferente nivel	450	Corregir y adoptar medidas de control
	Choque contra objetos móviles	60	Mejorar si es posible
	Esguinces, torceduras y luxaciones	150	Corregir y adoptar medidas de control
Limpieza de bovinos	Caída de personas desde diferente nivel	450	Corregir y adoptar medidas de control
	Esguinces, torceduras y luxaciones	60	Mejorar si es posible

Realizado por: Paul Vega, 2016

El número de trabajadores expuestos en la línea de bovinos son 12.

- Faenamiento de ovinos.

Tabla 8-4: Resumen del nivel de riesgo mecánico por puesto de trabajo de la línea de faenamiento de ovinos.

Resultados de la evaluación de riesgos mecánicos aplicando la metodología NTP 330			
Proceso de faenamiento en la línea de ovinos			
Puesto de trabajo	Riesgo mecánico	Nivel de Riesgo	
Aturdimiento de ovino	Caída de personas al mismo nivel	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Caída de personas desde diferente nivel	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Esguinces, torceduras y luxaciones	180	Corregir y adoptar medidas de control
Degüello, despresado de patas y anclaje a trole	Caída de personas al mismo nivel	60	Mejorar si es posible
	Choque contra objetos inmóviles	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Esguinces, torceduras y luxaciones	60	Mejorar si es posible
	Cortes y punzamientos	180	Corregir y adoptar medidas de control
Desollado	Caída de personas al mismo nivel	60	Mejorar si es posible
	Caídas manipulación de objetos	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Choque contra objetos móviles	60	Mejorar si es posible
	Cortes y punzamientos	180	Corregir y adoptar medidas de control
Limpieza externa del ovino	Caída de personas al mismo nivel	60	Mejorar si es posible
	Choque contra objetos móviles	60	Mejorar si es posible
Eviscerado	Caída de personas al mismo nivel	60	Mejorar si es posible
	Caídas manipulación de objetos	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Choque contra objetos móviles	60	Mejorar si es posible
	Cortes y punzamientos	180	Corregir y adoptar medidas de control
Limpieza interna del ovino	Caída de personas al mismo nivel	60	Mejorar si es posible
	Choque contra objetos móviles	60	Mejorar si es posible

Realizado por: Paul Vega, 2016

El número de trabajadores expuestos en la línea de ovinos son 11 de las cuales 4 son mujeres.

- Faenamiento de porcinos para hornado.

Tabla 9-4: Resumen del nivel de riesgo mecánico por puesto de trabajo de la línea de faenamiento de porcinos para hornado.

Resultados de la evaluación de riesgos mecánicos aplicando la metodología NTP 330			
Proceso de faenamiento en la línea de porcinos para hornado			
Puesto de trabajo	Riesgo mecánico	Nivel de Riesgo	
Sacrificio	Caída de personas al mismo nivel	60	Mejorar si es posible
	Choque contra objetos inmóviles	60	Mejorar si es posible
	Esguinces, torceduras y luxaciones	60	Mejorar si es posible
	Cortes y punzamientos	180	Corregir y adoptar medidas de control
Anclaje y transporte	Caída de personas al mismo nivel	60	Mejorar si es posible
	Esguinces, torceduras y luxaciones	60	Mejorar si es posible
	Cortes y punzamientos	180	Corregir y adoptar medidas de control
Ablandado de dermis	Caída de personas al mismo nivel	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Choque contra objetos inmóviles	60	Mejorar si es posible
	Esguinces, torceduras y luxaciones	60	Mejorar si es posible
	Cortes y punzamientos	180	Corregir y adoptar medidas de control
Desprendimiento de lana o cerdas	Caída de personas al mismo nivel	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Choque contra objetos inmóviles	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Cortes y punzamientos	60	Mejorar si es posible
Eviscerado y limpieza	Caída de personas al mismo nivel	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Choque contra objetos inmóviles	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Cortes y punzamientos	60	Mejorar si es posible
Levantamiento y anclaje a trole	Caída de personas al mismo nivel	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Caída de personas desde diferente nivel	450	Corregir y adoptar medidas de control
	Choque contra objetos inmóviles	60	Mejorar si es posible
	Esguinces, torceduras y luxaciones	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Cortes y punzamientos	60	Mejorar si es posible
Limpieza de porcino	Caída de personas al mismo nivel	60	Mejorar si es posible

Realizado por: Paul Vega, 2016

El número de trabajadores expuestos en la línea porcinos para fritada son 14.

- Faenamiento de porcinos para fritada.

Tabla 10-4: Resumen del nivel de riesgo mecánico por puesto de trabajo de la línea de faenamiento de porcinos para fritada.

Resultados de la evaluación de riesgos mecánicos aplicando la metodología NTP 330			
Proceso de faenamiento en la línea de porcinos para fritada			
Puesto de trabajo	Riesgo mecánico		Nivel de Riesgo
Sacrificio	Caída de personas al mismo nivel	60	Mejorar si es posible
	Esguinces, torceduras y luxaciones	60	Mejorar si es posible
	Cortes y punzamientos	180	Corregir y adoptar medidas de control
Elevación y anclaje a trole	Caída de personas al mismo nivel	60	Mejorar si es posible
	Cortes y punzamientos	180	Corregir y adoptar medidas de control
Incineración de pelaje	Caída de personas al mismo nivel	60	Mejorar si es posible
	Incendio	1080	Situación crítica
Limpieza de residuos de incineración de lana o cerdas	Caída de personas al mismo nivel	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Choque contra objetos inmóviles	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Cortes y punzamientos	60	Mejorar si es posible
Eviscerado	Caída de personas al mismo nivel	60	Mejorar si es posible
	Choque contra objetos inmóviles	180	Corregir y adoptar medidas de control
	Cortes y punzamientos	180	Corregir y adoptar medidas de control
Limpieza de porcino	Caída de personas al mismo nivel	60	Mejorar si es posible
Anclaje a trole	Caída de personas al mismo nivel	60	Mejorar si es posible
	Caídas manipulación de objetos	60	Mejorar si es posible
	Cortes y punzamientos	180	Corregir y adoptar medidas de control

Realizado por: Paul Vega, 2016

El número de trabajadores expuestos en la línea de porcinos para fritada son 8.

El número total de trabajadores expuestos a factores de riesgo mecánico corresponden a 51 trabajadores de los cuales el 88% (45/51) trabajadores que es el personal permanece en la planta durante el faenado el 10% (6/51) restante corresponde a personal que se encuentra desempeñando actividades administrativas y de supervisión donde no existe exposición a estos factores de riesgo.

4.1.2. Resultados de la situación en la PRL

Al ser aplicados los cuestionarios obtenidos de la guía para la evaluación simplificada de la eficacia preventiva del INSHT y con la ayuda del sistema de evaluación se procede a tabular los resultados y asignar el puntaje correspondiente a cada cuestionario como se muestra en la siguiente tabla 15-4.

Tabla 11-4: Resultados de gestión de PRL en Camal Municipal de Riobamba

No.	Cuestionarios	Puntuación
1	Política y organización preventiva	3
2	Evaluación de riesgos	8
3	Medidas para eliminar / disminuir riesgos	6
4	Información, formación y participación de los trabajadores	2
5	Actividades para el control de riesgos	6
6	Vigilancia de la salud	4
7	Actuaciones frente a cambios previsibles	2
8	Actuaciones frente a sucesos previsibles	8
9	Investigación de accidentes y otros daños para la salud	8
10	Documentación del sistema preventivo	4
X	Total	51

Fuente: (INSHT, Prevención y excelencia empresarial. Guía para la evaluación simplificada de la eficacia preventiva)

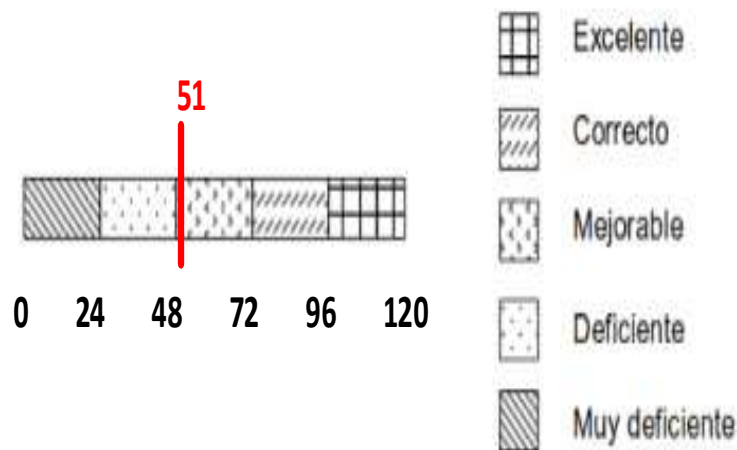


Figura 1-4: Criterio de evaluación del nivel de actuación de PRL (resultado)

Fuente: (INSHT, Prevención y excelencia empresarial. Guía para la evaluación simplificada de la eficacia preventiva)

Una vez que se aplicó los cuestionarios al técnico de seguridad y al administrador del Camal Municipal de Riobamba se obtuvo una valoración cualitativa sobre la gestión en la PRL obteniendo como resultado 51 puntos que comparado con los criterios de evaluación del INSHT es mejorable.

Este resultado se lo aprecia de mejor manera en la Figura 1-4 donde claramente se observa que la gestión en PRL es mejorable y si no se toman medidas correctivas la situación

podría pasar a deficiente lo que genera una mayor probabilidad de que un accidente se materialice por la falta de compromiso en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Los resultados obtenidos durante la evaluación de riesgos aplicando la NTP 330 y los cuestionarios para determinar el nivel de actuación en la PRL, determinó la necesidad de formular un plan de prevención de riesgos mecánicos que elimine o minimice las consecuencias de la exposición a factores de riesgo mecánico que inciden directamente sobre la productividad del trabajador en horas laboradas.

El plan de PRL es un instrumento que relaciona la gestión preventiva con la productividad del personal al disminuir las consecuencias de las condiciones inseguras de los puestos de trabajo.

La implementación del plan de PRL solo será posible con el compromiso de la administración y de todos quienes conforman la organización, además de que este debe ser difundido a todos sus trabajadores.

El Plan de prevención de riesgos presentará resultados satisfactorios solo si los factores de riesgo mecánico han sido correctamente evaluados, este documento es conciso no debe contener gran complejidad para que sea fácil de entender, está plenamente adaptado a la actividad y tamaño del Camal Municipal de Riobamba y contiene las medidas correctivas y de prevención de las líneas de faenamiento de la empresa, priorizadas de acuerdo con el nivel de intervención, además contiene los tiempos de ejecución y control.

4.2. Plan de prevención de riesgos laborales para el Camal Municipal de Riobamba

4.2.1. Datos generales de la empresa

- **Identificación y características generales.**

El Camal Municipal de Riobamba como actividad principal se destaca la producción de carne de diferentes especímenes como son bovinos, ovinos y porcinos, con labores

normales de lunes a sábado con excepción del día miércoles en horario definido para cada proceso de faenamiento, cuenta con un número aproximado de 83 trabajadores entre hombres y mujeres, los cuales están distribuidos por línea de faenamiento y por puesto de trabajo.

- **Proceso productivo**

La producción de carne se obtiene de las cuatro líneas de faenamiento con puestos de trabajo similares tales como aturdimiento, degüello y despresado, desollado, eviscerado y limpieza. Los mismos que generalmente entrañan riesgos mecánicos para el trabajador.

- **Organización de la prevención.**

De acuerdo con el decreto ejecutivo 2393 en el artículo 15, numeral 1 se dice que “en las empresas o centros de trabajo calificados de alto riesgo por el Comité Interinstitucional, que tengan un número inferior a cien trabajadores, pero mayor de cincuenta, se deberá contar con un técnico en seguridad e higiene del trabajo. De acuerdo al grado de peligrosidad de la empresa, el Comité podrá exigir la conformación de un Departamento de Seguridad e Higiene.”

Además establece que en todo centro de trabajo donde laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designaran un presidente y secretario que duraran un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente, si el presidente representa al empleador, el secretario representara a los trabajadores y viceversa. Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y que será principalizado en caso de falta o impedimento de éste. Concluido el período para el que fueron elegidos deberá designarse al Presidente y Secretario.

De acuerdo con estos artículos del decreto 2393 el Camal Municipal de Riobamba deberá contar con un técnico de seguridad e higiene del trabajo, el mismo deberá ser un profesional con perfil de competencias relacionado al tema Ingeniero Industrial, Psicólogo Industrial y carreras afines.

Debe contar además con un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo representado por un Presidente y Secretario cada uno de ellos con su alterno, para ello no debe cumplir requisito alguno que ser empleado de la institución y parte patronal.

Los mencionados estarán a cargo de todo el sistema de gestión de seguridad y salud de los trabajadores de toda la institución, y de las mejoras continuas que esta debe desarrollar para mitigar todos los posibles riesgos que atente contra la integridad del trabajador.

• **Organigrama de la empresa**

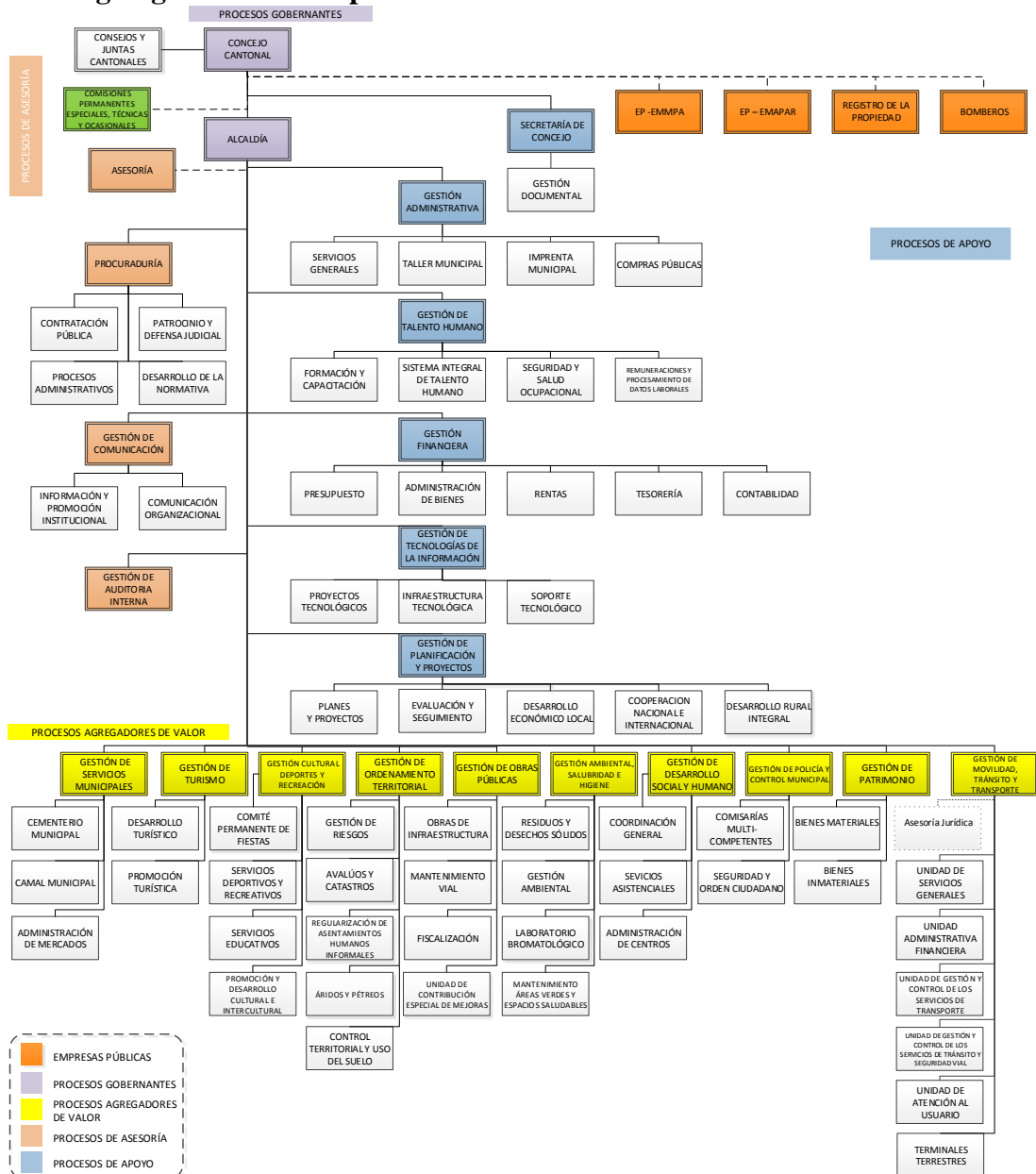


Figura 2-4: Organigrama de la empresa

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba

4.2.2. Política institucional de seguridad y salud ocupacional

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba dedicado a la actividad de la Administración Pública, que formula y ejecuta los planes de desarrollo y ordenamiento territorial, aplicando políticas ambientales, fortaleciendo a los consejos de seguridad y proyección integral, patrocinando la cultura, arte, actividades deportivas y recreativas a través de alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas que permiten articular esfuerzos y optimizar recursos comprometiéndose a dotar de los recursos económicos necesarios, para garantizar el cumplimiento de los principios de materia de Seguridad y Salud Ocupacional, cumpliendo con la legislación técnica legal de seguridad y salud en el trabajo, dotando de las mejores condiciones de seguridad ocupacional para todo su personal.

Esta política será difundida a todas las servidoras y servidores y se entregaran un ejemplar, que será publicado en lugares relevantes de la institución, estará disponible para las partes interesadas y será revisada actualizada con criterio de mejoramiento continuo.

4.2.3. Procedimientos de trabajo

Se detallar paso a paso como se debe proceder para el faenamiento de las diferentes líneas de producción revisar anexos G, H, I y J

4.2.4. Mitigación de las variables de riesgo mecánico encontradas en el Camal Municipal de Riobamba

Mitigación de las variables de riesgo para la línea de faenamiento de bovinos.

Mitigación de riesgos en la zona de aturdimiento. En el puesto se ha detectado; caídas de personas desde diferente altura; choque contra objetos inmóviles; esguinces, torceduras y luxaciones. Para ello se debe seguir las siguientes recomendaciones:

- Para trabajos en alturas y sobre plataformas móviles la barandilla será de 900 milímetros a partir del piso referencial y serán de materiales rígidos y resistentes.

En las plataformas de trabajo deben mantenerse libres de obstáculos y serán de material antideslizante, además debe tener un sistema para evacuación de líquidos.

- Para los choques contra objetos inmóviles se debe proteger y señalizar con franjas oblicuas amarillas y negras todos los salientes y esquinas que queden a una altura inferior a 2,5 metros.
- Para contrarrestar el peligro de esguinces, torceduras y luxaciones sobre la plataforma la misma debe tener perforaciones para evacuación del agua. Mayor pronunciación de los elementos antideslizantes.

Mitigación de riesgos en el puesto de sangrado, degüello y despresado de patas; zona de desollado; eviscerado; sellado y despresado; limpieza de bovino.

- Caída de personas al mismo nivel.
 - Para ello se debe aplicar la metodología 5S, se debe mantener un control de manejo de agua a nivel del piso en cantidades moderadas y el piso debe contar con un desnivel adecuado para que pueda evacuar al agua rápidamente, es importante que el piso cuente con un sistema de drenaje.
- Caída de personas desde diferente altura.
 - En efecto la plataforma debe tener una barandilla de 900 milímetros con respecto al piso de referencia, como se trata de trabajos en altura que superan el 1,80 m cuando no exista barandillas de seguridad es necesario que el trabajador utilice de forma obligatoria el cinturón de seguridad.
 - No manipular la plataforma sino tiene la formación adecuada para su manejo.
 - La plataforma deberá disponer de los medios adecuados para garantizar el acceso y permanencia en las plataformas de forma que no suponga un riesgo para la seguridad y salud. (FRATERNIDAD MUPRESA, 1999).

- Caídas manipulación de objetos
 - Para evitar este riesgo, la manipulación de objetos debe cumplir con dimensiones proporcionadas, fuerza y resistencia para el trabajador.
 - Comprobar visualmente el estado de la herramienta u objeto antes de utilizar.
 - Cuando sea necesario, las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída de objetos, deberán estar claramente señalizados.
 - Al manejar herramientas en altura deberán utilizarse cinturones especiales, bolsas o bandoleras para su transporte. (Unidad de Salud Laboral, 2007)
- Choque contra objetos inmóviles
 - Se debe proteger y señalizar con franjas oblicuas amarillas y negras todos los salientes y esquinas que queden a una altura inferior a 2,5 metros.
 - Mantener la atención en los desplazamientos, evitando distracciones y prisas que puedan provocar un accidente.
 - En el transporte manual de materiales, evitar la obstaculización de la visibilidad del recorrido con la carga. (UNIDAD DE SALUD LABORAL, 2007).
- Esguinces, torceduras y luxaciones
 - Para disminuir el riesgo se debe ordenar el área de trabajo y colocar los residuos del proceso en un área y recipiente adecuado.
- Cortes y punzamientos
 - Para evitar los riesgos, las herramientas cortantes se mantendrán en perfecto estado, cuando se observe rebabas y fisuras deberán ser corregidos, caso contrario se desechará la herramienta.

- Antes de usarlas inspeccionar cuidadosamente mangos, filos, zonas de ajuste, partes móviles, cortantes y susceptibles de proyección.
- Se utilizarán exclusivamente para la función que fueron diseñadas.
- Se transportarán guardados en fundas portaherramientas.
- Se evitará su uso como palanca. (FREMAP).
- Choque contra objetos móviles
 - Para evitar este tipo de riesgo los equipos de trabajo que por su movilidad o por las cargas que desplacen puedan suponer un riesgo para la seguridad de los trabajadores situados en sus proximidades, deberán ir provistos de una señalización acústica de advertencia. (UNIDAD DE SALUD LABORAL, 2007)

Mitigación de variables de riesgo para la línea de faenamiento de ovinos.

Mitigación de riesgos en la zona de aturdimiento; degüelle y despresado de patas, anclaje a trole; zona de desollado; limpieza externa del ovino; eviscerado; limpieza interna de ovino.

- Caída de personal al mismo nivel
 - Para prevenir este tipo de riesgo será necesario aplicar la metodología 5S.
 - Utilizar el equipo para la inmovilización del ovino que cumpla con la conmoción sin penetración de la cavidad craneana.
 - El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, liso y continuo. Será de material consistente, no deslizante o susceptible de serlo por el uso o proceso de trabajo, y de fácil limpieza. Estará al mismo nivel y en los centros de trabajo donde se manejen líquidos en abundancia susceptibles de formar charcos, los suelos se construirán de

material impermeable, dotando al pavimento de una pendiente de hasta 1,5% con desagües o canales. (DECRETO 2393, 1985)

- Caída de personas desde diferente altura.
 - Las plataformas de trabajo fijas o móviles, estarán construidas de materiales sólidos y su estructura y resistencia serán proporcionales a las cargas fijas o móviles que hayan de soportar. (DECRETO 2393, 1985)
 - En ningún caso su ancho será menor de 800 milímetros.
 - Los pisos de las plataformas de trabajo y los pasillos de comunicación entre las mismas, estarán sólidamente unidos, se mantendrán libres de obstáculos y serán de material antideslizante; además estarán provistos de un sistema para evacuación de líquidos. (DECRETO 2393, 1985)
 - En el desarrollo de tareas con riesgo de caída a distinto nivel, evitar movimientos bruscos y no adoptar posiciones peligrosas que puedan hacer caer al operario. (Unidad de Salud Laboral, 2007)
- Esguinces, torceduras y luxaciones.
 - La plataforma debe tener perforaciones para evacuación de agua.
 - Mayor pronunciación de los elementos antideslizantes.
 - Los pasillos, galerías y corredores se mantendrán en todo momento libre de obstáculos y objetos almacenados. (DECRETO 2393, 1985)
 - El ascenso y descenso de las plataformas debe ser lo más cuidadoso posible fijando sobre suelo firme los pies.

Mitigación de riesgos en el puesto de degüelle y despresado de patas, anclaje a trole; zona de desollado; eviscerado.

- Choque contra objetos inmóviles.
 - Se debe proteger y señalizar con franjas oblicuas amarillas y negras todos los salientes y esquinas que queden a una altura inferior a 2,5 metros.
 - Mantener la atención en los desplazamientos, evitando distracciones y prisas que puedan provocar un accidente.
 - En el transporte manual de materiales, evitar la obstaculización de la visibilidad del recorrido con la carga. (UNIDAD DE SALUD LABORAL, 2007)
 - Los bancos de trabajo estarán situadas en áreas de amplitud suficiente que permita su correcto uso y evite contacto con los operarios.

- Cortes y punzamientos.
 - Para evitar los riesgos, las herramientas cortantes se mantendrán en perfecto estado, cuando se observe rebabas y fisuras deberán ser corregidos, caso contrario se desechará la herramienta.
 - Antes de usarlas inspeccionar cuidadosamente mangos, filos, zonas de ajuste, partes móviles, cortantes y susceptibles de proyección.
 - Se utilizarán exclusivamente para la función que fueron diseñadas.
 - Se evitará su uso como palanca. (FREMAP)
 - Las partes cortantes o punzantes se mantendrán debidamente afiladas.
 - Durante su uso estarán libres de grasas, aceites u otras sustancias deslizantes.
 - Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados. (DECRETO 2393, 1985)

Mitigación de riesgo en el puesto de desollado; limpieza externa de ovino; eviscerado; limpieza interna de ovino.

- Caídas manipulación de objetos.
 - Para evitar este riesgo, la manipulación de objetos debe cumplir con dimensiones proporcionadas, fuerza y resistencia para el trabajador.
 - Comprobar visualmente el estado de la herramienta u objeto antes de utilizar.
 - Cuando sea necesario, las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída de objetos, deberán estar claramente señalizados.
 - Al manejar herramientas en altura deberán utilizarse cinturones especiales, bolsas o bandoleras para su transporte. (UNIDAD DE SALUD LABORAL, 2007)
 - Para transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas. (DECRETO 2393, 1985)
 - Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados. (DECRETO 2393, 1985)
 - Se prohíbe colocar herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas. (DECRETO 2393, 1985)
- Choque contra objetos móviles.
 - La separación entre máquinas u otros aparatos, será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. Cuando existan aparatos con partes móviles que invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre, la circulación del personal quedará imitada preferentemente por protecciones y en su defecto, señalizada con franjas pintadas en el suelo, que delimiten el lugar por donde debe transitarse. (DECRETO 2393, 1985)

- Cuando las cargas transportadas puedan incidir por choque o desprendimiento sobre el personal, se dispondrá debajo de las carrileras de las grúas monorraíles un espacio libre en todo su recorrido, señalizándolo adecuadamente. (DECRETO 2393, 1985)

Mitigación de variables de riesgo para la línea de faenamiento de porcinos con fines de consumo para fritada.

Mitigación de riesgos en la zona de sacrificio; elevación y anclaje a trole; área de incineración de lana o cerdas; limpieza de residuos de incineración; eviscerado; limpieza de porcino; anclaje a trole.

- Caída de personas al mismo nivel.
 - Cada empleado debería ser responsable de mantener limpio y en condiciones su puesto de trabajo; para ello cada trabajador deberá proceder a la limpieza inmediata de cualquier suciedad que haya en su puesto de trabajo. Cuando detecte cualquier situación insegura del suelo (agujeros en suelos, derrames, etc.) y no pueda por sus propios medios subsanar la anomalía deberá avisar al departamento correspondiente para que se proceda a su limpieza o reparación.
 - Los trabajadores estarán formados para utilizar los contenedores de recogida de residuos debidamente clasificados.
 - Los productos de limpieza no constituirán en sí mismos un nuevo riesgo por ser resbaladizos o agresivos con la superficie a limpiar. (NTP 334, 1999)
- Esguinces, torceduras y luxaciones.
 - Los pasillos, galerías y corredores se mantendrán en todo momento libre de obstáculos y objetos almacenados.
 - Los rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes, no tendrán astillas, ni clavos salientes, ni otros elementos similares susceptibles de producir accidentes.

- Las aberturas en los pisos, estarán siempre protegidas con barandillas y rodapiés. (DECRETO 2393, 1985)
- Cortes y punzamientos.
 - La unión entre sus elementos será firme, para quitar cualquier rotura o proyección de los mismos.
 - Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario. Estarán sólidamente fijados a la herramienta, sin que sobresalga ningún perno, clavo o elemento de unión, y en ningún caso, presentarán aristas o superficies cortantes.
 - Las partes cortantes o punzantes se mantendrán debidamente afiladas.
 - Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos. Se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
 - Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas. (DECRETO 2393, 1985)
 - Los ganchos con aristas corto punzantes deberán ser redondeadas.
- Incendio
 - Siempre que se lleve a cabo reacciones químicas en las que se desprenda una elevada cantidad de calor, se establecerá la protección adecuada.
 - Cuando se produzca un derrame de sustancias inflamables se tomarán adecuadas medidas de seguridad.
 - Todos los trabajadores deberán conocer las medidas de actuación en caso de incendio, para lo cual:

- a) Serán instruidos de modo conveniente.
- b) Dispondrán de los medios y elementos de protección necesarios.
- Todo el personal en caso de incendio está obligado a actuar según las instrucciones que reciba y dar la alarma en petición de ayuda.
- En los locales de alta ocurrencia o peligrosidad se instalarán sistemas de detección de incendios, cuya instalación mínima estará compuesta por los siguientes elementos: equipo de control y señalización, detectores y fuente de suministro.
- a) El equipo de control y señalización. Estará situado en lugar fácilmente accesible y de forma que sus señales puedan ser audibles y visibles. Estará provisto de señales de aviso y control para cada una de las zonas en que haya dividido la instalación industrial. (DECRETO 2393, 1985)
- b) Detectores. Situados en cada una de las zonas en que se ha dividido la instalación. Será de la clase y sensibilidad adecuadas para detectar el tipo de incendio que previsiblemente pueda conducir cada local, evitando que los mismos puedan activarse en situaciones que no correspondan a una emergencia real. (DECRETO 2393, 1985)
- Se identifica un fuego de clase B por emplear líquido inflamable, se lo puede controlar por reducción o eliminación del oxígeno del aire con el empleo de un agente extintor:
 - a) Polvo químico seco
 - b) Anhídrido carbónico (CO₂)
 - c) Espumas químicas o mecánicas.
 - d) Líquidos vigorizantes.

No usar agua en forma de chorro, por cuanto puede desparramar el líquido y extender el fuego.

- Los extintores se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales, en lugares de fácil visibilidad y acceso y a una altura no superior a 1.70 metros contados desde la base del extintor.
- Se colocarán extintores adecuados junto a equipos o aparatos con especial riesgo de incendio, como transformadores, calderos, motores eléctricos y cuadros de maniobra y control.
- Todo operario deberá conocer las salidas de evacuación existentes. (DECRETO 2393, 1985)

Mitigación de riesgos en el puesto de limpieza de residuos de incineración; eviscerado; Limpieza de porcino.

- Choque contra objetos inmóviles.
- Se debe proteger y señalizar con franjas oblicuas amarillas y negras todos los salientes y esquinas que queden a una altura inferior a 2,5 metros.
- Mantener la atención en los desplazamientos, evitando distracciones y prisas que puedan provocar un accidente.
- En el transporte manual de materiales, evitar la obstaculización de la visibilidad del recorrido con la carga. (Unidad de Salud Laboral, 2007)
- Los bancos de trabajo deberán estar ubicados a una posición y distancia prudente, para que el trabajador pueda realizar sus actividades con movimientos seguros.
- Las superficies de trabajo deben cumplir con sus dimensiones establecidas por la norma con un área de 2 metros cuadrados, independientemente de la que ocupa la máquina o banco.

Mitigación de riesgos en el puesto de trabajo anclaje a trole.

- Caídas manipulación de objetos.
 - La elevación y descenso de las cargas se harán lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y efectuándose siempre que sea posible, en sentido vertical para evitar el balanceo. (DECRETO 2393, 1985)
 - Los operarios cuidarán convenientemente las herramientas que se les haya asignado y advertirán a su jefe inmediato de los desperfectos observados. (DECRETO 2393, 1985)
 - Las herramientas se utilizarán únicamente para los fines específicos de cada una de ellas. (DECRETO 2393, 1985)

Mitigación de variables de riesgo para la línea de faenamiento de porcinos con fines de consumo hornado. Mitigación de riesgos en la zona de sacrificio; anclaje y transporte; ablandamiento de dermis; desprendimiento de lana o cerdas; eviscerado y limpieza; levantamiento y anclaje a trole; limpieza de porcino.

- Caída de personas al mismo nivel.
 - Las superficies de tránsito estarán al mismo nivel y de no ser así, se evaluarán las diferencias de altura por rampas de pendiente no superior al 10%.
 - Las zonas de paso deberán estar siempre en buen estado de aseo libres de obstáculos, realizándose las limpiezas necesarias.
 - Se evacuarán o eliminarán los residuos de faenamiento, bien directamente por medio de tuberías o acumulándolos en recipientes adecuados.
 - Disponer de pisos antideslizantes.
 - Utilizar calzado, como equipo de protección individual certificado, en buen estado con el tipo de suela adecuada que evite la caída por resbalamiento. (OISS)

- Si el suelo está desgastado y resbaladizo, hay agujeros o irregularidades, se debe comunicar rápidamente al responsable de seguridad.
- Disponer de drenajes adecuados en lugares permanentemente mojados o húmedos.
- Señalizar en el suelo las zonas de paso y de trabajo.
- Mientras se está realizando un trabajo se debe mantener la atención necesaria para evitar distracciones que puedan provocar un accidente. (INSHT)
- Choque contra objetos inmóviles.
 - Se debe proteger y señalizar con franjas oblicuas amarillas y negras todos los salientes y esquinas que queden a una altura inferior a 2,5 metros.
 - Mantener la atención en los desplazamientos, evitando distracciones y prisas que puedan provocar un accidente.
 - En el transporte manual de materiales, evitar la obstaculización de la visibilidad del recorrido con la carga. (Unidad de Salud Laboral, 2007)
 - Los bancos de trabajo deberán estar ubicados a una posición y distancia prudente, para que el trabajador pueda realizar sus actividades con movimientos seguros.
 - Las superficies de trabajo deben cumplir con sus dimensiones establecidas por la norma con un área de 2 metros cuadrados, independientemente de la que ocupa la máquina o banco.
- Esguinces, torceduras y luxaciones.
 - Los pasillos, galerías y corredores se mantendrán en todo momento libre de obstáculos y objetos almacenados. (DECRETO 2393, 1985)

- Los rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes, no tendrán astillas, ni clavos salientes, ni otros elementos similares susceptibles de producir accidentes. (DECRETO 2393, 1985)
- Las aberturas en los pisos, estarán siempre protegidas con barandillas y rodapiés. (DECRETO 2393, 1985)
- Cortes y punzamientos.
 - La ropa de protección contra cortes y pinchazos producidos por cuchillos manuales: mandiles, pantalones y chalecos, debe cumplir con los requisitos de diseños, resistencia a la penetración, resistencia al corte, características ergonómicas, inocuidad, penetración del agua, limpieza y desinfección establecidos en la Norma ISO 13998 vigente o sus adopciones equivalentes. (NTE INEN-ISO 13998, 2014)
 - Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario. Estarán sólidamente fijados a la herramienta, sin que sobresalga ningún perno, clavo o elemento de unión, y en ningún caso, presentarán aristas o superficies cortantes. (DECRETO 2393, 1985)
 - Las partes cortantes o punzantes se mantendrán debidamente afiladas.
 - Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos. Se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados. (DECRETO 2393, 1985)
 - Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas. (DECRETO 2393, 1985)
 - Los ganchos con aristas corto punzantes deberán ser redondeadas.

Mitigación de riesgos en el puesto de levantamiento y anclaje a trole.

- Caída de personas a diferente altura.

- Las plataformas de trabajo fijas o móviles, estarán construidas de materiales sólidos y su estructura y resistencia serán proporcionales a las cargas fijas o móviles que hayan de soportar. (DECRETO 2393, 1985)
- En ningún caso su ancho será menor de 800 milímetros.

Los pisos de las plataformas de trabajo y los pasillos de comunicación entre las mismas, estarán sólidamente unidos, se mantendrán libres de obstáculos y serán de material antideslizante; además, estarán provistos de un sistema para evacuación de líquidos. (DECRETO 2393, 1985)

- En el desarrollo de tareas con riesgo de caída a distinto nivel, evitar movimientos bruscos y no adoptar posiciones peligrosas que puedan hacer caer al operario. (Unidad de Salud Laboral, 2007)

4.2.5. Revisión y mejora del sistema de prevención

Cada vez que se efectuó una evaluación de riesgos (ocasional o periódica) se valorará la eficacia de la gestión preventiva en relación con los puestos de trabajo evaluados, analizándose la conveniencia o necesidad de modificar los procedimientos y/o las funciones indicados en los apartados anteriores, o de mejorar su grado de implantación.

Lo que significa que la revisión del sistema tendrá la misma periodicidad y ocasionalidad que la evaluación de los riesgos, sin perjuicio de que puedan programarse revisiones específicas (convenientes, en particular, cuando el sistema es de reciente implantación).

Siempre que la evaluación muestre un problema y en particular, si se ha producido un daño, el evaluador debería preguntarse qué “fallo de gestión” (de diseño o de implantación) ha permitido o provocado tal situación.

4.2.6. Funciones preventivas de determinadas unidades o servicios

4.2.6.1. *Funciones de la dirección*

- Establecer una política de PRL, dirigida a proporcionar a los trabajadores una protección eficaz frente a dichos riesgos que asegure, en todo caso, el cumplimiento de las obligaciones legales.
- Integrar la prevención en el sistema general de gestión de la empresa, en las funciones de sus unidades organizativas y en las actividades que estas desarrollan, y asegurarse de que el plan de prevención es conocido por todos los trabajadores.
- Aprobar la planificación de las medidas y actividades preventivas, y velar por su implantación o realización en los plazos previstos.
- Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad. (DECRETO 2393, 1985)
- Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro. (DECRETO 2393, 1985)
- Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes. (DECRETO 2393, 1985)
- Entregar gratuitamente a sus trabajadores ropa de trabajo adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios. (DECRETO 2393, 1985)
- Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos mecánicos a los que están expuestos y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos. Los horarios y el lugar en donde se llevará a cabo la referida capacitación se establecerán previo acuerdo de las partes interesadas (INSTITUTO LABORAL ANDINO, 2005)

4.2.6.2. *Funciones del técnico de seguridad e higiene del trabajo*

- Promover la integración de la prevención en las funciones y actividades de las distintas unidades organizativas de la empresa, incluida la Dirección, prestando el apoyo necesario para ello.
- Especificar los cambios, sucesos o circunstancias respecto a los que el SPA debe recibir información por requerir su intervención previa a posterior.
- Valorar la eficacia del sistema de prevención.
- Desarrollar las actividades preventivas especializadas incluidas en las charlas e informar al empresario de sus resultados y de la necesidad de realizar cualquier otra no incluida que sea legalmente exigible.
- Proponer al empresario la planificación de las medidas y actividades preventivas necesarias y efectuar el seguimiento de las aprobadas.
- Asesorar al empresario sobre sus obligaciones y alternativas en relación con la consulta a los trabajadores, en particular, respecto a su alcance, ocasión, destinatario y forma de realización.
- Asesorar y asistir a los trabajadores y sus representantes conforme a lo dispuesto en decreto 2393.
- Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos mecánicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar.

4.2.6.3. *Funciones comunes a los responsables del comité de seguridad e higiene del trabajo*

- Integrar la prevención en las actividades propias de la unidad, con el asesoramiento del técnico de seguridad e higiene en el trabajo y elaborar, los procedimientos que se estimen necesarios.

- Asegurarse de que los trabajadores disponen de la formación, información y medios adecuados, controlar que realizan su tarea conforme a lo establecido y tomar en consideración cualquier indicio de insuficiencia de las medidas preventivas adoptadas.
- Dar indicaciones y/o adoptar las medidas necesarias para corregir cualquier incumplimiento o insuficiencia y, de no ser posible, informar de la situación a su superior jerárquico para que actúen en consecuencia.
- Colaborar con el técnico de seguridad e higiene industrial en el desarrollo de las actividades preventivas que así lo requieran e informarle de cualquier cambio, suceso o circunstancia que haga necesario su asesoramiento o intervención.
- Asumir las funciones que, en su caso, le sean atribuidas en relación con las situaciones de emergencia.
- Promoción y capacitación de los trabajadores

4.2.7. Procedimiento de planificación de capacitaciones

4.2.7.1. *Formación preventiva inicial*

La formación inicial (INSHT, Procedimiento de formación inicial y continuada de los trabajadores) de todos los trabajadores que se incorporen a la empresa y en un periodo máximo de 15 días, después de su incorporación, recibirá una formación inicial en materia preventiva que contendrá los siguientes aspectos:

- Política preventiva, Manual General de Prevención y procedimientos de actuación.
- Normas generales de prevención en la empresa.
- Plan de emergencia.

Esto estará integrada dentro de la formación general de acogida de la empresa.

4.2.7.2. *Formación preventiva específica del puesto de trabajo.*

En la formación específica del puesto, que imparten los mandos intermedios a los trabajadores a su cargo, se incorporarán los aspectos de seguridad y prevención necesarios para ejecutar de forma segura los trabajos y operaciones críticas propias de cada puesto de trabajo. Para ello se utilizarán como base los procedimientos e instrucciones de trabajo de cada sección. (INSHT, Procedimiento de formación inicial y continuada de los trabajadores)

El mando intermedio de cada ámbito de trabajo, con la colaboración del monitor asignado a cada nuevo trabajador, cumplimentará el formulario que registra que el trabajador ha adquirido los conocimientos y destrezas necesarias, habilitándolo. (INSHT, Procedimiento de formación inicial y continuada de los trabajadores)

4.2.7.3. *Formación preventiva continua*

- Directivos y técnicos

Deberán asistir a sesiones formativas especialmente en materia de gestión.

- Mandos intermedios

Periódicamente realizarán una formación actualizada sobre los aspectos de seguridad de las áreas y secciones su cargo, impartida por el coordinador de prevención.

Asimismo, recibirán formación, teórica y práctica, cuando se incorporen en su sección nuevas tecnologías o sustancias que modifiquen de forma considerable las condiciones de seguridad y salud o los procedimientos y métodos de trabajo. Esta formación se podrá concertar con un servicio externo. (INSHT, Procedimiento de formación inicial y continuada de los trabajadores)

- Trabajadores

Periódicamente los trabajadores asistirán a sesiones formativas con el fin de asegurar el mantenimiento de conocimientos actualizados sobre los aspectos tratados en la formación inicial, impartida por el coordinador de prevención y la específica del puesto de trabajo,

impartida por los mandos directos. (INSHT, Procedimiento de formación inicial y continuada de los trabajadores)

Cuando se produzcan cambios o modificaciones en los puestos de trabajo que puedan afectar sustancialmente a la seguridad y salud del trabajador o al método de trabajo, se realizará previamente una formación individualizada al personal afectado. (INSHT, Procedimiento de formación inicial y continuada de los trabajadores)

Mediante la observación del trabajo se controlará la eficacia de la acción formativa, velando para que los comportamientos sean correctos. (INSHT, Procedimiento de formación inicial y continuada de los trabajadores)

4.2.7.4. Programa de formación anual

El coordinador de prevención deberá establecer anualmente un programa formativo en materia de PRL, integrado dentro del programa formativo general de la empresa.

En el programa anual de formación preventiva deberán figurar:

- Objetivos generales y específicos.
- Responsables de impartir la formación.
- Destinatarios.
- Contenidos y metodología a seguir.
- Cronograma.
- Las modalidades de evaluación en cada caso. (Observaciones planeadas, auditorías de formación, etc.).
- Los soportes y recursos técnicos y humanos.

El programa de formación preventiva deberá estructurarse según los destinatarios del mismo, teniendo las siguientes clases de destinatarios: (INSHT, Procedimiento de formación inicial y continuada de los trabajadores)

- Directivos y técnicos
- Mandos intermedios
- Trabajadores

4.2.7.5. Registro y archivo

El coordinador de prevención dispondrá de un registro actualizado del nivel de formación de cada trabajador, en el ciclo formativo establecido (INSHT, Procedimiento de formación inicial y continuada de los trabajadores)

Elaborado por:
Ing. Paul Vega

Revisado por:
Ing. William Luzuriaga

Aprobado por:
Ing. Jorge Espinoza

Una vez formulado el plan de prevención de riesgos laborales se aplicó una encuesta al personal operativo y administrativo de las cuatro líneas faenamiento del camal, con el fin de determinar los indicadores de productividad y comprobar la hipótesis.

4.3. Análisis de resultados de la incidencia de los riesgos mecánicos en la productividad

Para este punto se procedió a utilizar la información recabada sobre el personal en las cuatro líneas de faenamiento a través de una encuesta estructurada, en la cual se incluyeron dos preguntas que tienen relación con la hipótesis planteada para esta investigación y las seis restantes son utilizadas para formular los indicadores de productividad.

La encuesta se aplicó al final de la jornada de trabajo en las instalaciones del camal a 51 trabajadores obteniendo los siguientes resultados.

4.3.1. Análisis e interpretación de resultados obtenidos en la encuesta

- **Pregunta 1**

¿Cree usted que su puesto de trabajo es seguro, sin riesgos como: cortes, caídas, fracturas, torceduras, golpes, quemaduras, que ocasione en un accidente o incidente?

Tabla 12-4: Tabulación de resultados seguridad de puesto de trabajo

Si/No	N de Personas	Porcentaje
No	43	84%
SI	8	16%

Realizado por: Paul Vega, 2016

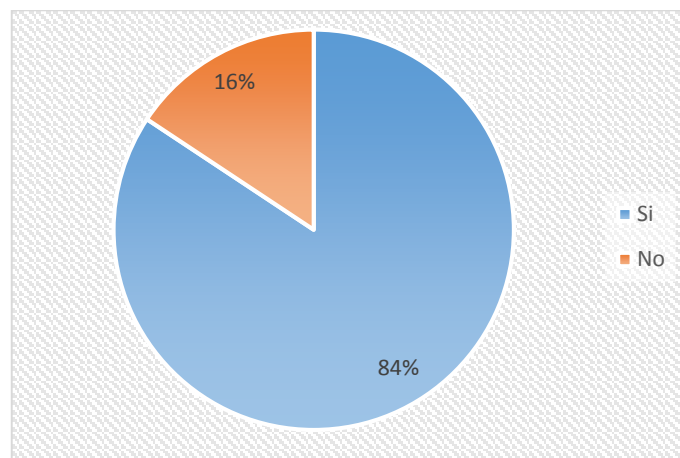


Figura 3-4: Gráfico de la tabulación de resultados seguridad de puesto de trabajo

Realizado por: Paul Vega, 2016

– Análisis

El 84% de trabajadores de las líneas de faenamiento están conscientes que el puesto de trabajo en el que laboran no es seguro y el 16% considera que su puesto de trabajo es seguro.

– **Interpretación**

El personal que labora en las líneas de producción sabe que existen riesgos relacionados con las actividades que ejecutan en cada puesto de trabajo.

• **Pregunta 2**

¿Cuántos accidentes ha tenido durante el tiempo que ha laborado en el camal de Riobamba? Y ¿Cuál es la frecuencia con la que ocurren?

Tabla 13-4: Tabulación de resultados número de accidentes

Accidentes	N de accidentes	Porcentaje
Cortes	65	34%
Torceduras	6	3%
Caídas	45	24%
Golpes	54	44%
Fracturas	5	4%
Quemaduras	15	12%

Realizado por: Paul Vega, 2016

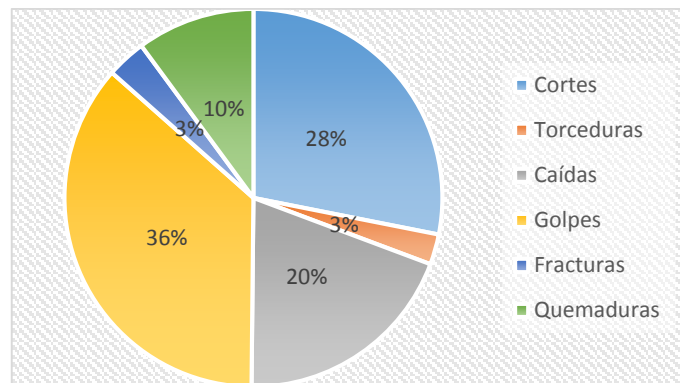


Figura 4-4: Gráfico de la tabulación de resultados número de accidentes

Realizado por: Paul Vega, 2016

– **Análisis**

De acuerdo al número de accidentes el 28% de los trabajadores han sufrido cortes, el 10% quemaduras, el 36% golpes, el 20% caídas, mientras que el 3% pertenece a fracturas y torceduras.

– **Interpretación**

Los golpes son el mayor número de accidentes a los que están expuestos los trabajadores.

• **Pregunta 3**

Si su respuesta anterior fue afirmativa ¿Ha tenido que ausentarse con permiso médico a causa de estos accidentes o incidentes? Y ¿Cuál fue periodo o tiempo de recuperación?

Tabla 14-4: Tabulación de resultados ausencia por accidentes

SI/No	Nº de personas	Porcentaje
Si	17	33%
No	34	67%

Realizado por: Paul Vega, 2016

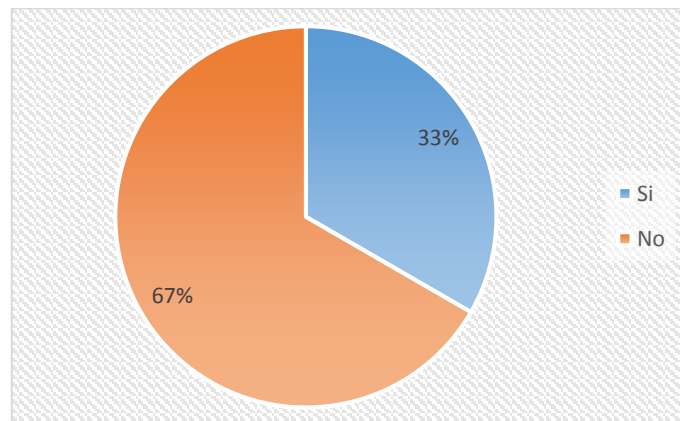


Figura 5-4: Gráfico de la tabulación de resultados ausencia por accidentes

Realizado por: Paul Vega, 2016

– **Análisis**

El 33% del personal que labora en el camal afirma que se han tenido que ausentar a causa de accidentes, mientras que el 67% no ha tenido que ausentarse.

– **Interpretación**

La mayor cantidad de accidentes ocasionados en las diferentes líneas de producción no han ocasionado la suspensión actividades de los trabajadores, por lo cual son integrados

inmediatamente a sus labores, y de aquellos que han tenido tiempo de recuperación un aproximado de 364 horas.

- **Pregunta 4**

¿Ha recibido capacitación en temas referentes a riesgos mecánicos a los que está expuesto?

Tabla 15-4: Tabulación de resultados capacitación del personal

SI/No	N de personas	Porcentaje
Si	43	84%
No	8	16%

Realizado por: Paul Vega, 2016

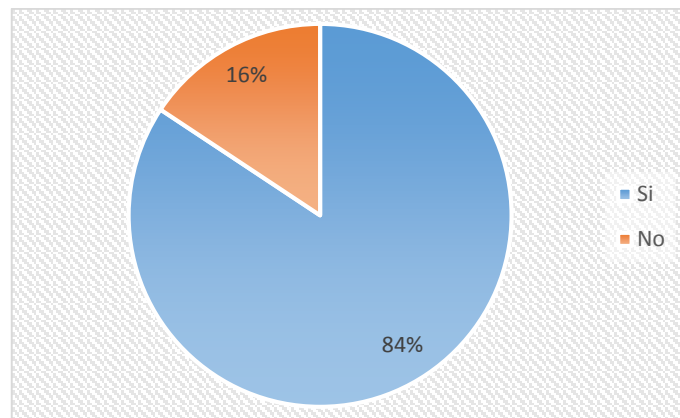


Figura 6-4: Gráfico de la tabulación de resultados capacitación del personal

Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Análisis**

El 84% del personal que actualmente labora afirma que han recibido capacitaciones sobre riesgos mecánicos y el 16% no ha recibido capacitaciones.

- **Interpretación**

Existe un gran número de trabajadores que han sido capacitados en riesgos mecánicos como resultado de la prueba piloto ejecutada en el camal de Riobamba.

- **Pregunta 5**

¿Cuenta con indumentaria de trabajo y equipos de protección individual para ejecutar su trabajo?

Tabla 16-4: Tabulación de resultados equipos de protección individual

SI/No	N de personas	Porcentaje
Si	45	88%
No	6	12%

Realizado por: Paul Vega, 2016

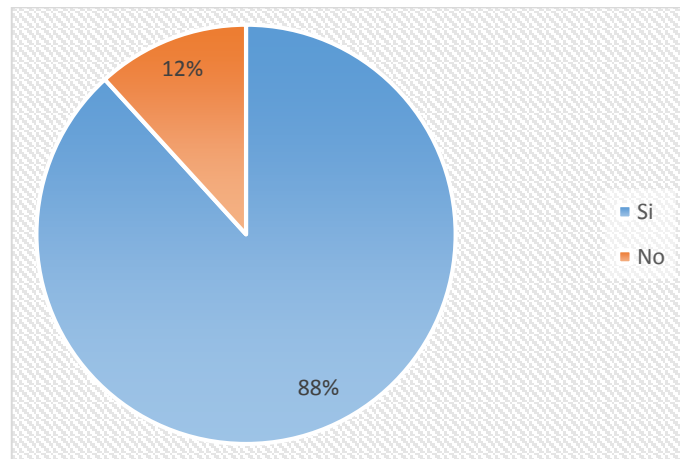


Figura 7-4: Gráfico de la tabulación de resultados equipos de protección individual

Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Análisis**

El 88% del personal que labora en el camal de Riobamba manifiesta que cuentan con la indumentaria necesaria y equipos de protección individual para realizar su trabajo, el 12% no recibe indumentaria y equipos de protección adecuada para la ejecución de su trabajo.

- **Interpretación**

La mayor parte de los trabajadores cuentan con equipos de protección individual pero no en su totalidad, existe un número de trabajadores que cuentan con EPI que han concluido con su vida útil.

- **Pregunta 6**

¿Las actividades que realizan son controladas por algún supervisor o alguna persona designada para el caso?

Tabla 17-4: Tabulación de resultados supervisor de planta

SI/No	N de personas	Porcentaje
Si	42	82%
No	9	18%

Realizado por: Paul Vega, 2016

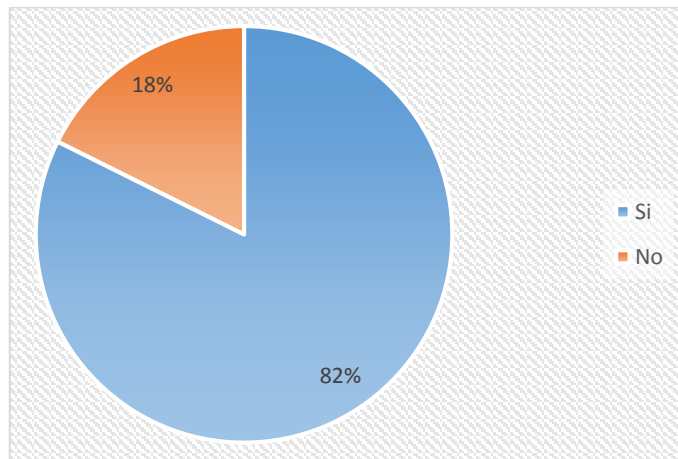


Figura 8-4: Gráfico de la tabulación de resultados supervisor de planta

Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Análisis**

Durante la ejecución de los trabajos el 82% del personal está bajo control de un supervisor el cual controla las actividades ejecutadas mientras que el 18% no tiene supervisión alguna.

- **Interpretación**

Los trabajadores están bajo el control de un supervisor, quien regula las actividades ejecutadas.

- **Pregunta 7**

¿Cree usted que los riesgos como: cortes, resbalones, caídas, quemaduras afectan de alguna manera en su rendimiento en el trabajo?

Tabla 18-4: Tabulación de resultados influencia de los riesgos mecánicos en el rendimiento

SI/No	N de personas	Porcentaje
Si	44	86%
No	7	14%

Realizado por: Paul Vega, 2016

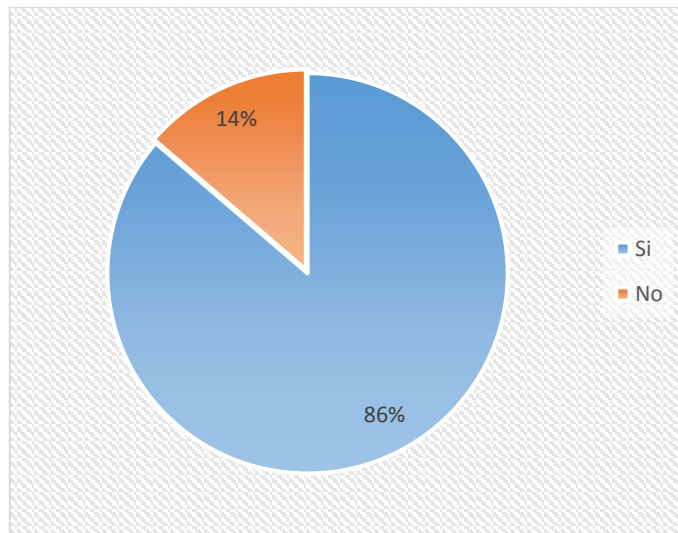


Figura 9-4: Gráfico de la tabulación de resultados influencia de los riesgos mecánicos en el rendimiento

Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Análisis**

Los riesgos como: cortes, resbalones, caídas, quemaduras afectan de alguna manera en su rendimiento en el trabajo en un 86% mientras que el 14% asegura que los riesgos no inciden en su rendimiento.

- **Interpretación**

El personal está consciente que los factores de riesgo a los que están expuestos no les permiten desarrollar su capacidad de trabajo al 100%.

- **Pregunta 8**

¿Mencione el nivel de conocimiento que usted tiene para actuar en caso de emergencia dentro de su trabajo?

Tabla 19-4: Tabulación de resultados nivel de conocimientos

Nivel de conocimiento	Nº de personas	Porcentaje
Deficiente	8	38%
Regular	33	65%
Bueno	6	29%
Excelente	4	19%

Realizado por: Paul Vega, 2016

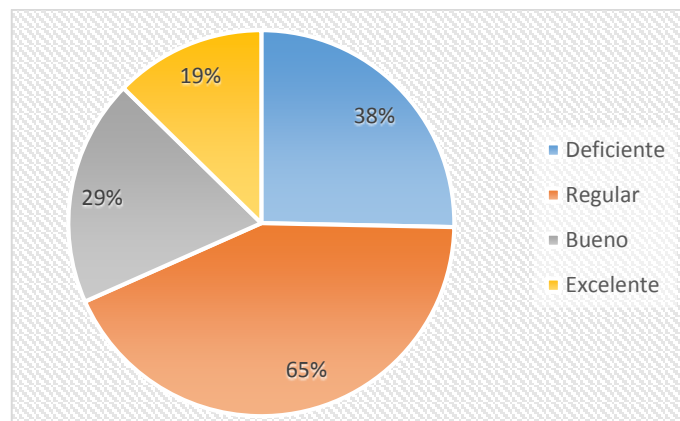


Figura 10-4: Gráfico de la tabulación de nivel de conocimiento

Realizado por: Paul Vega, 2016

– **Análisis**

Durante la evaluación y según las encuestas tabuladas se puede conocer que el 65% tiene un conocimiento regular para actuar en casos de emergencia, el 38% un nivel de conocimiento deficiente, el 29% un nivel de conocimiento excelente, finalmente el 19% asegura tener un nivel de conocimiento excelente.

– **Interpretación**

Los trabajadores tienen un nivel de conocimiento muy básico, para actuar al momento de una emergencia.

Aplicado la encuesta se procede al análisis de los accidentes e incidentes que inciden en el desempeño de los trabajadores.

- **Análisis de los resultados sobre accidentes e incidentes relacionados con riesgos mecánicos**

De acuerdo con el análisis que se realizó se presenta la siguiente gráfica comparativa donde se puede evidenciar un incremento para el 2016 de los accidentes e incidentes de 53 y 68 respectivamente con respecto al 2015, cabe recalcar que el departamento de seguridad y salud en el trabajo del GAD de Riobamba, registro únicamente los accidentes con baja que se notificaron al departamento de Riesgos del Trabajo de Riobamba obteniéndose que los accidentes producidos en el 2015 fueron un total de cuatro (4) y los incidentes según el técnico de seguridad encargado fueron de cuatro (4).

La información comparada a enero del 2016 claramente muestra que con la aplicación de las herramientas para la obtención de datos se registran un mayor número de accidentes e incidentes que no han sido reportados por los trabajadores por la falta de niveles de actuación en la PRL debido a que el camal al ser parte del GAD de Riobamba tiene recursos presupuestarios en materia de seguridad y salud en el trabajo que deben ser divididos para todos los departamentos del mismo, además de que al no existir una correcta evaluación de los factores de riesgo los planes y presupuestos generados no representarán las necesidades reales del camal.

Tabla 20-4: Accidentes e incidentes

Nº de accidentes e incidentes	2015	Enero 2016
Nº de accidentes	4	53
Nº de incidentes	4	68

Realizado por: Paul Vega, 2016

En base a la tabla 16-4 los accidentes se han incrementado en 1325% y en el caso de los incidentes en 1700% que son porcentajes extremadamente exagerados pero que son a causa de no contar con procedimientos adecuados para el registro y notificación de accidentes e incidentes.

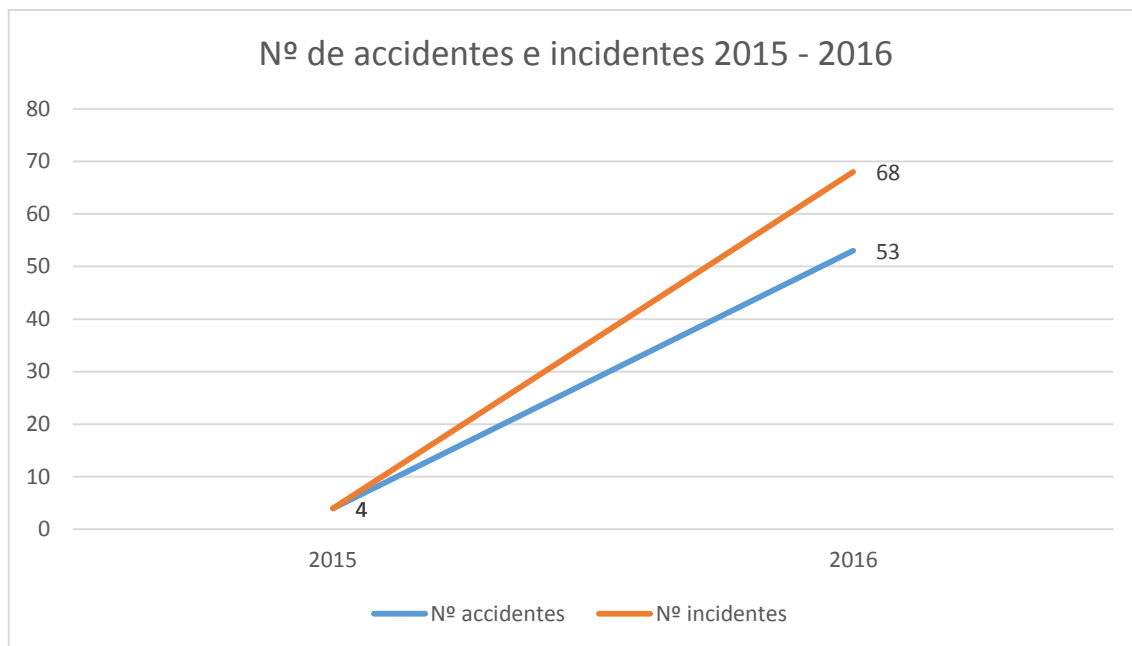


Figura 11-4: Gráfico de accidentes e incidentes
 Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Análisis de la propuesta**

Para la presente investigación se realizó una prueba piloto contenida en el Plan de PRL propuesto, la cual consistió en la capacitación del personal operativo de camal del cantón Riobamba en las cuatro líneas de faenamiento, sobre las siguientes temáticas:

Inducción sobre Profesiogramas.

Capacitación sobre los resultados de las Matrices de evaluación.

Capacitación sobre el Plan de Prevención de Riesgos Laborales.

Capacitación sobre Procedimientos de trabajo.

Capacitación específica sobre Riesgos mecánicos

Además se implementó charlas de seguridad previo el inicio de la jornada laboral de una duración de 5 a 10 min.

Estas actividades permitieron obtener la siguiente información sobre los incidentes y accidentes relacionados con factores de riesgo mecánico.

Referente a los incidentes registrados durante los primeros cuatro meses se obtuvo la información que se muestra en la tabla 25-4.

Tabla 21-4: Incidentes

MES	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Incidentes	68	49	33	30

Realizado por: Paul Vega, 2016

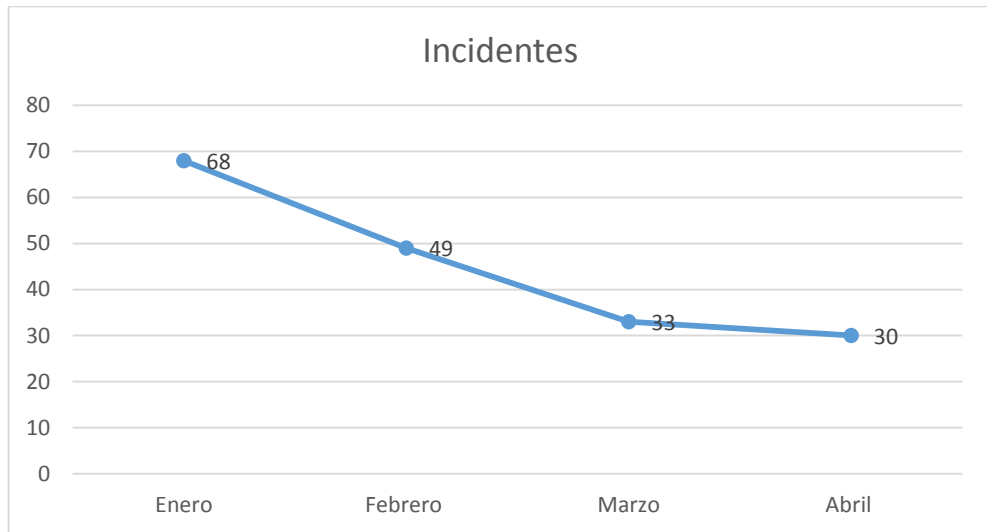


Figura 12-4: Gráfico de incidentes

Realizado por: Paul Vega, 2016

Una vez ejecutada nuestra propuesta se puede observar una reducción del 55,88% de incidentes. Esto representa que la actual gestión en prevención de riesgos laborales por parte del municipio es mejorable en cuanto a capacitaciones para disminuir estos incidentes.

Tabla 22-4: Accidentes

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Accidentes	53	47	39	32

Realizado por: Paul Vega, 2016

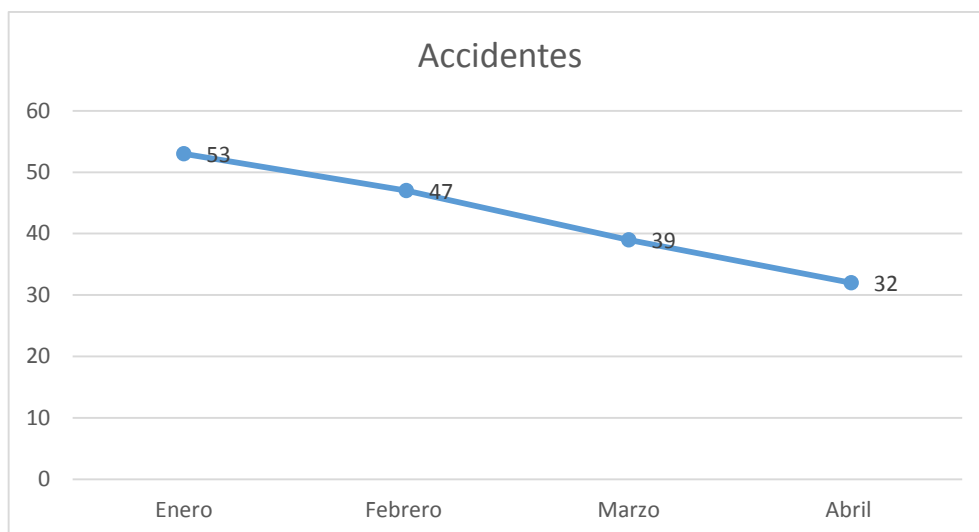


Figura 13-4: Gráfico de accidentes
Realizado por: Paul Vega, 2016

Los resultados obtenidos en cuanto a accidentes sigue la misma tendencia que el caso de los accidentes observado una disminución del 39.62 % esto nos da una visión clara de la influencia que tiene la gestión de riesgos dentro de la industria.

Con esta información se procede a establecer los indicadores que determinarán la incidencia de los factores de riesgo mecánico con la productividad del personal.

Indicadores de productividad

Para este cálculo se considera la siguiente información:

Producción mensual por línea de faenamiento.

Tabla 23-4: Animales faenados

	OVINOS	BOVINOS	PORCINOS PARA HORNADO	PORCINOS PARA FRITADA	TOTAL ANIMALES FAENADOS
Enero	4068	2129	2593	293	9083
Febrero	4388	2371	2736	322	9817
Marzo	4528	2459	3038	350	10375
Abril	4988	2612	3484	408	11492

Realizado por: Paul Vega, 2016

Horarios de trabajo del personal de las cuatro líneas:

Tabla 24-4: Horarios de trabajo para faenados

DÍA	BOVINOS	OVINOS	PORCINOS HORNADO	PORCINOS FRITADA
LUNES	09H00 - 17H30	07H00 - 15H30	04H00 - 12H30	04H00 - 12H30
MARTES	07H00 - 15H30	07H00 - 15H30	07H00 - 15H30	07H00 - 15H30
MIÉRCOLES	DESCANSO	DESCANSO	DESCANSO	DESCANSO
JUEVES	09H00 - 17H30	10H00 - 18H30	04H00 - 12H30	05H00 - 13H30
VIERNES	09H00 - 17H30	08H00 - 16H30	02H00 - 10H30	03H00 - 14H30
SÁBADO	07H00 - 15H30	08H00 - 16H30	04H00 - 12H30	05H00 - 13H30
DOMINGO	DESCANSO	DESCANSO	DESCANSO	DESCANSO

Realizado por: Paul Vega, 2016

La jornada laboral es de 8 horas diarias con 30 minutos para el almuerzo.

La capacitación se desarrolló de la siguiente manera:

Capacitación en seguridad y salud: se llevó a cabo una vez por semana durante el primer mes y duro 22 horas-hombre.

Se realizó inducciones de seguridad a todo el personal con una duración de 0.5 horas-hombre y se propuso la implementación de charlas diarias de seguridad de 5 a 10 minutos.

A continuación se procede a calcular los indicadores

Indicador de formación en la PRL 2016

$$\text{Formación en PRL} = \frac{\text{Horas dedicadas a formación en PRL}}{\text{Total horas trabajadas}} \times 100$$

Enero

$$\text{Formación en PRL} = \frac{544 \text{ horas}}{7920 \text{ horas}} \times 100 = 6.87$$

Febrero

$$\text{Formación en PRL} = \frac{756.5 \text{ horas}}{7200 \text{ horas}} \times 100 = 10.51$$

Marzo

$$\text{Formación en PRL} = \frac{969 \text{ horas}}{7920 \text{ horas}} \times 100 = 12.23$$

Abril

$$\text{Formación en PRL} = \frac{1181.5 \text{ horas}}{7920 \text{ horas}} \times 100 = 14.92$$

A continuación se muestra en la tabla 25-4 el resumen de los resultados obtenidos durante los cuatro meses de análisis, además en la figura 14-4 se presenta la tendencia que sigue el índice.

Tabla 25-4: Resultados del índice de formación en la PRL

INDICADOR	FORMACIÓN EN LA PRL
ENERO	6.87
FEBRERO	10.51
MARZO	12.23
ABRIL	14.92

Realizado por: Paul Vega, 2016

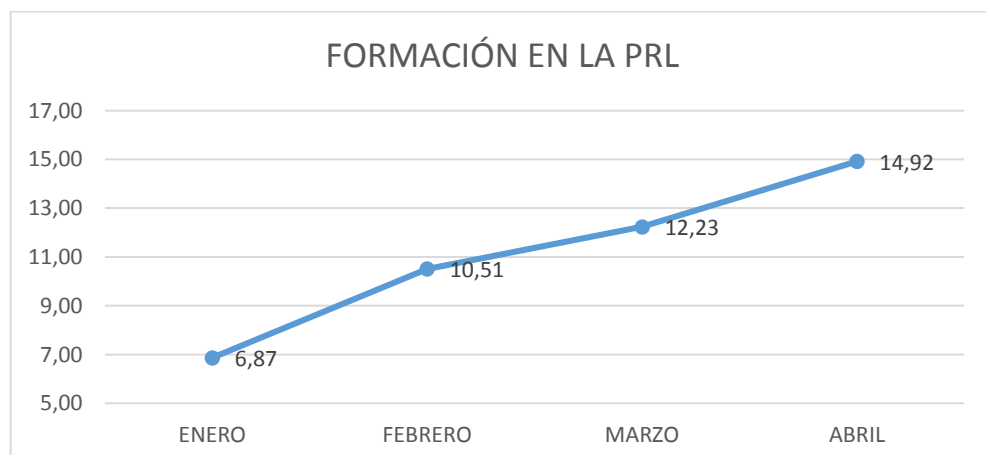


Figura 14-4: Gráfico del índice de formación de la PRL en los cuatro periodos de evaluación

Realizado por: Paul Vega, 2016

En enero se muestra un indicador de 6.87 y en abril de 14.92 lo que representa un incremento del 117% en formación en la PRL debido a que las horas de capacitación se acumulan.

– Indicador de ausentismo

$$Ausentismo = \frac{Horas - hombre ausentes}{Horas - hombre trabajadas} \times 1000$$

Enero

$$Ausentismo = \frac{364 \text{ horas}}{7920 \text{ horas}} \times 1000 = 45.96$$

Febrero

$$Ausentismo = \frac{154 \text{ horas}}{7200 \text{ horas}} \times 1000 = 21.39$$

Marzo

$$Ausentismo = \frac{86 \text{ horas}}{7920 \text{ horas}} \times 1000 = 10.86$$

Abril

$$Ausentismo = \frac{80 \text{ horas}}{7920 \text{ horas}} \times 1000 = 10.10$$

Tabla 26-4: Resultados del índice de ausentismo

INDICADOR	AUSENTISMO
ENERO	45.96
FEBRERO	21.39
MARZO	10.86
ABRIL	10.10

Realizado por: Paul Vega, 2016

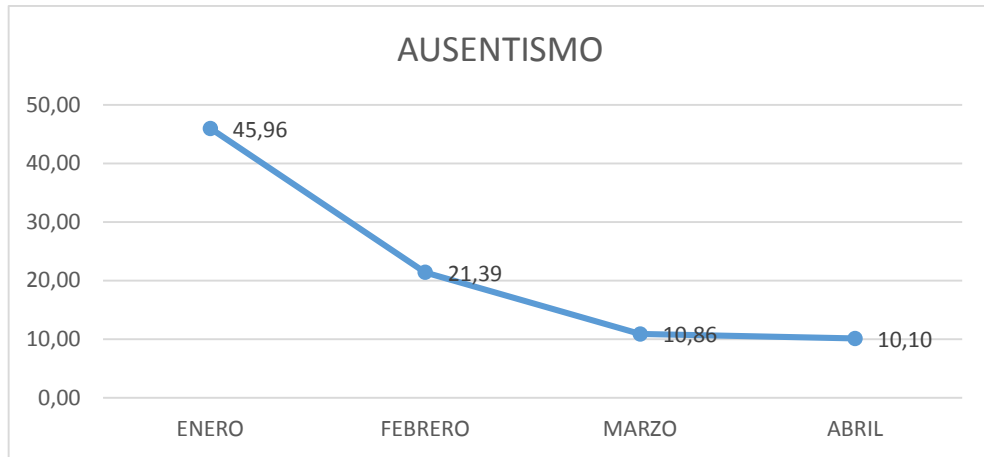


Figura 15-4: Gráfico del índice de ausentismo en los cuatro periodos de evaluación

Realizado por: Paul Vega, 2016

Se observa que el índice de ausentismo reduce el número de horas ausentes por cada 1000 horas de exposición al riesgo a razón de 45.96 a 10.1 que representa un decrecimiento del 78.02%.

– Indicador de frecuencia.

$$\text{Índice de frecuencia} = \frac{\text{Número de accidentes}}{\text{Horas - hombre trabajadas}} \times 1000$$

Enero

$$\text{Índice de frecuencia} = \frac{53 \text{ accidentes}}{7920 \text{ horas}} \times 1000 = 6.69$$

Febrero

$$\text{Índice de frecuencia} = \frac{47 \text{ accidentes}}{7200 \text{ horas}} \times 1000 = 6.53$$

Marzo

$$\text{Índice de frecuencia} = \frac{39 \text{ accidentes}}{7920 \text{ horas}} \times 1000 = 4.92$$

Abril

$$\text{Índice de frecuencia} = \frac{32 \text{ accidentes}}{7920 \text{ horas}} \times 1000 = 4.04$$

Tabla 27-4: Resultados del índice de frecuencia

INDICADOR	FRECUENCIA
ENERO	6.69
FEBRERO	6.53
MARZO	4.92
ABRIL	4.04

Realizado por: Paul Vega, 2016

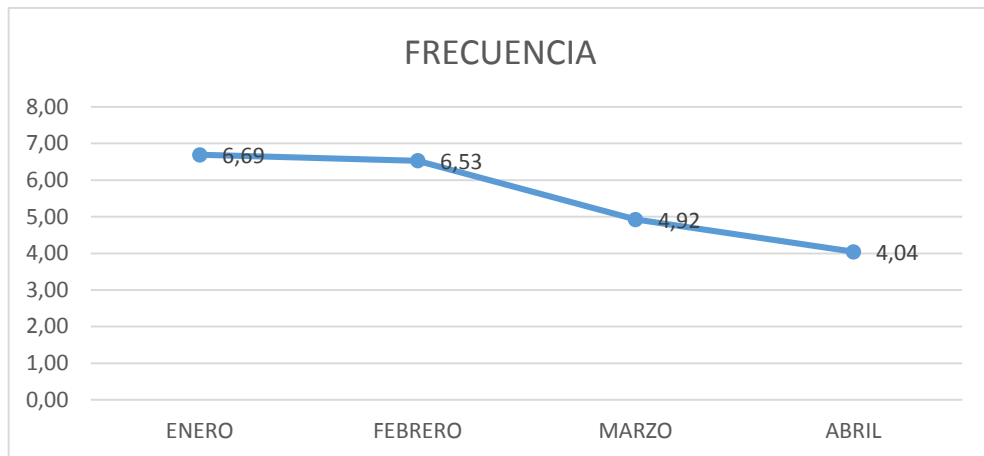


Figura 16-4: Gráfico del índice de frecuencia en los cuatro periodos de evaluación

Realizado por: Paul Vega, 2016

Se observa que la frecuencia de accidentes disminuye en un 39.62% luego de la implementación y capacitación del plan de prevención de riesgos de 53 accidentes a 32 como se muestra a razón de 6.69 a 4.04.

– Indicador de gravedad.

$$\text{Índice de gravedad} = \frac{\text{Jornadas perdidas}}{\text{Total jornadas trabajadas}} \times 1000$$

Enero

$$\text{Índice de gravedad} = \frac{46 \text{ días}}{990 \text{ días}} \times 1000 = 46.46$$

Febrero

$$\text{Índice de gravedad} = \frac{19 \text{ días}}{900 \text{ días}} \times 1000 = 21.11$$

Marzo

$$\text{Índice de gravedad} = \frac{11 \text{ días}}{990 \text{ días}} \times 1000 = 11.11$$

Abril

$$\text{Índice de gravedad} = \frac{10 \text{ días}}{990 \text{ días}} \times 1000 = 10.1$$

Tabla 28-4: Resultados del índice de gravedad

INDICADOR	GRAVEDAD
ENERO	46.46
FEBRERO	21.11
MARZO	11.11
ABRIL	10.1

Realizado por: Paul Vega, 2016

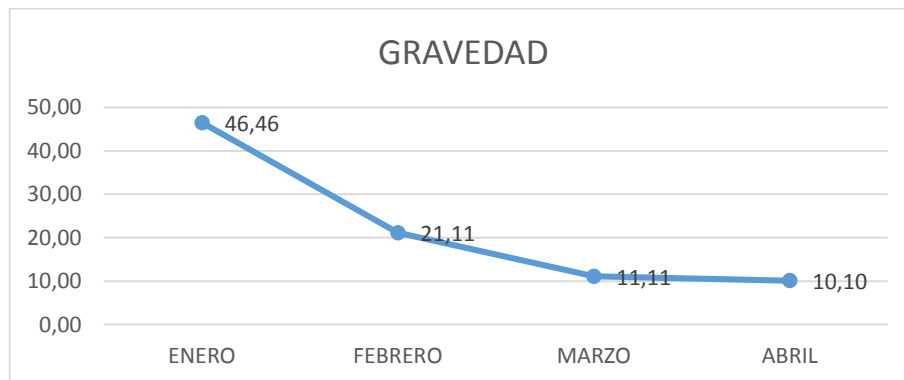


Figura 17-4: Gráfico del índice de gravedad en los cuatro periodos de evaluación

Realizado por: Paul Vega, 2016

Este índice representa el número de jornadas perdidas por cada mil horas de exposición al riesgo la gráfica nos permite observar un decrecimiento a razón de 46.46 a 10.1 que equivale a una reducción del 78 %.

– Indicador de productividad de mano de obra (producción por hora-hombre).

$$\text{Productividad de mano de obra} = \frac{\text{Producción}}{\text{Horas} - \text{hombre trabajadas}}$$

Enero

$$\begin{aligned}\text{Productividad de mano de obra} &= \frac{9083 \text{ animales faenados}}{176 \text{ horas}} \\ &= 51.61 \frac{\text{animales faenados}}{\text{hora}}\end{aligned}$$

Febrero

$$\begin{aligned}\text{Productividad de mano de obra} &= \frac{9817 \text{ animales faenados}}{160 \text{ horas}} \\ &= 61.36 \frac{\text{animales faenados}}{\text{hora}}\end{aligned}$$

Marzo

$$\begin{aligned}\text{Productividad de mano de obra} &= \frac{10375 \text{ animales faenados}}{176 \text{ horas}} \\ &= 58.95 \frac{\text{animales faenados}}{\text{hora}}\end{aligned}$$

Abril

$$\begin{aligned}\text{Productividad de mano de obra} &= \frac{11492 \text{ animales faenados}}{176 \text{ horas}} \\ &= 65.30 \frac{\text{animales faenados}}{\text{hora}}\end{aligned}$$

Tabla 29-4: Resultados de productividad de mano de obra (Producción por hora-hombre).

INDICADOR	PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA (animales faenados/hora)
ENERO	51.61
FEBRERO	61.36
MARZO	58.95
ABRIL	65.30

Realizado por: Paul Vega, 2016

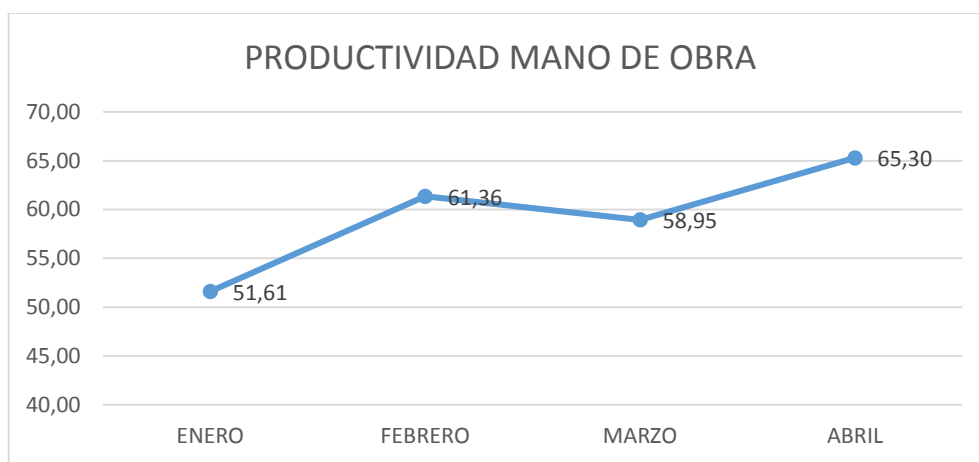


Figura 18-4: Gráfico del índice de productividad de mano de obra (producción por hora-hombre) en los cuatro periodos de evaluación

Realizado por: Paul Vega, 2016

Se observa que antes de la gestión de riesgos se produce a razón de 51.61 animales faenados por hora- hombre mientras que con la gestión de riesgo el índice se incrementa a 65.3 animales faenados por hora- hombre que representa un incremento del 27 %.

- Indicador de productividad de mano de obra (producción por trabajador).

$$Productividad\ de\ mano\ de\ obra = \frac{Producción}{\#\ de\ trabajadores}$$

Enero

$$\begin{aligned} \text{Productividad de mano de obra} &= \frac{9083 \text{ animales faenados}}{45 \text{ trabajadores}} \\ &= 202 \frac{\text{animales faenados}}{\text{trabajador}} \end{aligned}$$

Febrero

$$\begin{aligned} \text{Productividad de mano de obra} &= \frac{9817 \text{ animales faenados}}{45 \text{ trabajadores}} \\ &= 218 \frac{\text{animales faenados}}{\text{trabajador}} \end{aligned}$$

Marzo

$$\begin{aligned} \text{Productividad de mano de obra} &= \frac{10375 \text{ animales faenados}}{45 \text{ trabajadores}} \\ &= 231 \frac{\text{animales faenados}}{\text{trabajador}} \end{aligned}$$

Abril

$$\begin{aligned} \text{Productividad de mano de obra} &= \frac{11492 \text{ animales faenados}}{45 \text{ trabajadores}} \\ &= 255 \frac{\text{animales faenados}}{\text{trabajador}} \end{aligned}$$

Tabla 30-4: Resultados de productividad de mano de obra (producción por trabajador).

INDICADOR	PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA (animales faenados/trabajador)
ENERO	202
FEBRERO	218
MARZO	231
ABRIL	255

Realizado por: Paul Vega, 2016

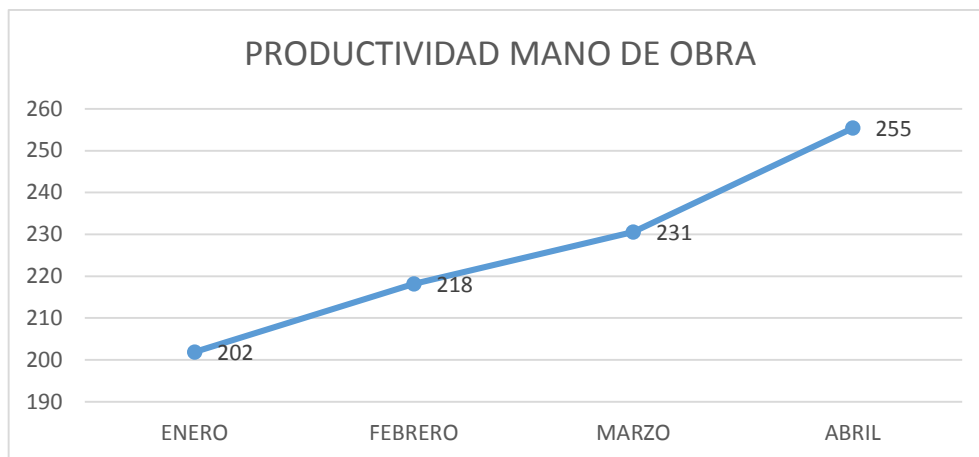


Figura 19-4: Gráfico del índice de productividad de mano de obra (producción por trabajador) en los cuatro periodos de evaluación
Realizado por: Paul Vega, 2016

En enero se faena 202 animales por trabajador y en abril 255 animales por trabajador lo que representa un incremento del 26%.

– Costos por accidentes en el 2015

Número de trabajadores: 59

Animales faenados: 95 221

Horas – hombre trabajadas: 113280

No. De accidentes: 4

No. De trabajadores: 4

Salario básico unificado: 548 \$

Horas pérdidas por el accidente: 808 horas (101 días)

Costo de atención médica: 5000\$

Costo de personal por accidente = T de recuperación por accidentes x \bar{X} SBU

Costos de personal por accidente = 3.37 meses x 548\$

Costos de personal = 1846.76 \$

De acuerdo con la información recogida en el 2015 ocurrieron cuatro accidentes que tuvieron 101 días de ausentismo (808 horas), sin considerar los accidentes que no fueron reportados a Riesgos de trabajo de Riobamba. Las pérdidas económicas por los cuatro accidentes se reflejan en el salario a pagar a los trabajadores por los 3.37 meses de ausentismo que asciende a 1846.76 \$ más los costos de atención médica de 5000\$ y sin tener en cuenta las pérdidas de producción por trabajador, este costo varía de acuerdo a la línea de producción.

4.3.2. Comprobación de la hipótesis

Con el fin de demostrar las hipótesis determinadas en la presente investigación se aplica la metodología estadística a través del método Chi-cuadrado.

4.3.2.1. Modelo Lógico

Hi: Los factores de riesgo mecánicos evaluados con la NTP 330 durante el faenamiento en el Camal Municipal de Riobamba inciden en la productividad del personal.

Ho: Los factores de riesgos mecánicos evaluados con la NTP 330 durante el faenamiento en el Camal Municipal de Riobamba no inciden en la productividad del personal.

4.3.2.2. Modelo estadístico

$$X^2_c = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

Donde:

X^2c = “Chi” cuadrado calculado

f_o = frecuencia observada

f_e = frecuencia esperada

- **Nivel de confiabilidad**

Nivel de significación= α = 0,05

$$p = 1 - \alpha$$

$$p = 0.95$$

- **Grado de libertad**

$$v = (\text{cantidad de filas} - 1)(\text{Cantidad de columnas} - 1)$$

$$v = (2 - 1)(2 - 1)$$

$$v = (1)(1)$$

$$v = 1$$

- **Regla de decisión**

Si $X^2c \geq X^2 t$ Rechazo la H_o y se acepta la H_i

Si $X^2c \leq X^2 t$ Acepta el H_o y se rechaza la H_i

Preguntas:

1. ¿Cree usted que los riesgos como: cortes, resbalones, caídas, quemaduras afectan de alguna manera en su rendimiento en el trabajo?

2. ¿Cree usted que su puesto de trabajo es seguro, sin riesgos como: cortes, caídas, fracturas, torceduras, golpes, quemaduras, que ocasione en un accidente o incidente?

Tabla 31-4: Determinación de la frecuencia observada

Preguntas	SI	NO	TOTAL
Pregunta 1	44	7	51
Pregunta 2	8	43	51
Total	52	50	102

Realizado por: Paul Vega, 2016

$$fe = \frac{(\text{Total de la columna}) * (\text{Total de la fila})}{\text{Total}}$$

Tabla 32-4: Frecuencias esperadas

Preguntas	Fe (SI)	Fe (NO)
Pregunta 1	26	25
Pregunta 2	26	25

Realizado por: Paul Vega, 2016

Tabla 33-4: Resultados

Preguntas	f_o	f_e	$f_o - f_e$	$(f_o - f_e)^2$	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
Pregunta 1 (SI)	44	26	18	324	12,46
Pregunta 2 (SI)	8	26	-18	324	12,46
Pregunta 1 (NO)	7	25	-18	324	12,96
Pregunta 2 (NO)	43	25	18	324	12,96
Total X^2c					51,84

Realizado por: Paul Vega, 2016

El valor crítico de la distribución X^2t se determinó con la intersección del nivel de significancia y el grado de libertad en la cual se puede observar un valor de 3,841 como se observa en la figura 15-4.

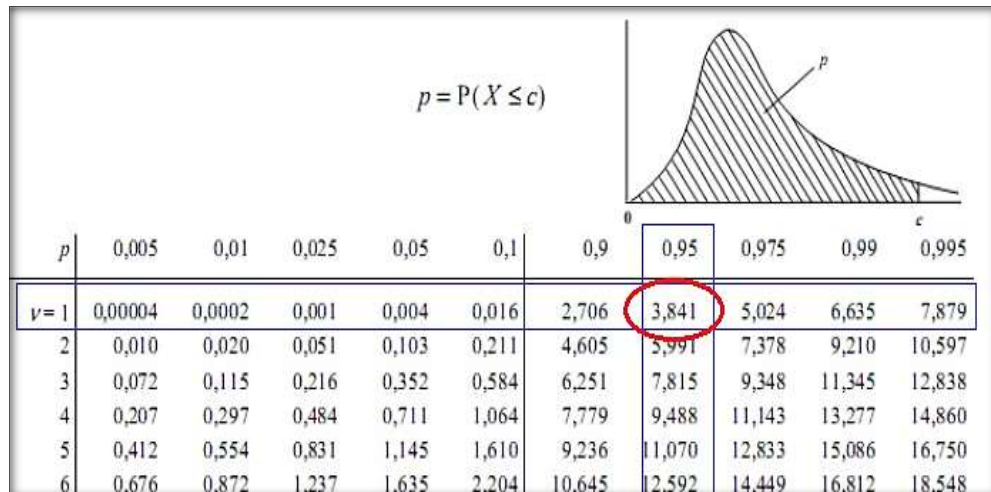


Figura 20-4: El valor crítico de la distribución
Realizado por: Paul Vega, 2016

- **Verificación**

Una vez determinado los valores se tiene: $X^2c = 51,84$ es mayor que $X^2t = 3,841$, que da como resultado el rechazo de la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis de investigación (H_1): “Los factores de riesgo mecánicos evaluados con la NTP 330 durante el faenamiento en el Camal Municipal de Riobamba inciden en la productividad del personal”.

CONCLUSIONES

- Se analizó la situación actual de las cuatro líneas de faenamiento del camal determinándose que no se encuentra información sobre la evaluación de los factores de riesgo mecánico esto se debe a que el Camal Municipal de Riobamba en el último año sufrió una remodelación en un 75% de la planta y no existen estudios de riesgos previos o actualizados a la fecha de inicio de la investigación.
- Se establece la evaluación de factores de riesgo mecánico categorizados en el NI III (caídas de personas a diferente altura; cortes y punzamientos; esguinces, torceduras y luxaciones y caída de personal al mismo nivel) en las cuatro líneas de faenamiento: bovinos, ovinos, porcinos para fritada y para hornado evidenciando que el personal desarrolla sus actividades en ambientes inseguros el momento de realizar sus actividades.
- Se propone un plan de prevención de riesgos mecánicos que contiene las medidas preventivas y proteccionistas para mitigar el riesgo y precautelar la salud y bienestar de los trabajadores de las líneas de faenamiento, mediante la información, formación y capacitación en la PRL como uno de los puntos claves para la gestión obteniendo así un incremento del indicador del 117%, apegado a las disposiciones contenidas en el Código de Trabajo, decreto ejecutivo 2393, los reglamentos sobre seguridad y salud en el trabajo en general, las normas y disposiciones emitidas por el IESS y las normas internacionales de obligatorio cumplimiento en el país.
- Se determinó que una evaluación de riesgo mecánico realizada correctamente permite establecer medidas preventivas y de control que incrementaron en un 27% la productividad del personal, reduciendo el ausentismo en un 78% y la frecuencia de accidentabilidad en un 39.62%, todo esto permitió validar la hipótesis.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda aplicar continuamente el plan de capacitaciones referente a riesgos mecánicos tal como se plasma en el plan de prevención propuesto, ya que la prueba piloto arrojó resultados favorables.
- Implementar un sistema de prevención de incendios con un agente extintor debidamente seleccionado, con prioridad en el área donde se procede al faenamiento de porcinos con destino de preparación a fritada ya que se identificó el factor de riesgo de incendio con una nivel de riesgo de mil ochenta (1080) considerándole una situación crítica.
- Establecer un sistema de control de asistencia con el fin de conocer el personal que se encuentra en las diferentes líneas de faenamiento para precautelar la seguridad y en caso de un desastre proceder con la identificación del personal.

BIBLIOGRAFÍA

1. **BELTRÁN JARAMILLO, J. M.** (1998). *Indicadores de Gestión, Herramientas para lograr la competitividad*. 3R Editores.
2. **BIRD, F.** (1990). *International Loss Control Institute*.
3. **CAÑADA CLÉ, J., DÍAZ OLIVARES, I., MEDINA CHAMORRO, J., PUEBLA HERNÁNZ, M., SIMÓN MATA, J., SORIANO SERRANO, M., & CRL.** (2009). *Manual para el profesor de Seguridad y Salud En el Trabajo*. Barcelona: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. INSHT. Obtenido de https://www.uco.es/webuco/buc/centros/tra/l libros/manual_profesor_fp_para_el_empleo.pdf
4. **CARRANZA, L.** (01 de Mayo de 2015). *Discalse*. Obtenido de Ergonomía y Salud Ocupacional: <http://blogseguridadindustrial.com/ambiente-laboral/>
5. **CLAVREUL, J.** (1983). *El orden médico*. Barcelona: Argot.
6. **DECRETO 2393.** (1985). Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Ecuador: IESS, SGRT. Obtenido de DECRETO EJECUTIVO 2393: <http://www.utm.edu.ec/unidadriesgos/documentos/decreto2393.pdf>
7. **EL MERCURIO.** (28 de Abril de 2013). Siniestralidad laboral es alta en el Ecuador. *EL MERCURIO*.
8. **EL MERCURIO.** (2014). El Ecuador es un país que tiene alta siniestralidad laboral. *EL MERCURIO*.
9. **ESPECIALISTA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.** (2012). *Unión general de trabajadores*. Obtenido de http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/sector1/sector1a.htm
10. **EU-OSHA.** (2008). *Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo*. Obtenido de EU-OSHA: <https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/publications/factsheets/77>
11. **FEDERACION REGIONAL DE EMPRESARIARIOS DE LA REGION DE MURCIA.** (2007). *FREMM*. Obtenido de Manual prevención de riesgos laborales para autónomos del sector metal de la región de Murcia: http://www.fremm.es/riesgoslaborales/autonomos/soy_trabajador.html
12. **FRATERNIDAD MUPRESPA.** (1999). *Mutua de Accidentes y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social N° 275*. Obtenido de Mutua de Accidentes y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social N° 275:

<https://www.fraternidad.com/descargas/previene/manuales/PR-MAN-4-0-TRABAJO%20EN%20ALTURA.pdf>

13. **FREMAP.** (s.f.). *Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social Numero .* Obtenido de Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social Numero.
14. **GRUPO SALUD OCUPACIONAL.** (13 de Marzo de 2011). *Salud Ocupacional.* Recuperado el 25 de Enero de 2016, de <http://ambientessupar.blogspot.com/2011/03/definicion-de-salud-ocupacional-segun.html>
15. **HEINRICH, BIRD, & TYE.** (1994). Health and seafy executive.
16. **HERNANDEZ, A., MALFAVÓN, N., & FERNANDÉZ, G.** (2005). *Seguridad e Higiene Industrial.* México D.F.: Limusa. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=Eo_kObpifcMC&pg=PA3&lpg=PA3&dq=seguridad+e+higiene+industrial+hernandez&source=bl&ots=fPsC91Vnhw&sig=aT_P5Ho6H2ji3bfjoZ7hrxQo52s&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjFIZqhkIHPAhVJdh4KHRG6ACEQ6AEIJTAA#v=onepage&q=seguridad%20e%20higi
17. **HIGIENE INDUSTRIAL.** (2013). *CEF.- Gestión Sanitaria.* Obtenido de <http://www.gestion-sanitaria.com/7-higiene-industrial.html>
18. **IESS.** (2005). Sistema de administración de la seguridad y salud en el trabajo. Ecuador: IESS. Obtenido de http://190.214.22.242:8086/version1.0_Seguridad_salud/normas/REGLAMENTOS/SISTEMA%20ADMINISTRAC%20SEGURIDAD%20TRABAJO%202005.pdf
19. **INGENIEROS INDUSTRIALES.** (16 de Julio de 2008). *Seguridad Industrial.* Obtenido de Enfermedad ocupacional: <http://industrial45.blogspot.com/2008/07/enfermedad-ocupacional.html>
20. **INSHT.** (2002). Manual de procedimientos de prevencion de riesgos laborales. Guia de elaboración. España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Obtenido de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Manual_Proced_Prev_Riesgos/Manual_procedimientos.pdf
21. **INSHT.** (s.f.). *ERGA- Formacion Profesional.* Obtenido de Centro Nacional de Condiciones de Trabajo: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/FichasNotasPracticas/Ficheros/np_efp_01.pdf
22. **INSHT.** (s.f.). Evaluación de Riesgos Laborales. España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Obtenido de

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf

23. **INSHT.** (s.f.). Gestión de la prevención de riesgos laborales en la pequeña y mediana empresa. *Gestión de la prevención de riesgos laborales en la pequeña y mediana empresa*. ESPAÑA: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Obtenido de inshtweb: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Gestion_preencion_PYMES/3_Plan_PRL.pdf
24. **INSHT.** (s.f.). *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. España*. Recuperado el 25 de 01 de 2016, de <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=52be9cfa6d388110VgnVCM1000000705350aRCRD&vgnnextchannel=db2c46a815c83110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>
25. **INSHT.** (s.f.). *Medias máscaras filtrantes (mascarillas autofiltrantes)*. Obtenido de Medias máscaras filtrantes (mascarillas autofiltrantes): <http://www.insht.es/EPI/Contenidos/Promocionales/Proteccion%20respiratoria/Promocional%20a%20Contenido/Fichas%20seleccion%20y%20uso%20de%20equipos/fichero/Mediasmascaras.pdf>
26. **INSHT.** (s.f.). *Normas técnicas Ropa y Guantes de protección*. (INSHT) Obtenido de Normas técnicas Ropa y Guantes de protección: <http://www.insht.es/EPI/Contenidos/Promocionales/Ropa%20y%20guantes%20de%20proteccion/ficheros/NormasTecnicasRopaGuantesProteccion-30-1-13.pdf>
27. **INSHT NTP 559.** (s.f.). NTP 559: Sistema de gestión preventiva: procedimiento de control de la información y formación preventiva. En M. B. Belloví, & M. A. Vidal, *NTP 559: Sistema de gestión preventiva: procedimiento de control de la información y formación preventiva*.
28. **INSHT.** (s.f.). Prevención y excelencia empresarial. Guía para la evaluación simplificada de la eficacia preventiva. España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Obtenido de http://calculadores.insht.es:86/Portals/0/docs/INSHT_Guia_para_la_evaluacion_simplificada_de_la_eficacia_preventiva.pdf
29. **INSHT.** (s.f.). Procedimiento de formación inicial y continuada de los trabajadores. España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Obtenido de InshtWeb: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Manual_Proced_Prev_Riesgos/ejemplo6.pdf
30. **INSTITUTO LABORAL ANDINO.** (2005). Decisión 584. En Instituto Laboral Andino. Dezin Grafic E.I.R.L.

31. **LANGLOIS, R., & ROBERTSON, P.** (1995). *Network and innovation in a modular system*. Elsevier Science Publishers.
32. **LEZAHAIRAM, T., & DÍAZ ORTIZ, M.** (2010). *Salud Ocupacional*. Obtenido de Salud Ocupacional: <http://lezahairam.jimdo.com/conceptos-importantes/>
33. **MACAYA.** (s.f.). *Cinta anclaje, Distribuidor Macaya Safety, Seguridad*. . Obtenido de Cinta anclaje, Distribuidor Macaya Safety, Seguridad. : <http://www.cero-falta.cl/industria/?product=cinta-de-anclaje-con-argolla-dielectrica>
34. **MINISTERIO DEL EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL.** (s.f.). *empleo.gob.es*. Recuperado el 4 de 01 de 2016, de http://www.empleo.gob.es/es/guia/texto/guia_10/contenidos/guia_10_22_1.htm
35. **NTC 3701.** (1995). *Guía para la clasificación, registro y estadística de accidentes y enfermedades laborales*. INCOTEC.
36. **NTE INEN-ISO 13998.** (Enero de 2014). Ropas de protección. Mandiles, pantalones y chalecos protectores contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos manuales (ISO 13998:2003, IDT). Quito, Ecuador: Instituto Ecuatoriano de Normalización. Obtenido de MIP- Subsecretaria de la Calidad: http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/EXTRACTO_2014/AOC/nte_inen_iso_13998extracto.pdf
37. **NTE INEN-ISO 3864-1:2013.** (Enero de 2013). Símbolos gráficos. Colores de seguridad y señales de seguridad. Parte 1: Principios de diseño para señales de seguridad e indicaciones de seguridad. Quito, Ecuador: Instituto Ecuatoriano de Normalización. Obtenido de http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/EXTRACTO_2014/AOC/nte_inen_iso_3864-1extracto.pdf
38. **NTP 330.** (1999). Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente. *Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente*. Barcelona, España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Obtenido de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_330.pdf
39. **NTP 334.** (1999). Superficies de trabajo seguras (I). España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene Industrial. Obtenido de Superficies de trabajo seguras: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_434.pdf
40. **NTP 911.** (2011). *Productividad y condiciones de trabajo (I) bases conceptuales para su medición*. España: INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Obtenido de

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/891a925/911w.pdf>

41. **NTP 912.** (2011). *Productividad y condiciones de trabajo (II) Indicadores*. España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. Obtenido de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/891a925/912w.pdf>
42. **OHSAS 18001.** (2007). *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*. Génova: AENOR Ediciones.
43. **OISS.** (s.f.). *Organización Iberoamericana de Seguridad Social*. Obtenido de Caída de personas al mismo nivel: <http://www.oiss.org/estrategia/Caida-de-personas-al-mismo-nivel.html>
44. **OIT.** (2011). *Productividad y condiciones trabajo (I) bases conceptuales para su medición*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
45. **OIT.** (2015). *Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades. Guía para inspectores* (Primera ed.). Ginebra: Organización Internacional del Trabajo. Obtenido de <http://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/2015/487214.pdf>
46. **RAMÍREZ CAVASSA, C.** (2005). *Seguridad Industrial, Enfoque Integral*. México D.F.: Limusa. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=jDgUQb_V6PsC&pg=PA186&lpg=PA186&dq=Secuencia+y+relaci%C3%B3n+de+actos+y+condiciones+subest%C3%A1ndar&source=bl&ots=ZPv9A7FyrP&sig=gxIquCUjm3fFZQdmVImgqvUa0cc&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwji5aTCtoPPAhWIWx4KHW2CD-QQ6AEIYTAAO#v=o
47. **RIAÑO CASALLAS, M. I., HOYOS NAVARRETE, E., & VALERO PACHECO, I.** (2016). Evolución de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo e impacto en la accidentalidad laboral: Estudio de caso en empresas del sector petroquímico en Colombia. *Ciencia & Trabajo, XVIII*(18), 68-72. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492016000100011>.
48. **RODRÍGUEZ, E., BRUNSTEIN, L., & DIGÓN, A.** (2012). *Glosario Temático de la Salud del Trabajador en el MERCOSUR*. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación. Obtenido de http://www.msal.gob.ar/http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000340cnt-11-Glosario_salud_trabajador.pdf
49. **RONDON GALLO, L. A.** (2014). *SCRIBD*. Obtenido de Especialista en salud ocupacional: <https://es.scribd.com/doc/53542644/Factores-de-Riesgo-Seguridad-Industrial>
50. **TIXILEMA CHIMBORAZO , A., & CASTILLO CARRILLO , C.** (19 de noviembre de 2012). Plan de Prevención de Riesgos Ergonómicos e Higiene Industrial

en el Camal Frigorífico Municipal de Ambato. Riobamba, ECUADOR. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2436/1/85T00227.pdf>

51. **UNAD.** (2007). *UNAD*. Obtenido de Definiciones Básicas de Salud Ocupacional (SyST): http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102505/102505_Primer_Unidad_-_Actualizada/leccin_3_definiciones_bsicas_de_salud_ocupacional_syst.html
52. **UNIDAD DE SALUD LABORAL.** (2007). *Clasificación Genérica de Puestos de Trabajo: Riesgos Laborales y Medidas Preventivas*. Obtenido de Clasificación Genérica de Puestos de Trabajo: Riesgos Laborales y Medidas Preventivas: http://portal.uned.es/pls/portal/docs/PAGE/UNED_MAIN/LAUNIVERSIDAD/VICERRECTORADOS/GERENCIA/RECURSOS%20HUMANOS/SALUD-LABORAL/CLASIFICACION%20GENERICA%20PUESTOS%20TRABAJO/5.%20RELACION%20DE%20RIESGOS/R24GOLPESCHOQUESCONTRAOBJETOSELEMENTOSINMOVILES.PDF
53. **UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID.** (10 de 02 de 2015). *Prevención de riesgos laborales*. Recuperado el 24 de 01 de 2015, de Riesgos Mecánicos: http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/laboratorios/prevencion_riesgos_laborales/manual/riesgos_mecanicos
54. **UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA.** (2012). *Servicio Integrado de Prevención en Riesgos Laborales*. Recuperado el 24 de 01 de 2016, de Riesgos de origen mecánico: http://www.sprl.upv.es/d7_3_b.htm
55. **VÁSQUEZ ZAMORA, L.** (2014). *Fundación Criterium*. Obtenido de A Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional License.: <http://www.fundacioncriterium.com/bibliotecasso.html>
56. **VÁSQUEZ ZAMORA, L., & HIDALGO FLORES, G.** (Marzo de 2008). *Diseño de un sistema de Gestión Integral de Seguridad y Salud Ocupacional Aplicable a Amanco Plastigama. Quito.* Obtenido de <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/162/1/87630.pdf>

ANEXOS

ANEXO A: Matriz de riesgos laborales por puesto de trabajo de la línea de faenamiento de ovinos

ANEXO B: Matriz de riesgos laborales por puesto de trabajo de la línea de faenamiento de Porcinos con destino de preparación en hornado.

ANEXO C: Matriz de riesgos laborales por puesto de trabajo de la línea de faenamiento de Porcinos con destino de preparación en Fritada.

ANEXO D: Profesiogramas realizados para la línea de faenamiento de ovinos.

ANEXO E: Profesiogramas realizados para la línea de faenamiento de Porcinos con destino de preparación hornado.

ANEXO F: Profesiogramas realizados para la línea de faenamiento de Porcinos con destino de preparación fritada.

ANEXO G: Procedimiento realizado para la línea de faenamiento de ovinos.

ANEXO H: Procedimiento realizado para la línea de faenamiento de porcinos con destino de preparación hornado.

ANEXO I: Procedimiento realizado para la línea de faenamiento de porcinos con destino de preparación fritada.

ANEXO J: Procedimiento realizado para la línea de faenamiento de bovinos.

ANEXO K: Herramientas en común en las líneas de producción.

ANEXO L: Encuesta